

ATLAS DE IMÁGENES ESPACIALES DE ESPAÑA, PORTUGAL E IBEROAMÉRICA*

José Sancho Comins
Universidad de Alcalá de Henares

A PROPÓSITO DE UN ANIVERSARIO

Reunir en un libro una rigurosa selección de los paisajes que caracterizan a las tierras iberoamericanas es tarea difícil. Implica conocer a fondo ese espacio, elegir atinadamente y situar en un contexto adecuado cada uno de los temas y ejemplos escogidos. Si el empeño tiene éxito el lector tendrá la oportunidad de adentrarse hasta el corazón mismo de una tierra y su gente; desde la contemplación del paisaje podrá leer su historia; en la imagen desentrañará esa íntima trabazón que los distintos agentes del medio natural han hilvanado a lo largo de millones de años; también descubrirá la huella humana y desde ella se preguntará por el trabajo de los hombres y sus decisiones acerca del ordenamiento espacial.

La realización de este Atlas posee un significado particular en el presente año. Quinientos años después de aquel 12 de octubre de 1492 emplazamos al buen observador ante un libro. Quizás sea este el mejor marco para un Encuentro. Así lo han entendido las instituciones que apoyaron el proyecto —Sociedad Estatal V Centenario y Departamento de Geografía de la Universidad de Alcalá de Henares— y los autores que lo ejecutaron.

* Presentación de la exposición de imágenes espaciales realizadas con motivo del I Congreso Español de Geografía de América Latina (La Rábida, febrero 1992).

Bajo la codirección de José Sancho Comíns y Emilio Chuvieco Salinero, han trabajado en el proyecto numerosos grupos de investigadores, pertenecientes a trece países iberoamericanos además de los radicados en Portugal y España.

Los objetivos del Atlas pueden resumirse en los siguientes puntos:

1. Facilitar una evaluación original de algunos problemas que afectan al espacio iberoamericano: explotación de recursos naturales, crecimiento urbano, fragilidad del paisaje, dinámica morfológica, etc.
2. Fomentar las aplicaciones de la información obtenida desde los sensores espaciales para un mejor conocimiento del territorio, paliando las deficiencias cartográficas que afectan a determinadas regiones.
3. Reforzar los vínculos científicos con un grupo de instituciones iberoamericanas interesadas en las aplicaciones de la teledetección espacial. Esta faceta implica la realización de futuros proyectos y actividades educativas conjuntas y la consiguiente transferencia tecnológica.
4. Presentar al gran público una nueva modalidad de información territorial, una percepción más viva y atinada de los problemas que afectan a Iberoamérica, así como de sus paisajes y gentes.

El Atlas, por lo tanto, quiere alcanzar finalidades distintas. El público al que se dirige es heterogéneo por su radicación geográfica, por su formación cultural y científica y por los diferentes intereses que conducen hasta la consulta de un documento como éste. No esperamos, por lo tanto, una lectura unidireccional, ni se plantea su utilización restringida; cada lector extraerá el provecho preciso a este Atlas, auténtico horizonte abierto, donde la imagen se convierte en protagonista de excepción.

DESDE EL ESPACIO

Situémonos, pues, lejos de la superficie terrestre. Contemplamos desde lo alto nuestro planeta. Nuestros ojos viajan hasta los sensores instalados a bordo de los satélites artificiales. Desde allí la imagen de nuestra tierra adquiere perfiles poco habituales. El espíritu humano descansa ante esa nueva panorámica, despertando en muchos un interés inusitado y en casi todos asombro y admiración.

Desde que en 1960 se lanzara el primer satélite de la serie TIROS se

han sucedido numerosas misiones de observación terrestre, que han incorporado medios técnicos cada vez más complejos. La finalidad siempre fue la misma: adquirir información de nuestro planeta para conocerlo mejor, y de esta manera aprovechar más adecuadamente sus recursos, prever eventos naturales de consecuencias catastróficas y contribuir, en suma, al mantenimiento de su equilibrio ambiental.

