



# A pulmón

El Instituto Argentino de Radioastronomía funciona en un predio del Parque Pereyra, en Berazategui. Con un presupuesto anual de 60 mil dólares, los investigadores hacen malabares para desarrollar proyectos únicos en el país, como dos antenas que servirán a las misiones de satélites nacionales - Págs. 10 y 11



COMO FUNCIONA EL INSTITUTO ARGENTINO DE RADIOASTRONOMIA

# Un faro del conocimiento olvidado en



Objeto. Sanz, con uno de los 110 subpaneles de la antena

## Al servicio de la ciencia

Dirigidos por el ingeniero Juan Sanz en el Laboratorio de Radiofrecuencia del IAR, donde se desarrollan dos antenas para satélites, trabajan: **Gastón González, Daniel Rocca, Javier Pariani, Sebastián Ciochetti, Federico Finocchio, Javier Conti, Luciano Giménez, Ezequiel Ballerca, Adrián Barboza, Hugo Comand, Cristian Giacomini, Matías Otero, Matías Ramírez, Dante Colantonio y Julián Galván.**

Las investigaciones que se llevan a cabo en el Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR), abarcan diversas ramas de la astrofísica teórica y observacional. Un aspecto muy importante

es que los proyectos de investigación específicos persiguen ciertos objetivos concretos. A menudo, para lograr alcanzarlos, se debe hacer uso de datos obtenidos en frecuencias tan disímiles como aquellas que corresponden a los rayos g, rayos X, observaciones en el ultravioleta, observaciones en la parte óptica del espectro, en el infrarrojo, o en ondas de radio. Por lo tanto, los proyectos de investigación que se desarrollan en el IAR no necesariamente se encuentran restringidos a aquellos que puedan realizarse con las observaciones que se obtengan con sus instrumentos.

Con apenas 60 mil dólares de presupuesto anual para funcionamiento, un grupo de profesionales hace malabares para realizar desarrollos científicos únicos en el país. Por ejemplo, crean dos antenas que servirán a las futuras misiones de satélites nacionales

Por Esteban M. Trebucq

De la Redacción de Hoy

Rodeado de acacias, en un verde que colma el espectro visual a lo largo y ancho de 6 hectáreas, dos antenas de aspecto futurista de 30 metros de diámetro se erigen imponentes. Alrededor, un grupo de profesionales y técnicos trabaja incesantemente. Para llegar hasta el lugar, hay que tomar un estrecho camino, transitado sólo por científicos y algunos quinteros, que nace -oculto- a la vera del Camino General Belgrano, en la inmensidad del Parque Pereyra Iraola. Allí, partido de Berazategui, funciona el **Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR)**, un vital engranaje de la maquinaria que busca aceptarse para que nuestro país se lance

**Entre físicos, astrónomos, ingenieros y técnicos, trabajan 35 personas en 6 hectáreas del Parque Pereyra**

De Berazategui al espacio

## Satélite Serie SAOCOM

(1-A y 1-B)

Forma parte del **Sistema Italo Argentino de Satélites para la Gestión de Emergencias (SIASGE)** junto con cuatro satélites de prestaciones similares

