

INSTITUTO ARGENTINO DE RADIOASTRONOMÍA
IAR – Otra Historia

Edgardo Ronald Minniti Morgan

Premio Herbert C. Pollock 2005

www.historiadelaastronomia.wordpress.com

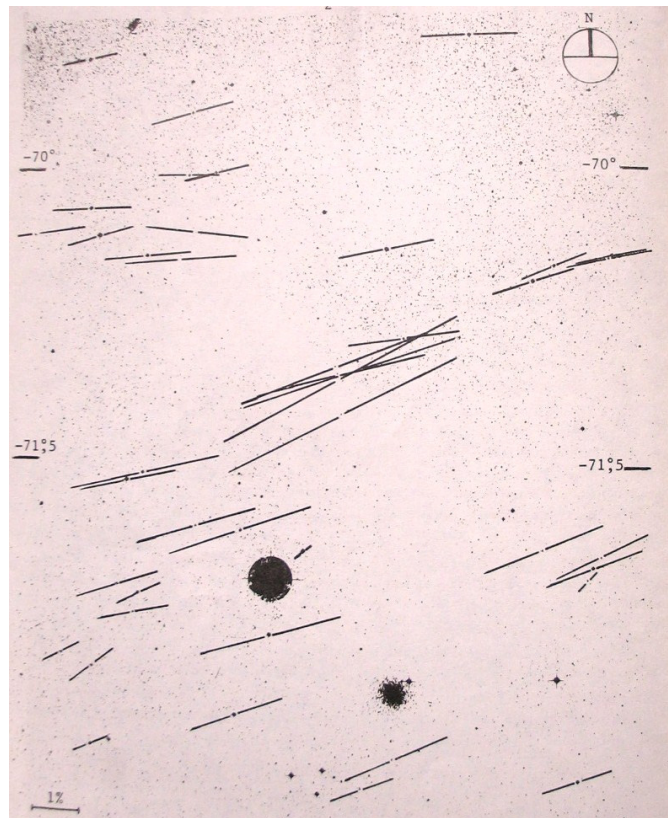


Diagrama del Filamento de Polvo estudiado en el IAR en 115 Ghz (CO) en la constelación de La Mosca – Estrella y Mus – Cúmulo Globular: NGC 4372 – Arnal y Morras – Hoja Astronómica - ATEL.

Consecuente con nuestra inveterada costumbre de recorrer sendas no comunes o poco transitadas en los viajes efectuados por las historias astronómicas, como modo de divulgar lo importante y a la vez aprender de la rica experiencia ajena, hoy el autor con la impudicia propia de la ignorancia, encara una faceta muy poco conocida de una genuina labor astronómica de arraigo nacional. Confiesa que su interés deviene de su condición de radarista y prolongada práctica de radioaficionado con la licencia LU 7 FFF – en la que se acostumbró “al sonido de fritura” del universo - y del amor por la astronomía tanto observacional como teórica, que le ha brindado no pocas satisfacciones a lo largo de su vida



Los primeros contactos con la gente del IAR, los tuvo en las reuniones de la AAA (Asociación Argentina de Astronomía) realizadas en Paraná y en Rosario; como así en la XXI Asamblea de la IAU realizada en Buenos Aires a partir del 23 de Julio de 1991.(Ver [Astronomía en Tiempo de Tango](#) en este sitio). De ellas recuerda conversaciones mantenidas con el Dr. Poppel y el Dr. Arnal, respecto de la divulgación en astronomía y la necesidad de elevar el nivel de la misma en las prácticas no profesionales, para evitar caer en indeseables lugares comunes.



E.M. Arnal



Luego no hace mucho tiempo, fue gentilmente atendido profesionalmente por la Dra. Cappa, como consecuencia del descubrimiento que efectuara del eco de un cataclismo notable en la Nube Mayor de Magallanes (Ver imagen y [Eco de un Cataclismo Extragaláctico](#) en el Sitio Web [Cielo Sur](#)).



“Eco” cataclísmico (anillo oscuro) descubierto por el autor

También viene a la memoria el artículo “Observaciones Polarimétricas en Dirección de un Filamento Molecular”, cuya ilustración encabeza la nota, que publicáramos en Revista Astronómica de ATEL, como ejemplo de amplitud de espíritu de nuestros radioastrónomos que brindaban desinteresadamente su colaboración a esos utópicos emprendimientos de divulgación astronómica.



