

MONTAÑAS

ENTRE EL CIELO Y LA TIERRA



MONTAÑAS

ENTRE EL CIELO Y LA TIERRA



MONTAÑAS

ENTRE EL CIELO Y LA TIERRA

Exposición temporal. Julio a diciembre de 2017

MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

ORGANIZA Y PRODUCE: Museo de la Evolución Humana / Junta de Castilla y León

COLABORADORES PRINCIPALES: Fundación Caja de Burgos-Obra Social “la Caixa”.

COLABORAN: Museo Nacional del Prado, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Museo Geominero (IGME), Biblioteca IGME, Instituto Geográfico Nacional, Real Jardín Botánico (CSIC), Universidad Complutense de Madrid, Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla (UCM), I.E.S. Isabel la Católica, Eduardo Martínez de Pisón, Carlos Soria, Luis Carcavilla, R.S.A. Peñalara, Mecanizados de Poliespan, S.L, Tente Lagunilla, Ezequiel Conde y Familia Ortega-Menor.

DIRECTOR GERENTE DEL MEH: Alejandro N. Sarmiento Carrión.

DIRECTOR CIENTÍFICO DEL MEH: Juan Luis Arsuaga Ferreras.

COMISARIADO: Milagros Algaba.

COMITÉ CIENTÍFICO: Eduardo Martínez de Pisón y Luis Carcavilla.

DISEÑO MUSEÓGRAFICO: Carlos León y Carlos Barrot.

DISEÑO GRÁFICO: Walter Ospina.

GESTIÓN Y COMUNICACIÓN: Alejandro N. Sarmiento Carrión, Aurora Martín Nájera, Rodrigo Alonso Alcalde, Sandra Canduela Pineda y Gonzalo de Santiago Salinas.

TEXTOS: Eduardo Martínez de Pisón, Luis Carcavilla, José M^º Prieto, Marcos F. Pavo, Juan Luis Arsuaga y Milagros Algaba.

IMÁGENES Y FOTOGRAFÍAS: Eduardo Martínez de Pisón, Luis Carcavilla, Biblioteca del Real Jardín Botánico-CSIC -Archivo del Real Jardín Botánico-CSIC, Biblioteca Digital Hispánica, Instituto Geográfico Nacional y Javier Trueba.

PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL: Raquel Asiaín y Pedro Saura.

PRODUCCIÓN GRÁFICA: Título.

PRODUCCIÓN MAQUETAS: Mecanizados de Poliespan.

PRODUCCIÓN MUSEOGRÁFICA: Eurobur.

AGRADECIMIENTOS: Miguel Zugaza, Miguel Falomir, Javier Barón, Santiago Merino, Mercedes París, Aurelio Nieto, Américo Cerqueira, Francisco González, Jorge Cívís, Isabel Rábano, Ana Rodrigo, Silvia Menéndez, Ruth González, Eleuterio Baeza, Amador Elena, Marcos F. Pavo, Víctor Villasante, Jesús Muñoz, Esther García, Gloria Pérez, Íñigo Larrauri, Lorena Ortega, Alfonso Muñoz, José M^º Fernández, Javier Luque, Belén Soutullo, Marta Torres, Aurora Díaz, Andrés Rus, Encarnación Martínez, Carmen Masip y Pedro Nicolás.

EDITA: Museo de la Evolución Humana / Junta de Castilla y León.

COLABORADORES PRINCIPALES: Fundación Caja de Burgos-Obra Social “la Caixa”.

FOTOGRAFÍAS: Archivo del Real Jardín Botánico-CSIC, Biblioteca Digital Hispánica, Biblioteca del Real Jardín Botánico-CSIC, M^º Cruz Ortega, M^º José Torres Matilla (Museo Geominero-IGME), Mercedes París (MNCN-CSIC), Museo Nacional del Prado y Universidad Complutense Madrid.

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: Marta San Martín.

IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN: Amábar.

DL VA 513-2017



Macizo de Dhaulagiri.
Fotografía:
Luis Carcavilla.

MONTAÑAS

ENTRE EL CIELO Y LA TIERRA

Las montañas son los hitos más visibles del paisaje, trozos de tierra que se escapan hacia el cielo; espacios irresistibles donde los seres humanos pueden desarrollar la actividad física, intelectual y espiritual.

Sus desniveles suponen un reto donde poner a prueba las propias capacidades. En sus laderas se puede satisfacer el ansia de exploración y comprensión: flora, fauna, geología, geografía, climatología, todas las ramas del saber tienen su expresión en estos reductos de la naturaleza. Por su propia configuración vertical, la montaña es el camino de acceso a lo celeste, el lugar idóneo para ponerse en comunicación con los dioses.

A finales del siglo XVIII las montañas, hasta entonces frontera de lo conocido, empezaron a ser consideradas “grandes libros de piedra” que guardaban en su interior el conocimiento del planeta. A partir de entonces se desató una irrefrenable pasión por subir a las cumbres más altas.

Además de refugios del espíritu y del pensamiento, gracias a su inaccesibilidad, las montañas también se han convertido en refugios de la naturaleza.

PRESENTACIÓN

Montañas. Entre el cielo y la Tierra.....	5
Huyó lo que era firme. Nada es inmutable en la Tierra.....	6
Una inquietud irrefrenable por explorar las montañas.....	8
Bello pero equivocado. Kircher.....	10

LA MONTAÑA Y LA CIENCIA

¿Qué poderosas fuerzas originan las montañas?.....	12
El largo camino hasta la Tectónica de Placas: un apasionante viaje al pasado.....	18
Las montañas son volúmenes de piedra y las rocas les dan su personalidad.....	20
Alexander Von Humboldt.....	22
Reales expediciones botánicas españolas. Siglo XVIII.....	26
La pasión por la caza sutil: artrópodos de las montañas.....	28
De los glaciares de montaña a la gran glaciación.....	30

