LA TIERRA VISTA DESDE EL ESPACIO

Satélites de Observación de la Tierra

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

En una sociedad moderna la "toma de decisiones" debe estar basada en "información" veraz y consistente, obtenida a partir de "datos" fiables.

Desde el año 1972, en que se lanzó el primer satélite de recursos naturales, la teledetección espacial se ha convertido en una "fuente de datos" que nos proporciona datos dinámicos de la superficie terrestre, que pueden ser combinados, en el marco de Sistemas de Información Geográfica, con otras fuentes de datos estáticas como ortofoto digital, cartografía temática, bases de datos alfanuméricas y datos GPS, para obtener la "información" que necesitamos.

Las principales características que avalan la teledetección son:

Objetividad. Los datos suministrados son imágenes digitales (representación de un objeto mediante una matriz numérica bidimensional) obtenidas por agencias espaciales internacionales (ESA, NASA, etc.) y empresas privadas (DigitalGlobe, Deimos, etc.) accesibles comercialmente por cualquier ciudadano.

Continuidad de los datos. Los datos aportados por los satélites no son datos extrapolados o interpolados a partir de observaciones puntuales, como ocurre en las técnicas estadísticas, sino que son una discretización del espacio continuo observado.

Periodicidad de las observaciones. Debido a los modelos orbitales de los satélites, éstos sobrevuelan la misma zona cada cortos periodos de tiempo, por lo que nos permiten obtener observaciones periódicas de una zona. La potencialidad de la técnica se traduce en que con los satélites actuales en órbita, la serie Landsat aporta una observación sobre una zona concreta cada 16 días o lo que es lo mismo, unas 22 observaciones al año o 440 observaciones en los últimos 20 años. Los satélites de la serie SPOT, lo hacen cada 26 días o 14 veces al año o 280 veces en los últimos 20 años. Quizá esta característica sea más evidente si lo comparamos con la ortofoto digital disponible para el territorio español, donde, para los últimos 20 años contamos, de modo general, con ortofoto del año 1987 (vuelo interministerial), 1997 (SIG Oleícola), 2001-2002 (SIGPAC) y 2006 (PNOA).

Multiespectralidad de la observación. Los sensores a bordo de los satélites captan los datos no sólo en la región del espectro visible (que es la que capta el ojo humano o la fotografía aérea), sino también en las regiones espectrales del infrarrojo, lo que nos permite "ver" cosas invisibles para el ojo humano.

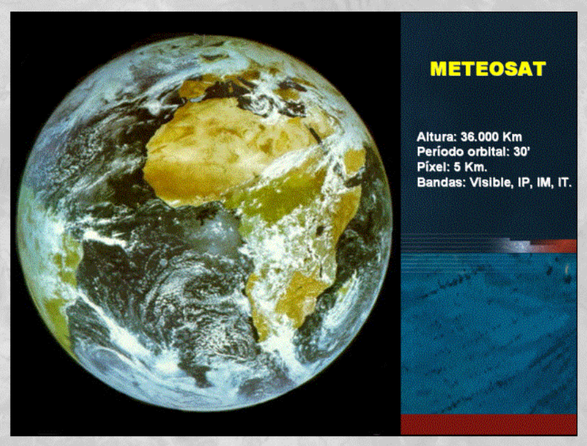
Observación multiescala. Con los satélites actualmente en órbita, pueden abordarse estudios del territorio desde escalas 1:150.000 (a partir de imágenes con 30 metros de resolución espacial, para un error máximo tolerable de 0,2 mm) a escalas 1:3.000 (a partir de imágenes QuickBird con 60 centímetros de resolución espacial).

Bajo coste de adquisición de los datos. Los precios de adquisición de imágenes de satélite varían de una misión a otra (Landsat, SPOT, QuickBird...), e incluso de si se trata de una imagen actual o de hace 10 años, pero oscilan desde los 23 €/Km2 de QuickBird, a los 2,00 €/Km2 para una imagen SPOT programada con 2,5 metros de resolución espacial, a los 0,05 €/Km2 de una imagen Landsat actual, con 7 bandas espectrales y 30 metros de resolución espacial.

En la actualidad, en España, el PNT (Plan Nacional de Teledetección), pone a disposición de las Administraciones Públicas, Universidades y Organismos de investigación, de forma gratuita, imágenes de satélite de baja, media y alta resolución.

