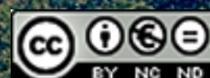


LA GEOLOGÍA DE LOS PARQUES NACIONALES

EXPOSICIÓN ITINERANTE

UN
LABORATORIO
GEOLÓGICO
AL AIRE LIBRE

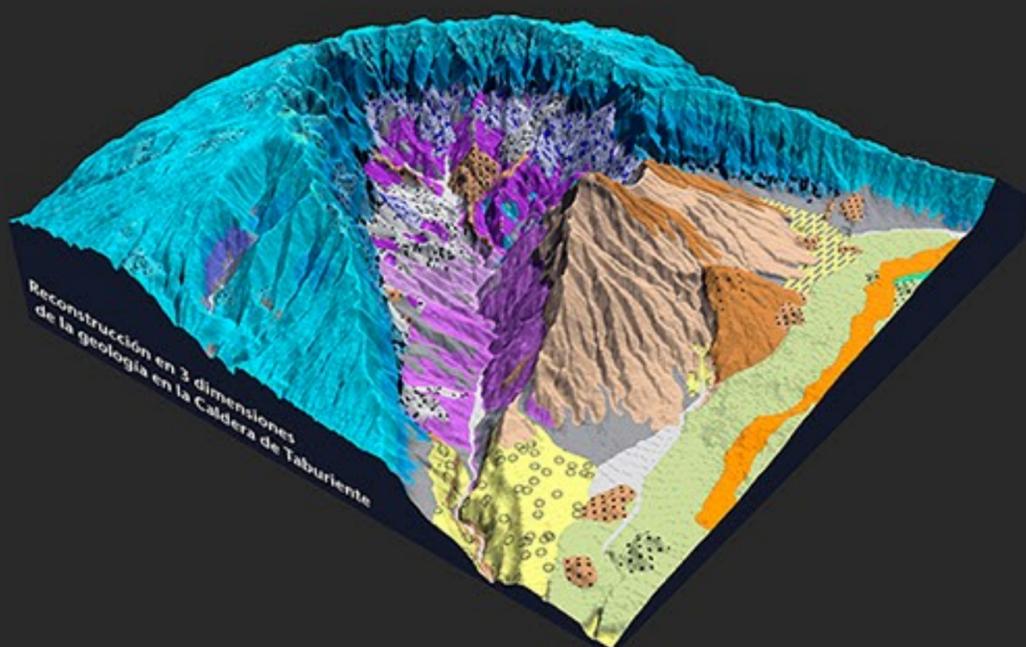
Fotografía: Roberto Rodríguez Fernández



Dirección y coordinación: Roberto Rodríguez Fernández, IGME - Diseño y maquetación: PALEOYMÁS

Parques nacionales: un laboratorio geológico

En los parques nacionales se pueden observar los **procesos geológicos** que modelan el paisaje: **procesos internos** que se pueden observar "congelados en el tiempo" y **procesos externos**, en muchos casos activos, que representan una parte muy importante de la dinámica natural que da lugar a las formas del terreno.



¿Qué es la geodiversidad?

La **geodiversidad** representa la riqueza y variedad de elementos geológicos que conforman el paisaje natural.

La Red de Parques Nacionales tiene como objetivo conservar lo más representativo de la diversidad natural de España, tanto la biodiversidad como la geodiversidad.

¿Y el patrimonio geológico?

El **patrimonio geológico** es una selección de aquellos lugares u objetos naturales de origen geológico que se consideran valiosos, ya sea por su interés científico o didáctico, por su espectacularidad, representatividad o singularidad y que queremos preservar para las generaciones futuras.

Protegido para todos

El **patrimonio geológico** y la **geodiversidad** han sido ignorados hasta tiempos recientes como parte del patrimonio natural. Hoy la situación ha cambiado. Nuevas convenciones internacionales y leyes nacionales obligan a conservar lo más valioso. El patrimonio geológico no es renovable, su pérdida puede ser irreversible.



Fotografía: Roberto Rodríguez Fernández
Textos: Enrique Díaz, Roberto Rodríguez Fernández

LA GEOLOGÍA DE LOS PARQUES NACIONALES





El levantamiento de una cordillera

La deformación de las rocas

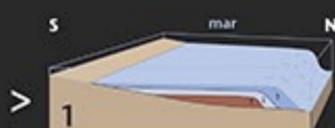
Las rocas que componen el sustrato de este parque son, en su inmensa mayoría, resultado de la acumulación de sedimentos en lechos marinos de mayor o menor profundidad, como indica la presencia en ellas de fósiles marinos.

¿Cómo es posible que esos estratos se encuentren hoy día en altitudes muy por encima del nivel del mar?

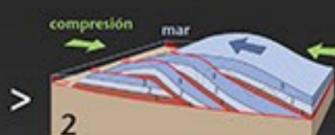
Hoy día sabemos que la elevación de estas rocas fue debida a procesos que tienen su origen en el interior de nuestro planeta. Estos episodios, en los que se forman nuevas cadenas montañosas, se conocen como orogénias.

Esta es la secuencia que dió lugar a los Picos de Europa:

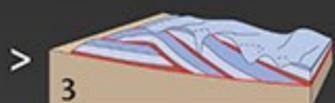
Formación de la sucesión de rocas sedimentarias. (Cámbrico-Carbonífero)



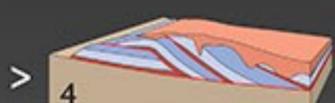
Compresión y levantamiento de la corteza (Orogenia Varisca). Formación de cabalgamientos que superponen escamas repletando la sucesión sedimentaria. (Final del Carbonífero)



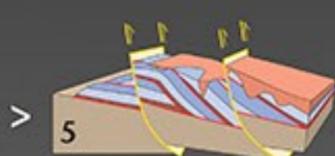
Erosión del relieve de la Cordillera Varisca.



Depósito de sedimentos del Pérmico y Triásico cubriendo el relieve ya erosionado de la Cordillera Varisca.



Nueva compresión (Orogenia Alpina). Se originan grandes fallas que cortan la estructura anterior y producen el levantamiento de la Cordillera Cantábrica.



Erosión y modelado del relieve hasta alcanzar la configuración actual del paisaje.



Agua escultora

Las **rocas calizas**, de composición carbonatada y muy abundantes en este parque, presentan un **alto grado de disolución al contacto con el agua.**

El flujo del agua en el parque, durante millones de años, ha producido variadas y abruptas morfologías tanto superficiales como subterráneas. **Hoy son la seña de identidad del parque.**



1. Encajamiento de ríos
2. Laplaces
3. Dolinas

Un Himalaya para espeleólogos

La diferencia de altitud entre las cumbres de los Picos de Europa y el curso de los ríos principales favorece el desarrollo de **grandes simas** en esta región. Destacan la Torca del Cerro del Cuvón (T33)-Torca de las Saxifragas, la Sima de la Cornisa-Torca Magali y el Sistema del Trave, que ocupan, respectivamente, el sexto, noveno y decimotercer puesto entre las más profundas del mundo.