MONTAÑAS DEL MUSEO DEL PRADO.....	34
--	-----------

LAS MONTAÑAS DIBUJADAS. EDUARDO MARTÍNEZ DE PISÓN.....	36
---	-----------

LA MEDICIÓN DE LAS MONTAÑAS.....	38
---	-----------

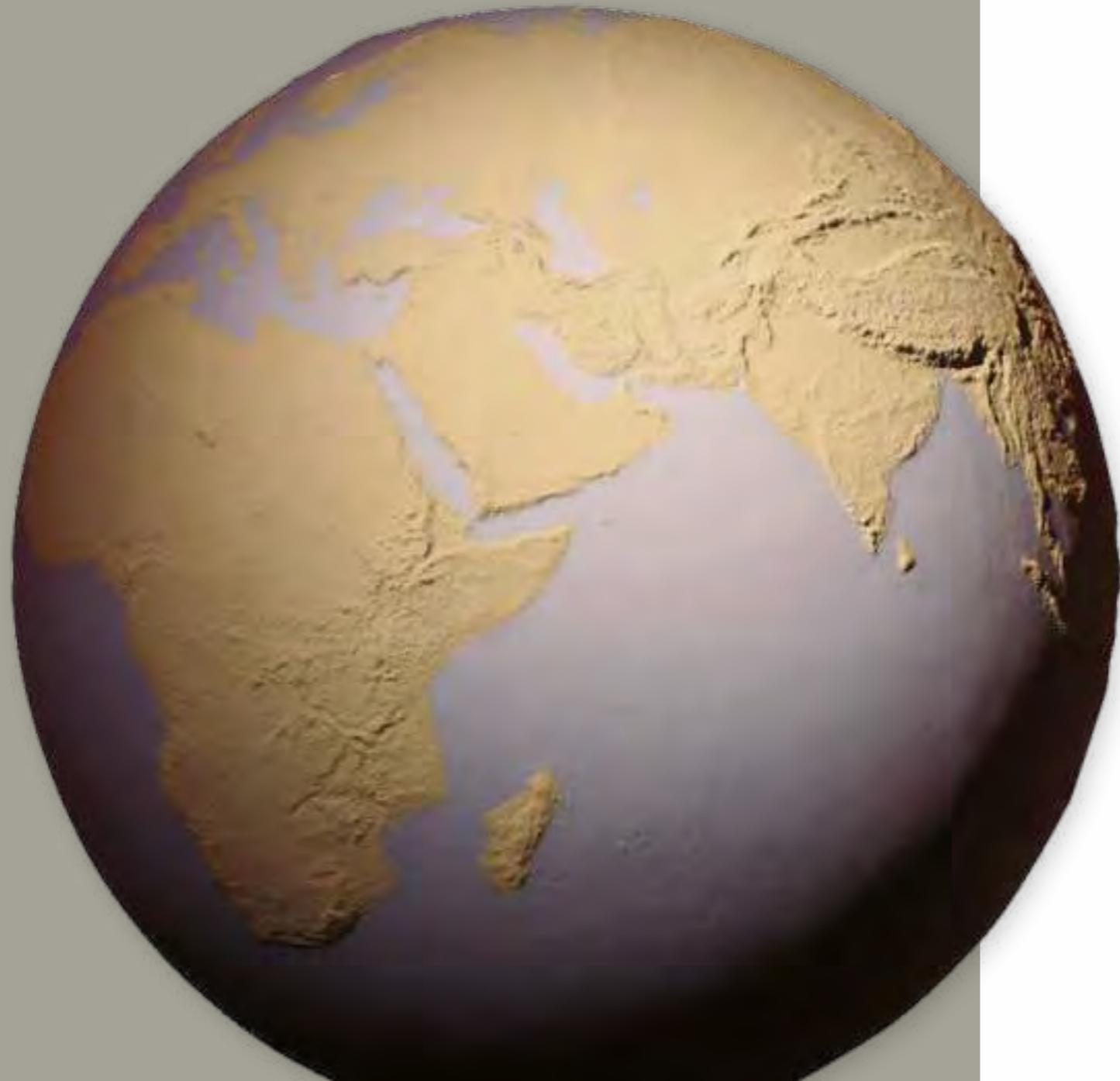
ALPINISMO.....	44
-----------------------	-----------

LUZ Y SOMBRA. ENTRE EL CIELO Y LA TIERRA.....	46
--	-----------

LA MORADA DE LOS DIOSES.....	46
-------------------------------------	-----------



La formación de una cordillera implica una gran cantidad de procesos que se prolongan a lo largo de millones de años.



HUYÓ LO QUE
ERA FIRME. NADA
ES INMUTABLE EN
LA TIERRA.

La superficie de la Tierra presenta una amplia variedad de montañas, sierras y cordilleras. Pero el relieve que ahora vemos no ha sido siempre así.

A lo largo de más de doscientos años de investigaciones se llegó a la conclusión de que las montañas también nacen y mueren –desaparecen– y que el mapamundi que conocemos, el actual, no es más que un fotograma de una apasionante película que ya dura más de 4.600 millones de años.

El camino que se recorrió para entender por qué había montañas, por qué la Tierra estaba arrugada, fue el mismo que permitió conocer la estructura y funcionamiento del planeta.

UNA INQUIETUD IRREFRENABLE POR EXPLORAR LAS MONTAÑAS

Fue Horace Bénédicte de Saussure (1740-1799) quien llegó a la conclusión de que en las montañas estaba la clave para conocer la estructura de la Tierra.

Fascinado por el Mont Blanc, ofreció una recompensa a quien encontrase la ruta para llegar a su cima. Veinte años después, Jacques Balmat, cazador de rebecos y buscador de cristales, y Michel Paccard, médico de Chamonix, consiguieron hacer cumbre. Al año siguiente, el 3 de agosto de 1787, el propio Saussure ascendió la montaña con el objetivo de llevar a cabo observaciones científicas.

Con su ascensión al Mont Blanc se inicia una nueva forma de estudiar el planeta y nace el alpinismo.

