



## SUMINISTRO DE SWITCHES PARA EL CORRELADOR ASTRONÓMICO Y GEODÉSICO PARA RAEGE-VGOS DEL OBSERVATORIO DE YEBES DENTRO DEL PROYECTO YNART COFINANCIADO CON FONDOS FEDER

### *Memoria Justificativa*

Con fecha 19 de noviembre de 2020 el Ministerio de Ciencia e Innovación y el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) firmaron un convenio para la ejecución del proyecto "Infraestructuras para la actualización de los radiotelescopios del Observatorio de Yebes (YNART)", cofinanciado por FEDER del Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020.

El Observatorio de Yebes (OY) es un centro de investigación cuyas funciones incluyen el desarrollo tecnológico puntero en radioastronomía, las observaciones científicas con su principal instrumento de observación, el radiotelescopio de 40m, y las observaciones de servicio de Interferometría de Larga Línea de Base (VLBI) con su radiotelescopio de 13,2 m para la determinación de los parámetros de orientación de la Tierra. Así mismo realiza desarrollos tecnológicos para la geodesia y la geofísica y observaciones con sus gravímetros, receptores GNSS y en el futuro con una estación SLR. El Observatorio de Yebes constituye el Centro de Desarrollos Tecnológicos de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y está encuadrado en la Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales.

Por otra parte, el Observatorio de Yebes está clasificado por el Ministerio de Ciencia e Innovación como Infraestructura Científico Técnica Singular (ICTS) española y es una de las siete que existen en Astronomía en el país, siendo la única ICTS radicada en la comunidad de Castilla La Mancha. Su pertenencia al mapa español de ICTS le permite acceder a fondos FEDER con los que financiar los desarrollos tecnológicos necesarios para mantener su alto nivel competitivo reconocido internacionalmente.

La operación YNART tiene como objetivo la mejora de los instrumentos de observación y de procesamiento radioastronómico del Observatorio de Yebes. Consta de dos subactuaciones: la mejora de la cobertura en frecuencia, eficiencia temporal y sensibilidad del radiotelescopio de 40m y la implementación de un correlador de software para el procesamiento de las



observaciones del interferómetro de RAEGE con objetivos astronómicos y geodésicos, y más adelante del proyecto EU-VGOS del que el radiotelescopio de 13,2 m forma parte.

La subactuación 2 contempla la instalación de un correlador para RAEGE y EU-VGOS en el Observatorio de Yebes. Para que RAEGE sea una red VLBI completa, que pueda operar de forma independiente, debe estar dotada con un centro especial de procesamiento de datos, denominado correlador en la jerga técnica. Un correlador es un sistema de cómputo de alto rendimiento (HPC) que combina las señales captadas por cada uno de los elementos de la red para formar combinaciones de pares interferométricos, de los que se pueden obtener los mapas de la radiofuente observada o los productos geodésicos relativos a la geometría formada por la radiofuente y las estaciones del interferómetro. Existen diferentes soluciones para implementar un correlador, tanto basadas en hardware específico (ASICs, FPGAs) como software que puede correr en hardware de cómputo general. Para RAEGE se ha convenido que un correlador software es la opción más adecuada, corriendo sobre una plataforma de cómputo tipo clúster. Este centro de cálculo será instalado y operado en el OY, recibiendo a través de Internet los datos captados por los radiotelescopios de la red RAEGE. Colateralmente, cuando el correlador de RAEGE no esté ocupado con proyectos propios, se ofrecerá su utilización a otras redes en las que el OY sea partícipe, tales como VGOS o EU-VGOS (subred europea de VGOS). La combinación de varios correladores para operar una gran red de VLBI es una tendencia que está cobrando importancia dentro de la comunidad de VLBI geodésico dado el aumento considerable en los anchos de banda de observación que escala proporcionalmente el número de cálculos necesarios para su procesamiento.

En una primera fase del proyecto se ha recopilado mediante una Asistencia Técnica la información necesaria para el adecuado dimensionamiento del sistema de cómputo, así como de los elementos de interconexión de elementos, almacenamiento de datos y refrigeración del conjunto mediante expediente previo de asistencia técnica. Los entregables de ese primer expediente de asistencia contienen las características técnicas de los switches que permitirían satisfacer los requerimientos del proyecto y cuya adquisición se propone mediante el presente expediente. Los materiales adquiridos deberán ser entregados e instalados en el OY para que el adjudicatario del expediente de Asistencia Técnica pueda proceder a la primera operación del correlador.



Según lo establecido en los artículos 16 y 159 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se trata de un contrato abierto de suministro.

El A.M. 10/2018 ("Suministro de sistemas, equipos y software de comunicaciones") ha perdido su vigencia el 1 de julio de 2022. Por tanto, se propone la contratación del suministro de switches para el correlador astronómico y geodésico para RAEGE-VGOS al margen de la Dirección General de Racionalización y Centralización de la Contratación del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, al haber finalizado la duración de dicho acuerdo marco.

El objeto del contrato se corresponde con el código CPV (vocabulario común de contratos públicos): 32420000-3 (Equipo de red).

El Director del CNIG

Fdo. Emilio López Romero