Huellas de los glaciares

Los Picos de Europa presentan una gran cantidad de rasgos glaciares, producidos, en su mayor parte, en la última gran etapa de avance de los hielos,



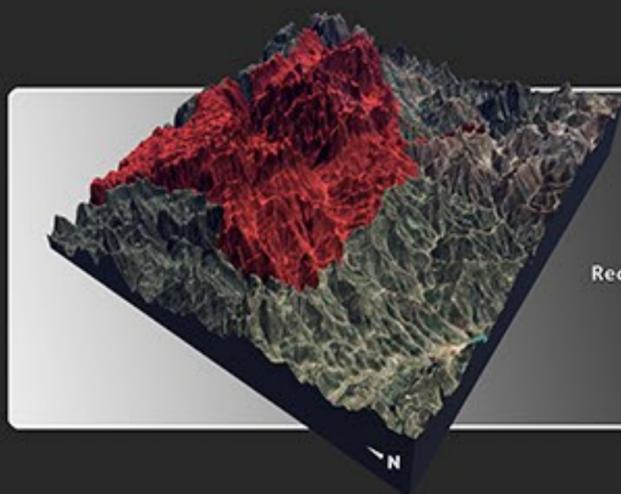
conocida como **Würmlense**, que comenzó hace más de **100.000 años** y duró hasta hace unos **10.000 años.**

Durante esta glaciación, las zonas altas de los macizos estuvieron ocupadas por casquetes glaciares de los que derivaban lenguas de hielo que descendían por las laderas y ocupaban fondos de valle.

PICOS DE EUROPA

Itinerarios

Parque Nacional de Picos de Europa



Situación: Asturias, León y Cantabria

Latitud: 43° 18' 58" 43° 04' 28"

Longitud: 5° 07' 15" 4° 37' 03"

Fecha de creación: Ley de 24 de julio de 1918.

Reclasificación: Ley 16/95 y Ampliación: Resolución de 4 de febrero de 2015

Instrumentos jurídicos: PORN (Real Decreto 640/94 de 8 de abril)

Superficie del parque: 67.127,5 ha

BULNES (ASTURIAS)

(RUTA VERDE)

Longitud: 14 km a pie
Desnivel: 1.195 m
Duración: 5 horas y media
Dificultad: Alta
Nº Puntos singulares: 8

Este itinerario conduce a la aldea más recóndita de los Picos de Europa: Bulnes. Durante el trayecto, además de admirar la intensa excavación realizada por el río en esta garganta, se pueden observar las huellas del modelado producido por la lengua glaciar que, en otro tiempo, llegó hasta este desfiladero.

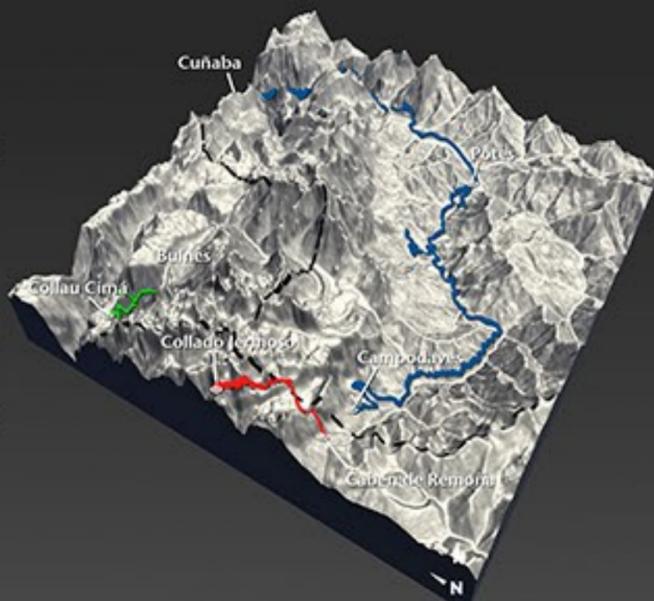


EL CAMINO DEL DEVA (CANTABRIA)

(RUTA AZUL)

Longitud: 62 km en coche
Duración: 6 horas 30 min.
Dificultad: Baja
Nº Puntos singulares: 13

El valle del Deva es el límite natural de los Picos de Europa en sus bordes meridional y oriental. Su recorrido nos proporciona una perspectiva imprescindible para completar la visión geológica del Parque que se ofrece en esta selección de paradas.



COLLADO JERMOSO (LEÓN)

(RUTA ROJA)

Este itinerario conduce al Refugio Diego Mella, situado en el Collado Jermoso, que es el más antiguo de los Picos de Europa. A lo largo de la ruta se podrán observar distintos rasgos geológicos, especialmente los ligados al glaciario del Cuaternario, los procesos kársticos y nivales y los movimientos de ladera. Por otro lado, las magníficas panorámicas que ofrece Collado Jermoso ayudarán a comprender el papel que fallas y cabalgamientos han jugado en la construcción de estas montañas.



Longitud: 14,2 km a pie
Desnivel: 415 m
Duración: 7 horas
Dificultad: Alta
Nº Puntos singulares: 11