A los satélites meteorológicos (GOES, METEOSAT, NOAA, NIMBUS, etc.), cuyo campo visual cubre grandes extensiones y sus intereses van dirigidos, eminentemente, a la prospección de la dinámica atmosférica, se suman misiones muy diversas: Mercury, Gemini y Apollo en los años 60; ERTS (Earth Resources Technology Satellite) en 1972, que se denominará LANDSAT desde la puesta en órbita del sucesor en 1975; el laboratorio espacial SKYLAB en 1973; el satélite oceanográfico SEASAT y el de investigación térmica HCMM en 1978; el francés SPOT en 1986; el japonés MOS en 1987; el indio IRS en 1988; el ruso ALMAZ y el europeo ERS-1 en 1991. Las mejoras en los sistemas de recepción y transmisión y el interés creciente por el estudio de procesos globales hacen prever la puesta en órbita de nuevos satélites que suministrarán datos cada vez más precisos de nuestro planeta.

En este Atlas se hace un uso primordial de las imágenes obtenidas por los satélites LANDSAT y SPOT. Del primero permanecen en funcionamiento las dos últimas plataformas, lanzadas, respectivamente, en 1982 y 1984; a bordo están instalados dos tipos de sensores: MSS (Multispectral Scanner) y TM (Thematic Mapper). El primero posee una resolución espacial de 57x79 m y ofrece información sobre cuatro bandas del espectro (verde, rojo y dos en el infrarrojo cercano), mientras el segundo llega a una resolución espacial de 30x30 m e incrementa el número de bandas del espectro hasta 7. El satélite SPOT presenta información multibanda con tres canales (verde, rojo e infrarrojo cercano) y una resolución de 20 metros e imágenes pancromáticas con 10 metros de resolución espacial.

Estos sensores nos permiten tener una nueva perspectiva del ámbito estudiado. A las apreciaciones globales, siempre necesarias, se suman las incisiones puntuales a tenor de intereses muy precisos. En este Atlas unas y otras se imbrican: imágenes de conjunto de Iberoamérica obtenidas desde el satélite GOES, presentaciones de la península ibérica desde la plataforma NOAA, aproximaciones regionales desde los sensores LANDSAT, MSS y TM y análisis urbanos desde SPOT y también TM.

A este juego de alejamiento-aproximación y las correspondientes panorámicas obtenidas se añaden las posibilidades de lectura espectral que

cada sensor ofrece. De esta manera, nuestra capacidad perceptora se incrementa; dicho de otro modo, podemos conocer aspectos ocultos a la visión humana. Esta contingencia abre horizontes insospechados.

Para llevar a cabo una interpretación provechosa del conjunto de imágenes presentadas en el Atlas se hace necesario, por lo tanto, conocer los principios físicos que rigen la captación de los datos por parte del sensor y su transformación analógica. En la mayor parte de las imágenes TM de esta obra se utilizan las bandas correspondientes al rojo, infrarrojo medio e infrarrojo cercano (3,5,4) a las que se les aplican, respectivamente, los tres colores elementales: azul, verde y rojo. Por lo que se refiere a los sensores MSS y SPOTHRV se ha optado por una composición en infrarrojo color, que aplica los mismos colores a las bandas verdes, rojo e infrarrojo cercano, ya que estos sensores no cuentan con información del infrarrojo medio.

EL PAISAJE EN IMÁGENES

La imagen tomada por los sensores a bordo de los satélites artificiales se erige en el primer foco de atención. El lector avezado en el uso de este tipo de documento no dejará de percibir, al mismo tiempo, los más finos detalles y su referencia dentro del entorno global. La información geográfica y temática suministrada por la imagen es variada; en cada caso, el intérprete quiere destacar un aspecto notable por su interés ambiental, humano o económico. Este contenido se transportó sobre una base con las referencias geográficas suficientes: asentamientos, hidrografía, comunicaciones, toponimia en general. De esta manera, una nueva figura —el croquis temático— apoya la lectura de la ilustración fundamental. La mayor familiaridad del lector con las imágenes reales aconsejó completar aquellas dos primeras representaciones con fotografías oblicuas.

