

### III. OTRAS DISPOSICIONES

#### MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

- 7819** *Resolución de 14 de julio de 2014, de la Subsecretaría, por la que se publica el Convenio de colaboración entre el Ministerio de Economía y Competitividad, la Junta de Andalucía y el Ministerio de Defensa, en la selección y ejecución del proyecto «Construcción del edificio para la sección de hora del Real Instituto y Observatorio de la Armada en San Fernando», cofinanciado por el FEDER.*

El Ministro de Economía y Competitividad, el Ministro de Defensa y el Consejero de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía, han suscrito con fecha 29 de abril de 2014, un Convenio en la selección y ejecución del Proyecto «Construcción del edificio para la sección de hora del Real Instituto y Observatorio de la Armada en San Fernando», cofinanciado por el FEDER.

Para general conocimiento, y en cumplimiento de lo establecido en el artículo 8.2 de la ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, se dispone la publicación del referido acuerdo de prórroga, como anexo a la presente resolución.

Madrid, 14 de julio de 2014.—El Subsecretario de la Presidencia, Jaime Pérez Renovales.

#### ANEXO

**Convenio de colaboración entre el Ministerio de Economía y Competitividad, la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía y el Ministerio de Defensa, en la selección y ejecución del proyecto «Construcción del edificio para la sección de hora del Real Instituto y Observatorio de la Armada en San Fernando», cofinanciado por el FEDER**

En Madrid, a 29 de abril de 2014.

#### REUNIDOS

De una parte el Sr. don Luis de Guindos Jurado, Ministro de Economía y Competitividad, nombrado por Real Decreto 1826/2011, de 21 de diciembre, actuando en virtud de lo previsto en el artículo 13.3 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, y en la disposición adicional decimotercera de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

De otra, el Sr. D. Pedro Morenés Eulate, Ministro de Defensa, nombrado por Real Decreto 1826/2011, de 21 de diciembre, actuando en virtud de lo dispuesto en el artículo 13.3 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, y en la disposición adicional decimotercera de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Y de otra parte, el Excmo. Sr. D. José Sánchez Maldonado, Consejero de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, de la Junta de Andalucía, cargo para el que fue nombrado mediante Decreto de la Presidenta 6/2013, de 9 de septiembre (BOJA n.º 77 de 10 de septiembre de 2013) y en uso de las facultades propias de su cargo, de conformidad con

lo establecido en el artículo 26.1 y 26.2.i, en relación con el 9.2 de la Ley 9/2007, de 22 de octubre, de la Administración de la Junta de Andalucía, así como el artículo 21 de la ley 6/2006, de 24 de octubre, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Reconociéndose mutuamente plena capacidad para celebrar este convenio,

#### EXPONEN

1. Que de acuerdo al Reglamento (CE) n.º 1083/2006 del Consejo de 11 de julio de 2006, por el que se establecen las disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo y al Fondo de Cohesión y al Reglamento (CE) n.º 1828/2006 de la Comisión de 8 de diciembre de 2006 por el que se fijan normas de desarrollo para el Reglamento (CE) n.º 1083/2006 del Consejo, los criterios de selección de las operaciones cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, se establecen en los correspondientes Comités de Seguimiento de los Programas Operativos aprobados por Decisión de la Comisión Europea.

2. Que según se establece en los criterios de selección aprobados por el Comité de Seguimiento Programa Operativo 2007-2013, de Economía basada en el Conocimiento, aprobado por Decisión de la Comisión Europea de C/2007/5927, de 28 de noviembre, la selección de proyectos de infraestructuras científicas podrá realizarse a través de convenios de colaboración entre el Ministerio de Economía y Competitividad y las Comunidades Autónomas, las Entidades Locales, sus respectivos organismos autónomos y las restantes entidades públicas con competencias en I+DT. A través de este procedimiento se seleccionarán proyectos identificados como prioritarios por parte de las Comunidades Autónomas y que permitan evitar duplicidades y carencias a escala estatal.

3. Que la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, establece que las subvenciones financiadas con cargo a fondos de la Unión Europea se regirán por las normas comunitarias aplicables en cada caso.

4. Que corresponde al Estado el «fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica», de acuerdo con el artículo 149.1.15 de la Constitución. De forma específica, según el Real Decreto 1823/2011, de 21 de diciembre, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales, corresponde al Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia económica y de reformas para la mejora de la competitividad, de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en todos los sectores, la política comercial y de apoyo a la empresa, así como el resto de competencias y atribuciones que le confiere el ordenamiento jurídico. Todo ello de acuerdo con los objetivos que se concretan en el vigente Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016, junto con las orientaciones de la Comisión Europea sobre construcción del Espacio Europeo de Investigación y las directrices estratégicas comunitarias en materia de cohesión.

5. Que corresponde a la Comunidad Autónoma de Andalucía promover la investigación científica y técnica, en virtud de las competencias exclusivas que en dicha materia le confiere el artículo 54 del Estatuto de Autonomía para Andalucía, aprobado por la Ley Orgánica 2/2007, de 19 de marzo, de reforma del Estatuto de Autonomía para Andalucía. En concreto, a la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo en virtud del Decreto 149/2012, de 5 de junio por el que se regula la estructura orgánica de la Consejería (BOJA n.º 115, de 13 de junio de 2012) le corresponden las competencias de coordinación y fomento de la investigación científica y técnica, la innovación y la transferencia de tecnología en el Sistema Andaluz del Conocimiento. Igualmente asume la dirección del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación 2007-2013 (PAIDI) aprobado por Decreto 86/2007, de 27 de marzo (BOJA n.º 72, de 12 de abril de 2007) como instrumento para el fomento y la coordinación de la investigación en Andalucía que tiene entre sus líneas estratégicas para generar conocimiento la de fomentar la capacidad investigadora, para lo cual constituye una de las acciones encaminadas a ello la mejora de las infraestructuras científicas.

6. Que el Real Instituto y Observatorio de la Armada en San Fernando, en adelante ROA, es un organismo de investigación perteneciente al Ministerio de Defensa que forma parte de la Red de Laboratorios Asociados al Centro Español de Metrología (CEM) y es el único organismo sobre el que recae en exclusiva la responsabilidad nacional de la elaboración, mantenimiento y difusión del Patrón Nacional de Tiempo y Frecuencia, de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 2781/1976 de 30 de octubre, modificado por el Real Decreto 1308/1992, de 23 de octubre (B.O.E. 282) y por el Real Decreto 648/1994, de 15 de abril (B.O.E. 103). Desarrolla además actuaciones dirigidas, entre otros fines, a contribuir a la promoción y ejecución de la investigación y el desarrollo, con arreglo a los criterios del interés general, orientando su actividad a impulsar la innovación tecnológica de las empresas y la transferencia de I+D+i desarrollada por los organismos de investigación ubicados en la Comunidad Autónoma.

7. Que el Instituto de Vivienda, Infraestructura y Equipamiento de la Defensa, en adelante INVIED, es un Organismo Autónomo dependiente del Ministerio de Defensa, integrado en la Secretaría de Estado de Defensa, adscrito a la Dirección General de Infraestructura.

El Real Decreto 1286/2010, de 15 de octubre, que aprueba el Estatuto del INVIED establece en su artículo 5, letras g) y h) su capacidad para recibir transferencias corrientes o de capital que procedan de las Administraciones o entidades públicas y aportaciones de organizaciones internacionales.

En dicho artículo 5 se recoge también que los ingresos procedentes de las actividades del Instituto se aplicarán, entre otros a atender la adquisición de infraestructura y equipamiento para su uso por las Fuerzas Armadas y a programas específicos de investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de la defensa (I+D+i).

Por ser el INVIED un Organismo Autónomo con estas características, se considera el instrumento adecuado para ejecutar el proyecto seleccionado a través de este convenio en calidad de beneficiario del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), a lo que el citado organismo muestra su conformidad.

8. Que el Ministerio de Defensa y todos aquellos organismos de apoyo implicados en el desarrollo y la ejecución de este proyecto se someterán a lo establecido en el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre.

9. Que el Ministerio de Economía y Competitividad, a través de la Dirección General de Investigación Científica y Técnica, gestiona fondos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) destinados a financiar actuaciones dirigidas a favorecer el desarrollo regional a través de la investigación.