PICOS DE EUROPA

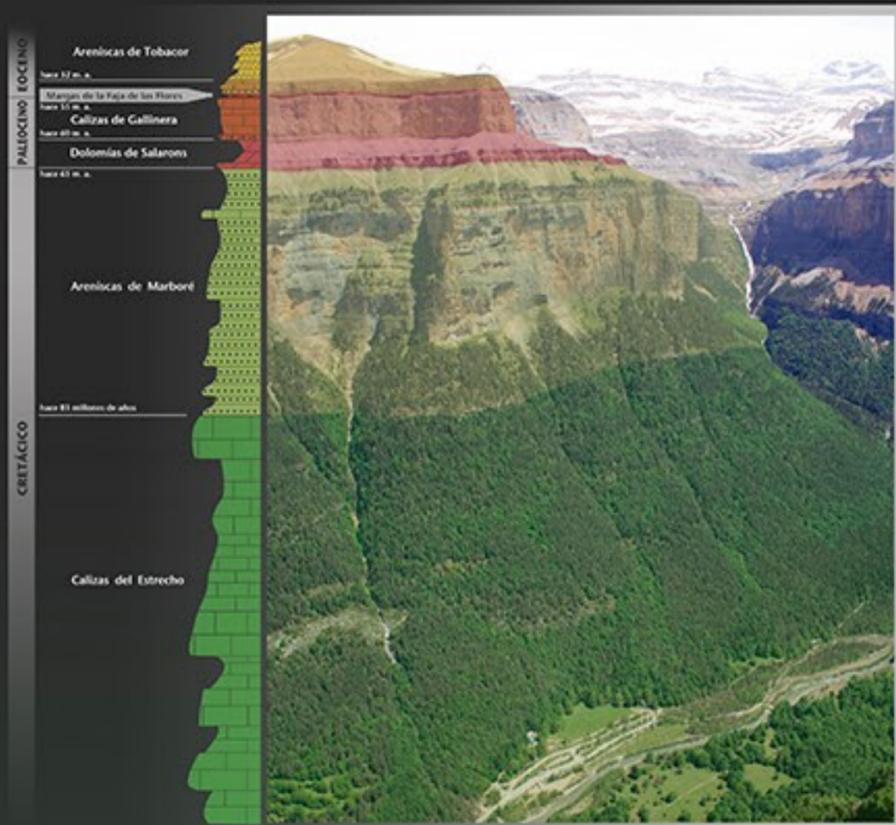




Pirineos: del mar a una cordillera

Las rocas del fondo del mar

Los distintos niveles de rocas o "estratos" que hoy observamos formando las paredes del Valle de Ordesa, son los depósitos acumulados en el fondo de un mar. Estos estratos se depositaron como capas horizontales en diversas etapas a lo largo de casi **50 millones de años**. Durante todo este tiempo estos sedimentos se fueron **consolidando y transformando en roca**, incluyendo los restos de organismos que en él habitaban, que hoy observamos como fósiles.



Dos etapas para la formación de los Pirineos

La configuración actual de los Pirineos es una historia que se remonta a **150 millones de años** atrás, cuando empezó el movimiento relativo de las placas ibérica y europea. En una primera fase, hasta hace **80 millones de años**, las placas se separaron, disponiéndose entre ellas un mar en el que se acumulaban sedimentos. Desde ese momento las dos placas convergieron, ayudadas por el empuje de la placa africana. Hace **40 millones de años** desapareció el mar que las separaba y comenzó el levantamiento de la cadena por encima del nivel del mar.

La formación de una cordillera

Las rocas, originalmente formadas en el fondo del mar, fueron progresivamente levantadas hasta su posición actual, en ocasiones por **encima de los 3.000 m de altitud**. El motor de este levantamiento fue el acercamiento de las placas tectónicas ibérica y europea. Las fuerzas horizontales que resultaron de esta colisión deformaron los estratos plegándolos y superponiendo unos sobre otros mediante fallas horizontales denominadas cabalgamientos.

Este apilamiento de rocas formó los relieves de los actuales Pirineos.

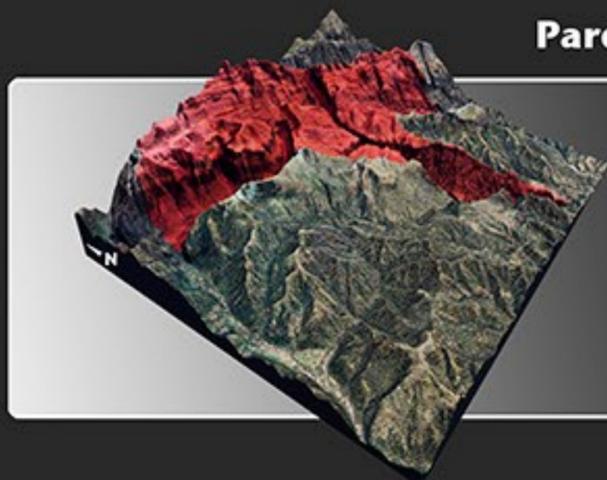


ORDESA Y MONTE PERDIDO



Itinerarios

Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido



Situación: Huesca, Aragón
Latitud: 42° 30' 50" N - 42° 42' 15" N
Longitud: 0° 06' 17" W - 0° 09' 03" E
Fecha de creación: 16 de agosto de 1918
Reclasificación: Ley 52/1982 de 13 de julio
Instrumentos jurídicos: PRUG, Decreto 49/95 de 8 de abril
Superficie del parque: 15.696 ha

TORLA - REFUGIO DE GÓRIZ (RUTA ROJA)

Esta es la ruta más popular del parque. La mayoría de visitantes realiza el recorrido a pie desde La Pradera a la Cola de Caballo. El ascenso hasta Góriz es la iniciación al alpinismo de muchos montañeros.



Recorrido: en vehículo hasta La Pradera. Desde aquí a pie hasta el refugio de Góriz
Desnivel del tramo a pie: 825 m
Duración del tramo a pie: 7 horas (ida y vuelta)
Dificultad del tramo a pie: Media
Nº Puntos singulares: 7

REFUGIO DE GÓRIZ-MONTE PERDIDO (RUTA VERDE)



Desnivel: 1.100 m
Duración: 8 horas (ida y vuelta)
Dificultad: Alta. Recorrido de alta montaña
Nº Puntos singulares: 6

Itinerario de alta montaña que asciende a Monte Perdido (3.348 m), magnífica atalaya desde donde se observa gran parte del Parque Nacional y numerosos picos circundantes. Durante el ascenso pueden observarse diferentes afloramientos que permiten entender la estructura tectónica de este macizo calcáreo. Un recorrido imprescindible para cualquier montañero.