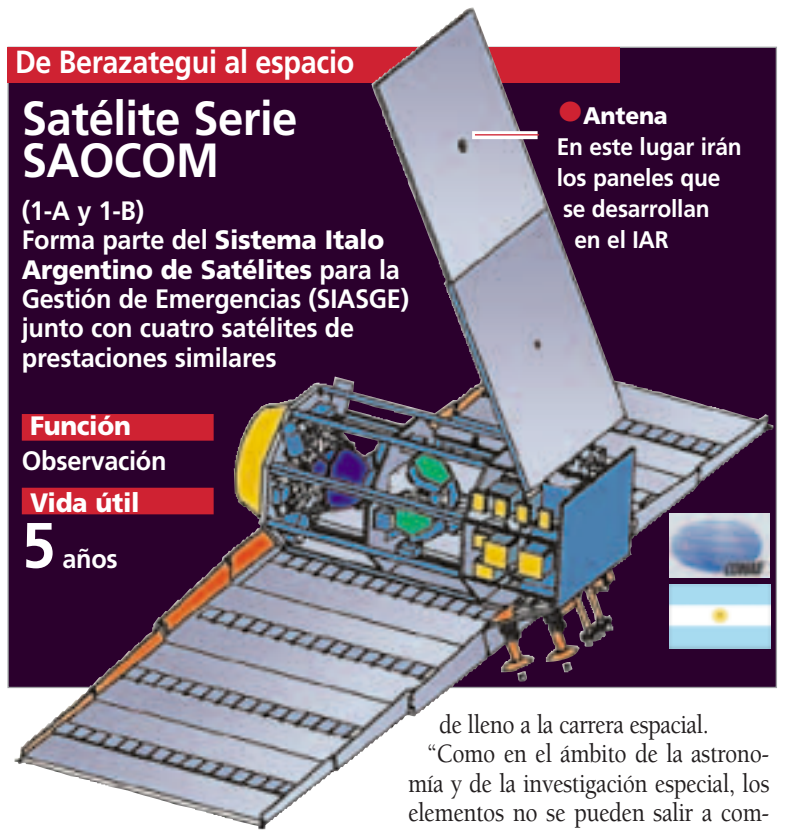
**Función**

Observación

**Vida útil**

5 años

● **Antena**  
En este lugar irán los paneles que se desarrollan en el IAR



de lleno a la carrera espacial.

“Como en el ámbito de la astronomía y de la investigación especial, los elementos no se pueden salir a comprar al negocio de la vuelta, ni a ningún mercado, **acá los desarrollamos**”, grafica el director, **Ricardo Morras**, doctor en Astronomía, desde 2000 al frente de este organismo que tiene 40 años de vida. Otra dependencia de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), hoy depende del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Para estos desarrollos -muchos **inéditos en el país**-, Morras y su equipo hacen malabares con los 60 mil dólares anuales de presupuesto para funcionamiento. “Para pagar la luz, cortar el pasto y comprar sofisticados insumos”, describe este profesional, que se incorporó al centro de investigación científica -único en Argentina y desconocido para el gran público- en 1972.

Las antenas, similares en diseño a las que se usan para telecomunicaciones, son vitales en el campo de la astronomía. Estudian el medio interestelar, y permitieron realizar un **mapeo del cielo** que está disponible

para toda la comunidad científica. Es una base de datos de incalculable valor. Quizás uno de los proyectos que más concita la

atención hoy, es la creación de otras dos antenas, mucho más pequeñas pero igual de complejas. Se montarán en la nueva generación de satélites de observación que integrarán la cons-

EL REVOLUCIONARIO PROYECTO SKA

## Observar una moneda a 2,4 kilómetros

El radiotelescopio más grande jamás construido (proyecto SKA) es un arreglo de antenas de 1 kilómetro cuadrado de área colectora, diseñado para la investigación científica en radioastronomía, una rama de la ciencia astronómica que produjo algunos de los mayores descubrimientos en los últimos 50 años, explican en el IAR. Este es el primer instrumento planificado por un consorcio internacional con el objetivo de introducir innovaciones revolucionarias en el sector.

Con su área colectora, equivalente a más de 100 antenas simples, de 100 metros de diámetro cada una, será 100 veces más grande que el mayor radiotelescopio que se encuentra en operaciones en la actualidad.

El nuevo telescopio cubrirá las frecuencias de entre 0.05 y 22 gigaciclos (GHz), con una resolución angular sin precedentes. Las especificaciones del diseño tienen como meta lograr una resolución de 1 décimo (0.1) de segundo de arco, a una frecuencia de 1.420 megaciclos (MHz). Esa resolución equivale al tamaño angular bajo el que **se vería una moneda argentina de 1 peso ubicada a 2,4 km de distancia.** El poder de resolución y calidad de imagen provistas por SKA serán cruciales para estudiar la formación y evolución de estrellas, galaxias y cúasares en los con-



El Leoncito. Este es el Complejo Astronómico

finos del Universo. Permitirá a los astrónomos analizar, por primera vez, el medio interestelar en las galaxias formadas en las etapas más primitivas de la evolución del Universo, cuando éste tenía apenas entre un 3% y un 5% de la edad actual.