10. Que el Ministerio de Economía y Competitividad y la Junta de Andalucía han analizado los proyectos de infraestructuras científicas que responden a las necesidades de desarrollo económico de la Comunidad Autónoma y consideran que deben ser objeto de cofinanciación por el FEDER aquellos con mayor capacidad de transformar los resultados de la investigación en productos y servicios de alto valor añadido.

Por todo ello, las partes acuerdan celebrar el presente convenio que se regirá por las siguientes:

#### CLÁUSULAS

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

El objeto del presente convenio es la selección de proyectos de infraestructuras científicas que deben ser objeto de cofinanciación por el FEDER por responder a las necesidades de desarrollo económico de la región y tener capacidad de transformar los resultados de la investigación en productos y servicios de alto valor añadido.

También es objeto del presente convenio el establecimiento de las obligaciones y derechos del organismo beneficiario de los fondos FEDER aplicados para la ejecución de los proyectos seleccionados.

Segunda. *Proyecto seleccionado.*

El proyecto de infraestructuras que se llevará a cabo es el señalado en el Anexo 1: «Construcción del Edificio para la Sección de Hora del Real Instituto y Observatorio de la Armada en San Fernando».

Tercera. *Presupuesto, financiación y compromisos de las partes.*

1. El presupuesto total del proyecto se cifra en 2.999.132,27 €, siendo el importe del gasto total subvencionable por el FEDER de 2.781.887,16 €.

2. El Ministerio de Economía y Competitividad se compromete a que el proyecto seleccionado sea cofinanciado por el FEDER con fondos asignados a la Dirección General de Investigación Científica y Técnica, en concreto con cargo a la categoría de gasto 02, del Programa Operativo 2007-2013, de Economía basada en el Conocimiento, aprobado por Decisión de la Comisión Europea de C/2007/5927, de 28 de noviembre, en una cuantía del 80% del importe del gasto total subvencionable por el FEDER de las actuaciones presupuestadas en el Cuadro Resumen del Plan de Actuaciones y Aportaciones, que ascienden a 2.781.887,16 €; por tanto, la aportación del FEDER será 2.225.509,73 €.

3. Cofinanciación nacional:

3.1 La Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía ha aportado para el proyecto de infraestructura científica a que se refiere el presente convenio, y en el marco de sus incentivos a los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento regulados por la orden de 11 de diciembre de 2007, la cantidad de 450.000 € que, en este contexto se imputarán como una parte de la cofinanciación nacional. Dicha aportación se efectuó por Resolución de la Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología de 18 de diciembre de 2010, por la que se conceden incentivos para la mejora de infraestructuras y equipamiento de los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento, a favor del Real Instituto y Observatorio de la Armada, publicándose extracto de la resolución en el BOJA número 27, de 8 de febrero de 2011.

3.2 La Armada aportará 323.622,54 € con cargo a la aplicación presupuestaria 14.17.122A.U.650.\*\*

4. El INVIED aportará 2.675.509,73 € con cargo a la aplicación presupuestaria 14.107.122A.650, para permitir la contratación de la obra.

5. El INVIED será el beneficiario de las ayudas del FEDER. En consecuencia, recibirá la ayuda del FEDER por importe de 2.225.509,73 € mediante abono en su cuenta del Banco de España con aplicación a su Presupuesto de Ingresos, a la justificación de los gastos elegibles documentada con las correspondientes certificaciones de obra y documentos contables de valor probatorio equivalente.

6. Los anticipos correspondientes a las aportaciones de la Junta de Andalucía reseñadas en el punto 4 de esta misma cláusula, por la cantidad de 450.000,00€ se recuperarán mediante generación de crédito a favor de la Armada en la aplicación presupuestaria 14.17.122A.U.650.\*\* a la justificación documentada de los gastos elegibles con las correspondientes certificaciones de obra y documentos contables de valor probatorio equivalente.

7. El INVIED se compromete a realizar las actuaciones y a efectuar los gastos elegibles comprometidos para la finalidad con que aparecen en el Cuadro Resumen del Plan de Actuaciones y Aportaciones y en el Anexo 1 del Convenio, por un importe de 2.781.887,16 €, y a justificar los mismos ante la Dirección General de Investigación Científica y Técnica en los distintos periodos de certificación que tiene establecidos, de acuerdo con la normativa nacional y comunitaria sobre fondos FEDER.

8. El INVIED tendrá la obligación de justificar a la Dirección General de Investigación Científica y Técnica los gastos elegibles realizados en la ejecución de los proyectos, cumpliendo la normativa comunitaria que regula los fondos estructurales y en particular el

FEDER y las instrucciones que, en aplicación de dicha normativa, establezcan la Comisión Europea, la propia Dirección General de Investigación Científica y Técnica así como la Autoridad de Gestión y el Comité de Seguimiento del Programa Operativo.

La justificación de gastos por el beneficiario se realizará a través de la aplicación informática habilitada al efecto, durante el plazo de ejecución del proyecto. La Dirección General de Investigación Científica y Técnica comunicará al beneficiario la apertura de los periodos de justificación de gastos y los plazos correspondientes a cada periodo. Se establecerá, al menos, un periodo de justificación anual en el que se declararán los gastos realizados en el ejercicio anterior. No obstante, se podrán habilitar periodos de justificación complementarios a lo largo del año. Una vez finalizado el plazo de ejecución del proyecto, el beneficiario deberá declarar en el primer periodo de justificación que se habilite, el total de los gastos ejecutados que no hubieran sido justificados con anterioridad.

9. El correcto cumplimiento por el beneficiario de las obligaciones asociadas a la ayuda FEDER, incluyendo su adecuada ejecución y justificación, que culmine en la efectiva concesión de dicha ayuda dará lugar al libramiento de la ayuda proveniente del FEDER a favor del INVIED.

#### Resumen del Plan de Actuaciones de la parte subvencionable

Actuación	Presupuesto total elegible (€)	Aportación FEDER (MINECO)	Aportación nacional (Junta de Andalucía y MINISDEF)
Construcción del Edificio para la Sección de Hora del Real Instituto y Observatorio de la Armada en San Fernando.	2.781.887,16 €	80% a través de la categoría 02 del Programa Operativo FEDER 2007-2013 de Economía basada en el Conocimiento.	20% según convenio (ver cláusula 3.3).
Total . . . . .	2.781.887,16 €	2.225.509,73 €	556.377,43 €

#### Cuarta. *Sujeción a la normativa FEDER.*

Los gastos que se justifiquen a la Dirección General de Investigación Científica y Técnica, estarán incluidos entre los considerados elegibles por la normativa europea para los fondos FEDER. Asimismo, tendrán que responder por la totalidad del gasto subvencionable y atenerse a todo lo dispuesto en dicha normativa.

El apoyo a esta actuación será compatible con los de otras ayudas o subvenciones, cualquiera que sea su naturaleza y la entidad que las conceda, siempre que conjuntamente no superen el coste total de la actuación subvencionada, ni la cofinanciación FEDER supere el 80% del total y se respete la normativa comunitaria en esta materia. Se deberá comunicar a la Dirección General de Investigación Científica y Técnica, en su caso, tanto el importe de las mencionadas ayudas como el origen de las mismas.

#### Quinta. *Seguimiento y Evaluación.*

Para garantizar la correcta ejecución y el seguimiento de lo pactado en este convenio se constituirá, una Comisión de Seguimiento integrada por tres personas designadas por el Ministerio de Economía y Competitividad, tres designadas por la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía, tres designadas por el Ministerio de Defensa y, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27.1.b) de la Ley 6/ 1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, una designada por la Delegación de Gobierno en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Las personas designadas por el Ministerio de Economía y Competitividad serán nombradas por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica. Las personas designadas por el Ministerio de Defensa serán nombradas por la Dirección General de Infraestructura. Las personas que actúen en representación de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo serán designadas por la Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología. La presidencia de la Comisión corresponde al Ministerio de

Economía y Competitividad a través de la Dirección General de Investigación Científica y Técnica, sin voto de calidad. La secretaría de la Comisión será desempeñada por una de las personas que actúe en representación del Ministerio de Defensa.

Esta Comisión realizará el seguimiento de las actuaciones del convenio y resolverá las dudas y controversias que pudieran surgir en la aplicación e interpretación de las Cláusulas del mismo.