ORDESA Y MONTE PERDIDO

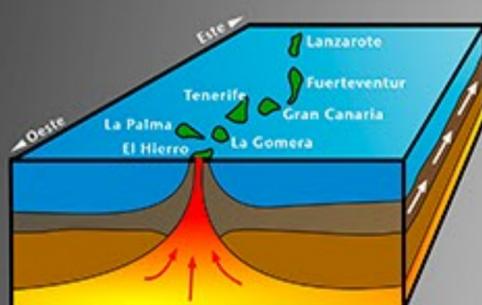
3.348 M

Un volcán de 7.000 metros



Canarias: siete islas surgidas del océano

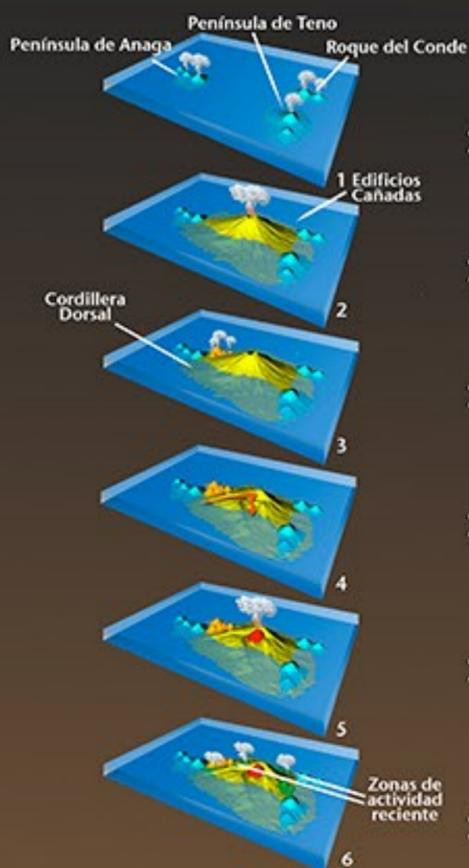
El archipiélago canario es un excelente museo de **vulcanología**. Está formado por siete islas surgidas del fondo oceánico. Su historia comienza hace unos **30 millones de años**, cuando un magma ascendente desde el manto atravesó la corteza oceánica e irrumpió en el fondo submarino. Estas primeras estructuras volcánicas fueron elevándose hasta que alcanzaron el nivel del mar. Cronológicamente, **el vulcanismo migra hacia el Oeste**. Las islas más occidentales son las más jóvenes (La Palma y El Hierro emergieron hace tan sólo 2 y 1,5 millones de años).



Tenerife, una gran pirámide emergida

La isla de Tenerife, donde se ubica el Teide, es la parte emergida de un gran apilamiento de materiales volcánicos. Se puede comparar a una **gran pirámide que se eleva desde los 3.000 m de profundidad** sobre el fondo del océano más los **3.718 m de altura sobre el nivel del mar** en el Pico del Teide. Un coloso volcánico de casi **7.000 metros de altura**.

Éstos han sido los pasos que ha seguido su formación:



- > Primeras erupciones subaéreas. Formación de tres islas independientes.
- > Formación de edificios volcánicos superpuestos, debido a sucesivas erupciones en el centro de la isla.
- > Formación de la Cordillera Dorsal por apilamiento de coladas de lavas.
- > Formación de los escarpes de Las Cañadas, Güimar o La Orotava, debido al colapso de la caldera existente por deslizamientos de materiales hacia el fondo marino.
- > Trás el colapso de la caldera, dos grandes volcanes ocuparon la parte norte de la depresión de Las Cañadas: El Teide y el Pico Viejo.
- > Durante los últimos miles de años las erupciones no han cesado. Ha habido actividad en numerosos volcanes de pequeñas dimensiones alineados a lo largo de fisuras eruptivas.

Erupciones históricas



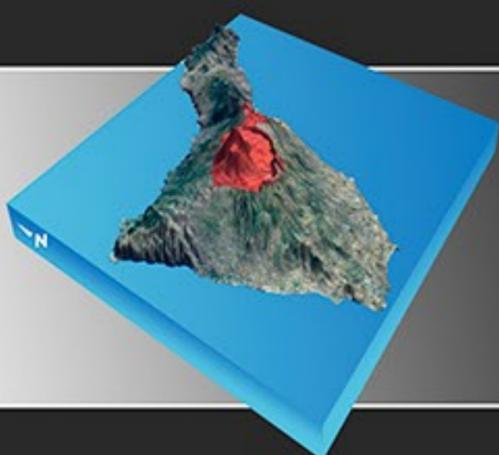
El Teide y el resto de volcanes de la isla han presentado actividad en épocas muy recientes. Éstas son las documentadas en los últimos siglos:

- Siglo XIV
 - 1341 - En la cumbre
 - 1393 - En la cumbre
- Siglo XV
 - 1430? - Volcán Taoro
 - 1492 - ¿Coladas negras del Teide?
- Siglo XVIII
 - 1704 a 1705 - Volcanes de Siete Fuentes, Fasnía y Güimar (o Arafo)
 - 1706 - Volcán de Montaña Negra o Garachico
 - 1798 - Volcán Chahorra o Narices del Teide
- Siglo XX
 - 1909 - Volcán Chinyero

TEIDE

Itinerarios

Parque Nacional del Teide



Situación: Isla de Tenerife, Islas Canarias

Latitud: 28° 20' 42" N 28° 11' 23" N

Longitud: 16° 43' 49" W 16° 28' 55" W

Fecha de creación: Decreto de 22 de enero de 1954

Reclasificación: Ley 5/81, de 25 de marzo

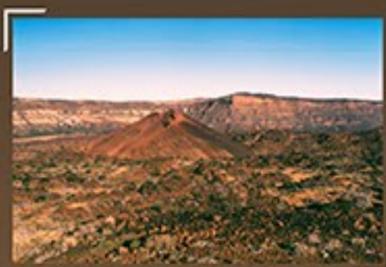
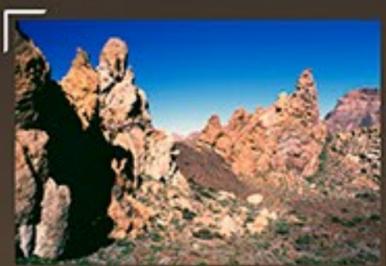
Instrumentos jurídicos: PRUG (Decreto 153/2002 de 24 de octubre)

Superficie del parque: 18.990 ha

UN DÍA EN EL PARQUE (RUTA ROJA)

Comienzo: Km. 31,7 (límite del Parque) de la carretera dorsal TF-24.
Final: Salida del Parque en la carretera TF-823 (6 TF-23)
Duración: 6 horas
Longitud: 43 km
Dificultad: baja
Nº Puntos singulares: 14

Este itinerario está concebido para recorrer el parque, a través de las carreteras que lo cruzan, desde la esquina NE hasta el extremo SO. Se contempla la historia de los últimos 3,5 millones de años del vulcanismo de Tenerife, en tan solo 46 km.



EL PICO DEL TEIDE (RUTA VERDE)

Comienzo y final: Estación superior del teleférico en La Rambleta. Se puede optar por descender andando hasta Montaña Blanca.
Duración: 3 horas para el circuito de la Rambleta, miradores y el Pico. 6 horas si se desciende a pie hasta Montaña Blanca
Longitud: 1,6 km. Descenso por Montaña Blanca
Dificultad: Media (itinerario de la Rambleta y el Pico). Alta (Montaña Blanca).
Desnivel máximo: 180 m desde La Rambleta al Pico. 1.200 m desde la Rambleta hasta la carretera general.
Nº Puntos singulares: 4

Uno de los itinerarios fundamentales del parque, gracias a la espectacularidad de la panorámica desde la cumbre, desde la que se observa el interior del cráter y el descenso de las coladas negras por las laderas del volcán. Fruto de estas coladas son los conocidos como "Huevos del Teide".