Este instrumento también proveerá información única para avanzar en el conocimiento de la formación y evolución de la vida en nuestro planeta, la estructura de los planetas del sistema solar, atmósferas y satélites planetarios, química prebiótica, y la **búsqueda de inteligencia extraterrestre.**

Hacia fines del mes de octubre del año próximo pasado, Argentina fue invitada por el Comité Internacional del SKA (*Square Kilometer Array*) a presentarse como país candidato para ser sede de este instrumento, ya que cuenta con vastas zonas adecuadas para su asentamiento.

Este tipo de instalaciones -dicen en el IAR- trae aparejado grandes beneficios económicos, científicos y tecnológicos para el país anfitrión. Chile, sede mundial de los mayores telescopios en operación en la actualidad, percibirá 700.000 dólares anuales por cobijar al complejo radioastronómico ALMA, que será instalado en las alturas de Atacama.

“En el megaproyecto SKA participan 15 países. Se calcula una inversión de 1.000 millones de euros. Argentina fue invitada para proponer un sitio de observación justo en plena crisis de 2002”, cuenta **Ricardo Morras**, director del Instituto Ar-

**“Cuando no hay inversión en ciencia y tecnología, pierde el país. Los planteles del CONICET están envejeciendo”, dice Morras**



Casleo. En esta zona de San Juan se podría instalar el radiotelescopio

gentino de Radioastronomía (IAR). “En ese momento, no había plata ni para cortar el pasto. Estuvimos a punto de quedarnos sin luz. Por eso, era imposible sumarse a la iniciativa. Pero el año pasado fuimos convocados nuevamente”, agrega el astrónomo.

Luego de un monitoreo nacional, se eligieron tres lugares: uno en La Pampa, otro en La Rioja y el restante en el Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO), ubicado en la provincia de San Juan. Se llegó a la conclusión de que este último era el mejor y, en conjunto con Brasil, se realizó la propuesta. Ahora se realiza una evaluación internacional, junto a otros tres sitios (China, Sudáfrica y Australia). Morras guarda la esperanza de que nuestro país sea elegido.







# nuestra región

telación orbital celeste y blanca.

## Ahí están

De un estrecho armario de madera, como los de dormitorios o escritorios hogareños, el ingeniero en electrónica **Juan Sanz** toma uno de los 110 subpaneles que, agrupados, conformarán la antena de transmisión y recepción que irá en los satélites SAOCOM 1A y 1B, cuyo lanzamiento está previsto para 2010-2011.

Lleva un placa de cobre en base a fibra de vidrio, sobre una estructura similar al telgopor, que está constituida de aire (sí: de aire). Es un material especial que se trae de Alemania para este tipo de creaciones.

## Cuentan las monedas y falta personal: en los últimos diez años, sólo se cubrió 1 cargo de 10 perdidos, afirman

"Es un prototipo -describe Sanz-. Realizamos el desarrollo para que cumpla con las condiciones electromagnéticas y de temperatura. Un segundo modelo es estudiado por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). Nosotros decimos cómo se debe hacer, y ellos evalúan la construcción. Más tarde, se reemplazarán los componentes que pusimos acá, por insumos de calificación espacial, también importados. Ahí recién está listo para montarse".

Sanz no trabaja solo. Un grupo de jóvenes profesionales y estudiantes da apoyo técnico y profesional, gracias a lo cual las primeras pruebas de temperatura del prototipo resultaron óptimas: soportó variaciones de más y menos 50 grados de calor y frío.