Adicionalmente, la Comisión de Seguimiento podrá proponer mejoras y autorizar la modificación de las actuaciones previstas en el convenio, previo consentimiento de los representantes de las Partes, y siempre que dichas mejoras y modificaciones no supongan una alteración sustancial del objeto del presente convenio. Cualquier modificación que se acuerde en este sentido deberá reflejarse en el acta de la Comisión de Seguimiento.

La Comisión de Seguimiento se reunirá cuantas veces lo solicite alguno de sus miembros.

Esta Comisión se regirá en cuanto a su constitución, funcionamiento y adopción de acuerdos por la normativa vigente en materia de órganos colegiados contenida en el Capítulo II, del Título II de la Ley 30/1992, de Régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

*Sexta. Entrada en vigor, duración y resolución del convenio.*

El presente convenio surtirá efectos en el momento de su firma, excepto en lo dispuesto en la cláusula Octava respecto a la fecha inicial de subvencionabilidad de gastos. La vigencia del convenio finalizará cuando se hayan cumplido totalmente las obligaciones de las partes, para lo que se señala orientativamente la fecha de 31 de diciembre de 2015.

Serán causas de su resolución, las siguientes:

- a) El acuerdo expreso y escrito de las partes.
- b) El incumplimiento por alguna de las partes de cualquiera de las prescripciones contenidas en este convenio, lo que se comunicará por aquella que la invoque a las restantes de manera fehaciente, previa audiencia de las mismas y con un mes de antelación.
- c) La denuncia escrita formulada por cualquiera de las partes con una antelación mínima de dos meses a la fecha en que vaya a darlo por finalizado.

En cuanto a la forma en la que habrán de concluirse los proyectos, se actuará de acuerdo con las normas específicas reguladoras del FEDER y los Fondos Estructurales.

*Séptima. Pérdida del derecho al cobro y reintegro de las ayudas.*

1. Se producirá la pérdida del derecho al cobro de la ayuda o, en su caso, procederá el reintegro de la misma con los intereses correspondientes, en los supuestos y términos establecidos en el artículo 37 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones. Además de las previstas en dicho artículo, serán también causa de reintegro de las ayudas:

- a) Las modificaciones no autorizadas en las condiciones de ejecución contenidas en el presente convenio.
- b) Los incumplimientos que se pongan de manifiesto en los informes de control de los órganos nacionales o comunitarios competentes en la materia.

2. El reintegro de las ayudas se regirá por lo establecido en el Título II de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre General de Subvenciones y en el Título III del Reglamento de dicha Ley.

3. En la graduación de los posibles incumplimientos que determinen la pérdida del derecho al cobro o el reintegro de las ayudas, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Cuando el cumplimiento por el beneficiario se aproxime de modo significativo al cumplimiento total y se acredite por éste una actuación inequívocamente tendente a la satisfacción de sus compromisos, la cantidad a reintegrar vendrá determinada por la aplicación de los siguientes criterios de proporcionalidad:

1.º El incumplimiento de los objetivos parciales o actividades concretas de la actuación conllevará la devolución de aquella parte de la ayuda destinada a las mismas.

2.º La realización de modificaciones no autorizadas en el presupuesto financiable, supondrá la devolución de las cantidades desviadas.

3.º La realización de gastos fuera del plazo de ejecución, supondrá la devolución de las cantidades invertidas fuera de plazo.

4.º La no presentación de las correspondientes justificaciones, de acuerdo con lo establecido en la cláusula tercera, apartado 5 del presente convenio conllevará la devolución de las cantidades percibidas y no justificadas.

b) El incumplimiento total y manifiesto de los objetivos científicos y técnicos establecidos en el presente convenio y su anexo, determinado a través de los mecanismos de seguimiento y control científico técnico, será causa de reintegro total de la ayuda.

Sin perjuicio de los criterios anteriormente descritos, se aplicarán los establecidos en materia de correcciones financieras, por la Comisión Europea y las Autoridades de Gestión y Certificación de los Programas Operativos financiados por el FEDER en el Estado español.

#### *Octava. Plazo de ejecución de los proyectos.*

El proyecto identificado en el anexo 1 se programa para finalizar su ejecución antes del 31 de diciembre de 2015, fecha de fin de subvencionabilidad en el periodo de programación 2007 - 2013.

Serán subvencionables, al amparo de este convenio, los gastos elegibles realizados y pagados desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre del 2015.

#### *Novena. Publicidad de las actuaciones.*

Las partes firmantes se comprometen a hacer constar la colaboración del Ministerio de Economía y Competitividad y de la Junta de Andalucía, en todas las actividades informativas o de promoción en relación con las actuaciones contempladas en este convenio. Asimismo, se comprometen a observar estrictamente la normativa aplicable en materia de publicidad de los Fondos Estructurales que cofinancian las actuaciones.

#### *Décima. Régimen jurídico y resolución de controversias.*

Este convenio es de carácter administrativo, de los contemplados en el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por lo que queda fuera de su ámbito de aplicación, sin perjuicio de la aplicación de los principios y criterios en él contenidos para resolver las dudas y lagunas que pudieran producirse.

Las controversias sobre la interpretación y ejecución del presente convenio de colaboración serán resueltas de mutuo acuerdo entre las partes en la Comisión prevista en

la cláusula quinta de este convenio. Si no se pudiera alcanzar dicho acuerdo, las posibles controversias deberán ser resueltas en la forma prevista en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

En prueba de conformidad, las Partes firman el presente convenio por triplicado ejemplar y a un solo efecto en el lugar y fecha arriba indicados.

En Madrid, a 29 de abril de 2014.—Por el Ministerio de Economía y Competitividad, Luis de Guindos Jurado, Ministro de Economía y Competitividad.—Por la Junta de Andalucía, José Sánchez Maldonado, Consejero de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo.—Por el Ministerio de Defensa, Pedro Morenés Eulate, Ministro de Defensa.

**Anexo 1 al Convenio de colaboración entre el Ministerio de Economía y Competitividad, la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía y el Ministerio de Defensa, en la selección y ejecución del proyecto «Construcción del edificio para la sección de hora del Real Instituto y Observatorio de la Armada en San Fernando», cofinanciado por el FEDER**

#### Introducción

Del conjunto de patrones nacionales que España mantiene, el único que se encuentra depositado en un centro ubicado en Andalucía es el Patrón Nacional de Tiempo y el de la Frecuencia. Este patrón es la base sobre la que se construye el Tiempo Universal Coordinado del Real Observatorio de la Armada, UTC (ROA), que es además la referencia de la hora oficial de España. Esta referencia es la que se debe utilizar, según la legislación vigente, para datar cualquier hecho susceptible de asignársele una etiqueta temporal identificadora del momento en que tuvo lugar, cuando éste ocurra en cualquier parte del territorio nacional. Ello origina una necesidad de albergar generadores y emisores de sincronismo de tiempo, que al quedar cubierta permitirá incrementar la presencia de este centro en las relaciones administrativas de Andalucía y del resto de España, con un mayor y mejor servicio a los ciudadanos.

El edificio que actualmente aloja a la Sección de Hora fue construido a mediados del siglo XIX y reacondicionado en el año 1990 para acomodar en algunas de sus dependencias a los instrumentos, personal y medios materiales que la conformaban. Con anterioridad, la Sección de Hora estuvo ubicada en una sala de la primera planta, contigua al Salón Meridiano, del Edificio Principal. Este traslado supuso un avance en cuanto a medios, que permitieron ganar en fiabilidad, robustez, exactitud, precisión y capacidad de difusión de la escala de tiempo UTC (ROA), base de la hora legal española.

Los nuevos patrones que se han incorporado al conjunto de relojes atómicos ya existentes, junto a los nuevos medios de interoperación disponibles, han permitido pasar de incertidumbres iniciales cercanas al microsegundo (millonésima parte del segundo), a los 25 picosegundos (veinticinco billonésimas partes del segundo) que se manejan actualmente. En estos órdenes de precisión, la influencia del edificio es determinante, pues limita el crecimiento de la oferta que la Sección puede hacer a la sociedad.