TEIDE

3.718 METROS

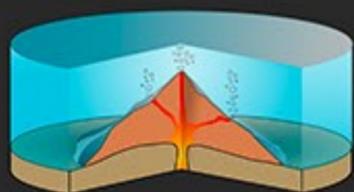


Un enorme volcán en el océano



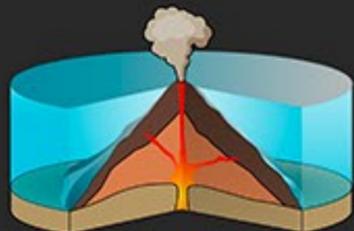
Parque Nacional de
Caldera de Taburiente

La construcción de una isla



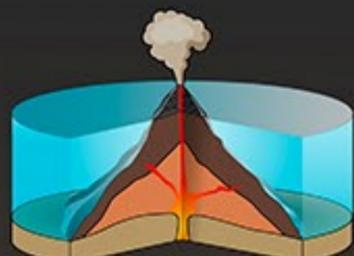
①

El interior de la Caldera de Taburiente muestra una sección completa del "Complejo Basal" de La Palma, la parte de la isla que surgió de las profundidades del océano y creció mediante la acumulación de erupciones submarinas.



②

En su interior observamos magníficos ejemplos de lavas almohadilladas, rocas plutónicas de las cámaras magmáticas que alimentaban las erupciones (gabros) y un denso enjambre de diques que cortan el interior de la montaña submarina haciendo de ella un verdadero puzzle.



③

En las paredes casi verticales de la caldera podemos ver la transición hasta el vulcanismo aéreo, cuando el volcán emergió a la superficie del océano. Podremos admirar en lo más alto los basaltos y traquibasaltos que coronan la caldera.

El edificio Bejenado



Después de originarse la gran depresión provocada por el deslizamiento de Aridane, un nuevo volcán aparece en el paisaje, el Bejenado, que cierra la caldera por su borde meridional.

El origen de este volcán está relacionado con la descompresión inducida por el deslizamiento que facilitó el ascenso del magma desde la cámara magmática.

La destrucción de una isla: grandes deslizamientos



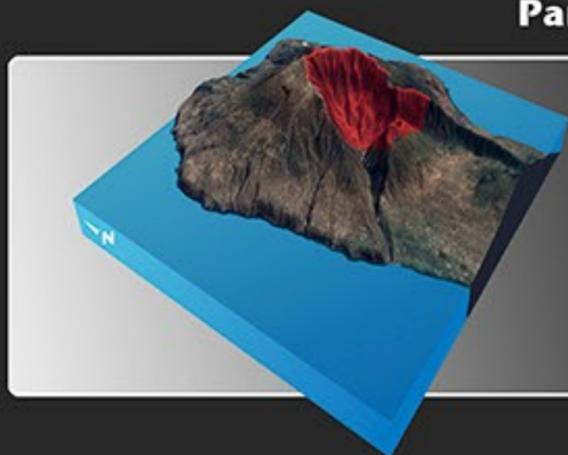
En la isla de La Palma podemos ver tanto procesos constructivos, donde las emisiones volcánicas crean nuevos volcanes, como destructivos, al ser una isla con un importante relieve. La acumulación sucesiva de material volcánico sobre el Complejo Basal generó una gran inestabilidad gravitacional por la presión litostática creciente. El contacto entre las rocas más duras e impermeables, originadas en el periodo submarino y las lavas que se formaron al emerger la isla, sirvió de superficie de despegue para los grandes deslizamientos.

El más importante fue el del Valle de Aridane, ocurrido hace unos 560.000 años, formándose una depresión abierta en herradura hacia el Oeste, con la movilización de unos 180-200 km³ de rocas hacia el fondo del océano. Este deslizamiento seccionó el flanco Sur del edificio Taburiente II y dejó al descubierto el Complejo Basal.

CALDERA DE TABURIENTE

Itinerarios

Parque Nacional de la Caldera de Taburiente



Situación: Isla de La Palma, Islas Canarias

Latitud: 28°40'00" N - 28°46'00" N

Longitud: 17°50'00" W - 17°55'00" W

Fecha de creación: Real Decreto de 6 de Octubre de 1954

Reclasificación: Ley 4/81, de 25 de marzo

Instrumentos jurídicos: RUG (Decreto 27/2005, de 1 de marzo)

Superficie del parque: 4.690 ha

LOS BRECITOS - ZONA DE ACAMPADA DE LA PLAYA DE TABURIENTE

(RUTA ROJA)

Desnivel: 290 m de bajada en sentido de la marcha
Duración: 1,5 - 2 horas
Longitud: 5-6 km
Dificultad: Baja. En ningún momento hay pasos comprometidos
Nº Puntos singulares: 10

Este itinerario se adentra sin dificultad en el interior de la Caldera. Principalmente se observan los depósitos de los grandes desplomes que se han producido en la pared y, en menor medida, afloramientos del Complejo Basal. También hay buenas panorámicas de las paredes de la Caldera.

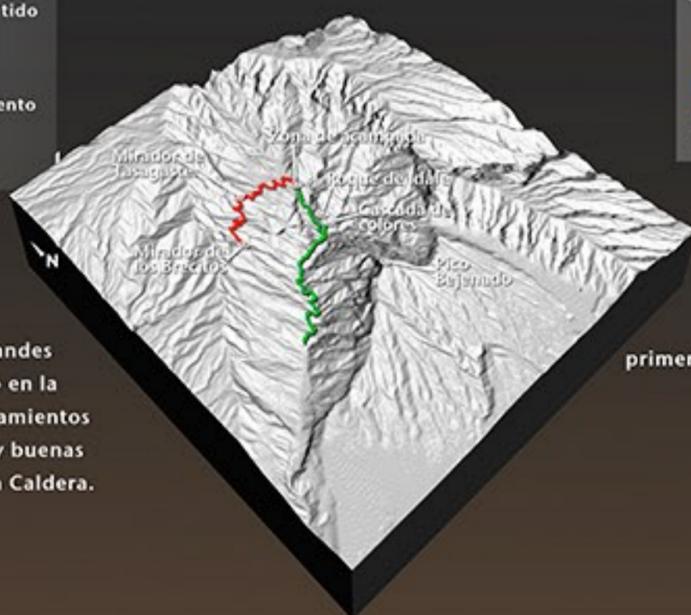


ZONA DE ACAMPADA - BARRANCO DE LAS ANGIUSTIAS

(RUTA VERDE)

Desnivel: 700 m con una subida hasta el collado de 867 m. Desde aquí el resto de la ruta es en descenso
Duración: 3,5 - 4 horas
Longitud: 8 horas
Dificultad: Media. Con lluvias fuertes este itinerario no se puede realizar por peligro de desprendimiento de piedras

Atraviesa el núcleo principal del Complejo Basal, viéndose las partes más profundas, tanto volcánicas como plutónicas, de las primeras etapas de construcción de la isla.



