

## REFERENCIAS

- Abadi, M.; García Lambas, D.; Mosconi, M.B. 1990. Ap. J. 360, 343.
- McKee, C.; Ostriker, J. 1977. Ap. J. 233, 148.

## HIDROGENO NEUTRO EN DIRECCION A LA NEBULOSA DE GUM

### NEUTRAL HYDROGEN TOWARDS THE GUM NEBULA

G. Dubner<sup>1,\*</sup>; E. Giacani<sup>2,\*</sup>; C. Cappa de Nicolau<sup>2,\*</sup>;  
E. Reynoso<sup>3,+</sup>

1. Instituto de Astronomía y Física del Espacio

2. Instituto Argentino de Radioastronomía

3. Instituto de Física Rosario y

Observatorio Astronómico Municipal de Rosario

RESUMEN. Hemos analizado la distribución de la emisión de la línea 21 cm del hidrógeno neutro en una amplia región del centro de la Nebulosa de Gum. Los datos observacionales fueron adquiridos, en parte, utilizando el radiotelescopio del Instituto Argentino de Radioastronomía, luego complementados con datos extraídos del Atlas de HI de Strong et al. (1982). Ambos conjuntos de datos fueron debidamente empalmados utilizando el software apropiado, para producir mapas homogéneos de HI en la región  $250^\circ \leq l \leq 274^\circ$ ,  $-10^\circ \leq b \leq +5^\circ$  con un muestreo de  $0:5 \times 0:5$ . Hemos encontrado que el gas neutro probablemente relacionado con la nebulosa de Gum ( $d \simeq 400$  pc) muestra una distribución muy compleja. El HI integrado entre  $(-2$  y  $+10)$  km s<sup>-1</sup> delinea, a grandes rasgos, una

gran estructura en forma de anillo grueso de unos  $12^\circ$  de diámetro, centrado aproximadamente en  $l \approx 266^\circ$ ,  $b \approx -2^\circ$ . Esta distribución ha sido también detectada en la línea de  $\lambda 2.6$  mm del  $^{12}\text{CO}$  (May et al., 1988). Por otro lado, investigando la distribución del hidrógeno neutro a velocidades cinemáticas mayores, hemos podido identificar varios rasgos indicativos de eventos energéticos pasados ocurridos en esta área a diferentes distancias y en diferentes etapas evolutivas. Brevemente, se observó que aproximadamente a 1700 pc ( $v_{\text{LSR}} \simeq 12$  km s $^{-1}$ ), el gas neutro exhibe un extenso mínimo de emisión, rodeado por un anillo incompleto de HI de mayor densidad. Alineados con el gas neutro comprimido en la periferia se encuentran tres cúmulos abiertos: Pi 6, Pi 8 y Wat 6. Estos cúmulos, formados hace  $3 \times 10^7$  años, tienen una distancia similar a la distancia cinemática del gas. La coincidencia morfológica y posicional entre los agregados estelares y el gas neutro sugiere fuertemente una vinculación genética entre ambos. Además, a 4000 pc de distancia se encuentra una burbuja de hidrógeno neutro rodeando a la estrella Wolf-Rayet WR13 (Ve5-16). Esta burbuja creada por el fuerte viento estelar de la estrella masiva, es similar a otras observadas previamente alrededor de estrellas WR (Niemela y Cappa de Nicolau, 1990 y referencias contenidas allí), siendo el presente el primer caso de detección de una burbuja neutra alrededor de una estrella ubicada tan próxima al plano galáctico ( $b = 0:77$ ).

Una versión en extenso de este trabajo se publicará en otra parte.

\* Miembro de la Carrera del Investigador Científico del CONICET.

+ Becaria del CONICET.

**ABSTRACT.** We have analyzed the distribution of the 21 cm neutral hydrogen emission in an extended area towards the center of the Gum Nebula. The observational data were in part acquired with the 30 m radiotelescope of the Instituto Argentino de Radioastronomía and complemented with a set of data taken from the southern HI survey made by Strong et al. (1982). Both data sets were fitted with appropriate software to produce HI maps of the region  $250^\circ \leq l \leq 274^\circ$ ,  $-10^\circ \leq b \leq +5^\circ$  with a sampling of 0.5 in both coordinates. We find that the gas at the distance of the Gum Nebula (about 400 pc away) shows a very complex distribution. The integrated HI in the velocity interval  $(-2, +10)$  km s<sup>-1</sup> appears roughly distributed along a broad ring, approximately 12° in diameter, centered at about  $l \approx 266^\circ$ ,  $b \approx -2^\circ$ . This same ring-shaped structure has been also detected in the  $\lambda 2.6$  mm <sup>12</sup>CO line (May et al. 1988). In addition, by studying the HI emission of the region at higher velocities (i.e., at larger kinematical distances), we have identified several signatures indicative of energetic events. Briefly, the neutral gas at about 1700 pc ( $v_{\text{LSR}} \approx 12$  km s<sup>-1</sup>) exhibits a large minimum, surrounded by an incomplete higher density HI ring. Remarkably, three open clusters: Pi 6, Pi 8 and Wat 6, are located in a perfect alignment with the compressed peripheral HI. These three stellar aggregates have similar ages ( $3 \times 10^7$  years) and distances ( $d \approx 1700$  pc). The observed morphology and the distance coincidence between stars and gas both strongly suggest a genetic link among them. Besides, at  $d \approx 4000$  pc ( $v_{\text{LSR}} \approx +34$  km s<sup>-1</sup>), a neutral hydrogen bubble is observed around the Wolf-Rayet star WR13 (Ve5-16)). This bubble is similar to others previously observed around WR stars (Niemela and Cappa de Nicolau, 1990, and references therein), and is probably created by the strong stellar wind. This

would be the first case of a wind blown neutral gas bubble detection around a star so close to the galactic plane ( $b = 0:77$ ).

The extended version of this paper will be published elsewhere.

## REFERENCES

- May, J.; Murphy, D.C.; Thaddeus, P. 1988. *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* 73, 51.
- Niemela, V.; Cappa de Nicolau, C. 1990. *Astron. J.*, in press.
- Strong, A.W.; Riley, P.A.; Osborne, J.L. 1982. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 201, 495.

"¿UNA BURBUJA DE POLVO EN EL CUMULO GLOBULAR NGC 6624?"

"A DUST BUBBLE WITHIN THE GLOBULAR CLUSTER NGC 6624?"

J.C. Forte<sup>1</sup>; S. Cellone<sup>2</sup>; M. Mendez<sup>2</sup>; I. Vega<sup>3</sup>

1. Instituto de Astronomía y Física del Espacio, Buenos Aires.

2. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP.

Complejo Astronómico El Leoncito

RESUMEN. Se presenta un análisis multicolor de imágenes CCD y polarimetría de "manchas oscuras" y estrellas en el campo del cúmulo globular NGC 6624. La extinción aparente en varias de esas manchas tiene un