

RADIOASTRONOMIA

COMUNICACIONES

Búsqueda de una nube intergaláctica en Microscopio en 21-cm.

W. G. L. PÖPPEL

Instituto Argentino de Radioastronomía

Abstract: The region in Microscopium in which Hoffmeister found an intergalactic absorption cloud was studied in 21 cm. No correlation has been found between these HI observations and those of Hoffmeister. As the paper will be published elsewhere we give here only a synthesis.

Se estudió una zona de Microscopio en 21-cm, en la cual Hoffmeister (1963a,b) descubriera una extensa nube de absorción con la notable particularidad de ser extragaláctica.

Las observaciones fueron hechas en dos series con el radiotelescopio de Parque Pereyra operado por la Carnegie Institution de Washington y el I.A.R. En la primera serie (octubre 1966-febrero 1967) se delimitó una red rectangular en coordenadas ecuatoriales en el rango $305^\circ < AR < 317^\circ$ y $-45^\circ < D < -37^\circ$. En bajas velocidades (-100 a $+120$ km/s) se observaron 51 puntos obteniéndose 175 perfiles de 16^m netos de observación cada uno. Los perfiles presentan siempre un solo pico simple, centrado cerca de $v=0$ y con una temperatura de pico que oscila entre 6 y 10°K, aunque hay una zona marginal hacia el NO, fuera de la nube, en la que presentaban temperaturas de hasta 23°K. No se encontró correlación entre estas observaciones y las ópticas. Una extensión a altas velocidades se hizo para 35 puntos ($-260 < v < +320$ km/s), obteniéndose 105 perfiles sin detectar hidrógeno dentro del ruido medio que caracteriza a las observaciones. Este se estima en 3°K.

En la segunda serie (setiembre 1967-febrero 1968, complementada en marzo y abril 1969), se ampliaron las observaciones mediante un equipo más sensible. En bajas velocidades (-100 a $+100$ km/s) esta vez se observaron 130 puntos, obteniéndose 872 perfiles, ahora con un tiempo medio de observación de 7.5 minutos cada uno. El ruido total medio para cada punto resultó ser 0.7°K. Las características generales de estas observaciones son similares a las anteriores. Graficando diversas propiedades de estos perfiles (temperatura pico, ancho mitad, área total encerrada, ancho a 5°K) en un

mapa AR,D conjuntamente con el esquema de Hoffmeister, se llegó a la conclusión que no había correlación alguna entre las observaciones ópticas y radioastronómicas. En altas velocidades se eligieron tres puntos extendiendo las observaciones a un rango de -400 a $+400$ km/s. Se obtuvieron 57 perfiles sin detectar hidrógeno. El ruido medio de estas observaciones se estima inferior a 1°K.

La conclusión final es que no ha podido establecerse correlación alguna entre los límites bosquejados por Hoffmeister y nuestros perfiles de H dentro de las posibilidades de nuestro receptor. Cabrían entonces aparentemente cuatro posibilidades:

a) Que el hidrógeno observado sea por ejemplo local y no pertenezca a la nube y que en ésta no haya hidrógeno atómico. En ese caso el límite instrumental para la temperatura debida a la nube se estima en 0.7°K en el rango -400 a $+400$ km/s.

b) Que el hidrógeno observado pertenezca predominantemente a la nube y tenga una distribución totalmente diferente a la óptica, e inclusive muchísimo más extensa. La nube tendría entonces que hallarse muy cercana, dentro del sistema local. Cabe agregar que, por falta de placas, Hoffmeister hizo notar que eventualmente la nube podría estar más extendida hacia el E y NE que lo que aparece en su bosquejo.

c) Que el hidrógeno de la nube esté enmascarado dentro de los perfiles observados debido al hidrógeno de otras fuentes y que por ello no sea posible detectar correlación con la distribución óptica. Esta alternativa es plausible dado el ancho de los perfiles y que $l \sim 0^\circ$.

d) Que la nube tenga una velocidad tal que escape al rango observado. Ello implicaría $|v| > 400$ km/s, lo cual es poco plausible, dado que por su forma y extensión, su distancia sería comparable —según Hoffmeister— con la de las nubes de Magallanes.

— Hoffmeister, C., A. N. 287, 55, 1962^a.

— Hoffmeister, C., Z. für Astrophys, 55, 46 1962^b.

La distribución de hidrógeno neutro en una región de Taurus. Observaciones de alta resolución.

Abstract: The variation of hydrogen density in an area in Taurus is compared with Mc Cuskey's optical absorption measurements. Results are different from those found in a region studied by Bok. Such a difference is probably due to a decrease in atomic hydrogen density related with grain density. 21 cm observations were made with the 300 ft radiotelescope at NRAO, USA.

Con el Radiotelescopio de 300 pies del National Radio Astronomy Observatory de los EE. UU. se midieron más de 10.000 perfiles de la línea de 21 cm del hidrógeno atómico en una región de Taurus de 150 grados cuadrados centrada en AR = 4^h 30^m, D = 27°, cdn el objeto de buscar una correlación entre las medidas ópticas y de radio.

