

UNA BURBUJA INTERESTELAR ASOCIADA A WR 17?

C. Cappa de Nicolau* M. Arnal** y V. Niemela⁺

* IAR
** IAR, FCAGLP
+ IAFE

RESUMEN: Las observaciones ópticas y ultravioletas muestran que las estrellas WR tienen fuertes vientos estelares con velocidades terminales $V_w \approx 1000-3000$ km/s y tasas de pérdida de masa $\dot{M}_w \approx 10^{-5} M_\odot/\text{yr}$. Estas características las hace adecuadas para analizar la acción de los vientos estelares sobre el medio interestelar. La energía cinética total entregada al medio interestelar a través del mecanismo de pérdida de masa durante la fase WR es comparable a la correspondiente a una explosión de SN, indicando que las estrellas WR pueden originar grandes burbujas o cavidades en el medio interestelar.

El estudio del gas interestelar en torno a WR 40 = θ Mus (Cappa de Nicolau y Niemela 1984) reveló la existencia de una deficiencia de HI alrededor de la estrella WR originada en la acción del viento estelar sobre el medio circundante. Con el fin de investigar la presencia de burbujas alrededor de otras estrellas WR se analiza la distribución del HI alrededor de WR 17 = HD 88500 ($l = 284.044$, $b = -3.69$). En base a datos ópticos de Smith (1968) y Lundstrom y Stenholm (1984) se deduce una distancia de 5.7 kpc para la estrella WR.

Los datos fueron de la línea de 21 cm de la región cercana a WR 17, que fueron observados con el receptor del IAR, muestran la presencia de un mínimo en la distribución de la emisión del HI en el rango de velocidades $-2 \leq V \leq +12$ km/s, centrado en $l = 285.03$, $b = -3.08$, y cuya velocidad sistemática es $V = +2$ km/s. El modelo de rotación circular galáctica predice que velocidades $|V| \leq 5$ km/s corresponden a distancias cinemáticas comprendidas entre 0 y 1 kpc, y 4.5 y 6 kpc, respectivamente. El rango de distancias cinemáticas lejanas está en muy buen acuerdo con la distancia obtenida a partir de datos ópticos para WR 17. Por otro lado, no se han encontrado objetos ópticos en el rango de distancias cercanas que puedan originar la cavidad.

Observaciones complementarias de líneas de OH en 18 cm y del continuo de radio en 21 cm no han revelado ninguna estructura a esas frecuencias en la región, indicando, por lo tanto, que la cavidad de HI representa una verdadera deficiencia de dicho gas.

La coincidencia en posición y distancia entre la cavidad de HI y la estrella WR sugiere que ambos objetos están físicamente relacionados.

En la Figura 1 se muestra el diagrama de contornos de densidad columnar de HI, $N(\text{HI})$ (cm^{-2}), donde se aprecia la cavidad descripta. Se advierte que la estrella WR está ubicada en el borde de mayor densidad columnar. Esta característica, que se observa también en burbujas ópticas alrededor de estrellas WR, puede explicarse teniendo en cuenta un medio de densidad no uniforme (e.g. Dyson 1977).

La cavidad de HI es similar a la observada como resultado de la interacción de SN con el medio interestelar. Sin embargo, no hay remanentes de SN catalogados en la región (Milne 1979) ni se ha detectado emisión en el relevamiento de Haslam et al. (1982) en el continuo de radio en 408 MHz.

Hay gran similitud entre las burbujas de HI encontradas alrededor de WR 17 y de θ Mus: ambas aparecen abiertas en la dirección opuesta al plano galáctico y sus dimensiones y velocidades de expansión, y por lo tanto sus edades cinemáticas, son comparables.

Finalmente, la evaluación de los parámetros ϵ_s y η_s de finidos por Treffers y Chu (1982) indica que la envoltura en expansión alrededor de la burbuja estaría en la fase de conservación de cantidad de movimiento.

El trabajo *in extenso* será publicado en otro lado.

REFERENCIAS

- Cappa de Nicolau, C.; Niemela, V.S. 1984, Astron. J. **89**, 1398.
- Dyson, J.E. 1977, Astron. Astrophys. **59**, 161.
- Haslam, C.G.T.; Salter, C.J.; Stoffel, H.; Wilson, W.E. 1982, Astron. Astrophys. Suppl. Ser. **47**, 143.
- Lundstrom, I.; Stenholm, B. 1984, Astron. Astrophys. Suppl. Ser. **58**, 163.
- Milne, D.K. 1979, Austr. J. Phys. **32**, 83.
- Smith, L.F. 1968, Mon. Not. R. Astron. Soc. **140**, 409.
- Treffers, R.R.; Chu, Y.H. 1982, Astrophys. J. **254**, 569.