Así pues, imágenes espaciales, croquis temáticos y fotografías oblicuas constituyen, en este Atlas, los tres elementos básicos en que se apoya el lenguaje visual. A ellos se unen, ocasionalmente, algunos gráficos y fotografías aéreas verticales, así como un reducido número de mapas temáticos a pequeña escala. El texto acompaña las imágenes desde una posición secundaria.

Si es verdad que la imagen habla por sí misma no será extraño imaginar un fructífero diálogo entre el lector y aquella; más aún, al crecer los interlocutores posibles se enriquece la conversación: el croquis temático

acotará perfiles, la imagen espacial evocará continuamente nuevas hipótesis y nos cuestionará por posibles correlaciones, la fotografía nos traducirá en vivo lo semioculto en aquéllas.

Al final, deseamos que quede en la mente del lector un esquema temático y, sobre todo, una gran inquietud por conocer más y mejor aquel entorno.

UNA OPCIÓN SINTÁCTICA

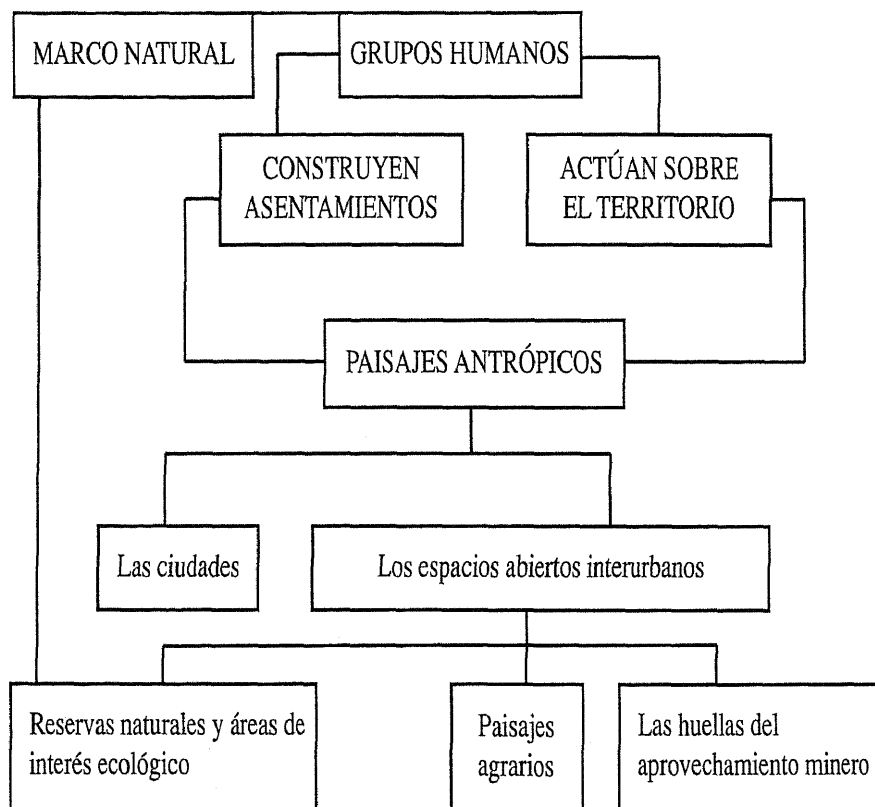
En éste, como en cualquier Atlas, tiene una gran importancia la opción sintáctica que estructura los niveles de percepción de contenidos. Dicho de otra manera, ¿cómo ordenar la información?, ¿qué nivel de organización lógica se desea?, ¿qué sentido puede tener, por ejemplo, una disposición lineal de los temas? ¿Acaso conviene mejor una estructuración jerarquizada? ¿se mantiene un sistema clásico o se intenta un procedimiento rupturista? No es sencilla la decisión. Cualquiera de ellas puede ser válida en función de los objetivos.

En nuestro caso, el Atlas no debía ser una mera colección o catálogo de imágenes. El planteamiento temático precedió a la búsqueda de las ilustraciones. Los diversos equipos de trabajo decidieron los temas específicos que, a su entender, debían estar presentes en el Atlas; también sugirieron los aspectos técnicos, relativos a la imagen, que mejor convenían. Quedaba, entonces, la labor de búsqueda de la ilustración adecuada al fin propuesto. Así, quedaba claro que el interés científico guiaba el acopio de documentación. Belleza y evocación no eran suficiente condición, en suma, para estar entre los ejemplos recogidos.

