



Santander/Madrid, jueves 3 de noviembre de 2022

El CSIC lidera la gran misión de la ESA para estudiar la materia oscura del universo

- El proyecto Arrakihs estudiará la materia oscura del universo, cinco veces más abundante que la materia ordinaria
- Rafael Guzmán, investigador en el Instituto de Física de Cantabria (IFCA-CSIC-UC), dirigirá al equipo investigador compuesto por un consorcio internacional



Simulación del halo de una de las galaxias que se observarán en la misión. /. Alex Camazón (Arrakihs).

Un equipo de investigadores del CSIC lidera la gran misión de la Agencia Espacial Europea (ESA) para estudiar la materia oscura del universo. **Rafael Guzmán**, investigador del CSIC en el Instituto de Física de Cantabria (IFCA-CSIC-UC), liderará la primera misión del Programa Científico de la Agencia Europea del Espacio (ESA, por sus siglas en inglés) coordinada por España. El director de la ESA, **Josef Aschbacher**, ha anunciado

oficialmente que Arrakihs, que busca estudiar la materia oscura del universo, ha sido seleccionada como la próxima misión de clase F de la ESA.

ha anunciado oficialmente que el IFCA será el líder de la misión del Arrakihs, que busca estudiar la materia oscura del universo.

“Observables cosmológicos señalan que la materia oscura es hasta cinco veces más abundante que la materia ordinaria, pero, debido a sus propiedades, su detección directa es muy compleja y, por ahora, solo somos conscientes de su existencia a través de sus efectos gravitatorios. Son precisamente estos efectos sobre los satélites que orbitan en el halo de galaxias como nuestra Vía Láctea los que Arrakihs permitirá descubrir y caracterizar para poder desvelar la naturaleza de la materia oscura”, expone Guzmán.

La misión Arrakihs (acrónimo de “Analysis of Resolved Remnants of Accreted galaxies as a Key Instrument for Halo Surveys”) fue enviada al programa de las Misiones-F (Fast Missions Opportunities) de la ESA en febrero de 2022 y está compuesta por un consorcio internacional, con centros de investigación de España, Suiza, Reino Unido, Bélgica, Suecia, Austria y Estados Unidos. Posteriormente, en agosto, recibió el apoyo del Ministerio de Ciencia e Innovación a través de su habilitación en el programa PRODEX de la ESA, gestionado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI).

El equipo investigador responsable de Arrakihs estará liderado por Rafael Guzmán, investigador doctor del CSIC, miembro del Grupo de Cosmología Observacional e Instrumentación del IFCA y compuesto por investigadores de la Universidad de Florida, la Universidad Complutense de Madrid (UCM), el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), el Instituto de Ciencias del Espacio (ICE-CSIC), el Centro de Astrobiología (CAB, INTA-CSIC) y el Centro de Estudios de Física del Cosmos de Aragón (CEFCA), en colaboración con la empresa Satlantis.

Un hito astronómico

Para la misión, la empresa Satlantis ha diseñado y desarrollado una cámara binocular visible e infrarroja que va a permitir obtener imágenes de cien galaxias similares a la Vía Láctea, llegando a un brillo superficial 5-100 veces más profundo que las mejores imágenes tomadas desde observatorios terrestres. La profundidad, resolución y gran campo de las imágenes que proporcionará Arrakihs, supondrán un hito astronómico y proporcionarán una información clave sobre el conocimiento de la materia oscura en el universo.

A través de estas imágenes, y mediante novedosas metodologías de procesado de señal, se espera poder determinar si la naturaleza de la materia oscura, como apuntan otras observaciones cosmológicas, es del tipo *frío*, es decir, formada por partículas que se mueven a velocidades no-relativistas (se mueven a velocidades significativamente más pequeñas que la luz). “Este es un aspecto clave, ya que, si bien el modelo de materia oscura fría parece ser el preferido por las observaciones cosmológicas en gran escala, algunas de sus propiedades en escalas pequeñas, del tamaño de los halos de galaxias, presentan cierta tensión con las observaciones actuales”, explica Guzmán.

De esta forma, la sensibilidad y ultra-bajo brillo superficial que se espera obtener con Arrakihs, permitirán confirmar o no las predicciones del modelo de materia oscura fría a escalas de los halos de galaxias, y a niveles de brillos superficiales aún inexplorados.

Además, el IFCA albergará el centro de procesamiento de datos de la misión, clave para obtener el máximo conocimiento posible de la materia oscura a partir de los datos de Arrakihs.

IFCA Comunicación-CSIC Comunicación