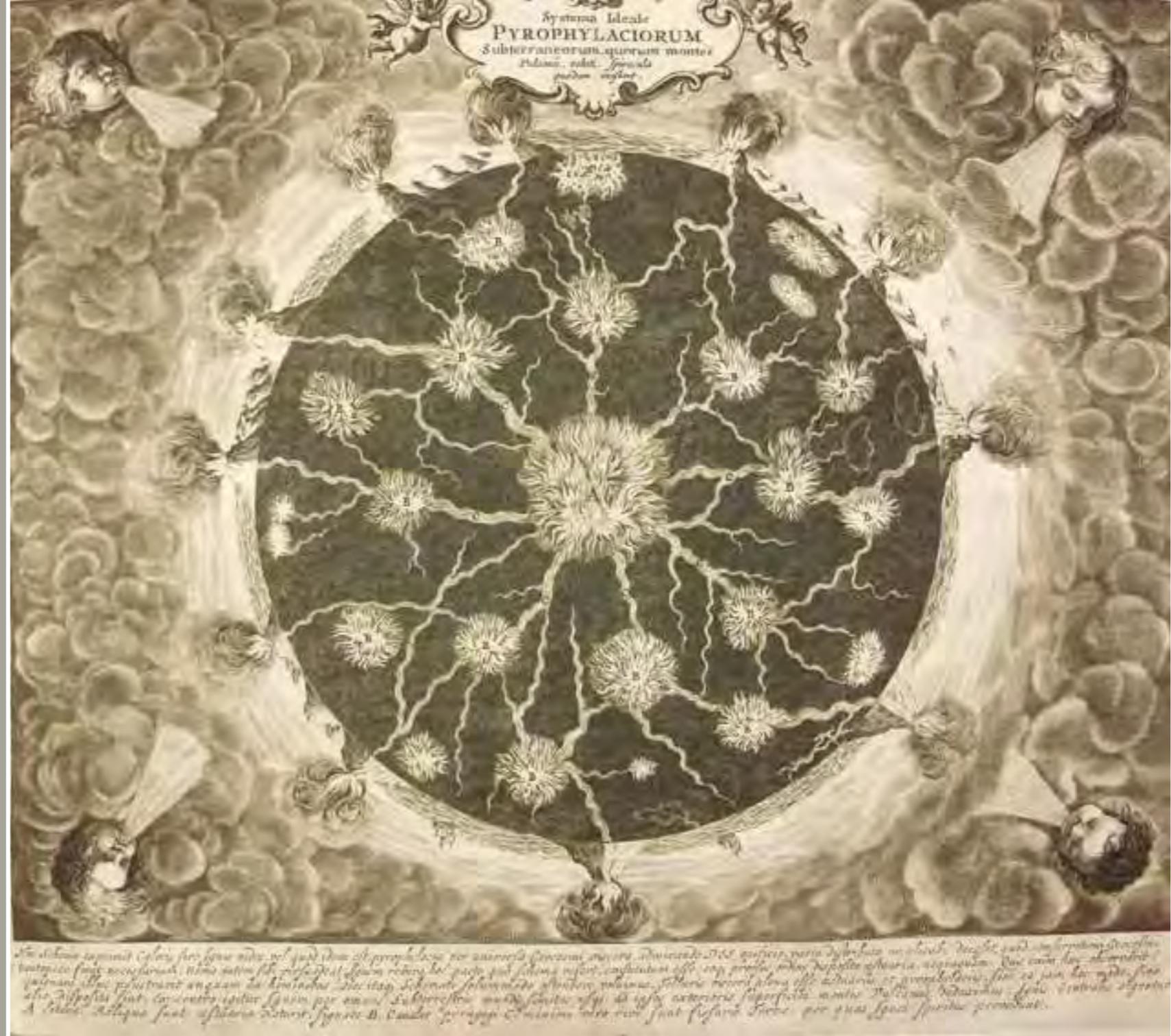


Christian von Mechel.
H.B. de Saussure
descendiendo del Mont
Blanc en 1787.
Col. Teylers
Museum, Haarlem.

BELLO PERO EQUIVOCADO

Atanasius Kircher (c.1601 - 1680) fue uno de los científicos más importantes de su época. El llamado “maestro de las cien artes” propuso una teoría global de la Tierra, Geocosmos.

Comparó el planeta con un organismo cuya osamenta pétreo serían las cordilleras. A través de grandes cavidades subterráneas circularían el fuego, el agua y el viento.



A. Kircher.
Mundus subterraneus:
in XII Libris digestus quo
Divinum subterrestris
Mundi Opificum mira
Ergasteriorum Naturae
in es distributio.
1678.
2 volúmenes.
Biblioteca IGME.

¿QUÉ PODEROSAS FUERZAS ORIGINAN LAS MONTAÑAS?



Las montañas, al igual que los seres vivos, tienen una historia, y esta comienza en el interior de la Tierra.

La tectónica de placas es la teoría que explica cómo funciona nuestro planeta, el origen y formación de los continentes, los océanos y las montañas. Gracias a ella sabemos que el aspecto de la Tierra cambia con el tiempo, que las geografías son transitorias y que lo que ocurre en su superficie depende de lo que ocurre en su interior, en lo más profundo del manto.

La capa superficial del globo terráqueo (litosfera) está dividida en tro-

zos (placas) sobre los que “viajan” los continentes, movidos por las corrientes convectivas que produce el calor interno de la Tierra. Como resultado de la colisión entre placas se generan las montañas.

La actividad tectónica no solo marca las estructuras de la Tierra, sino que con la emisión de CO_2 a la atmósfera y los cambios en la disposición de continentes y océanos a lo largo del tiempo, condiciona la evolución de la vida.

EL LARGO CAMINO HASTA LA TECTÓNICA DE PLACAS: UN APASIONANTE VIAJE AL PASADO.

La montaña es un inmenso archivo.

Saussure tenía razón y las montañas han sido claves explicativas de la configuración interna del planeta porque en ellas *asoman* los restos de otros continentes perdidos. En las actuales rocas de una cumbre está la memoria de un mar, de sus fangos, de sus conchas y de los peces que vivieron en él. Los recuentos de los circos glaciares cuentan la historia de climas pasados.





1

¿Señales del diluvio universal?

Durante un tiempo los fósiles fueron interpretados como restos de organismos que perecieron en el Diluvio Universal. Nicolás Steno (1638-1686), médico y anatomista danés del siglo XVII, ordenado sacerdote en 1675, propuso que las rocas tienen distintas edades y que por lo tanto podían ordenarse cronológicamente. Formuló así el *principio de superposición de los estratos*: que enuncia que las capas de sedimento se depositan en una secuencia temporal, en la que las más antiguas se encuentran en posición inferior a las más recientes.

El diluvio universal.
G. de Jode
y F. Bol. 1585.
Biblioteca Digital
Hispanica.



En *Elementorum myologiae specimen*.
Nicolás Steno. 1669.

2

Necesitamos más tiempo: El tiempo geológico.

Los 4.600 años de edad que la Biblia daba a la Tierra no parecían suficientes para la formación de algunas rocas y fósiles. El geólogo James Hutton (1726-1797) enunció “que el terreno sobre el que nos apoyamos no es simple y original, sino que es una composición, y se ha formado por la operación de causas secundarias” y que la superficie de la Tierra era como una gran “máquina recicladora” donde las rocas se iban transformando. De estas observaciones concluyó una idea que cambiaría radicalmente las cosas: la del tiempo profundo (que ahora llamamos tiempo geológico).

3

Una paradoja que proporciona una pista fundamental.

Midiendo la Tierra se descubre que los materiales que la componen se disponen en capas de distinta densidad.

4

Fósiles marinos en el Tíbet.

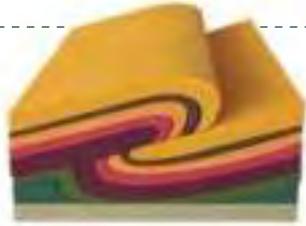
Eduard Suess acabó con la idea de inmutabilidad para océanos y continentes: los océanos se cierran y forman montañas. En 1862 fue a Londres para ver los fósiles recogidos en los Himalayas y en la meseta del Tíbet y comprobó que eran muy parecidos a los que él había encontrado en los Alpes y en los Cárpatos. Pensó entonces que tenían que haber vivido en el mismo océano, ya desaparecido, al que llamó Tethys.



Hippurites sp. (rudista).
Trempt (Lérida).
Museo Geominero. IGME.

Alveolina Subpyrenaica
Foradada (Huesca).
Museo Geominero. IGME.





5

Montañas cabalgantes.

En las montañas del cantón de Glarus, en los Alpes orientales no se cumplía el principio de superposición de estratos. En 1884, un matemático, Marcel Bertrand, dio con la solución: lo que allí se podía ver era un enorme “cabalgamiento” de materiales.

6

Los continentes se desplazan y chocan.

“El enorme paralelismo de las costas atlánticas no es un argumento que pueda ser subestimado para aceptar que representan los márgenes de una gigantesca fisura”. En 1912 Alfred Wegener expuso su *hipótesis de la deriva continental*, en ella defendía que las montañas son resultado de la colisión entre continentes y que todos los continentes habían estado unidos en uno solo al que llamó Pangea.



7

La clave para entender la formación de las montañas estaba en las profundidades marinas.

Los sismogramas dibujan los bordes de las placas: los epicentros profundos marcan el perfil de las fosas y los epicentros superficiales el de las dorsales. Cuando por razones militares durante la Segunda Guerra Mundial se topografiaron los fondos marinos (guerra de submarinos), se comprobó que tenían grandes cordilleras (dorsales) y profundas fosas (algunas de más de 10 km) en las que se concentraban los terremotos.

8

Por fin, una explicación.