Dra. C. Cappa

Todo ello compromete fuertemente para tratar de brindar una ajustada síntesis de la historia del notable y casi desconocido Instituto Nacional que cobija a los “radiómanos” astronómicos argentinos. Ellos exploran el universo a través de la ventana de las ondas de radio, sintonizando las frecuencias de los emisores naturales y buscando también señales inteligentes de otras formas de vida en el universo. Ese sector del espectro lumínico está situado “un poco más acá” del utilizado por el común de los astrónomos en el visible, ultravioleta e infra rojo; al que estamos más acostumbrados por nuestra cultura visual. Su esfuerzo contribuye grandemente a fecundar el terreno común.

En su viaje latinoamericano, el Director del Departamento de Magnetismo Terrestre de la Carnegie Institution de Washington Dr. Merle Anthony Tuve, realizado en el transcurso del año 1958, interesó a científicos y técnicos nacionales de varios países para comenzar estudios radioastronómicos. Así, por ejemplo, Chile instaló en Maipú un interferómetro en 175 MHz construido por el entonces estudiante, Héctor Álvarez.



Dr. Héctor Álvarez

Este científico norteamericano, después de la Segunda Guerra Mundial trabajó durante veinte años como director del citado Departamento de Magnetismo Terrestre, donde, además de apoyar un programa multifacético para la investigación, personalmente hizo importantes contribuciones a la sismología experimental, la radioastronomía y la astronomía óptica.



Dr. Merle Anthony Tuve

Como consecuencia de esa visita, la Universidad de Buenos Aires creó el 13 de Noviembre de 1958 la Comisión de Astrofísica y Radioastronomía (**CAR**) integrada por los doctores Enrique Gaviola, Félix Cernuschi y el ingeniero Humberto Giancaglini; actuando el primero como Presidente de la misma.



Dr. Enrique Gaviola



Dr. Félix Cernuschi

Ese mismo año, la Carnegie envió al país los primeros componentes para la construcción de un interferómetro solar en 86 MHz, que se concretó en dependencias del CAR y se instaló en terrenos de la Facultad de Agronomía de la UBA. Estaba dotado de 16 antenas Yagui en fase, colocadas a lo largo de una línea Este - Oeste de 1 Km de largo. Los trabajos correspondientes fueron realizados por los estudiantes Raúl Colomb, Valentín Boriakoff y los ingenieros Omar González Ferro y Juan Di Giorgio.

El interés despertado por la experiencia recogida en la operación de ese instrumento que determinara el nacimiento de la radioastronomía en el país, hizo que un grupo de investigadores constituido por los ingenieros Omar H. Gonzáles Ferro y Rodolfo Moravi y los señores Valentín Boriakoff y Angel Gomara – este último de destacada actuación en el Observatorio de Córdoba – viajaran a Washington con el fin de adquirir en aquella Institución los conocimientos necesarios para construcción de un radiotelescopio que explorase el cielo en la línea de 21 cm del Hidrógeno Neutro; como así lo hiciese el Físico, Lic. Wolfgang Pöppel a la Universidad de Leiden, Holanda para perfeccionamiento de sus estudios en radioastronomía. Sitio de avanzada en el mundo en tales investigaciones.



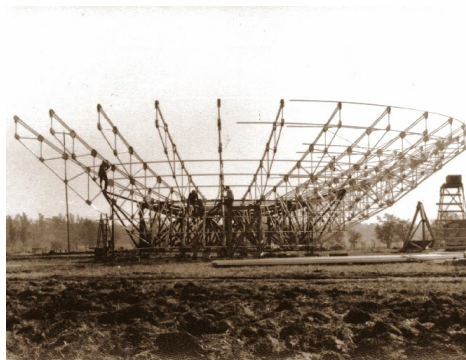
Dr. Wolfgang G.L. Poppel



Miguel Angel Gómara

Por otra parte, la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, becó a los ingenieros Rubén Dugatkin y Emilio M. Filloy que se trasladaron al National Radio Astronomy Observatory de EU (NRAO).

El extraordinario desarrollo del emprendimiento nacional, el interés despertado en los ámbitos científicos por su accionar y la incidencia del acontecer radioastronómico en programas de alto impacto geopolítico en el mundo, como los inicios de la carrera espacial, determinaron que el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, la Universidad de Buenos Aires y la Universidad de La Plata, decidieran el 27 de Abril de 1962 crear el Instituto Nacional de Radioastronomía, hoy Instituto Argentino de Radioastronomía.



Antena en construcción – IAR

A mediados de 1963 arribaron al país las primeras partes de la antena parabólica de 30 metros, que sería montada en terrenos del Parque Pereyra Iraola donados por la Provincia de Buenos Aires; simultáneamente con las obras civiles necesarias para alojar los laboratorios, talleres, sala de control, oficinas, etc.

. En Noviembre de ese año comenzaron los trabajos de instalación del primer radiotelescopio del Instituto. El mismo comenzó a funcionar a pleno el 11 de Abril de 1965, después de efectuados varios trabajos de ajuste de sus partes integrantes.



