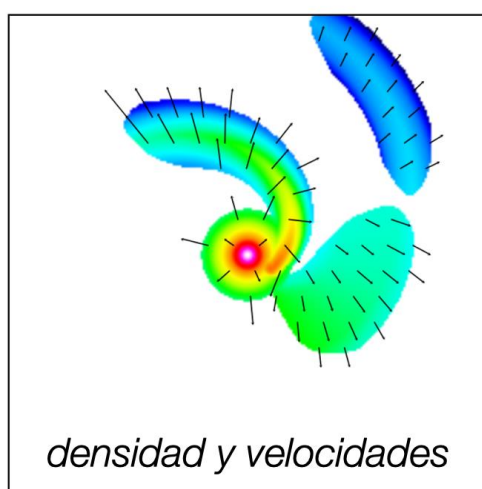


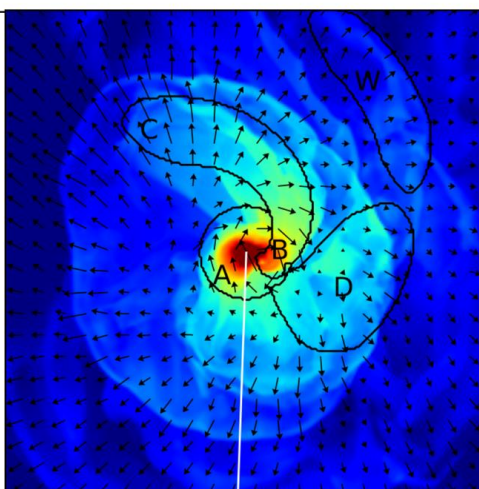
Estrellas simbióticas: la vida de R Aquarii

Dos o varios organismos vivientes están en simbiosis cuando, conservando su independencia, se desarrollan en estrecha relación e intercambian elementos de sus vidas. También en astronomía existen fenómenos de este tipo: uno de los casos más notables es el de las llamadas *estrellas simbióticas*. Un sistema estelar simbiótico es una pareja de estrellas que orbita una alrededor de la otra; están tan próximas que entran en interacción y se produce intercambio de material entre ellas, al mismo tiempo que se potencia la capacidad del sistema para eyectar material al exterior. Se producen fenómenos espectaculares, como explosiones tipo nova y la formación de complejas nebulosas a su alrededor.

observaciones



simulación hidrodinámica



Observaciones del gas rico en moléculas en la estrella simbiótica R Aquarii comparado con una simulación hidrodinámica del sistema.

R Aquarii es el prototipo de las estrellas simbióticas, se encuentra en la constelación de Acuario, a una distancia de unos 800 años luz. Es un sistema binario compuesto por una enana blanca y una estrella gigante roja, y alrededor de ellas se ha desarrollado una espectacular nebulosa. Nuestros astrónomos la están estudiando desde hace años. Recientemente, un amplio grupo internacional, liderado por el astrónomo del Observatorio Astronómico Nacional (IGN) Valentín Bujarrabal, acaba de concluir un estudio extraordinariamente preciso de la estructura interna de la nebulosa. Han utilizado datos de gran calidad obtenidos con el radiotelescopio gigante ALMA, así como simulaciones sofisticadas de la interacción gravitatoria entre los objetos y de la evolución química de la nebulosa.

El gráfico adjunto muestra la estructura del gas nebuloso rico en moléculas, con un detalle y fiabilidad muy superiores a lo hasta ahora alcanzado. A la izquierda vemos la distribución en el plano de la órbita de la densidad (colores, la mayor densidad se muestra en rojo) y la velocidad (flechas), deducida directamente de las observaciones. A la derecha se muestra nuestra compleja simulación hidrodinámica de la interacción simbiótica. Vemos que el gas molecular es una parte del total: el resto del gas sólo contiene átomos debido a la radiación energética emitida por la estrella enana. La estructura espiral que se aprecia es consecuencia de la interacción gravitatoria entre el gas circunestelar y las estrellas. Estos resultados aparecerán pronto publicados en la revista internacional *Astronomy & Astrophysics* (<http://arxiv.org/abs/2105.07687>).