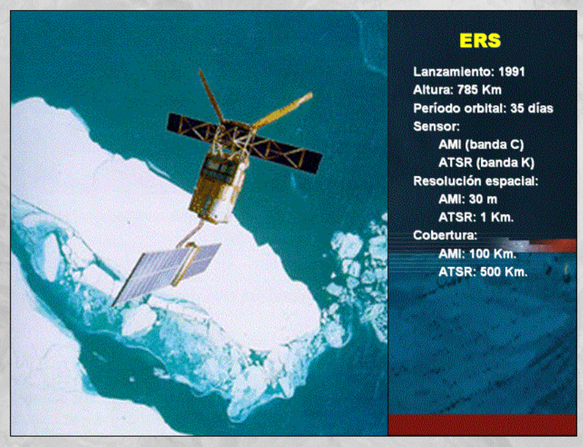
Existen muchos satélites de Observación de la Tierra y cada día se lanzan otros nuevos. En las siguientes figuras se pueden ver las principales características (altura de vuelo, periodo orbital, resolución espacial, resolución espectral, etc.) de los satélites comúnmente más utilizados y que conforman la base de nuestra exposición.

Los datos captados por los sensores a bordo de los satélites son enviados, por telemetría, a estaciones receptoras en tierra. Para obtener imágenes de cualquier parte del mundo existe una red de estaciones receptoras que crece continuamente, con la incorporación de nuevos países y organizaciones al sector espacio.



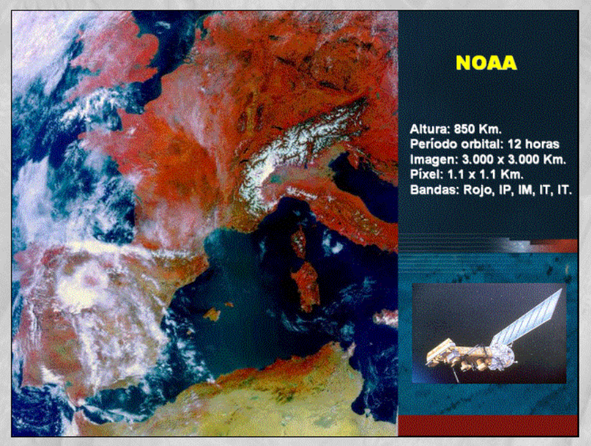
METEOSAT

Altura: 36.000 Km
Período orbital: 30'
Píxel: 5 Km.
Bandas: Visible, IP, IM, IT.



ERS

Lanzamiento: 1991
Altura: 785 Km
Período orbital: 35 días
Sensor:
AMI (banda C)
ATSR (banda K)
Resolución espacial:
AMI: 30 m
ATSR: 1 Km.
Cobertura:
AMI: 100 Km.
ATSR: 500 Km.



NOAA

Altura: 850 Km.
Período orbital: 12 horas
Imagen: 3.000 x 3.000 Km.
Píxel: 1.1 x 1.1 Km.
Bandas: Rojo, IP, IM, IT, IT.

IKONOS

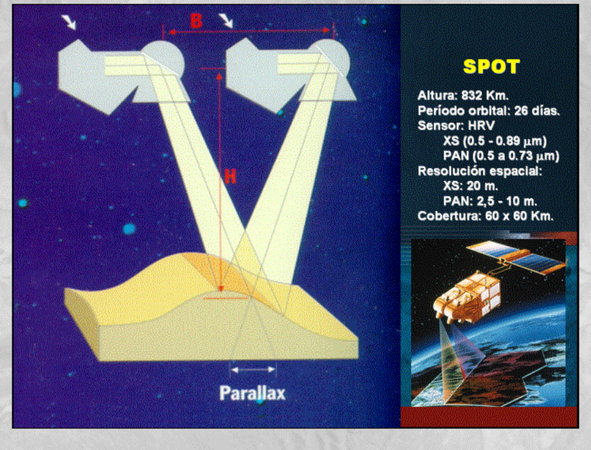
Altura: 681 Km.
Período orbital: 98 min.
Sensores:
XS (0.45 - 0.9 µm)
PAN (0.45 - 0.9 µm)
Resolución espacial:
XS: 4 m.
PAN: 1 m.
Cobertura: 11 x 11 Km.

Serie Landsat

Altura: 706 Km.
Período orbital: 16 días.
Sensores: MSS
TM
ETM
Resolución espacial:
XS: 30 m.
PAN: 15 m.
Cobertura: 185 x 179 Km.

QuickBird

Lanzamiento: 2001
Altura: 450 Km.
Período orbital: 93.5 min
Sensores:
XS (0.45 - 0.9 µm)
PAN (0.45 - 0.9 µm)
Resolución espacial:
XS: 2.44 m
PAN: 0.61 m
Cobertura: 16.5 x 16.5 Km.



SPOT

Altura: 832 Km.
Período orbital: 26 días.
Sensor: HRV
XS (0.5 - 0.89 µm)
PAN (0.5 a 0.73 µm)
Resolución espacial:
XS: 20 m.
PAN: 2,5 - 10 m.
Cobertura: 60 x 60 Km.

GEOSYS s.L.
SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA TIERRA
www.geosys.es