Sala de control - IAR

Finalmente el 26 de marzo de 1966 se inauguran oficialmente las instalaciones del Instituto Argentino de Radioastronomía. Fue su primer director el Dr. Carlos Varsavsky; sub-director el Dr. Carlos Jascheck, que eran asistidos por los ingenieros Rubén Dugatkin, Omar H. González Ferro y Emilio M. Filloy, el licenciado E. Bajaja y los señores Valentín Boriakoff y Fernando R. Colomb, que hicieron posible la puesta en marcha de las instalaciones; junto con el personal auxiliar que, “desde las sombras”, permiten concretar todo emprendimiento. (Ver [Las Sombras de la Astronomía](#) en este sitio Web).



Panel de control - IAR

Se desarrolló simultáneamente un grupo de Astronomía Solar que utilizaba el interferómetro de 86 MHz ya citado, cedido con ese fin por la Universidad de Buenos Aires y un radiotelescopio con una antena de 2 m y un recepto para la banda de 11 cm construido en los laboratorios propios del IAR. Los primeros trabajos de interferencia se concretaron el 20 de Junio de 1964 y el equipo de 11 cm comenzó a funcionar en 1966, en un sitio próximo a la ciudad de Corrientes.



Inauguración del radiotelescopio – IAR

El primer receptor empleado contaba con un mezclador en su cabezal y una temperatura de ruido de 800°K ; salida analógica con registro sobre papel.



Actual Cabezal del receptor de la Antena I – IAR

Años después comienza la construcción de una segunda antena. El equipo receptor original, utilizado con la Antena I, fue reemplazado por uno más moderno, utilizando un amplificador paramétrico.

Para la Antena II se construyó en el IAR , poco después, un receptor para el continuo en 21 cm, con la colaboración del Max-Planck Institut für Radioastronomie de Bonn (**MPIfR**)_.

Finalmente, en 1992 se instaló un nuevo receptor para usar con la Antena I, el cual fue construido en el **MPIfR**, por ingenieros del IAR. Este receptor, que puede sintonizarse en 1420 MHz y en 1670 MHz, incorpora técnicas criogénicas enfriando al mismo con He líquido para disminuir el ruido interno.



Cabezal del receptor de la Antena II – IAR

Hoy en consecuencia, el Instituto cuenta con dos antenas parabólicas de 30m. de diámetro cada una. El peso aproximado de cada antena es de 30 toneladas.

Cada una de las antenas posee dos sistemas propulsores para moverlas en ángulo horario – Este a Oeste - y en declinación – Norte a Sur -. En cada caso se utiliza un motor de 2 HP, para posicionamiento rápido, y otro de $\frac{1}{4}$ HP para movimientos lentos. El movimiento en ángulo horario permite, girando regularmente la antena hacia el oeste, seguir el movimiento diurno aparente de las fuentes en el cielo debido a la rotación terrestre.

La resolución angular es de 30 minutos de arco y el seguimiento horario de las radiofuentes puede efectuarse durante 4 horas.

En los focos primarios de las antenas se encuentran los receptores citados. En el caso de la Antena I el receptor es criogénico refrigerado con Helio gaseoso a 15K (-258°C) para evitar en lo posible el “ruido propio” instrumental.



El Instituto Argentino de Radioastronomía ha crecido notablemente en sus cuarenta y ocho años de vida. Con orgullo vemos que desarrolla su actividad en campos propios de la “Astronomía de punta”, tales como la Astrofísica de altas energías y objetos compactos (Agujeros negros y otros objetos compactos) donde estudia procesos astrofísicos complejos alrededor de objetos galácticos y extragalácticos colapsados, que involucran desde procesos de acreción hasta interacciones hadrónicas y efectos gravitacionales; en las fuentes de rayos gamma no identificadas. Lleva adelante estudios en multifrecuencia de fuentes de rayos gamma cuya naturaleza no es conocida aún con el fin de determinar su origen. Sobre los denominados Agujeros negros y otros objetos compactos, efectúa estudios multifrecuencia de fuentes gamma cuya naturaleza no es conocida con el fin de determinar su origen. En Microcuasares estudia los diferentes procesos radiativos en