Actualmente, los patrones atómicos de la Sección de Hora se mantienen en un alojamiento con serias limitaciones para su adecuación a los requisitos técnicos que la evolución de la ciencia requiere. A medida que se incrementa la exactitud de las medidas de intercomparación de patrones atómicos, se pone de manifiesto que parámetros que tienen relevancia en el comportamiento de dichos patrones, (humedad relativa, temperatura, emisiones electromagnéticas y vibraciones, fundamentalmente), varían o están más presentes de lo realmente deseado, de modo que hacen significativa su influencia en el mantenimiento de la escala de tiempo.

Estos elementos perturbadores afectan asimismo a los sistemas de medida, tanto internos en laboratorio, como externos para intercomparación precisa en tiempo y

frecuencia a distancia, lo que repercute en una mayor incertidumbre asociada a la intercomparación, y por ende al resultado final: la escala de tiempo UTC(ROA), base de la hora legal española.

El avance en las capacidades de medida de la estabilidad en frecuencia para tiempos de integración muy cortos (frecuencias de Fourier próximas a portadora) requiere la disponibilidad de nuevos espacios específicos en los que se aloje la instrumentación necesaria para este tipo de medidas, y se lleven a cabo las calibraciones en condiciones óptimas.

El servicio de trazabilidad y calibración que ofrece la Sección de Hora a la comunidad industrial e investigadora española, se ha desarrollado activamente durante los últimos años, hasta alcanzar un nivel actual en el que la demanda de sincronismo preciso, lleva consigo la utilización de material especializado conectado a la base de referencia de la escala UTC(ROA). Cada enlace exige la ocupación de un espacio del laboratorio, espacio que ya de por sí es de disponibilidad muy reducida en la actualidad; además estos enlaces precisan de un alto nivel de seguridad de acceso y disponibilidad.

El servicio de difusión de tiempo preciso mediante protocolo de tiempo a través de Internet, ha experimentado asimismo un crecimiento importante en los últimos años, coincidiendo con la implantación de diferentes aplicaciones derivadas del desarrollo de la tecnología de la información, que requieren de etiqueta de tiempo para su funcionamiento. Este servicio requiere igualmente un espacio vital para la instalación local de equipos que integran el sistema, así como unas condiciones específicas de seguridad, robustez y redundancia, para asegurar la disponibilidad. Este tipo de servicios, incide por otra parte en el Desarrollo de la Economía del Conocimiento (I+D+i, Sociedad de la Información y TIC), y más concretamente en la aportación del Laboratorio de Hora del Observatorio, en relación con el etiquetado de tiempo asociado a cualquier servicio electrónico y aplicación ofrecido al ciudadano.

El consumo de energía de la Sección se ha incrementado notablemente, en función del incremento de patrones atómicos y de equipos de intercomparación de tiempo y frecuencia y de diseminación de la escala UTC (ROA). En los últimos años, existe una tendencia de aprovechamiento de las capacidades que ofrecen las energías naturales, que exigen una instalación moderna que capacite a depender cada vez menos del suministro exterior.

Añadido a todo lo anterior, cabe mencionar que el espacio actualmente asignado a la Sección de Hora se ha ido ocupando de manera continua en los últimos años, hasta llegar a la situación actual que impide la posibilidad de aceptar personal investigador visitante, por carecer de espacio suficiente de acomodo. Esta falta de espacio también repercute en la imposibilidad de abrir nuevas líneas de investigación en cooperación con Centros Tecnológicos o Universidades del entorno, en el campo de los resonadores y osciladores físicos, ya que los equipos y medios que se utilizaran en dicha investigación no tendrían cabida en el área asignada a la Sección.

Uno de los grandes retos científicos y tecnológicos de la Unión Europea es la puesta en servicio a pleno rendimiento del sistema de posicionamiento global Galileo. Desde hace años, la Sección de Hora persigue tomar parte activa en dicho proyecto y así lo hace en diferentes proyectos de desarrollo. El Observatorio aspira a constituirse en uno de los proveedores del Servicio de Tiempo Galileo, y aunque ha demostrado tener capacidad para ello, tendrá que asegurar la fiabilidad de los patrones, equipos y procesos, además de tener que potenciar los medios telemáticos que le permita la actuación en tiempo cuasi real. Los medios actuales no son los más adecuados para trabajar de manera continuada o con escasa probabilidad de fallo.

Aunque han sido importantes los logros alcanzados en los últimos años para este tipo de medidas, el avance en las capacidades de medida para tiempos de integración cortos, o en el dominio de las frecuencias de Fourier en el rango de frecuencias próximas a portadora, se encuentra limitado por la falta de espacios dedicados a este tipo de

medidas, especialmente sensibles a cualquier perturbación puntual, por insignificante que parezca: Perturbaciones derivadas de la presencia humana, cualquier otro foco de calor, de radiación electromagnética, etc.

En la actualidad España tiene una presencia muy baja o casi nula en el mercado de la producción de osciladores y resonadores de frecuencia, a pesar de contar con el conocimiento necesario para poder poner en práctica los procedimientos tecnológicos que permitan su incorporación paulatina a ese mercado. El proyecto objeto de esta solicitud supone la infraestructura necesaria en la región andaluza para poder ofrecer un espacio común que aglutine los diversos equipos de investigación andaluces y del resto de España, que tomen la iniciativa de iniciar su investigación en este campo, con el objetivo de poder transvasar esta tecnología a la industria nacional.

El nuevo campo de investigación de la Nanotecnología está basado en una medida en extremo precisa de la magnitud primaria tiempo y su inversa y derivada la frecuencia. El acceso a unas fuentes de referencia ultra estabilizadas y contrastadas aportará los niveles necesarios de incertidumbre a los futuros desarrollos de este campo.

Por último, la labor divulgativa (difusión del conocimiento) de la actividad que envuelve al mantenimiento y difusión de la hora oficial, aunque sigue siendo un objetivo del Observatorio, impacta en el mantenimiento de la estabilidad de la escala, debido a que los espacios dedicados a visitas conviven con los propios espacios de trabajo. Con el nuevo edificio se pretende disponer de espacios independientes, de acceso sencillo incluso para personas con dificultades de movimiento, que no interfieran con las zonas habituales de investigación. De esta manera se mantendrán aisladas las zonas de trabajo e investigación, a la vez que se continuará con la dilatada labor de difusión del conocimiento, que constituye uno de los motores del avance social y económico de Andalucía.

#### Objetivos generales

El objetivo fundamental del proyecto se concreta en el derribo de la construcción existente y la construcción de una nueva instalación formada por un edificio principal, con un sótano aislado térmicamente, aislado de radiaciones electromagnéticas y de vibraciones del terreno, que albergue los patrones atómicos de la Sección de Hora y un edificio auxiliar, que aloje el equipamiento auxiliar que produzcan perturbaciones del tipo electromagnético o vibraciones. Estos edificios sustituirán y mejorarán las instalaciones actuales, proporcionando, a través de la dotación del resto de la edificación, medidas de control y gestión de las variables que en la actualidad perturban la realización de una escala más estable y exacta.

Esta nueva instalación cubrirá las carencias que presentan las actuales para dar una respuesta pronta y eficaz a las necesidades que el desarrollo de la industria, la investigación universitaria y las aplicaciones telemáticas actuales demandan del Patrón Nacional de Tiempo y Frecuencia.

Permitirá igualmente establecer salas de control diferenciadas para los diferentes campos de investigación que se desarrollan ahora en un mismo espacio, produciendo perturbaciones entre ellas.

Incluirá asimismo talleres de electrónica orientados al mantenimiento de sistemas y equipos de tiempo y frecuencia, así como al desarrollo de nuevos prototipos y al apoyo de calibraciones y de la investigación.

Los objetivos generales que esperan obtenerse con el desarrollo de este proyecto, se basan en las siguientes líneas de actuación:

- Mejora de la estabilidad de la escala de tiempo UTC (ROA), mediante el aislamiento de sus generadores de las variaciones de las variables ambientales y de las perturbaciones provocadas por la propagación de oscilaciones terrenas y electromagnéticas.

- Incorporación de la escala UTC(ROA) como proveedora de tiempo de la escala de tiempo del sistema de navegación satelital europeo GALILEO, con el beneficio público inherente a su trazabilidad a través de dicho sistema.