A principios de los años 60 del siglo XX se dio con la causa del movimiento de las masas terrestres, y así se encontró la explicación que empezó a buscar Saussure doscientos años antes. Arthur Holmes propuso que el motor que pone en marcha las placas litosféricas es el calor interno de la Tierra. Tuzo Wilson armó todas las piezas y construyó una teoría global: la tectónica de placas que, entre otras cuestiones, explicaba la formación de las montañas como resultado de la fusión de las rocas por encima de la zona de subducción, y de la colisión de masas continentales cuando se consume toda la corteza oceánica.

Glarus.
Hans C. Escher.
1812.

LAS MONTAÑAS SON VOLÚMENES DE PIEDRA Y LAS ROCAS LES DAN SU PERSONALIDAD

Debido a las diferencias en su composición y estructura, las rocas tienen distintas respuestas a los empujes tectónicos (fracturas y pliegues) y a la erosión y, por lo tanto, dan lugar a diversas formas de modelado. De ahí la gran variedad de tipos de montañas.

A principios del siglo XVIII los naturalistas se dividían entre los que pensaban que las rocas se habían formado en el mar (neptunistas) y los que sostenían que se formaban en el interior de la tierra a altas temperaturas (plutonistas). Todos tenían razón: unas rocas se forman en medios marinos, como los carbonatos, otras

en grandes bolsas de magma en el interior de la Tierra; si esos magmas van ascendiendo lentamente forman plutones, como los granitos y si salen rápidamente al exterior, rocas volcánicas. Además, como proponía Hutton, algunas -muchas- son resultado de la transformación de las anteriores, cuando son sometidas a diferentes condiciones de presión y temperatura. Es decir, son rocas metamórficas, como los gneises, mármoles o cuarcitas.



Berilo aguamarina, Turmalina negra (Chorlo) y Cuarzo Hematoideo. Museo Geominero. IGME.



De izquierda a derecha:

- Andesita hornbléndica.
- Esquisto.
- Caliza micrítica.
- Esquisto.
- Ortogneis.
- Réplica gran pepita de oro rusa.
- Brecha.
- Basalto.

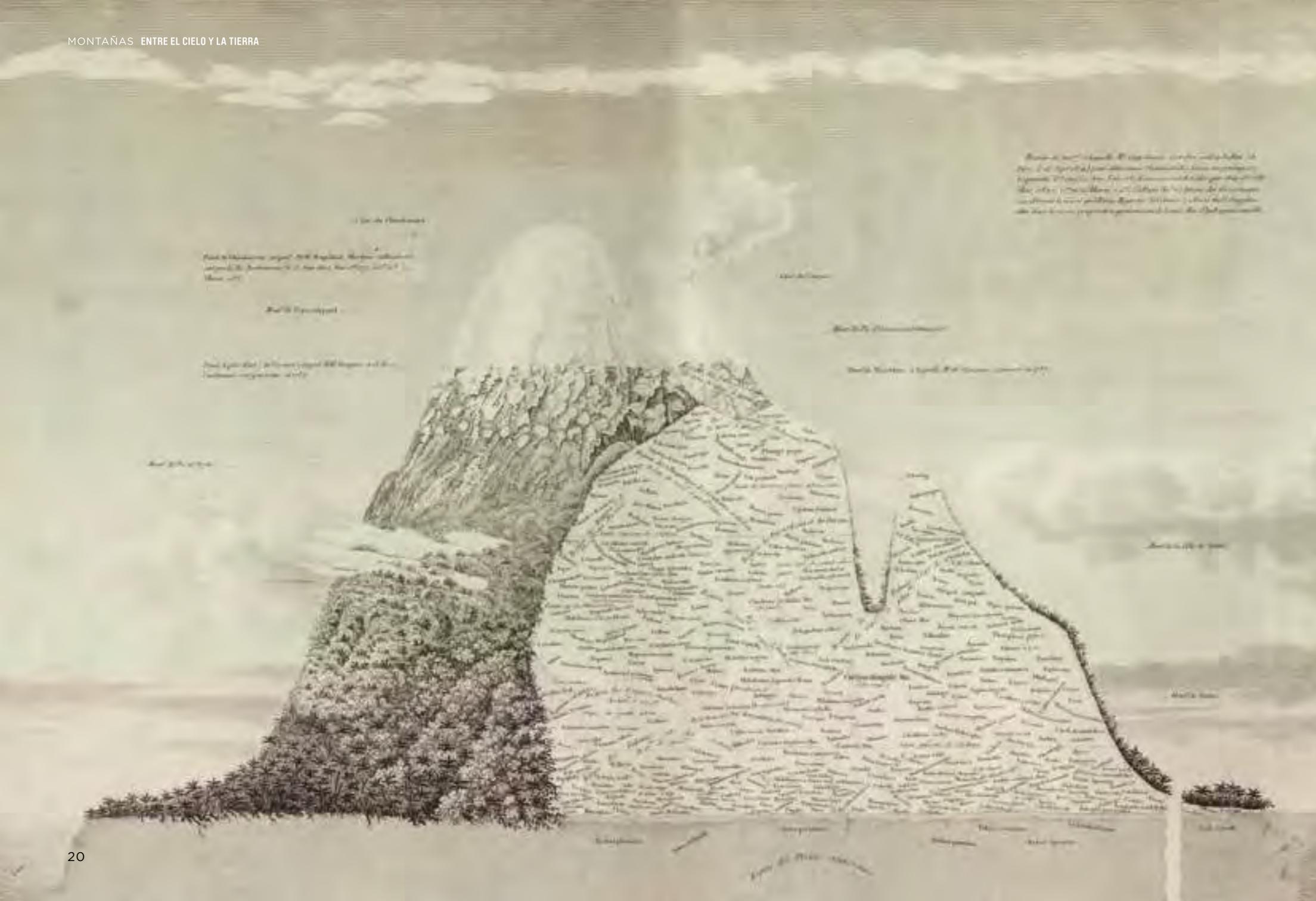
Museo Geominero. IGME.



MINERALES

En los minerales queda el registro de la historia de las rocas, es decir, las condiciones de su formación: la cianita se forma en condiciones de alta presión, en zonas de subducción muy rápida; la estauroлита en zonas de metamorfismo regional de grado medio; los berilos y turmalinas tienen un origen magmático, cristalizando a partir de magmas residuales o de soluciones acuosas que quedan en la parte superior de los plutones.

Un elemento fundamental de nuestro planeta, el agua, también se encuentra en el interior de la Tierra, en la corteza superior. Cuando se calienta, es capaz de transportar distintos elementos químicos que cuando ascienden por las fracturas pueden precipitar, en huecos y fisuras, bellísimos cristales y metales como el cuarzo hematoideo o el oro. Este proceso recibe el nombre de hidrotermalismo.



Géographie des Plantes Équinoxiales.
Tableau phisique des Andes et pays voisins.
Alexander Von Humboldt, 1805.
Biblioteca IGME.

ALEXANDER VON HUMBOLDT

Desde los inicios de las investigaciones en la montaña Geología y Botánica iban de la mano. De hecho, los naturalistas observaban, pesaban y medían todo lo que alcanzaba su vista: rocas, vegetación, composición del aire o temperatura.

Cuando finalizaba el siglo XVIII, el prusiano Alexander von Humboldt (1769-1859), una de las mentes más privilegiadas de todos los tiempos, emprendió un largo viaje hacia la América española. Su expedición

marcó un hito en la historia de los viajes científicos.