Se comparó la variación de la densidad de hidrógeno atómico con las mediciones ópticas de Mc Cuskey. Se obtiene un decremento de la densidad con el oscurecimiento de $1,6 \times 10^{20}$ átomos $\text{cm}^{-2} \text{mag}^{-1}$. En un área de 8 grados cuadrados estudiada por Bok se observa un aumento de $0,4 \times 10^{20}$ átomos $\text{cm}^{-2} \text{mag}^{-1}$.

La diferencia entre estos resultados puede deberse a la diferencia entre los métodos utilizados para el análisis en cada caso. La estimación de los errores cometidos en ambos métodos, nos lleva a dar preferencia al primer resultado. En ese caso nos sentiríamos justificados de decir que en Taurus, a medida que la densidad de granos aumenta, la densidad de hidrógeno atómico o bien permanece constante o decrece suavemente.

Esto probablemente signifique que a medida que la densidad en una nube de gas y polvo crece, el hidrógeno atómico se transforma en molecular, de forma tal que, en una nube densa podemos esperar encontrar hidrógeno atómico y molecular en cantidades apreciables.

Observación de una concentración peculiar de Hidrógeno Neutro.

ESTEBAN BAJAJA - FERNANDO R. COLOMB

Instituto Argentino de Radioastronomía

Abstract: Observations were made of a HI cloud at $l = 280$, $b = -18$, with a center of mass velocity -30 km/sec . The velocity distribution along the cloud varies continuously from -20 to -40 , showing definite subconcentrations. Isophoties of peak intensities and charts of N_H distribution are given for some velocity ranges. Possible interpretations are discussed.

Las observaciones del presente trabajo fueron obtenidos con el radiotelescopio del Instituto Argentino de Radioastronomía.

La concentración se encontró durante las observaciones que estamos realizando para un atlas general en una región comprendida entre $220^\circ < l < 330^\circ$ y -30°

$< b < -15^\circ$.

En $l = 280^\circ$ y $b = -18^\circ$ apareció una fuerte emisión de hidrógeno con una temperatura pico de aproximadamente 20°K , ancho medio 6 Km/s . y velocidad -30 Km/s . Alrededor de 200 puntos fueron observados en la zona con una separación de 1° .

Cada perfil fue descompuesto en gaussianas para poder así abstraer la contribución del hidrógeno local ($v \sim 0 \text{ Km/s}$). De esta forma se obtuvieron las temperaturas pico, dispersiones y velocidades. En muchos casos varias velocidades eran vistas simultáneamente, distribuidas entre -10 y -50 Km/s .

En las figs. 1 y 2 pueden verse isofotas para el rango de velocidades $-26 > v > -36$ y $v < -36 \text{ Km/s}$.

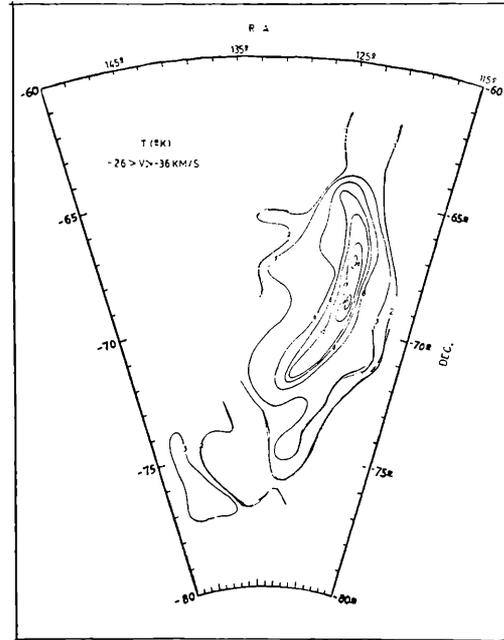


Fig. 1 - Isofotas para $-26 \frac{\text{km}}{\text{sec}} > v > -36 \frac{\text{km}}{\text{sec}}$

Las velocidades de esta nube son prohibidas en el modelo de Schmidt. Debido a esto la distancia no puede ser estudiada, lo mismo que la dimensión y masa de la nube. La Tabla 1 muestra, para varias distancias r , la distancia al plano galáctico Z , la distancia al centro galáctico R , dimensiones $L_1 \times L_2$ y masa M .

TABLA I

r	Z	R	$L_1 \times L_2$	M
Kpc	Kpc	Kpc	Kpc x Kpc	M_\odot
0.1	0.03	10	0.009 x 0.026	2.6×10^2
1	0.3	9.8	0.087 x 0.262	2.6×10^4
10	3.1	12.4	0.87 x 2.62	2.6×10^6
50	15.4	49	4.35 x 12.1	6.5×10^7
100	30.9	93.7	8.7 x 26.2	2.6×10^8