binarias acretantes con jets relativistas. El énfasis está centrado en los procesos no-térmicos y en especial en aquellos de altas energías. Sobre Rayos cósmicos realiza diferentes estudios para determinar su origen y propagación. Sobre los denominados "Jets relativistas" se estudian en el Instituto los procesos físicos en eyecciones de plasma colimadas a diferentes escalas. Desde protoestrellas hasta blazares. En Cúmulos de galaxias y núcleos galácticos activos, se investiga la radiación no-térmica de cúmulos de galaxias y estructuras a gran escala; además de la variabilidad y otras características, en distintos rangos de energía, de núcleos galácticos activos como ser blazares, quasares, galaxias starburst, etc. Sobre el Medio Interestelar y Estrellas Tempranas en el Brazo Local de la Galaxia se analizan tanto las características del medio interestelar, cuanto los fenómenos físicos asociados al complejo mecanismo de la formación de las estrellas. El "Brazo Local" es una especie de apéndice galáctico que conecta los brazos de Carina y de Scutum-Crux. Se realizan estudios de vientos estelares a partir de observaciones en el radiocontinuo a muy alta resolución, que involucran los temas: tasa de pérdida de masa, inhomogeneidades, salto de bi-estabilidad, procesos físicos que contribuyen a la radioemisión, relación entre la emisión en radio y aquella a altas energías, modelos de emisión a altas energías, en estrellas tempranas de gran masa como así de regiones de formación estelar y del medio interestelar; además de los procesos de formación planetaria posibles, en función del conocimiento actual y de las teorías elaboradas para su explicación.

Con denodado esfuerzo, el IAR se ha incorporado de pleno a la actividad astronómica y para-astronómica del país, en una amplia demostración de capacidad científica y espíritu amplio. Con compromiso en esos y otros diversos proyectos de vasto alcance que, por su naturaleza y de interés nacional, fueron de carácter reservado. Contribuyó dentro del ámbito de su competencia, a la aventura argentina del espacio

Direcciones:

Dr. Carlos Varsavsky	- 1962 – 1969
Ing. Emilio Filloy	- 1969 – 1971
Dr. Kenneth C. Turner	- 1971 – 1973
Dr. Raúl Colomb	- 1973 – 1975
Dr. Esteban Bajaja	- 1975 – 1982
Dr. Raúl Colomb	- 1981 - 1984
Dr. Esteban Bajaja	- 1984 – 1985
Dr. Raúl Colomb	- 1985 – 1994
Dr. Esteban Bajaja	- 1995 – 1997
Dr. Edmundo M. Arnal	- 1997 – 1999
Dr. Ricardo Morras	- 2000 - 2007
Dr. Edmundo M. Arnal	- 2007 - ...

Ubicación geográfica del Observatorio:

Latitud: -34° 51' 57".35; **Longitud:** 58° 08' 25".04 W
Altura sobre el nivel del mar : 29,9714m

Queda mucho por contar del IAR. Las serias dificultades iniciales. La resistencia a su labor de ciertos sectores de la práctica astronómica óptica. Detalles superados que hacen a la no fácil labor “fina” de la investigación y de su personal que desde los distintos puestos y roles encara el universo con espíritu inquieto y objetivos diversos en sus trabajos astronómicos y para astronómicos, en un mundo científico y tecnológico donde cada uno juega sus dados con dedos ágiles y - ¿por qué no decirlo? – a veces crueles (Ver [Pasaron Cuatrocientos Años](#) en este sitio), dando brillo a la ciencia argentina con sus logros.

. En nuestro limitado espacio, no caben detalles de tanta actividad. Sea aceptada en consecuencia esta modesta referencia de ella.

BIBLIOGRAFIA



ARNAL, M.E. y MORRAS, R – Observaciones Polarimétricas en Dirección de un Filamento Molecular – Hoja Astronómica n° 14 – Santa Fe – 1988.

BAJAJA, E. – Historia del IAR en Historia de la Astronomía Argentina – Asociación Argentina de Astronomía – Book Series n° 2 – La Plata – 2009.

IAR - Instituto Argentino de Radioastronomía – Imágenes y datos – Web: difusion@iar-conicet.gov.ar – 2010.

KAUFMANN William J. III – Universe- 2d. Ed. - W H Freeman & C° - New York – 1988.

KEENAN P. C., PINTO S. y ALVAREZ H. – El Observatorio Nacional de Chile – Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas – Universidad de Chile – Santiago – 1985.

MILONE Luis A. – COLOMB Fernando R. – FILLOY Emilio R – El Instituto Argentino de Radioastronomía en Evolución de las Ciencias en la República

Argentina – 1923-1972 – Tomo VII – Sociedad Científica Argentina – Buenos Aires – 1979.

MINNITI MORGAN, Edgardo Ronald – Ecos de un Cataclismo Extragaláctico – Sitio Web [Cielo Sur](#). – 2009.

MINNITI MORGAN, Edgardo Ronald – Pasaron Cuatrocientos Años – Sitio Web [historiadelaastronomia.wordpress.com](#) – 2009.



Vista aérea del IAR