Ascendiendo hacia las cumbres, Humboldt observó que el paisaje vegetal se organizaba verticalmente. El gradiente térmico (enfriamiento paulatino en altura) provocaba un cambio en la vegetación que se organizaba en “pisos” (o cliseries altitudinales): bosques de hoja caduca, coníferas, céspedes alpinos y alta montaña con roca desnuda, nieve y glaciares.



REALES EXPEDICIONES BOTÁNICAS ESPAÑOLAS. SIGLO XVIII

Cuando Humboldt emprendió su viaje a los territorios españoles en América, ya estaba en marcha el programa científico más importante español y el de mayor prestigio internacional de la época. El geógrafo prusiano dijo de ellas: “ningún gobierno europeo ha sacrificado sumas más considerables que el español para fomentar el conocimiento de los vegetales”.

El objetivo de las Reales Expediciones Botánicas, según manifestó Carlos III, era: “no sólo promover los progresos de las ciencias físicas, sino también desterrar dudas y adulteraciones [...], aumentar el comercio, y que se formen herbarios y colecciones de productos naturales, describiendo y delineando las plantas que se encuentren en aquellos mis fértiles dominios para enriquecer mi Gavinete de Historia Natural y Jardín Botánico de la Corte”.



Especies de montaña de los Virreinos del Perú (Hipólito Ruiz y José Pavón), Nueva Granada (José Celestino Mutis), Nueva España (Martín Sessé y José Mociño) y de la Expedición marítima alrededor del mundo de Alejandro Malaspina y José Bustamante (Luis Neé y Tadeo Haenke).



Epidendrum corymbosum.
Lupinus aropecuroides.
Gunnera bogotana.
Symplocos martinicensis.
Siphocampylus columnae.

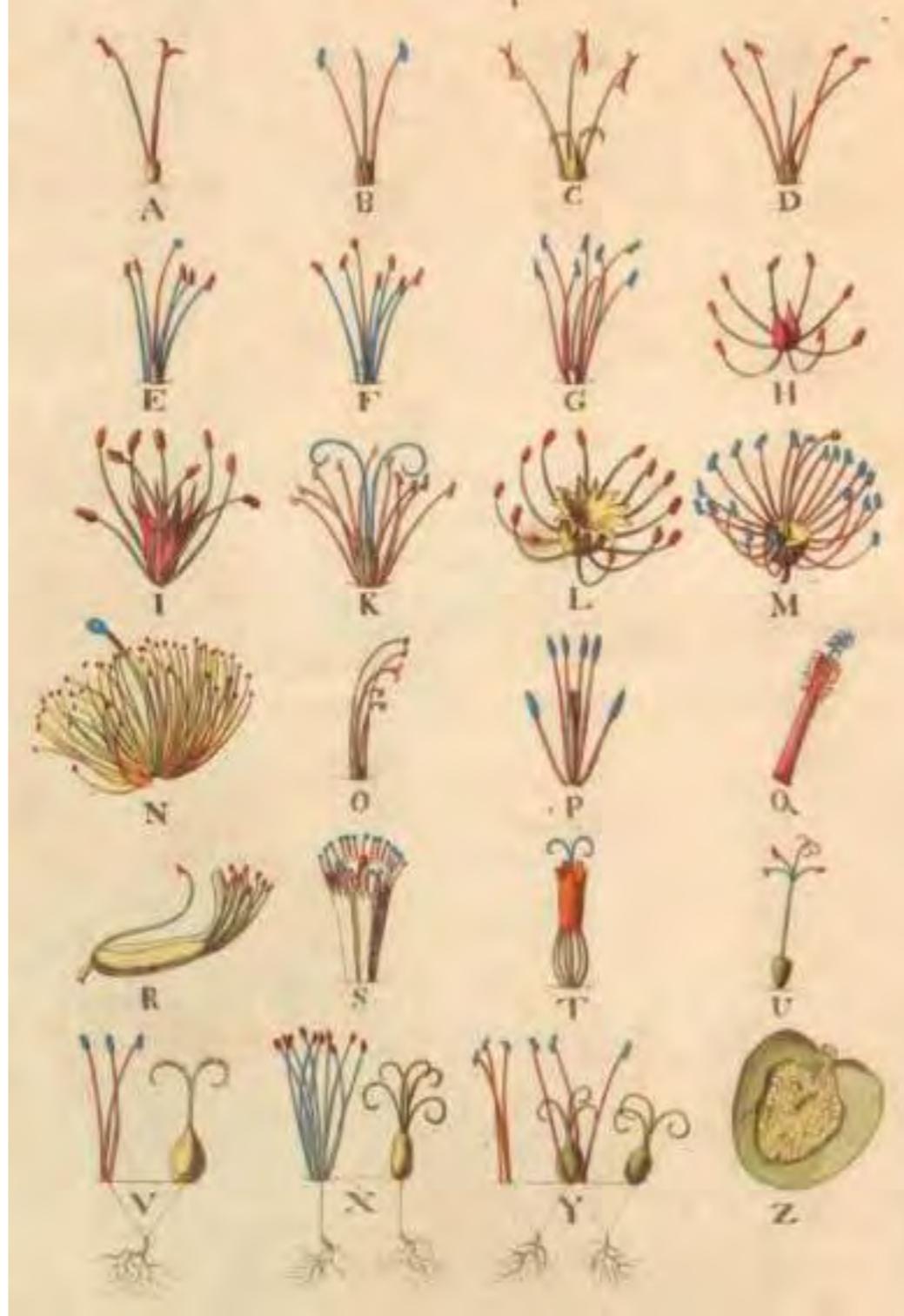
Archivo Real Jardín Botánico. CSIC



Los botánicos de las reales expediciones utilizaron el Sistema Natural de Linneo para clasificar los especímenes que colectaban.

Carl von Linné, o Linneo, ordenó el mundo vegetal en 24 clases de acuerdo al número y posición relativa de los estambres y los pistilos de las flores. Para designar a cada espécimen utilizó la nomenclatura binomial en latín; al conseguir que botánicos y zoólogos de todo el mundo utilizaran la misma terminología, acabó con las imprecisiones que causaba el uso de los nombres vulgares.

Carl von Linné.
Systema naturae, sive regna tria naturae systematice proposita per classes, ordines, genera et species, 1735.
Biblioteca del Real Jardín Botánico-CSIC.
O LIN S-39 [A19].
© RJB-CSIC.



Esta carta de colores fue usada por el naturalista Thaddaeus Haenke (1761-1817) durante la Expedición Malaspina para codificar los colores que utilizaría en sus propias ilustraciones botánicas. Al estandarizar y codificar los colores para plasmarlos con fidelidad, se convertía la pintura de especies botánicas en una actividad científica y reglada.

Tabla de color de Haenke.
Expedición Marítima alrededor del mundo de Alejandro Malaspina. Archivo del Real Jardín Botánico-CSIC, AJB, Div. VI, H, 3, 2.



La caja para herborizar, o vasculum, era un elemento imprescindible en el equipo de los botánicos del siglo XIX y principios del XX para conservar las plantas recolectadas.

Caja de Dillenius o Vasculum
Principios del siglo XX. Alemania.
I.E.S. Isabel la Católica. Madrid
(Material del Instituto-Escuela. Sección Retiro).





Orthoptera
Grillo colectado en Himalaya en agosto 1900. Pertenece a la colección de ejemplares reunidos por Ignacio Bolívar. Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC).