En el último decenio han aparecido obras de gran interés con las que podíamos enlazar nuestro proyecto. En todas ellas subyace una opción sintáctica que justifica la estructuración temática interna. El primer libro de Sheffield (Earth Watch, 1981) insiste en la nueva perspectiva espacio-temporal y en la posibilidad de apreciar globalmente la diversidad regional del mundo; una serie de temas, predominantemente físicos, se suceden sin aparente orden, escogiéndose bellas imágenes para su ilustración. En 1983 este mismo autor publica su *Man on Earth* que es continuación de su primera obra. Smith realiza un excelente trabajo en su libro *Images of the World* (1983); en este caso, se seleccionan elocuentes ejemplos regionales por su significación física o cultural a las que acompaña con detallados mapas temáticos. Más tarde Bullard y Dixon publican *Britain from space*

(1985) en donde se ofrece una visión panorámica, sistemáticamente dispuesta previa parcelación del territorio británico; a cada imagen une un croquis temático, realizado a partir del análisis de la imagen y con las referencias geográficas suficientes. Cabe añadir, por último, nuestra propia experiencia en un trabajo sobre una parcela de la fachada oriental de la península ibérica: la provincia de Castellón (*Castellón desde el espacio*, 1986).

En el idiograma que sigue se puede apreciar el árbol lógico que subyace el Atlas del que ahora se presentan algunas imágenes. Es cierto que la percepción global de éstas traduce la íntima asociación entre el propio marco natural y la huella que el hombre ha ido dejando a lo largo de milenios; sólo un interés docente, por lo tanto, puede justificar el tratamiento por separado de los tres grandes bloques temáticos: Marco natural, asentamientos humanos y paisajes agrarios/áreas de interés ecológico y explotaciones mineras.