ROQUE DE IDAFE



Según las crónicas del fraile Abreu y Galindo (siglo XVI), los aborígenes consideraban el Roque de Idate como un lugar sagrado y vivían en el temor permanente ante su posible derrumbe: el peor de los presagios. Los antiguos guanches lo adoraban y entregaban las vísceras de los animales que cazaban como ofrendas.

CALDERA DE TABURIENTE



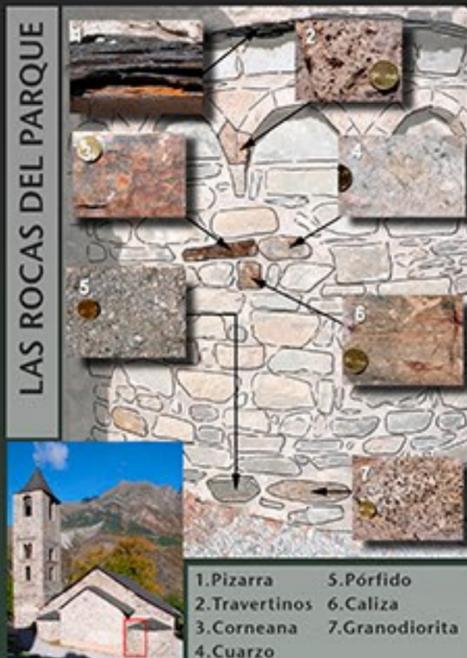


En el corazón de los Pirineos



El **Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici** se encuentra en el corazón de los Pirineos. Sus bellos paisajes de montaña son el resultado de la acción de diversos procesos geológicos a lo largo del tiempo y de las características del sustrato rocoso. Así, se han generado paisajes muy exclusivos que han permitido el desarrollo de una valiosa fauna y flora.

El ábside de Sant Joan de Boí: una lección de petrología



1. Pizarra
2. Travertinos
3. Corneana
4. Cuarzo
5. Pórfido
6. Caliza
7. Granodiorita

La mayor parte del Parque Nacional está situado sobre **rocas graníticas**. Se formaron hace entre **310 y 290 millones de años** como resultado del enfriamiento de magmas en el interior de la corteza terrestre, a profundidades superiores a los **10 kilómetros**. La erosión y las fuerzas tectónicas han permitido que hoy veamos estas rocas graníticas en superficie.

Pero en el Parque también aparecen otras rocas, como las que se pueden observar en el muro de la iglesia de Sant Joan de Boí, que han sido utilizadas para la construcción de las hermosas **iglesias románicas de Boí y Taüll**.

La acción de los glaciares

Gran parte de los paisajes que vemos hoy son el resultado de la acción de los **glaciares**, que cubrieron toda esta zona en la última glaciación, cuyo momento álgido tuvo lugar hace unos **40.000 años**. Los glaciares nacían en los circos y formaban largas lenguas de decenas de kilómetros de longitud que ocupaban los valles. Una vez retirados los hielos hace alrededor de **18.000 años**, el agua pasó a ser el protagonista indiscutible. Más de **270 lagos** ocupan las cubetas que los glaciares excavaron, dando lugar al conjunto lacustre más importante del Pirineo. En otras ocasiones, el agua discurre tranquilamente por el fondo de valles rellenos de sedimentos, formando las aigüestortes.



Desarrollo de glaciares y morfología actual en el recorrido Amitges - Pic de Ratera

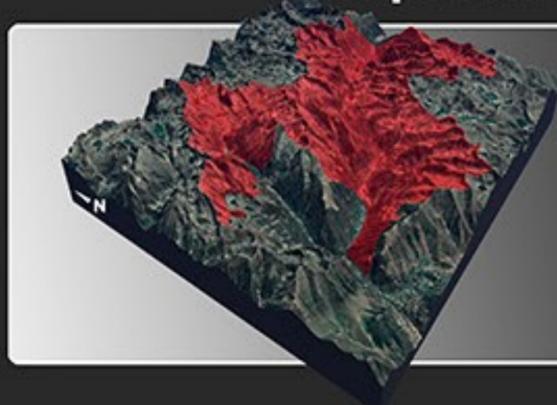


Vista panorámica hacia el Valle de Arán desde el pico de Ratera

AIGÜESTORTES I ESTANY DE SANT MAURICI

Itinerarios

Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici



Situación: Lleida, Cataluña

Latitud: 42° 37' 55" N - 42° 30' 36" N

Longitud: 0° 47' 35" E - 1° 04' 11" E

Fecha de creación: Decreto de 21 de octubre de 1955

Reclasificación: Ley 7/88 de 30 de marzo, ley 22/90 de 28 de diciembre

Ampliación: Decreto 234/96 de 26 de junio

Instrumentos jurídicos: PRUG (Decreto 39/2003, de 4 de febrero, DOGC nº 3825 de 19/02/2003)

Superficie del parque: 14.119 ha

ESPOT - ESTANY DE SANT MAURICI

(RUTA ROJA)

Itinerario desde el que se accede al lago de Estany de Sant Maurici. En el recorrido se pueden observar vistas a los Encantats, sedimentos glaciares y efectos de los aludes. En el lago existe un agradable recorrido circular, con un espléndido mirador en la zona oriental del lago.

Duración: 4 horas

Dificultad: Baja. En coche o a pie hasta el aparcamiento del parque nacional, y después a pie hasta el lago de Sant Maurici. La ruta existente alrededor del lago también se visita a pie.

Nº Puntos singulares: 22



AIGUAMÒC - CIRCOS DE COLOMÈRS

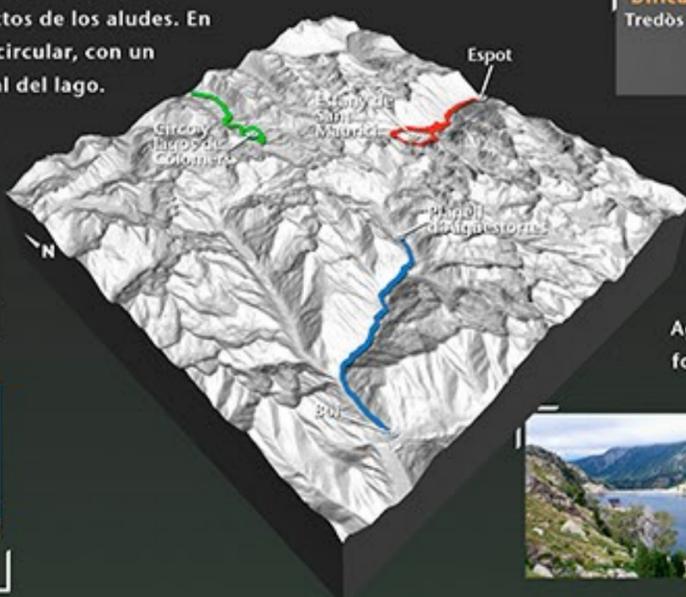
(RUTA VERDE)

Dificultad: En coche hasta los baños de Tredòs y a pie hasta el circo de Colomèrs

Duración: 2,5 horas

Nº Puntos singulares: 9

Una de las zonas más visitadas desde el Valle de Arán. Colomèrs tiene una de las mayores concentraciones de lagos de los Pirineos. Agua caliente, tectónica, rocas y formas glaciares espectaculares.