Orthoptera
Psophus stridulus (Linnaeus, 1758)

LA PASIÓN POR LA CAZA SUTIL: ARTRÓPODOS DE LAS MONTAÑAS



Lycaena virgaureae (Linnaeus, 1758).



Mantodea
Insecto indeterminado. Recogido en el viaje del barón Maurice de Rothschild a Etiopía y al África Oriental Inglesa (1904-1905) y enviados a Ignacio Bolívar para su estudio. Este ejemplar se colectó en Rendilé (Mont Karoli, Kenia) en 1905. Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC).

Las reales expediciones botánicas también mostraron cierta atención a insectos y otros artrópodos a pesar de que la Entomología como ciencia todavía no se había consolidado. España se incorpora a esta disciplina con D. Mariano de la Paz Graells (1809-1898). De entre las especies que describió, quizá la más conocida sea un endemismo de montaña: la *Graellsia isabellae* (Graells, 1849).

La figura más destacada de la entomología moderna fue D. Ignacio Bolívar (1850-1944). Especialista de fama mundial, era consultado por instituciones del todo el mundo. Mantuvo una estrecha colaboración con Manuel Martínez de la Escalera (1867-1949), entomólogo que realizó notables expediciones internacionales que podrían haber sido el argumento de una apasionante novela de aventuras.



Graellsia isabellae
Juan Mieg, profesor de zoología en el Museo de Ciencias Naturales, que fue el primero en encontrar individuos incompletos de esta especie en los pinares de Valsain.

Coleoptera
Elaphrus (Neolaphrus) pyrenoeus (Motschulsky, 1850).



Orthoptera
Saga ephippigera (Fischer von Waldheim, 1846). Colectada por Martínez de la Escalera. Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC).



DE LOS GLACIARES DE MONTAÑA A LA GRAN GLACIACIÓN

Jean de Charpentier (1786-1855) al observar las formas de modelado glaciar, como morrenas o bloques erráticos concluyó que los glaciares en el pasado habían tenido más extensión y que, por lo tanto, el clima había sido más frío. Cuanto más frío hace más bajan de cota los hielos y cuando llega un momento más cálido, los hielos ascienden, se refugian en las alturas, y dejan al descubierto las huellas de su paso -modelado glaciar- como morrenas, bloques erráticos, hombreras.

Con el tiempo se fue sabiendo que no solo había habido en el pasado una glaciación, sino que el clima de la Tierra había sido cambiante a lo largo de su historia.

En la actualidad la alta montaña sigue proporcionando información sobre el clima. Del seguimiento de los hielos de las cumbres y las huellas del modelado glaciar se ha obtenido la prueba del calentamiento que está sufriendo el planeta.



Glaciar inferior de l' Aar.
Joseph Bettannier,
1840.
En Estudios sobre los glaciares de L. Agassiz.

“Un invierno siberiano se estableció temporalmente sobre un mundo cubierto de rica vegetación... y la muerte envolvió a la naturaleza en un sudario.”

Louis Agassiz, 1837.

Jaime Morera y Galicia.
Puerto de la
Morcuera.
Guadarrama (Madrid).
© Madrid, Museo
Nacional del Prado.



MONTAÑAS DEL MUSEO DEL PRADO

En el siglo XIX las montañas se convierten en protagonistas; hasta entonces, salvo muy contadas excepciones, solo eran un telón de fondo para otras escenas. Tras los románticos -para los que la montaña es la representación de lo sublime, de la Naturaleza indómita y amenazante- el movimiento realista, en palabras de Carlos de Haes, postula que *“el fin del arte es la verdad que se encuentra en la imitación de la naturaleza, fuente de toda belleza, por lo que el pintor [...] debe conocer la naturaleza y no dejarse llevar por la imaginación”*.

Carlos de Haes, profesor de paisaje en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando de Madrid, dejó una magnífica escuela, en la que destacan sus alumnos: Jaime Morera y Aureliano de Beruete. Antonio Muñoz Degrain le sucederá brevemente en la cátedra.

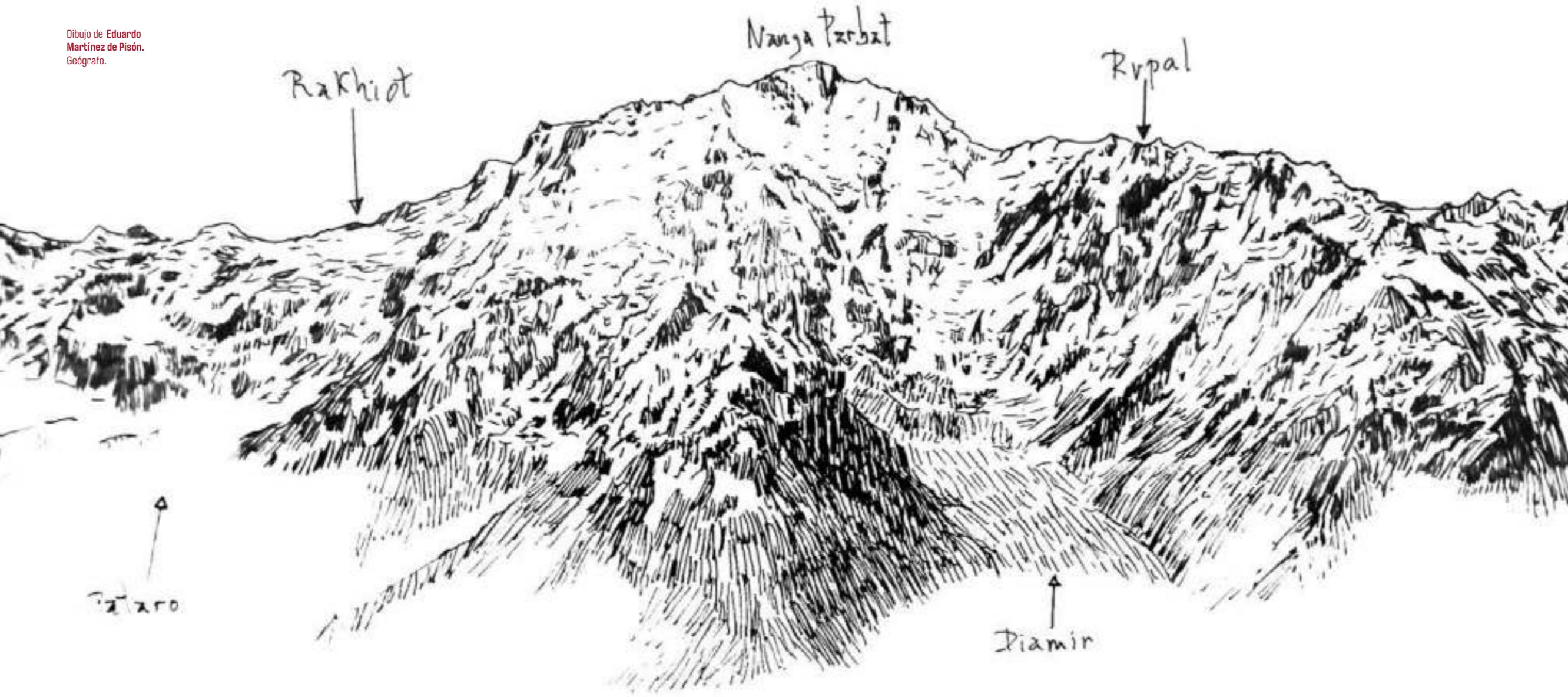


Carlos de Haes.
Pirineos franceses.
Hacia 1882.
© Madrid, Museo
Nacional del Prado.