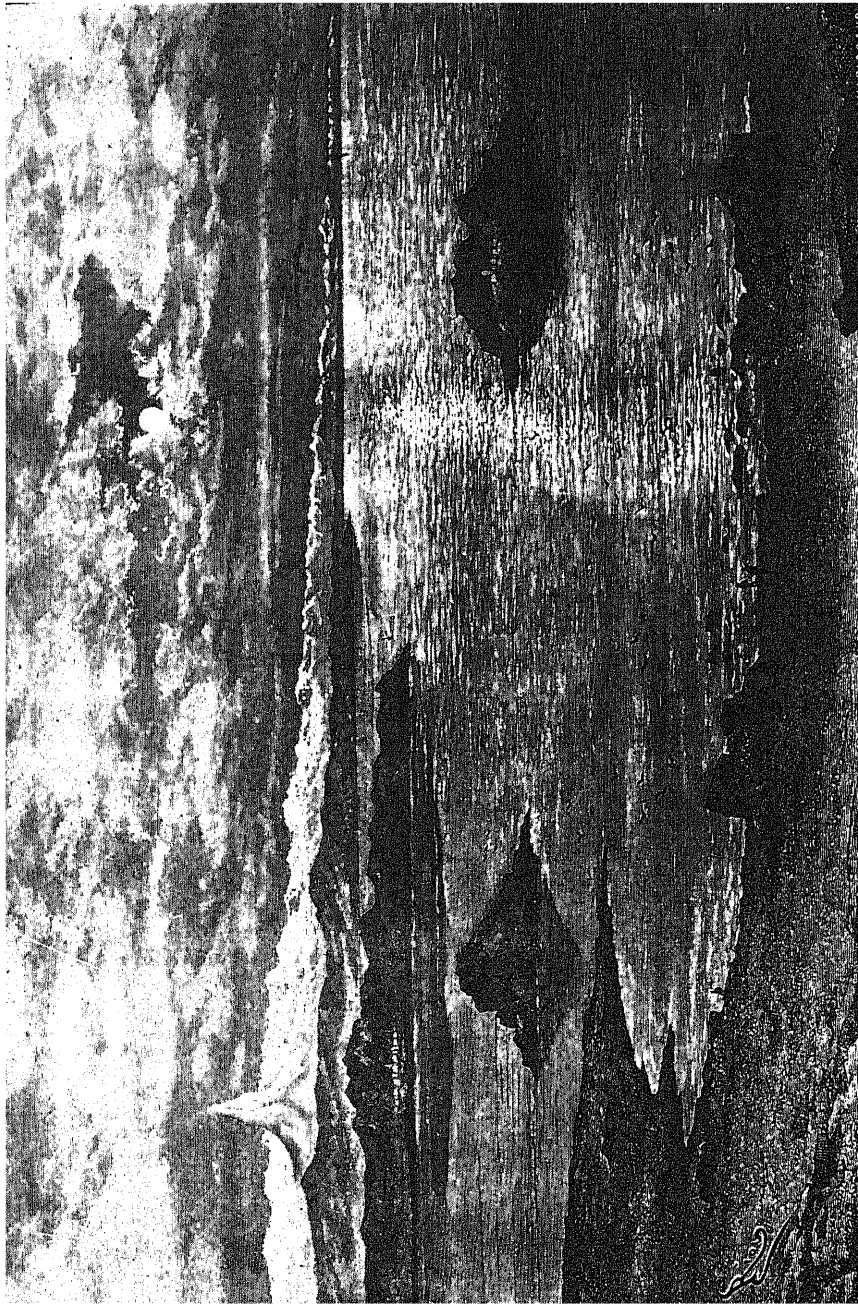


Desde los Pirineos a Tierra del Fuego un hipotético viajero recorre sierras y altiplanos, desiertos y bosques tropicales, grandes cuencas fluviales y ámbitos litorales, paisajes volcánicos y campos de hielo; el hilo conductor es el propio itinerario en el que se van sucediendo los temas según su distribución en el espacio.

Los grupos humanos se asentaron sobre ese marco, construyendo sus propios núcleos habitados y, en definitiva, creando, un paisaje más o menos antropizado en el territorio objeto de explotación. Las ciudades constituyen un apartado fundamental: De las viejas raíces a las grandes urbes. Así lo titulamos. De las orillas del Mediterráneo en Barcelona a las grandes urbes del cono Sur americano el buen observador podrá contemplar todo ese mundo urbano, dispar por su emplazamiento, función e historia. Ciudades portuarias del Atlántico y del Pacífico, enclaves andinos, urbes del interior continental. En cada una su trazado y morfología hablan de su pasado y desvelan problemas actuales.

Por último, en esos inmensos espacios interurbanos el hombre roturó tierras para su cultivo, arrancó a las entrañas de la tierra minerales y energía, aprovechó los recursos forestales y dejó amplias áreas sin intervención aparente. Los ejemplos se multiplican: secanos y regadíos del levante español, plantaciones tropicales de San Pedro Sula en Honduras, cafetales de Pereira en Colombia, oasis costeros del Perú, vergeles de frutales en el valle central chileno, praderas y campos de cereal en la Pampa. En cuanto al aprovechamiento minero son nombres de resonancia mundial los de Maracaibo y Campeche, Uyuyi, Chuquicamata y Belo Horizonte. Son espectaculares las imágenes que muestran los efectos de la deforestación como es el caso de Rondonia en Brasil o Pucallpa en Perú. Más reconfortante resulta detener la mirada ante ese inmenso pantanal de Brasil, el Peten guatemalteco, los manglares de la costa pacífica de Ecuador y Colombia o los campos de hielo en los Andes australes.

Nuestro hipotético viajero se habrá detenido, una y otra vez, ante los paisajes representados en las imágenes que contiene el Atlas; quizás auscultó su intimidad y obtuvo datos y conclusiones no del todo esperadas. En este Atlas se quiere dejar hablar a las imágenes. Mirémoslas con detenimiento y en el silencio oigamos su voz.



PERÚ. VISTA DEL NEVADO DE SORATA Y DEL LAGO TITICACA

Fuente: Vivien de Saint-Martín, Malte-Burn y otros: *Nueva Geografía Universal*,
Montaner y Simón, Barcelona, 1878.