- Incremento de la capacidad de recepción de investigadores visitantes, así como en estancias pre y post grado para el desarrollo de actividades e incremento del conocimiento en el área de tiempo y frecuencia.
- Apertura de la capacidad de aglutinamiento de grupos de investigadores de las universidades de Andalucía y del resto de España, para la apertura de líneas de investigación en el área de generadores, osciladores y resonadores de frecuencia de alta precisión y estabilidad.
- Contribución a posibles desarrollos de patrones de referencia del área de tiempo y frecuencia en cooperación con las entidades europeas con las que el ROA mantiene un alto grado de cooperación.
- Mejora de capacidades de Medida y Calibración en rangos de medida extremos.
- Potenciación del servicio de calibración a distancia que se ofrece a otros laboratorios así como a la industria nacional, a partir de una plataforma específica para llevarlo a cabo.
- Contribución al desarrollo de nuevas técnicas de transferencia de tiempo, alternativas a las ya existentes: TWSTFT de fase de señal, doble codificación en TWSTFT, T2L2, etc.
- Incorporación de la tecnología de fibra óptica en la metrología de Tiempo y Frecuencia, poniendo a disposición de los Centros Tecnológicos, Universidades y otros organismos que lo precisen, referencias de frecuencia exactas y de alta estabilidad.
- Capacidad para la incorporación de España a proyectos de desarrollo europeos en el seno de la organización EURAMET, de la que el ROA es miembro.
- Aumento de la capacidad de calibración y trazabilidad de las entidades de investigación y la industria, así como de la propia Administración Pública, para prestar un mejor servicio a los ciudadanos conforme establecen las distintas normativas al respecto en vigor.
- Propiciar el intercambio de investigadores post-grado en los centros europeos relevantes en el desarrollo de patrones primarios de tiempo y frecuencia que mantienen relaciones regulares con el ROA: LPTF-SYRTE, PTB, INRIM, NPL y NIST
- Posibilitar el establecimiento de un núcleo español de desarrollo de patrones primarios tras el retorno de los investigadores de post-grado formados en el exterior.
- Fomentar las reuniones internacionales y la creación de grupos de trabajo con base en este centro, que aglutinen a personal investigador de las universidades andaluzas y del resto del Reino de España.
- Fomentar el desarrollo de actividades e incremento del conocimiento en el área de tiempo y frecuencia facilitando la estancia de investigadores visitantes.

En cuanto a su contribución al desarrollo regional, esta se plasmará en los siguientes aspectos:

- Escala y sellado de tiempo: El proyecto objeto de esta propuesta afianzará y potenciará la labor del Real Observatorio de la Armada, como depositario del único patrón nacional localizado en Andalucía: El Patrón Nacional de Tiempo y Frecuencia, al ser de su responsabilidad la adecuada difusión de éste. Dado que el Observatorio no solo mantiene la unidad básica de tiempo, sino que también produce, custodia y difunde su propia realización de la escala de Tiempo Universal Coordinado, de la que se deriva la hora oficial española, con la ejecución del proyecto se verá incrementada la presencia de este centro en las relaciones administrativas de Andalucía y del resto de España, con un mayor y mejor servicio a los ciudadanos en relación con el etiquetado de tiempo asociado a cualquier servicio electrónico y aplicación que se les ofrece a estos.
- Empresas de desarrollo y proveedoras de servicios: El apoyo cercano que el ROA presta a la industria, unido al incremento de la capacidad de calibración que las nuevas instalaciones proporcionen, permitirán establecer una cooperación estrecha con aquellos sectores productivos que se estén iniciando en actividades innovadoras en las áreas de equipamiento y servicios específicos de tiempo y frecuencia y de aplicación a las telecomunicaciones y aplicaciones telemáticas.

- **Difusión/generación de frecuencia precisa:** La disponibilidad de la infraestructura necesaria para la utilización de fibra óptica como medio de transmisión de señales de frecuencia precisa, va a permitir poner este tipo de señal a disposición de los Centros de Investigación y de la Industria ubicados en un radio de pocas centenas de kilómetros desde el Observatorio. De esta manera, los grupos de trabajo de las Universidades de Cádiz y Sevilla se verán beneficiados de este potencial suministro, para disminuir el nivel de incertidumbre de sus medidas, además de permitir su incorporación al estudio de la variación del retardo en la transferencia de tiempo, originada por la influencia de los parámetros del entorno atmosférico en las condiciones de propagación. Los métodos de transferencia de tiempo y frecuencia precisos, utilizando fibra óptica, están en la actualidad en continuo desarrollo, y forman junto a la elaboración de patrones de frecuencia en el rango de la onda visible las líneas de investigación de mayor interés en el ámbito del tiempo y de la frecuencia. El establecimiento del enlace entre el Observatorio y estos grupos de trabajo abren la posibilidad de afianzar lazos para la colaboración orientada a avanzar en la investigación de estos dos aspectos. El desarrollo de patrones ópticos de frecuencia abre, por otra parte, nuevos y valiosos horizontes a los distintos grupos de investigación de Física Teórica y Fundamental de estas y otras universidades.

- **Difusión del conocimiento:** Las empresas de la industria aeronáutica que se han ido estableciendo en la zona de la Bahía de Cádiz, necesitadas de una alta capacitación técnica y tecnológica, precisan de dotarse de personas altamente cualificadas en la ciencia de la medida. El ROA es uno de los institutos nacionales de metrología con mayor tradición y presencia en el ámbito de la ciencia de la medida. Su presencia continuada en los foros internacionales le ha permitido establecer lazos de cooperación con los principales centros de investigación del área metrológica del tiempo y la frecuencia. Estos lazos y la nueva construcción, permitirán que científicos internacionales y nacionales encuentren un área común de confluencia para el intercambio de conocimientos con las instituciones y empresas del entorno, para cubrir las necesidades de investigación en metrología que demanden.

- **Investigación en osciladores y resonadores:** El proyecto dotará asimismo de la infraestructura necesaria en la región andaluza para poder ofrecer un espacio común que aglutine los diversos equipos de investigación andaluces y del resto de España, que tomen la iniciativa de iniciar su investigación en el campo de los osciladores y resonadores de frecuencia, con el objetivo de poder transvasar esta tecnología a la industria nacional, lo que contribuirá a la consolidación de Andalucía en los parámetros de la Economía de la Innovación y el Conocimiento, mediante el impulso de la investigación y el desarrollo tecnológico, aportando un aumento y mejora de la excelencia investigadora del sistema andaluz de I+D+I, e impulsando y favoreciendo la interrelación entre el sistema de I+D+I, el sistema productivo andaluz y las organizaciones públicas o privadas, para la investigación, desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías y procesos que eleven su nivel de calidad y Competitividad.

### Objetivos específicos

La propuesta consta de un proyecto, que cubre la construcción de una instalación compuesta por un edificio principal que albergue el instrumental científico y técnico, laboratorios, salas y despachos de investigación y control, talleres de electrónica, locales, y elementos auxiliares de la Sección de Hora del Observatorio y un edificio auxiliar que albergue los equipos auxiliares que producen vibraciones y perturbaciones en su funcionamiento normal.

Los nuevos edificios se ubicarán en el ámbito norte de la finca de San José perteneciente al Ministerio de Defensa. Ésta finca es un parcela abierta, separada del entorno del Observatorio por una calle urbanizada. En el lugar donde se ubicará el edificio está levantada una casa de huerta, edificio en desuso desde hace tiempo y en estado ruinoso actualmente.

El edificio se dispone con una forma en L, donde el lado mayor queda orientado en sentido Norte-Sur, separado de la linde de la calle, mediante el retranqueo estipulado en el Código Técnico y los requisitos urbanísticos.

El edificio principal se distribuye en 4 niveles diferenciados:

- A nivel de sótano se ubica la sala de relojes atómicos y patrones de referencia, el laboratorio de servidores de tiempo, así como la sala de sistemas de alimentación ininterrumpida. Las salas de relojes atómicos y de Patrones de Referencia, así como el Laboratorio de Servidores de tiempo requieren un nivel de control de condiciones ambientales más restrictivas que las del resto del edificio, debido al gran impacto de su variabilidad en la estabilidad y exactitud de la escala. La sala de relojes atómicos dispone de bancadas anti vibratorias individualizadas específicas para los relojes atómicos. Tanto la Sala de Relojes Atómicos como la Sala de Patrones de Referencia disponen de aislamiento específico ante las radiaciones electromagnéticas que los circundan.