## Hecho en casa

Todo el desarrollo es gracias a la **materia gris argentina**, incentivada en universidades públicas. "Se toman algunas ideas, pero, en el segmento espacial, los diseños no se divulgan. Hay un gran recelo. Por eso, será **un producto ciento por ciento nacional**", afirma Sanz. A su lado, aprueban Morras, y asienten **Dante Colantonio** y **Julián Galván**, dos jóvenes desenvueltos, con un vocabulario técnico que sorprende.

"Argentina se ahorra millones de dólares con este desarrollo. En el exterior,



**Responsables.** El ingeniero Juan Sanz y el director del IAR, Ricardo Morras, astrónomo. Detrás, una de las antenas de 30 metros de diámetro

## "El IAR transfiere conocimientos a la actividad espacial", afirma, orgulloso, Morras, su director

debería pagar una suma sideral. Acá, además, genera conocimientos e incorpora equipamientos que luego serán transmitidos para otros profesionales. Es decir, contribuye a la divulgación científica argentina", se enorgullece Morras, egresado de la UNLP.

Esta antena, cuya sofisticación radica en el diseño, captará y enviará datos a nuestro planeta para ser analizados en la Estación Terrena que la Comisión Nacional de Actividades Científicas (CONAE) tiene en Córdoba. "Son datos muy complejos que no cualquiera entendería. Por eso, se procesan y luego se transforman en imágenes", explica Sanz, profesor de ingeniería en la casa de altos estudios local.

## Lo que el ojo humano no puede ver

*El ojo humano puede percibir una limitada banda del espectro electromagnético. Sin embargo, los objetos celestes emiten radiaciones que van desde la banda de radio hasta las longitudes de onda en rayos X y rayos Gamma, explican en el Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR).*

*En Radioastronomía se combinan métodos y técnicas para poder observar y*

*estudiar radiaciones que se emiten en la banda de radio, y que pueden variar entre kilómetros hasta fracciones de milímetro.*

*"Cada átomo del cuerpo alguna vez estuvo en el interior de una estrella", dice el astrónomo y director del IAR, Ricardo Morras.*

*Con las antenas de 30 metros de diámetro que hay en este lugar (funcio-*

*nan en forma independiente) se estudia el medio interestelar; es decir, el espacio que hay entre las estrellas. Se puede obtener imágenes a través de la información que manda en onda de radio. Transmite a 1.420 megaciclos, una banda reservada en todo el mundo para radioastronomía. El Observatorio del Bosque de La Plata, a diferencia de esta antena, es óptico.*

Colantonio y Galván rescatan otro punto: "En materia espacial, siempre se habla de herencia: si se probó y anduvo bien, no se toca más. Y esta antena pretende dejar una herencia". Si todo funciona, se producirá en serie.

El SAOCOM es más que una sigla difícil: es el **satélite más complejo jamás construido** en el país. Junto a cuatro italianos, la próxima década formarán en órbita la constelación de ob-

servación más importante del planeta, según el gerente de Proyecto de la CONAE, **Fernando Hisas**. Llevarán un complejo instrumental, capaz de mirar a través de las nubes, la lluvia o la niebla. **Podrá observar cosas que hoy no se ven** desde 619 kilómetros de la Tierra. Algo así como ojos electrónicos argentinos en órbita.

El aporte del IAR no se limita a este satélite. Además se crea el corazón de

la antena del SAC-D/*Aquarius*, también en la UNLP, con lanzamiento previsto para 2009: dos radiómetros que transmitirán una señal para que sea captada en la Tierra. Pese a la estrechez presupuestaria y las limitaciones técnicas, estos profesionales son uno de tantos botones de muestra de ese país, rico en materia gris, que ansía recuperar el lugar mundial del conocimiento que no debería haber abandonado.

## EL VIERNES

# CLASIJOVEN

El mundo del deporte infantil de la región ya tiene su lugar

> TODOS, LOS VIERNES > IMPERDIBLE

BENEFICIOS A DIARIO

