



La antena de 4.5 metros de diámetro fabricada por la compañía Andrew para las estaciones terrestres transportables que operan en la banda de 4/6 GHz.

miento técnico y directivo a la Telebrás en las áreas de control y operación de satélites y sistemas de comunicaciones.

Uno de los puntos principales del programa de satélites fue el compromiso asumido por Spar Aerospace Limited, el proveedor principal del proyecto, de trabajar con ingenieros y técnicos brasileños en la construcción de los satélites. Gracias a otro programa similar, los técnicos brasileños estarán en condiciones de asumir la operación de las estaciones terrestres este año. Fue esa importante inversión en las áreas de entrenamiento y transferencia de tecnología lo que le dió al programa de SBTS su carácter especial de cooperación internacional.

A partir de este año, decenas de estaciones brasileñas empezarán a recibir señales de televisión mediante contratos de servicios firmados con la Embratel, empresa que dispone de 5 regiones operativas, subdivididas en 29 distritos y 17 subdistritos. El centro de control del SBTS, localizado en Guaratiba, es apenas la primera de unas 22 estaciones terrenas que serán instaladas hasta mediados de 1986 para servir a unas 175 ciudades. El SBTS infundirá un dramático impulso a las telecomunicaciones del Brasil, atendiendo a las necesidades de comunicación telefónica y teledifusión en los sectores público, privado, bancario

e, inclusive, en las plataformas de explotación de petróleo submarino.

En 1982, el Gobierno brasileño celebró con la Spar Aerospace Limited el contrato de suministro de los dos satélites, con sus correspondientes estaciones terrestres. En esa empresa, la Spar se asoció con la firma norteamericana Hughes Aircraft Company y la firma canadiense ComDev and Fleet Aerospace Limited para producir el sistema de la nave espacial; con la firma canadiense SED Systems Ltd. para fabricar las instalaciones de control terrestre; y con Telesat Canada para brindar entrenamiento especializado y apoyo al lanzamiento y a la misión en general. Pocas veces en el pasado se había conseguido reunir un grupo de tamaño envergadura tecnológica para ayudar a una de las principales naciones de América Latina a conseguir la autosuficiencia en el sector de telecomunicaciones nacionales.

El programa del SBTS constituye, por lo tanto, un ejemplo singular de cooperación interamericana que unirá cada vez más al Brasil y a Canadá a través de las comunicaciones espaciales.

Construcción de satélites

Spar Aerospace Limited, la mayor de las 100 compañías que forman la industria espacial canadiense, es una compañía tecnológicamente diversificada y con gran competencia en el diseño y producción de satélites, que ha ido aumentando constantemente. En la actualidad, esta compañía, propiedad de accionistas canadienses, se ha convertido en el principal contratista para la producción de sistemas completos de satélites.

Spar y las compañías que la precedieron han participado en el programa espacial canadiense desde fines de la década de 1950, cuando se diseñó el *Alouette I*. Esas compañías participaron en el diseño y fabricación de los 14 satélites canadienses y también de otros 35 adquiridos por otros países. En 1979, Spar firmó un contrato por valor de \$78 millones con Telesat Canada, convirtiéndose en el principal contratista para la producción de los dos satélites *Anik D*. Fue la primera compañía canadiense que recibió un contrato de tal envergadura para la construcción de satélites.

Entre los principales contratos para la producción de satélites que se han otorgado a Spar, caben destacar los firmados recientemente con :

— la Agencia Espacial Europea, por valor de \$65 millones, para producir sistemas de paneles fotoeléctricos y para el ensamblaje, integración y verificación del satélite *Olympus*, conocido anteriormente con la

sigla L-SAT (abril de 1983.)

— INTELSAT, por valor de \$33 millones, para el suministro de subsistemas para cinco vehículos espaciales INTELSAT VI (diciembre de 1982.)

— el gobierno de Brasil, por valor de \$61 millones (US), para el suministro de dos satélites de telecomunicaciones y el sistema de control terrestre conexo para el proyecto del Sistema Brasileño de Telecomunicaciones por Satélite (junio de 1982.)

Canadarm

Los trabajos que condujeron a la creación de la más famosa de las contribuciones canadienses al programa espacial, el Canadarm — Sistema de Manipulación Remota — utilizado por el Sistema de Transporte Espacial de la NASA (en el transbordador espacial) comenzaron en 1974.

Con el Canadarm, los astronautas del transbordador espacial pueden sacar los satélites del compartimiento de carga y colocarlos en el espacio con toda precisión. También puede atrapar los satélites que ya están en órbita y colocarlos en el compartimiento de carga, para repararlos o para traerlos de regreso a la Tierra. El Canadarm recobró el primer satélite en junio de 1983; desde esa fecha el peso de la carga útil que ha manipulado se eleva a unos 4000 kilogramos. Tiene una capacidad de 30 000 kilogramos — el equivalente de un autobús lleno de pasajeros.

El Consejo Nacional de Investigaciones de Canadá estuvo a cargo del proyecto Canadarm, que fue diseñado y construido por Spar en colaboración con el Consejo. La verificación del sistema también se llevó a cabo en Canadá : los componentes del Canadarm se sometieron a rigurosas pruebas en el laboratorio David Florida del Ministerio de Comunicaciones de Canadá. El primer Canadarm fue entregado a la NASA en 1981, el segundo en 1983 y, en 1984, se entregaron otros dos.

El laboratorio David Florida

La verificación de sistemas como el del Canadarm o los satélites de muy grandes dimensiones, como el Olympus de la Agencia Espacial Europea, es una tarea sumamente especializada. El laboratorio David Florida es una de las contadas instalaciones en el mundo donde se pueden llevar a cabo pruebas de simulación de lanzamiento y verificaciones de funcionamiento en condiciones similares a las del espacio exterior, tanto de los satélites de grandes dimensiones (de hasta 4500 kilogramos) como de los subsistemas y componentes de los vehículos espaciales.

Los siguientes países y agencias espa-