- En la planta baja se disponen el resto de laboratorios (de calibración, de control, de medidas y de electrónica), todos ellos con unas condiciones ambientales de temperatura y humedad muy estrictas, así como los accesos desde el exterior, locales de recepción y recogida/entrega de equipos, núcleo de aseos y locales eléctrico y de telecomunicación.

- La planta primera se destina a ubicar la sala de equipamiento de intercomparación de la escala de tiempo y despachos de investigación y de control del equipamiento de los servicios de hora, cronometría, calibración y de los sistemas y equipos de intercomparación, sala de control y sala de reuniones, así como otras dependencias de carácter menor (núcleo de aseos). Desde estas dependencias se controlará el funcionamiento remoto de los sistemas de intercomparación interna y externa. También se controlarán las transmisiones vía satélite para transferencia de tiempo con los demás laboratorios de tiempo y con los centros de control del tiempo GALILEO.

- La planta de cubierta se destina a ubicación de instalaciones externas de estaciones terrenas VSAT y antenas de recepción de señal, así como de protección contra rayos.

También se dispone de una edificación auxiliar en planta baja para el Grupo de Emergencia, aneja al edificio principal pero separada para mantener el aislamiento ante las vibraciones que producen los equipos de mantenimiento de las condiciones ambientales y del generador auxiliar de corriente.

Zona	Superficie construida (m <sup>2</sup> )
Edificio principal . . . . .	820,43
Planta sótano . . . . .	156,59
Planta baja . . . . .	310,10
Planta primera . . . . .	322,88
Planta de castillete y cubierta . . . . .	30,86
Porches (planta baja) . . . . .	15,58
Edificio auxiliar . . . . .	24,75
<b>Total . . . . .</b>	<b>860,76</b>

#### Descripción de las obras

- La construcción de los edificios requerirá la previa demolición del edificio existente que ocupa el solar asignado. Esta casa tiene dos plantas con una superficie construida total de 289,20 m<sup>2</sup> y un volumen de demolición de 1 550 m<sup>3</sup>.

- Para la construcción del sótano se vaciará el terreno existente a cielo abierto dejando los pertinentes taludes permitiendo la construcción de la cimentación a su cota. Para ello se rellenará el fondo con zahorras artificiales y se asentará el cimiento, una losa de hormigón armado sobre él. Los muros perimetrales del sótano serán del mismo material aislándose del terreno circundante mediante impermeabilizaciones y drenajes del perímetro.

- La estructura prevista para todo el edificio se ejecutará con pórticos formados por vigas y pilares de hormigón armado que sostienen los techos constituidos por losas de hormigón armado de distinto espesor según zonas.

- El cerramiento vertical general del edificio estará compuesto por una fachada ventilada al exterior de placas de fibrocemento, cámara de aire ventilada, aislamiento térmico con panel de lana de vidrio, lámina de ladrillo cerámico perforado embarrado en su trasdós, cámara de aire no ventilada y un acabado interior ejecutado con tabiquería de albañilería seca. En otras zonas el edificio se cierra con muro de hormigón visto al exterior, cámara de aire y trasdosado interior con aislamiento acústico y térmico de lana de roca. El edificio auxiliar se cierra mediante una fábrica tradicional a la capuchina de medio pie de ladrillo, embarrado en su trasdós, aislante térmico, cámara de aire y tabicón de ladrillo al interior.

- Las tabiquerías interiores sobre rasante se resuelven mediante sistemas en seco: tabique Pladur-Metal con una o más placas de cartón yeso laminado de 15mm y aislamiento de lana de roca Confortpan 208 de Danosa o equivalente. En el caso de locales húmedos se utilizará la placa WR. En el caso particular de separación de la sala de relojes atómicos y patrones de referencia con el vestíbulo la tabiquería, además de lo anterior, dispone de soporte de ½ pie de ladrillo perforado y trasdosado de placa de cartón yeso laminado de 15 mm. La formación del peldaño de escalera se ejecutará con LHD. La formación de empalmados se hará con rasillones cerámicos. Los conductos de ventilación se ejecutarán con piezas de hormigón prefabricado.

- La cubierta del edificio se proyecta como plana transitable e invertida para el edificio principal, cubierta plana transitable no aislada para zonas de porche acceso del edificio; y cubierta no transitable auto protegida para el edificio de servicio. Gárgolas aliviaderos de hormigón polímero en cubierta.

- La fachada del edificio se reviste según zonas de: Placas de fibrocemento de 8 mm NATURA de EURONIT, o equivalentes remachadas a subestructura interior de aluminio con puntos fijos y móviles, fijada esta con escuadras con separador térmico. El revestimiento exterior de jambas, dinteles, alfeizares y albardillas del edificio principal está constituido por: chapa conformada de aluminio fijada al soporte base y piezas de alfeizar o albardilla de mármol. El revestimiento exterior de muros de hormigón visto del edificio principal está constituido por: tratamiento de Tinte y Protección Jensen SI-22. El revestimiento exterior del cerramiento del edificio auxiliar está constituido por: mortero mono capa impermeable dispuesto en dos capas.

- En los revestimientos interiores se situará: Revestimiento interior de tabiques de cartón yeso en locales no húmedos del edificio principal constituido por: Plaste, Imprimación y acabado en pintura plástica lisa semi brillante, anti moho y lavable, en colores claros. El revestimiento interior de tabiques de cartón yeso en locales húmedos del edificio principal está constituido por: Alicatado 15x15 tomado con adhesivo cola al soporte.

- Sobre los distintos paramentos soportes se aplicará en general una pintura anti moho lisa. Sobre la cerrajería galvanizada será esmalte epoxi. Sobre el hormigón visto se dará un tratamiento anti carbonatación.

- La solería interior en el edificio principal en Planta Sótano y Baja en locales no húmedos está constituido por: Suelo Técnico Movinord Modelo StringeredExtraheav y acabado antiestático. Altura 50cm. La solería interior en el edificio principal en Planta Primera en locales no húmedos está constituido por: Pavimento Laminado Flotante Metrofloor M1 o equivalente dispuesto sobre base de losa de mortero autonivelante armado con FV y lámina desolidarizadora Impactodan o equivalente. La solería interior en

el edificio principal en Planta Baja y Primera en escalera está constituido por: Peldaños de Mármol Blanco. La solería interior en el edificio principal en Planta Baja y Primera en locales húmedos está constituido por: Pavimento de Gres Porcelánico Antideslizante 31.31 con impermeabilización mediante lámina bituminosa inferior (dispuesto sobre empalmeado en Planta Baja). La solería interior en la edificación auxiliar está constituido por: Pavimento de Terrazo 40.40 pulido y apomazado, de alta resistencia, sobre mortero.

- La carpintería interior está resuelta principalmente mediante hoja maciza lisa ciega –en algunos casos con acristalado en fijo superior– compuesta por tableros aglomerados macizos hidrófugos con acabado en melamina a dos caras canteada, con disposición de refuerzo inferior de aluminio. Maneta tipo Tesa Serie Institucional mod. SENA con placa cuadrada en hoja primaria (y tirador Tesa en hoja secundaria (en caso de puerta de doble hoja). En casos necesarios la carpintería interior será de acero con acabado galvanizado al fuego. En determinadas salas y laboratorios la cerradura tendrá control eléctrico con apertura mediante identificación positiva y auditada.

- En fachadas exteriores: La cerrajería se dispone fundamentalmente en ámbitos de planta baja en cara norte (salvo en núcleo de ascensor donde se dispone globalmente), estando constituida por pletinas de acero galvanizado en caliente formando celosía y fijado mediante atornillado a perfiles dispuestos en las jambas de los huecos. En el resto de orientaciones de fachada en general se han dispuesto por motivos de tamizado de la luz y control térmico y de seguridad tapa luces de PVC con lamas orientables tipo Durmi o equivalente tipo reja. En el interior: Las barandillas por su función de defensa contra la caída, están diseñadas de forma que cumplen las condiciones exigidas por la normativa. Están constituidas por montantes de acero inoxidable con anclajes a la losa de la escalera para obtener una perfecta fijación y arriostamiento, con petos de vidrio de seguridad Stadip 55.2 enmarcados y pasamanos tubular de acero inoxidable. Asimismo existen pasamanos a pared de acero inoxidable. En los alfeizares de los huecos de ventana se dispone de cerrajería externa con igual dimensión que el hueco como barrera de protección.