**Aureliano de Beruete
y Moret.**
El Guadarrama
(Madrid). 1911.
© Madrid, Museo
Nacional del Prado.

Antonio Muñoz Degrain.
Vista tomada
en los Pirineos
navarros. 1862.
© Madrid, Museo
Nacional del Prado.

Dibujo de Eduardo
Martínez de Pisón.
Geógrafo.



MACIZO del NANGA PARBAT / E.M.P.

LAS MONTAÑAS DIBUJADAS

Cada relieve montañoso es producto de su modelado, de su erosión, más variada en razón de su antigüedad, de su volumen y altitud y de su situación en una u otra región climática. De la combinación de todos estos datos resultan los distintos tipos de montañas.

Un dibujo de montaña hecho por un geógrafo debería seleccionar los rasgos que la definen. El dibujo debe ser interpretativo e identificativo, pues las montañas son individuos que requieren tratamiento propio. El geógrafo es también un anatomista del paisaje y, naturalmente, musculaturas, nervios y esqueletos que arman los cuerpos montañosos se muestran resaltados en sus dibujos.

Pero hay unas premisas montañosas: estar dentro de la montaña, estar alto en la montaña, querer a esa montaña, averiguar y conocer sus elementos. Los primero es sentir... después se dibuja.

E.M.P.



Grabado en Observaciones astronómicas y físicas hechas de orden de S. Mag. En los Reynos de Perú por D. Jorge Juan... y D. Antonio de Ulloa...; de las cuales se deduce la figura, y magnitud de la tierra, y se aplica a la navegación. Juan de Zuñiga, Madrid 1748 Biblioteca Histórica "Marqués de Valdecilla". UCM

Teodolito de tercer orden. 1885. Instituto Geográfico Nacional.



LA MEDICIÓN DE LAS MONTAÑAS

Durante mucho tiempo el Teide, con sus 3.718 m. de altura, fue considerada la montaña más alta del mundo. En 1776, Jean Charles de Borda consiguió una estimación de su altura muy acertada.

El Teide fue destronado por el Chimborazo (6.268 m.) en 1738, que ocupó su puesto hasta 1816. Aun-

que su cima resultó no ser la que más se eleva sobre el nivel del mar, al estar situada sobre la línea del ecuador -la parte más ancha de la esfera- sí es el punto más alejado del centro de la Tierra o , según se mire, más cercano al Sol.

En 1802 Gran Bretaña puso en marcha el "Gran Proyecto de topogra-

fía trigonométrica de la India", que duró 70 años. W. S.Webb en 1816 midió el Dhaulagiri (8.167 m.) y solo tuvo un error de 20 m. Esta montaña tenía casi 2.000 m. más que el Chimborazo, por lo que durante un tiempo no le creyeron. El coronel George Everest, que fue director del proyecto entre 1830 y 1843, ratificó los resultados.

En la segunda mitad del siglo XIX se fundó en España el Instituto Geográfico y se abordó la ejecución del Mapa topográfico Nacional E:1:50.000. Los aparatos que se exponen muestran el estado de la técnica topográfica en ese momento. Los principios geométricos en los que se basaron no han variado en lo esencial desde entonces.

“El deseo indómito de descubrir lo inexplorado que late en el corazón del hombre”

Mallory



Alpinismo en el Tírol.
Richard Caton
Woodville II
(1856-1927)



En: *Scrambles amongst
the Alps in the years
1860-'69.*
Edward Whymper.

ALPINISMO

A finales del siglo XVIII la alta montaña se convirtió en una nueva frontera. El período comprendido entre 1854 y 1865 es considerado la Edad de Oro, en ese tiempo se escalaron por primera vez 36 cumbres de más de 4.000 metros. Una de las principales figuras de ese momento fue **Edward Whymper** (1840-1911), grabador inglés que recibió el encargo de ilustrar un libro sobre los Alpes. Quedó fascinado y ya no pudo separarse de las montañas. En 1865 consiguió escalar el Cervino, el premio más importante de ese tiempo y que tanto se había resistido a ser coronado. También, en 1880, fue el primero en llegar a la cumbre del Chimborazo.

“Cuando todo indica que por un lugar no se puede pasar, es necesario pasar. Se trata precisamente de eso”.

Otro de los nombres míticos en el alpinismo de esa época fue **Albert Frederick Mummery** (1855-1895), el primero en escalar sin guías y acompañado, en muchas ocasiones, por mujeres (la escaladora y fotógrafa Lily Bristow y su propia esposa Mary). También fue el primero que intentó subir un ochomil. La montaña elegida fue el Nanga Parbat, pero al llegar a los 6.100 m. murió víctima de una avalancha.



Albert Mummery
escalando en la Aiguille
des Grands Charmoz.
Fotografía: Lily Bristow.

LA CONQUISTA DE LOS OCHOMILES: LUCHA ENTRE NACIONES

A mediados del siglo XX, la carrera iniciada entre unas cuantas naciones europeas llega a su fin y **en algo más de una decena de años se conquistan todos los ochomiles**, desde 1950 (Annapurna) hasta 1964 (Shisha Pangma).



ANNAPURNA (8.091 m.)
Junio 1950.
 M. Herzog y L. Lachenal.
La montaña francesa.

Un equipo insuperable. Tuvieron que explorar la zona para dar con el camino de acceso -los inexactos mapas marcaban pasos inexistentes. El terrible descenso solo fue posible gracias a la heroica ayuda de Terray y Rébuffat y, posteriormente, de todo el equipo.

Foto: Maurice Herzog en la cumbre del Annapurna



EVEREST (8.848 m.)
Mayo 1953.
 E. Hillary y T. Norgay.
La montaña británica.

En los años veinte del siglo XX el Alpine Club organiza una serie de expediciones en las que destaca la figura de G. L. Mallory, unánimemente reconocido como paradigma del alpinista. La expedición de 1924 iba a ser la definitiva. El ocho de junio Irvine y Mallory fueron vistos por última vez superando los 8.700 m. Nunca se supo si habían hecho cumbre. En mayo de 1953, la montaña más alta del mundo fue conquistada.

Foto: Edmund Hillary y Tenzing Norgay



NANGA PARBAT.
La montaña desnuda (8.125 m.)
Julio 1953.
 Hermann Buhl en solitario.
La montaña alemana.

Después de Mummery, los alemanes cogieron el testigo. Sus repetidos fracasos fueron forjando la leyenda negra de esta cumbre y su conquista se fue convirtiendo en una cuestión de honor nacional. La cumbre, finalmente, fue alcanzada por el austriaco Hermann Buhl en solitario, contraviniendo la orden de retirada del jefe de la expedición.

Foto: Hermann Buhl



1961.
Los Andes del Perú.
La primera gran expedición española fuera de Europa.
Ascendieron treinta y ocho cimas de más de 5.000 metros de altura. El Huascarán Sur (6.768 m. Anglada y Pons), por la arista noreste (vía aún no abierta hasta ese momento) fue la cumbre más destacada.



