

## CRECEN LAS POSIBILIDADES DE LA TELEDETECCIÓN

Cuando el satélite canadiense Radarsat fue puesto en órbita el pasado mes de noviembre, su capacidad de captar imágenes ofrecía un gran potencial práctico que, entre otras cosas, permitía a varios países asiáticos estimar sus plantaciones de arroz y rendimientos, y a los países del Medio Oriente y África, implantar un mejor ordenamiento de sus recursos naturales.

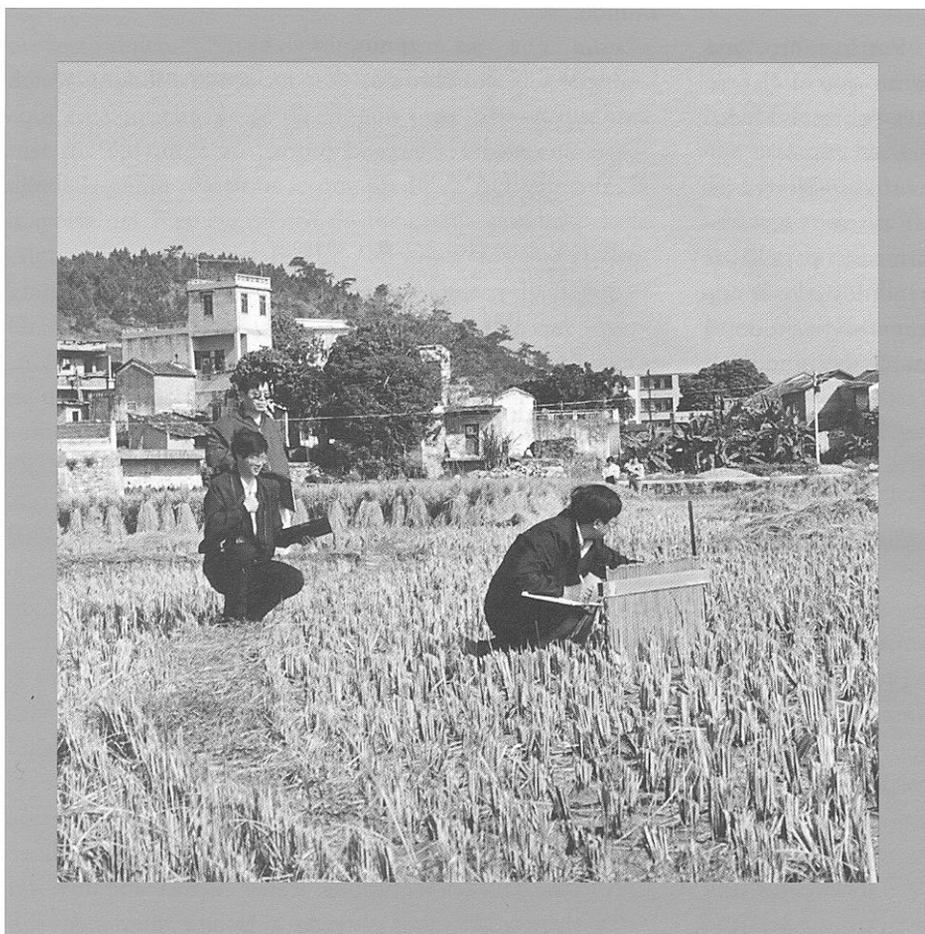
El gobierno federal y nueve gobiernos provinciales ya han invertido unos \$650 millones en el diseño y construcción del satélite. Sin embargo, el satélite es sólo un elemento en el proyecto GlobesAR del CIID (SAR significa radar de apertura sintética), iniciativa de envergadura en la que participan investigadores de 10 países en desarrollo. Quizás el aspecto más importante de GlobesAR es que pone a investigadores de países en desarrollo a trabajar en la solución de problemas y en la transferencia de tecnología, conjuntamente con los mejores científicos canadienses. El proyecto está financiado por el CIID, el Centro Canadiense

de Teledetección (CCRS), la Agencia Espacial Canadiense y Radarsat International Inc. (RSI). GlobesAR se propone mejorar el acceso a la información, que es crítica para combatir el desgaste de recursos no renovables y la degradación del medio ambiente natural. Antes de que puedan tomar contramedidas, los países necesitan, primero, saber hasta dónde llega esta degradación y cómo se produce.

La teledetección es el instrumento más apropiado para responder a estas preguntas. A través de GlobesAR, el CIID y otros organismos afiliados están poniendo la tecnología de radar a disposición de los países en desarrollo. El Dr. Fred Campbell, de CCRS, coordinador del proyecto GlobesAR, explica que el beneficio de la teledetección consiste en su capacidad para "ver" lo que está sucediendo en la tierra día y noche, con lluvia o con sol. Por ejemplo, según Campbell, sería ideal para supervisar desastres naturales tales como inundaciones en Bangladesh. "Los satélites de teledetección óptica no pueden ver a través de las nubes o durante la noche. De modo que cuando los monzones azotan a Bangladesh, las densas nubes ocultan lo que está sucediendo. El radar puede "ver" claramente lo que sucede", nos explica.

Si bien en cada una de sus órbitas Radarsat pasa por un lugar distinto de la Tierra, sus sensores ajustables le permiten captar una imagen del mismo lugar cada unos cuantos días.