- Las puertas de acceso al edificio se realizan en PVC con refuerzos en acero cincado de Kommerling serie Eurodur 3S o equivalente (categoría C4-4A-2) y acristalamiento. El acceso se realiza mediante identificación positiva y auditada en los dos accesos al edificio. En ámbitos de laboratorios la carpintería se define mediante disposición de carpintería fija de Kommerling serie Eurodur 3S o equivalente (categoría C4-4A-2). En ámbitos que no son laboratorios la carpintería exterior se define en PVC de Kommerling o equivalente, series Eurodur 3S abatibles o fijas (categoría C4-4A-2) o SF3 o correderas abatibles.

- Las puertas de acceso al edificio se realizan con acristalamiento mediante StadipProtect 615. En ámbitos de laboratorios la carpintería se define mediante acristalamiento con ClimalitProtectantivandálico.

- En ámbitos que no son laboratorios la carpintería exterior se acristala de forma genérica un acristalamiento ClimalitProtect 4/6/ 44.2 en ventanas y un sistema SP510/6/4 en planta alta.

- El edificio está dotado de varias instalaciones y servicios. La instalación eléctrica contempla la producción de baja tensión a través de un nuevo transformador y la generación de energía eólica en base a un aerogenerador, Además contempla el suministro en continuidad a través de una instalación de Baterías de alimentación continua y un sistema S.A.I. Se dispone además de un grupo de emergencia a gasóleo alojado en la edificación auxiliar.

- Las instalaciones de comunicaciones plantean enlaces de voz/datos a través de fibra óptica con las instalaciones del ROA garantizando las conexiones de INTRANET/ INTERNET así como instalaciones de telefonía convencional. Se incluye un sistema de captación de señales radioeléctricas con amplificador general terrestre. Se dispone además de un sistema de circuito cerrado de Televisión que permite la vigilancia continua de los accesos al edificio y de su perímetro exterior. Se dispone asimismo una cámara por cada vestíbulo de planta de tal forma que pueda ser registrado el movimiento de entradas

y salidas. El sistema es programable para que pueda ponerse en función de control de intrusismo. Se dispone asimismo un sistema de portero automático en los accesos exteriores al edificio con intercomunicación al interior.

- El Programa de Necesidades de Obra solicita que se disponga de un sistema de control de acceso electrónico al interior del edificio así como a determinados recintos dentro del mismo. El sistema funciona mediante lector de huellas dactilar y tarjeta de proximidad.

- La instalación de fontanería es convencional y la producción de agua caliente sanitaria se realiza mediante captadores solares como precalentamiento y depósito acumulador y una caldera eléctrica como sistema redundante y de apoyo a la obtención de agua caliente.

- El edificio dispone de dos núcleos de «zonas húmedas» uno en planta baja y otro en planta primera. En dichas zonas se integran 3 aseos por planta y un local de limpieza. En cada planta se dispone un aseo masculino con inodoro, urinario y lavabo, un aseo femenino con inodoro y lavabo y un aseo para minusválidos con inodoro y lavabo. En el local de limpieza se dispone de una pileta. Todos los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada y las griferías cromadas.

- Se dispone de un sistema de acondicionamiento de aire diferenciado para el área de locales en planta primera diseñada mediante un sistema partido, y el área del sótano. La planta primera se acondiciona por un sistema de climatización compuesto por equipos INVERTER de frío-calor de forma que permitan regular la temperatura de las habitaciones. En cuanto a los sistemas de climatización del edificio, se actuará de forma que en todas aquellas zonas de equipamiento como laboratorios, salas de equipos de medida y calibración ubicadas en planta sótano y baja así como Sala de Equipamiento de Intercomparación en Planta Alta se proyecte un sistema para la renovación y control de aire, de forma que se permita controlar los diferentes parámetros del ambiente (como el control de temperatura, humidificación, presión del aire, entre otros) con el nivel de precisión exigido por el Programa de Necesidades de Obra facilitado por el Promotor. Se incluyen: Equipos de climatización; líneas frigoríficas de abastecimiento a los equipos; conductos para la distribución y difusión de aire; humidificación y control de caudal y temperatura del aire.

- Las especiales condiciones de funcionamiento de los aparatos ubicados en las Salas de Relojes Atómicos y Patronos de Referencia que se encuentran en la planta sótano hacen necesario que dichos ámbitos se «apantallen» a modo de Jaula de Faraday de tal forma que permitan un determinado nivel de aislamiento ante EMI/RFI. El nivel de aislamiento finalmente solicitado debe estar en el intervalo de los 30-40 dBA.

- Se dispone de sistemas de detección automática a través de detectores analógicos ópticos y convencionales ópticos según zona. Esta detección se recoge en una central analógica de detección de incendios que procesa la información permitiendo la apertura de un sistema de alarma a través de sirenas exteriores y avisador telefónico. En las salas que disponen de sistema de extinción automática el sistema de detección procede a la apertura del sistema de extinción automática en Salas de Laboratorios.

- Se incluye un ascensor sin cuarto de máquinas que permite la comunicación vertical entre todas las plantas del edificio, incluida la de planta castillete.

- Se dispone una instalación de pararrayos para protección de antenas y equipamiento del edificio. Según lo dispuesto por la entidad promotora y la legislación vigente. El sistema se define como de protección pasiva mediante malla de Faraday que derive el posible rayo a la red equipotencial de puesta a tierra del edificio, y de ahí, a tierra.

Sobre el solar a realizarán una serie de operaciones en el espacio que rodea al edificio para dotarlo de: Drenaje; Pavimentación de aceras y bordillos; Firme de acceso y de aparcamientos de vehículos; Cerramiento de parcela con muro y verjas metálicas así como cancelas de acceso y rehabilitación de puerta existente a la parcela.; Iluminación

exterior del recinto con báculos, balizas y apliques en pared sobre la fachada del edificio. Por último se ajardinarán algunos parterres. Estos gastos no forman parte del importe subvencionable y por lo tanto, no formarán parte de la justificación del proyecto.

#### Objetivos científicos

Los objetivos científicos que pretenden conseguirse con la actuación están basados en las siguientes líneas de investigación:

- Caracterización de la dependencia de la estabilidad del conjunto de patrones que contribuyen a la elaboración de la escala de tiempo UTC (ROA), con las variables ambientales y perturbaciones provocadas por la propagación de oscilaciones terrenas y electromagnéticas.
  - Minimización de la influencia de la dependencia de estos agentes perturbadores, desarrollando y aplicando técnicas de estabilización y/o aislamiento de los generadores.
  - Evaluación de la estabilidad de la escala de tiempo UTC(ROA) bajo las nuevas condiciones de trabajo, y estudio del impacto sobre la propia exactitud y rigor de dicha escala, y sobre la contribución a la escala atómica internacional.
  - Estudios de estabilidad en los sistemas de transferencia de tiempo internacionales utilizados, identificando cómo actúan las variables y los factores de influencia en la reducción de las incertidumbres asociadas a las intercomparaciones, y evaluando el cumplimiento o no con los requisitos necesarios para que la escala UTC (ROA) se incorpore al servicio de tiempo del sistema de navegación satelital europeo GALILEO.
  - Estudio del impacto en la calidad de las medidas de calibración de los sistemas de transferencia que utilizan GNSS, que permitan afianzar (y mejorar si cabe) la posición que el ROA posee en este campo, en el entorno europeo.
  - Desarrollo de servicio que asegure la trazabilidad a UTC (ROA) mediante el sistema GALILEO en tiempo «cuasi» real.
  - Desarrollo de un sistema de sincronización de redes PTP (Precision Time Protocol) que proporcione sincronización a una red de área local en el orden del nanosegundo. El sistema PTP actual se puede mejorar aún más, y llegar a alcanzar el nivel del nanosegundo, mediante el desarrollo de un nuevo hardware que permita trabajar directamente sobre la capa física y mediante el empleo de comparadores de fase que actúen sobre las frecuencias de uno a varios GHz en redes de fibra óptica.
  - Implementación de un sistema de sincronización autenticado vía internet, que permita la sincronización segura, mediante el protocolo NTP de todos los clientes que accedan a este servicio, evitando cualquier intromisión y manipulación de la información de sincronización.
  - Establecer las bases para el desarrollo de un patrón óptico de tiempo y frecuencia, que mejore las prestaciones en al menos un orden de magnitud respecto de los más avanzados relojes de cesio comerciales, y que permita la investigación en la estabilización de frecuencias láser, las cuales son tan altas que los actuales sistemas electrónicos no son capaces de detectarlas sin la ayuda de peines ópticos de frecuencias.
  - Re-evaluación del impacto sobre las capacidades de Medida y Calibración declaradas a la Oficina Internacional de Pesas y Medidas, y actualización en la «base de datos de comparaciones clave», KCDB, del «acuerdo de reconocimiento mutuo», MRA, en caso más que probable de mejora.
  - Desarrollo de los procedimientos de calibración en frecuencia para tiempos de integración cortos, y ampliación de las capacidades de Medida y Calibración en frecuencia para dichos tiempos de integración (frecuencias de Fourier próximas a portadora), mediante el aislamiento de los patrones, equipos y sistemas de medidas.
  - Apertura de una nueva línea de investigación para el desarrollo tecnológico de nuevos servicios y sistemas de calibración a distancia basados en enlaces de fibra óptica.

