

## MOVIMIENTOS INTERNOS EN REGIONES H II. LA PEQUEÑA NEBULOSA SHARPLESS 158

M. A. Moreno

Instituto de Astronomía  
Universidad Nacional Autónoma de México

### RESUMEN

El objeto S 158 (NGC 7538) es una pequeña región H II que tiene una estructura peculiar filamentososa. Se han obtenido las velocidades radiales en distintos puntos mediante interferometría Fabry-Pérot. Se presenta una discusión de los resultados.

### ABSTRACT

The object S 158 (NGC 7538) is a small H II region that has a peculiar filamentary structure. Using Fabry-Pérot interferometry, radial velocities in many distinct points have been obtained. A discussion of the results is presented.

*Key words:* NEBULAE-INDIVIDUAL

### I. INTRODUCCION

S 158 (NGC 7538) es una pequeña y brillante región H II de forma elíptica (dimensión  $10'$ ) con algunos filamentos que parecen salir de ella.

Estudios en infrarrojo (Wynn-Williams, Becklin y Neugebauer 1974) han mostrado que en esa región hay al menos ocho fuentes infrarrojas intensas. En el mapa de radio (Israel, Habing y Jong 1973), aparece en la parte sur de S 158 una fuente puntual brillante asociada con emisión OH (Habing, Israel y Jong 1972). A mayores resoluciones ha sido posible ver dos componentes de esa fuente, que coinciden con algunas de las fuentes infrarrojas encontradas por Wynn-Williams.

### II. OBSERVACIONES

Durante el verano de 1980 se tomaron varios interferogramas Fabry-Pérot, con el reductor focal acoplado al telescopio de 84 cm del Observatorio Astronómico Nacional en San Pedro Mártir, Baja California, con el fin de obtener el campo de velocidades en la región S 158 y su vecindad. La reducción de los interferogramas se llevó a cabo según el método desarrollado por Courtés (1960).

### III. CAMPO DE VELOCIDADES

Al reunir la información de los interferogramas medidos, se encontró que en esa zona parece haber tres componentes gaseosas con diferentes velocidades radiales (LSR). La región H II excitada por la estrella CGO 654 (Cruz-González *et al.* 1974) está claramente definida en los interferogramas, correspondiendo a S 158 propia-

mente dicha. De la medición de más de cien puntos diferentes en esta zona, se encontró una velocidad radial de  $-65 \pm 6 \text{ km s}^{-1}$ .

Inmediatamente alrededor de S 158 hay una zona que parece envolverla; sin embargo, al medir 97 puntos diferentes de esa segunda zona se encontró una velocidad radial diferente, dando el valor de  $-43 \pm 12 \text{ km s}^{-1}$ .

Finalmente, hay una tercera zona que tiene una velocidad de  $-21 \pm 5 \text{ km s}^{-1}$ . La Figura 1 muestra las tres zonas arriba mencionadas.

### IV. LA DISTANCIA A S 158.

Con los valores de velocidad radial antes mencionados y utilizando la curva de Schmidt de rotación galáctica, es posible calcular la distancia cinemática a la región aquí estudiada. Para S 158 se encontró un valor de 4.9 kpc. La región que parece envolverla se localiza a una distancia de  $3.6 \pm 0.9 \text{ kpc}$  y la tercera región está a  $2.1 \pm 0.4 \text{ kpc}$ .

Estos valores colocan a S 158 hacia la parte externa del brazo de Perseo, la segunda región está en la parte interna de este mismo brazo, y finalmente, la tercera se localiza entre nosotros y dicho brazo.

### V. COMENTARIOS

En la dirección general del brazo de Perseo es común encontrar que la distancia cinemática es mayor que la calculada fotométricamente. Para la región aquí estudiada esto se cumple, ya que de ser correctos los valores de la fotometría para la estrella O7 que ioniza a S 158, la distancia fotométrica de dicha región es de 3.1 kpc.

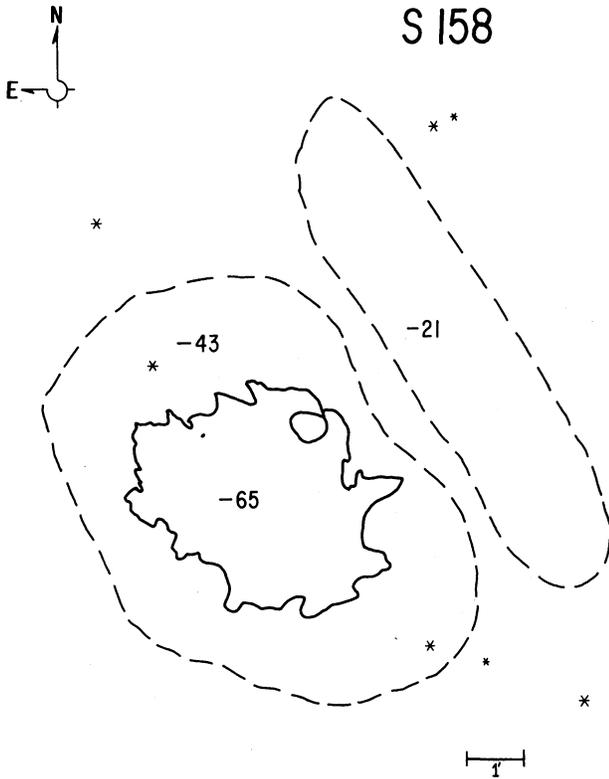


Fig. 1. Esquema donde se presentan las tres diferentes regiones encontradas en la dirección  $l^{\text{II}} = 111.5$  y  $b^{\text{II}} = +0^{\circ}$ , con las velocidades promedio indicadas.

Se piensa observar fotométricamente esta estrella. Actualmente se están midiendo otros interferogramas de S 158 y próximamente se publicarán resultados más detallados sobre dicha región.

Contribución núm. 23 del Instituto de Astronomía UNAM.

#### REFERENCIAS

- Courtés, G. 1960, *Ann. Astrophys.*, 23, 115.  
 Cruz-González, C., Recillas-Cruz, E., Costero, R., Peimbert, M. y Torres-Peimbert, S. 1974, *Revista Mexicana Astron. Astrofis.* 1, 211.  
 Habing, H. J., Israel, F. P. y Jong, T. 1972, *Astr. and Ap.*, 17, 329.  
 Israel, F. P., Habing, H. J. y Jong, T. 1973, *Astr. and Ap.*, 27, 143.  
 Wynn-Williams, C. G., Becklin, E. E. y Neugebauer, G. 1974, *Ap J.*, 187, 473.

#### DISCUSION

*Rosado:* ¿Qué tipo espectral y clase de luminosidad tiene la estrella excitadora? Si fuera supergigante, y la nebulosa estuviera formada por choque de viento interestelar (por tanto en expansión), las diferentes velocidades que obtienes corresponderían a la proyección a lo largo de la visual de zonas que se alejan o se acercan, y la velocidad de conjunto sería la que daría la distancia.

*Moreno:* El tipo es O7.0. Se buscó un gradiente de velocidades, pero no se encontró, el campo de velocidades es muy homogéneo.