BOÍ - AIGÜESTORTES

(RUTA AZUL)

Duración: 1,5 - 2 horas

Dificultad: Baja. En coche hasta el valle de San Nicolau y después a pie hasta el Planell de Sant Espirit, Aigüestortes.

Nº Puntos singulares: 22

Itinerario muy didáctico por una zona emblemática del parque, la más occidental. Se observan numerosas formas glaciares, zonas con señales de desastres naturales y el aprovechamiento hidroeléctrico del agua de la zona.



AIGÜESTORTES DE I ESTANY SANT MAURICI



Entre la tierra y el mar



¿Qué es Doñana?

El humedal de mayor valor biológico de Europa, representa un escenario único para adentrarse en los procesos geológicos más recientes acaecidos durante el Cuaternario. Un territorio en el que nuestra especie ha podido ser testigo de su evolución geológica y paisajística, desde una zona marina hasta el actual reino de marismas y dunas.



Un abanico de ecosistemas

Doñana alberga una gran diversidad de ambientes fruto de las singulares condiciones donde confluyen el agua dulce y salada, la planicie que favorece el encharcamiento y la oscilación estacional.

Marismas: El ecosistema más representativo del parque y el de mayor extensión. En sus aguas salobres se acumulan sedimentos finos (limo-arcilla) y materia orgánica, que sirve de soporte a la vegetación palustre y es hábitat de una gran variedad de organismos, en especial avifauna.



Playa-Cordón Litoral: Zona litoral estrecha y alargada, compuesta por arenas continuamente desplazadas por el oleaje y las corrientes de deriva. La acumulación de arena, da lugar al llamado "cordón litoral", que sirve de cierre a la marisma y a partir del cual se generan las dunas.



Dunas y corrales: Las dunas son acumulaciones de arena movilizadas desde la playa por el viento tierra adentro. El espacio interdunar, más húmedo y ocupado por pinos, constituye los corrales.



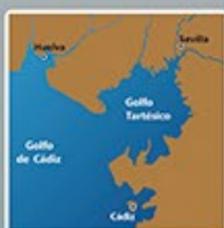
Los cotos: Zonas de matorral con sabinas y alcornoques donde habita fauna como el gamo, jabalí, conejo, lince ibérico o el águila imperial.



La vera: Zona de transición entre la marisma y los cotos y dunas. Muestra especies vegetales de ambos ambientes alrededor de las zonas donde aflora humedad en superficie.



El origen de la mayor reserva ecológica de Europa



Durante el Mioceno superior, Doñana era una cuenca marina profunda. A lo largo del Plioceno el mar se retiró, hasta quedar como una zona emergida, incidida por una red fluvial en la que se depositaban grandes cantidades de sedimento. En el Cuaternario, los ciclos glaciares provocaron fluctuaciones del nivel del mar, que quedaron reflejadas en Doñana como un largo periodo sin sedimentación.



Hace 12.000 años, tras el último periodo glacial, el nivel del mar ascendió como consecuencia de la fusión de los hielos glaciares. Doñana quedó formando un extenso golfo que quedó cerrado por la formación en dirección SE de una barra litoral, transformándolo en una albufera o lagoón, que llegó hasta tiempos romanos (Lacus ligustinus).



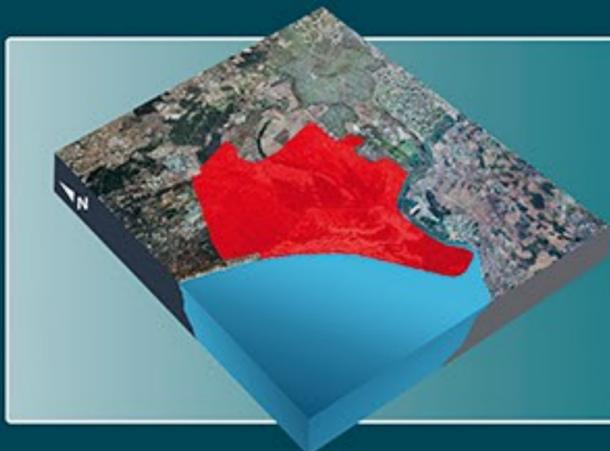
Actualmente la supervivencia del parque depende del agua superficial, que aporta caudales que inundan la marisma durante parte del año y del agua subterránea, que permite la existencia ininterrumpida de zonas húmedas y encharcadas.



DOÑANA

Itinerarios

Parque Nacional de Doñana



Situación: Huelva y Sevilla, Andalucía
Latitud: 37° 08' 32" N - 36° 47' 41" N
Longitud: 6° 33' 46" W - 6° 15' 07" W
Fecha de creación: Decreto 2412/69, de 16 de octubre
Fecha de reclasificación: Ley 91/1978, de 28 de diciembre
Fecha de ampliación: Resolución de 6 de febrero de 2004
Instrumentos jurídicos: PRUG. Decreto 142/2016 de 2 de agosto
Patrimonio mundial de la UNESCO: Desde 1994
Superficie del parque: 54 252 ha

RUTA DUNAR (RUTA AMARILLA)