La misión de planificación para GlobesAR comenzó en junio de 1993. Hacia finales de ese año, la tecnología de radar y sus capacidades se habían demostrado a instituciones investigativas y ministerios de gobierno en China, Jordania, Kenya, Malasia, Marruecos, Tanzania, Tailandia, Túnez, Uganda y Vietnam. En el caso de China y Vietnam, fue la primera vez que estos países permitían a aeronaves extranjeras sobrevolar sus territorios para recopilar datos. En los meses transcurridos desde las demostraciones técnicas ha habido un programa constante de seminarios de capacitación en cada país, lo



Los investigadores chinos se encuentran entre aquellas personas que en Asia se beneficiarán de un mejor acceso a la capacitación y la tecnología de la teledetección por radar.

que les ha permitido aplicar los resultados de las imágenes de satélites al ordenamiento de sus recursos naturales.

#### NECESIDADES ESPECÍFICAS DE INFORMACIÓN

El Dr. Marc D'Iorio, de CCRS, coordinador de proyectos en Tailandia, Malasia y Vietnam, observa que cada país en el proyecto tiene sus propios requisitos de información particulares. Tailandia aplicará los datos de satélites a mejorar el uso de la tierra, el ordenamiento de los bosques y la supervisión del rápido crecimiento de las ciudades así como los criaderos de camarones. Asimismo, utilizará los datos para ayudar a las exploraciones de ciudades antiguas en el norte de Tailandia. Las imágenes de satélites muestran la ubicación de viejos canales y fosos que no son visibles desde el suelo.

Malasia utilizará los datos con objeto de crear técnicas para la supervisión de cultivos de arroz y para el levantamiento topográfico de bosques y accidentes geológicos. Los datos del SAR se utilizarán también para la prospección de minerales e hidrocarburos.

Vietnam también planifica la cartografía geológica, usando los datos fundamentalmente para actualizar los mapas de recursos. Los futuros proyectos en Vietnam examinarán los problemas causados por la severa erosión del suelo cerca del Río Rojo y el estado de la agricultura en el delta del Mekong.

El Dr. D'Iorio explica que la mayor parte del trabajo inicial se hará en los proyectos piloto. Sin embargo, el hecho de que ya hay beneficios colaterales para uso comercial de tecnología y experiencia canadienses es una señal de que el proyecto funciona bien.

El Dr. Brian Brisco, coordinador de los proyectos de GlobesAR en China, señala que ese país, Malasia y Tailandia tienen considerable experiencia con el radar de apertura sintética. Por ejemplo, China tiene su propio sistema aéreo de teledetección por radar, que emplea para la observación de desastres naturales. El Dr. Brisco explica que mientras las imágenes de radar pueden detectar inundaciones en áreas boscosas, los satélites ópticos sólo pueden ver las copas de los árboles. China, que también cuenta con una estación receptora terrestre, negocia actualmente con Radarsat International con objeto de poder recibir datos directamente del satélite y procesarlos.

Los datos de Radarsat servirán de suplemento al sistema aéreo chino al mismo tiempo que proporcionarán información para supervisar la producción de arroz y la prospección minera, la cartografía del uso de la tierra, cartografía hidrológica y otros aspectos de la ordenación de recursos. Asimismo, China planifica comercializar su tecnología de teledetección a través de todo el Asia.

Christian Prevost, coordinador de GlobesAR para Túnez y Marruecos, dice que los datos de Radarsat en estos países se utilizarán principalmente para observar los recursos naturales. Por ejemplo, en Túnez, debido al gradiente cos-

tero poco profundo del Mediterráneo, se forman constantemente *sebkhas*, áreas de tierra adentro donde se deposita la sal debido a inundaciones repetidas del mar. Mientras que para un satélite óptico estas *sebkhas* presentan el aspecto de bancos de sal blanca, las imágenes del radar pueden detectar una amplia gama de diferentes minerales en ellas.

En Marruecos, las imágenes del satélite se utilizarán para definir áreas de suelo erosionado — un problema principal para el mantenimiento de sistemas de irrigación. Como sucede en todos los países, los datos se utilizarán para la cartografía y ordenamiento de recursos naturales.

Antes de que los países puedan interpretar las imágenes de radar correspondientes a masas de agua, desiertos, bosques de pinos, arrozales, campos arados o bancos de arena, deben realizar un estudio minucioso sobre el terreno, explica el Dr. Campbell.

Desde su órbita de 800 km de altitud sobre la Tierra, Radarsat será capaz de captar datos en un área de 500 km de amplitud, datos que algunos países tendrán la capacidad de recibir directamente. Radarsat recibirá y procesará los datos para la mayoría de los países. El Dr. Campbell dice que hacia principios de 1996 — unos 3 meses después de la fecha de su lanzamiento — se espera que el satélite esté completamente operacional y en servicio. El programa de capacitación continuará hasta el final de 1997.

Para esa fecha, se espera que las instituciones de los países en desarrollo que participen en el proyecto tengan ya en funcionamiento el personal capacitado, las computadoras y los programas informáticos necesarios para recibir, interpretar y extraer la información que necesitan, si bien continuarán ganando experiencia a través de intercambios de personal, reuniones y talleres.

Construir una red de investigadores y usuarios en Canadá y en los países en desarrollo será un elemento importante y duradero del proyecto. Tal asociación entre Canadá y los países en desarrollo será un gran paso hacia la participación de los países en desarrollo en la investigación y en el compartimiento del rico caudal de información resultante.

El proyecto fortalecerá también la asociación entre Canadá y los países en desarrollo en la investigación del espacio y contribuirá al caudal de conocimientos mundial de los especialistas en teledetección, particularmente en la vital área de la evaluación y ordenamiento de recursos naturales. 🌐

HENRY F. HEALD, *escritor independiente en Ottawa.*



Dr. Fred Campbell  
GlobesAR Program  
c/o Canada Centre for Remote Sensing  
588 Booth Street  
Ottawa, Ontario  
Canada K1A 0Y7  
Teléfono: (613) 947-1227  
Fax: (613) 947-1382  
E-mail: Campbell.ccrs.emr.ca