1984.
Annapurna central (8.051 m.):
Nil Bohigas y Enric Lucas.
Un ochomil español en estilo alpino.
Bohigas y Lucas ascienden en solitario desde el campamento base.

CARLOS SORIA

Es el único alpinista en el mundo que ha escalado diez ochomiles después de cumplir los 60 años.

También ha completado la ascensión a las cumbres más altas de los 7 continentes: Elbrus (Europa-1968), McKinley (América del Norte-1971),

Aconcagua (América del Sur-1986), Everest (Asia-2001), Mont Vinson (Antártida-2007), Carstensz (Oceania-2010) y Kilimanjaro (África-2010).

En la actualidad está intentando completar los 14 ochomiles, de los que ya tiene 12.



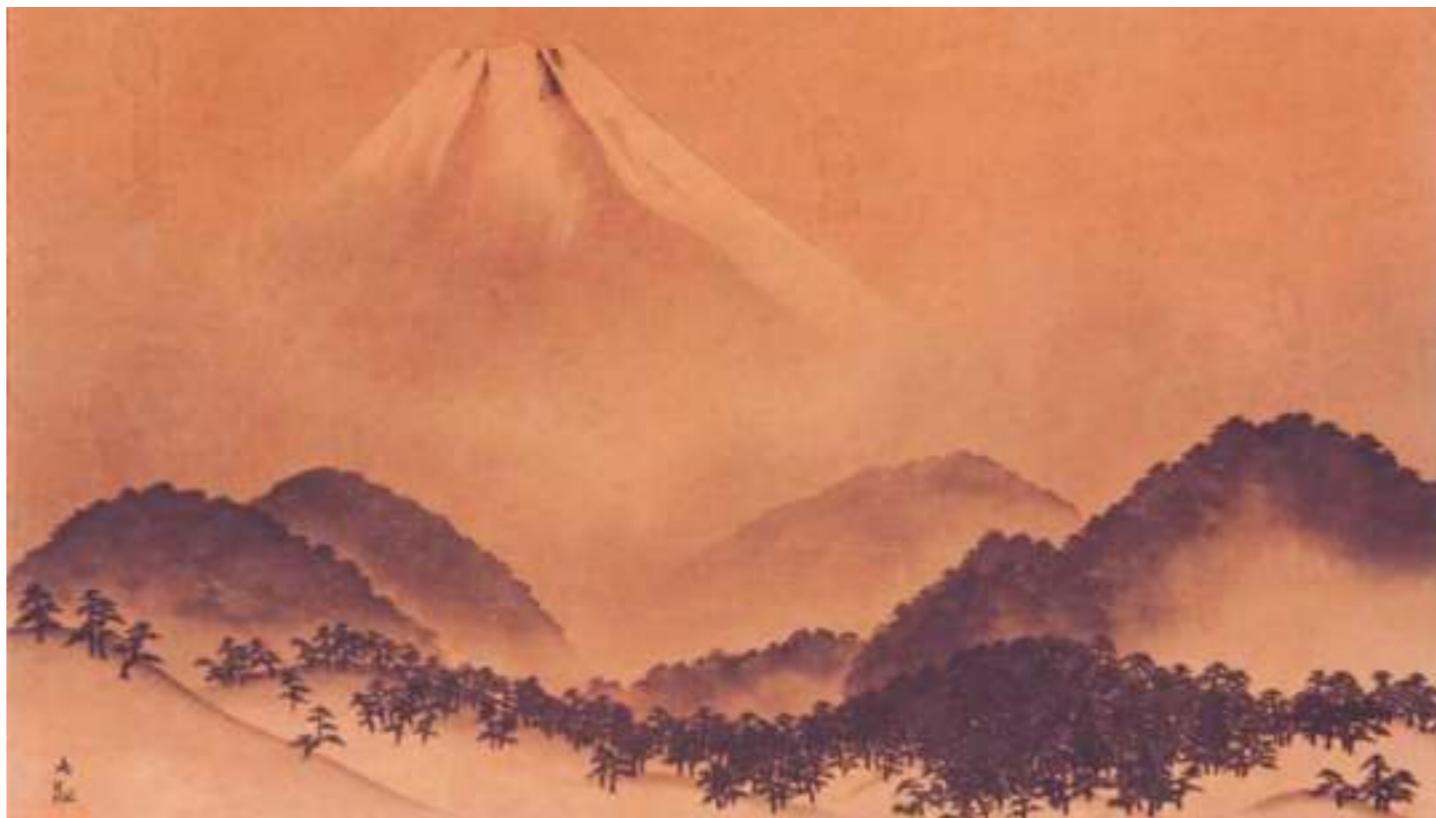
LUZ Y SOMBRA. ENTRE EL CIELO Y LA TIERRA



Zhang Daqian
(1899-1983)
(Picasso chino).
S.XX.

“Un aspecto yin, un aspecto yang, eso es Tao”. El yin y el yang son fuerzas aparentemente opuestas pero juntas forman la unidad. Yin y Yang son los nombres otorgados a los dos aspectos a través de los cuales se manifiesta la naturaleza. El significado original del ideograma chino que representa el “Yin” es el de “la ladera oscura de la montaña”, el que representa el “Yang” es “el lado soleado de la montaña”. La montaña se convierte así en el símbolo de unidad. En la montaña nace el camino místico que conduce al encuentro con la vacuidad o verdad última.

Estas magníficas obras forman parte de una colección mucho más amplia que nace gracias al interés de José M^º Prieto en el nexo entre Psicología - Religión - Arte, Antropología - Religión - Arte. Es decir, la obra de arte como experiencia, vivencia religiosa vinculada con la meditación.



Fujiyama.
1925.
Tradición
sintoísta.
Yokohama Taikan.

Zheng Xie
“el maniaco”.
Su firma tiene un árbol
y un hombre.

Zhu Da o Bada Sharen
(1626-1705)
Monje Zen.
Roca, pájaro, peces.



LA MORADA DE LOS DIOS

Desde que hay memoria los distintos grupos humanos han considerado a las montañas moradas de los dioses, a la vez terribles y fecundantes.

Es un fenómeno extendido a las montañas de toda la Tierra pero que, quizá, en las más altas del mundo, los Himalayas, alcanza su máximo exponente. Para las religiones de la zona -bön, hinduistas y budistas- las altas cumbres son diosas madres de las que descienden el agua, las plantas, los animales y los hombres, como

el Chomolagma (Everest) o en ellas habitan los dioses como -en el Kailash- Siva (el que destruye y crea) y su esposa Parvati.

El paisaje de estas montañas está salpicado de chorten y, alrededor de ellos, peregrinos de las tres religiones realizan la kora (circuito circular de purificación). Cuando el viento agita las banderas de oración, los mantras grabados en ellas son transportados como una bendición que cae sobre todos.



De izquierda a derecha:
Chorten.
Buda de bronce
y piedra mani (Colección
Carlos Soria).

Banderas
de oración en el
Valle del Khumbu.
Foto: Luis
Carcavilla

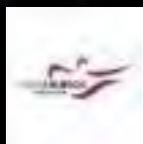


MONTAÑAS

ENTRE EL CIELO Y LA TIERRA



CASTILLA Y LEÓN



MUSEO
DE LA
EVOLUCIÓN
HUMANA


Junta de
Castilla y León