- Contribución al desarrollo de nuevas técnicas de transferencia de tiempo, alternativas a las ya existentes, con estudios teóricos, diseños e implantación. En particular en lo referente a TWSTFT de fase de señal, doble codificación en TWSTFT y T2L2.
- En general, los resultados y conclusiones de las actividades de I+D+i de mayor interés, serán objeto de comunicación en los foros de tiempo y frecuencia de ámbito internacional (European Frequency and Time Forum EFTF, y Precise Time and Time Intervalmeeting PTTI), en los Comités y Grupos de Trabajo específicos de cada rama metrológica de tiempo y frecuencia en los que el Observatorio tiene representación (CCTF, CCTF WG on TWSTFT, CCTF WG on TAI, SubgroupAlgorithms, TCTF de EURAMET), y en publicaciones de tirada internacional (IEEE-UFFC y Metrologia).

### Presupuesto

La ejecución completa del proyecto de construcción del edificio para albergar la Sección de Hora del Real Instituto y Observatorio de la Armada conlleva un coste de 2.999.132,27 €, del que la parte de inversión elegible FEDER asciende a 2.781.887,16 €.

Para la ejecución de la obra, el INVIED anticipará los fondos correspondientes a la inversión elegible con los que va a contribuir FEDER, así como los correspondientes a la contribución de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía.

El presupuesto total se desglosa de acuerdo a las siguientes partidas:

Concepto	Descripción	Importe
Dirección de obra.	Dirección de obra.	58.458,06
Dirección de obra.	Dirección de la ejecución de obra.	58.458,06
Dirección de obra.	Coordinación de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.	23.383,22
Derribos.	Demolición de la edificación en ruina existente en la finca.	2.105,95
Movimientos de tierras.	Desbroce, Excavaciones de sótano y asiento de cimientos.	33.896,70
Cimentación.	Losa de cimientos y muros de sótano.	98.158,57
Red de saneamiento.	Red de saneamiento separativa: aguas fecales y aguas pluviales.	21.310,16
Estructura.	De hormigón armado en vigas, pilares y losas horizontales.	135.123,99
Albañilería, cerr. y divis.	Cerramiento exterior del edificio y particiones interiores.	138.795,23
Impermeabilizaciones.	En sótanos: Barrera anti capilaridad en todo el contorno de la losa de cimientos. Impermeabilización de muros. Barrera de drenaje de los muros. Impermeabilización de foso del ascensor. Con morteros tipo WeberTeclmper F gris o equivalente. Impermeabilizaciones interiores del edificio en suelos de locales húmedos. Aislamientos de fachadas ventiladas mediante paneles de lana de vidrio. Cubiertas: Plana transitable e invertida para el edificio principal, cubierta plana transitable no aislada para zonas de porche acceso del edificio; y cubierta no transitable auto protegida para el edificio de servicio. Gárgolas aliviaderos de hormigón polímero en cubierta.	64.180,83
I. Eléctrica baja.	Suministro de energía eléctrica convencional desde el transformador de tensión. Suministro de energía continua a través de una instalación de Baterías de Alimentación Continua Disposición de un sistema de S.A.I.'s. Grupos de emergencia a gasóleo, cuadros de protección generales y secundarios así como los circuitos de alimentación, mecanismos y luminarias, tomas de corriente del edificio.	287.265,25
I. Eléctrica media.	Transformador de tensión 20/0,42 kV de 250 kVA.	92.974,02

Concepto	Descripción	Importe
I. Fibra óptica.	Enlace con las instalaciones del ROA.	36.983,36
I. Telecomunicaciones.	Conexión de Intranet e Internet así como los servicios habituales de Telefonía, Sistema de captación de señales radioeléctricas con amplificador general terrestre.	49.616,69
I. E. Eólica y C.C.	Instalación eólica de generación de energía eléctrica en base a un aerogenerador en mástil.	55.209,88
I. Fontanería convencional.	Instalación de fontanería del edificio.	17.648,05
I. Fontanería A.C.S.solar.	Calentamiento de agua sanitaria a través de captadores solares, depósito acumulador y caldera eléctrica como sistema redundante y de apoyo a la obtención de agua caliente.	4.676,50
I. Control de accesos.	Sistema de control de acceso electrónico al interior del edificio así como a determinados recintos dentro del mismo.	20.665,87
I. C.C. Televisión.	Circuito Cerrado de Televisión que permite la vigilancia continua de los acceso al edificio y de su perímetro exterior.	27.341,15
I. Climatización y control de aire.	Sistema de acondicionamiento de aire Equipos de climatización; líneas frigoríficas de abastecimiento a los equipos; conductos para la distribución y difusión de aire; humidificación y control de caudal y temperatura del aire.	219.131,42
I. Apantall. y antivibr.	Jaula de Faraday que permita un determinado nivel de aislamiento ante EMI/RFI.	155.223,55
I. Contraincendio.	Sistema de detección automática a través de detectores Central analógica de detección de incendios que procesa la información Sistema de alarma a través de sirenas exteriores y avisador telefónico.Sistema de extinción automática en Salas de Laboratorios.	86.621,94
I. Transporte.	Se incluye un ascensor de tipo electro hidráulico.	27.091,40
I. Protección contra rayos.	Pararrayos para protección de antenas y equipamiento del edificio.	13.237,56
Revest. y falsos techos.	Revestimientos de fachadas, de muros interiores y de particiones interiores.	144.046,32
Pavimentos.	Solería interior del edificio de distintos tipos.	162.169,38
Carpintería interior.	De madera y de acero galvanizado según zonas.	41.848,22
Carpintería exterior.	De PVC según zonas.	35.060,77
Cerrajería.	Enrejado exterior de pletinas de acero galvanizado. Barandillas de escalera de acero inoxidable y vidrios.	29.865,45
Acristalamientos.	Vidrios de tipo laminar, con aislamiento o de seguridad según zonas.	10.135,75
Pinturas.	Plástica anti moho lisa, esmalte epoxi, o tratamiento anti carbonatación según zonas.	22.982,12
Sanitarios, griferías y varios.	Urinaríos, inodoros, lavabos y piletas según zonas. Varios.	11.647,87
Señalética.	Rotulación de laboratorios y salas.	2.265,34
Controles y ensayos.	Plan de Control de Calidad para la ejecución de las obras.	19.627,78
Gestión de residuos.	Selección y transporte a vertedero de todos los productos residuales de la obra.	41.207,74
Seguridad y salud.	Plan de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra.	50.666,15
Total sin IVA (Elegible FEDER).		2.299.080,30
IVA Total (Elegible FEDER).		482.806,86
Total Elegible FEDER.		2.781.887,16

Concepto	Descripción	Importe
Espacios exteriores.	Operaciones a realizar en el exterior del edificio configurando los alrededores de parcela que ocupa.	179.541,41
Total sin IVA (no elegible FEDER)		179.541,41
IVA Total (no elegible FEDER)		37.703,70
Total no elegible FEDER		217.245,11
Suma de partidas elegibles y no elegibles.	Total sin IVA	2.478.621,71
IVA Total.		520.510,56
Total.		2.999.132,27

La única partida no elegible FEDER es la denominada «Espacios exteriores». Dicha partida no se ha tenido en cuenta a la hora de determinar el total elegible.