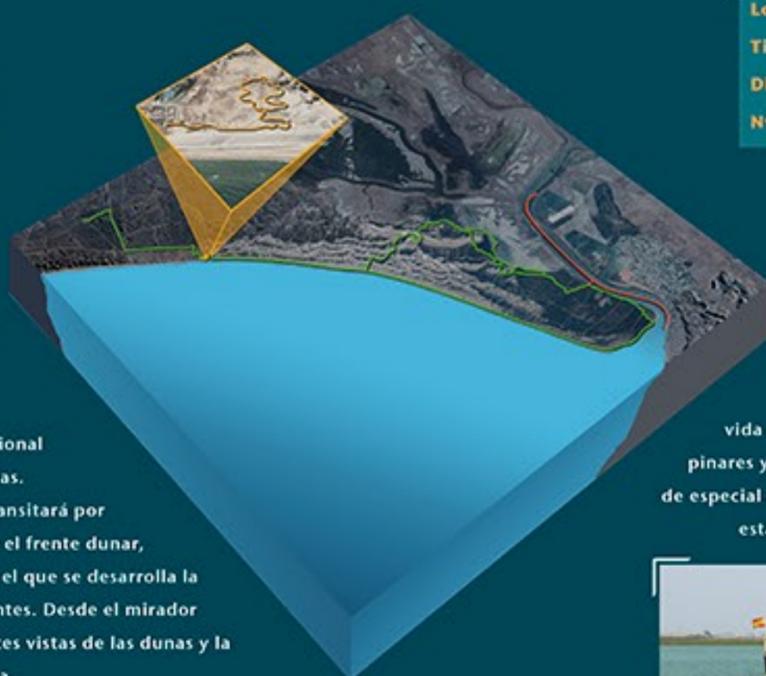
Duración: 30 minutos
Longitud: 1,5 km
Dificultad: Baja



El acceso a este recorrido se realiza en el límite del Parque Nacional por la urbanización de Matalascañas. En esta ruta circular el visitante transitará por las primeras dunas embrionarias y el frente dunar, llegando hasta el primer corral en el que se desarrolla la vegetación propia de éstos ambientes. Desde el mirador podremos disfrutar de las excelentes vistas de las dunas y la barrera litoral, así como de la playa.

ITINERARIO FLUVIAL (SANLÚCAR-GUADALQUIVIR-DOÑANA) (RUTA ROJA)

Duración: 4 horas
Longitud: 13 km (ida y vuelta)
Tipo de ruta: Barco y a pie
Dificultad: Baja
Nº puntos singulares: 2



A lo largo de esta ruta realizada en barco se explicará el Río Guadalquivir y el Parque Nacional de Doñana. El visitante podrá disfrutar de las vistas de las riberas del río, mientras navega por las aguas que mantienen con vida Doñana, así como adentrarse en sus pinares y marismas. Éstas últimas como zona de especial atracción por ser lugar de tránsito y estancia de multitud de aves acuáticas.



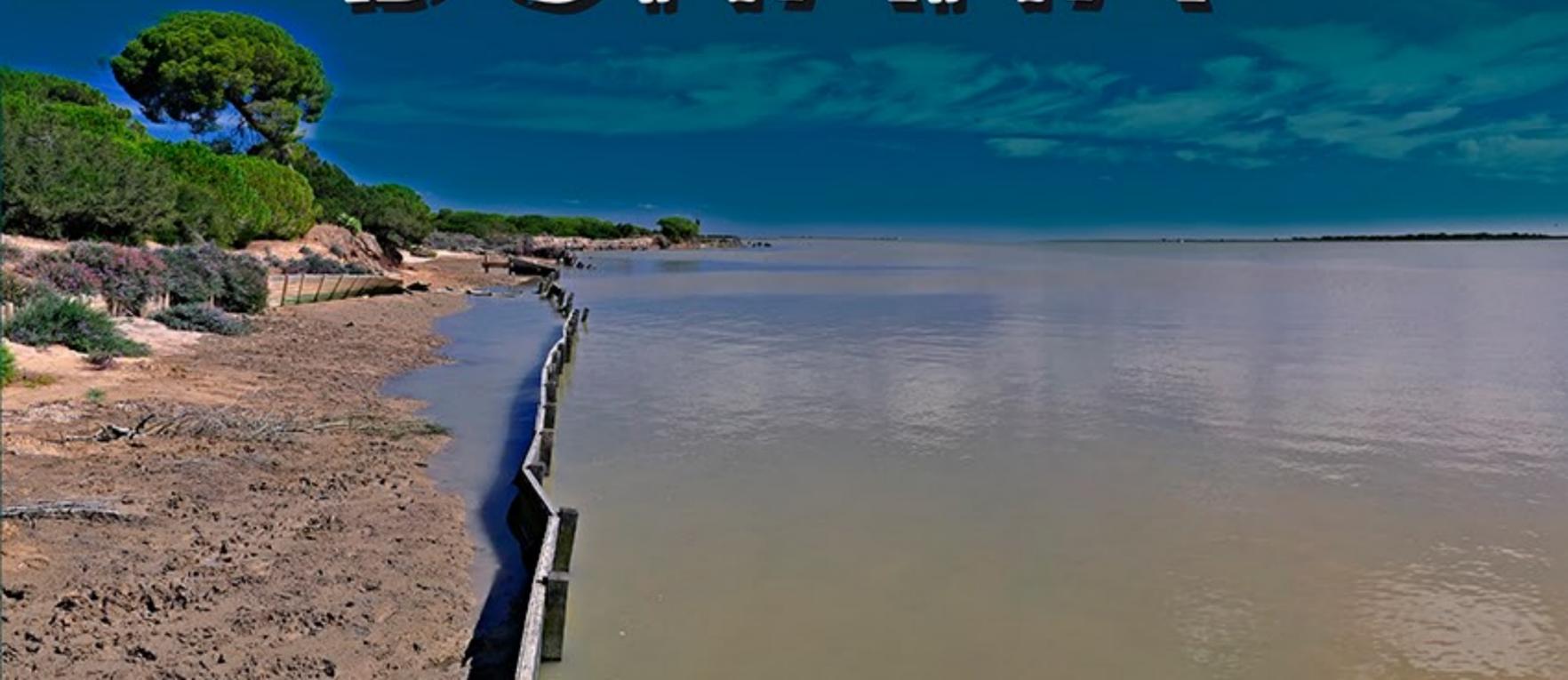
RECORRIDO POR SUR (ACEBUCHE-LA PLANCHA-ACEBUCHE) (RUTA VERDE)

Duración: 4 horas
Longitud: 70 km (circular)
Tipo de ruta: Vehículo
Dificultad: Baja

En esta ruta guiada realizada en todoterreno el visitante recorrerá los principales ecosistemas que componen el Parque Nacional de Doñana: playas, dunas y corrales, marismas, pinares y vera. Se trata de una visita con una enorme variedad paisajística y faunística, en la que podremos observar uno de los animales emblemáticos del parque, el águila imperial ibérica.



DOÑANA



UN HUMEDAL ÚNICO



¿Qué son las Tablas de Daimiel?

Se forman en la confluencia de los ríos Guadiana y Gigüela, donde la escasa pendiente del terreno permite la formación de una llanura de inundación de casi 2.000 hectáreas que constituye un hábitat excepcional para la biodiversidad ligada al medio acuático.

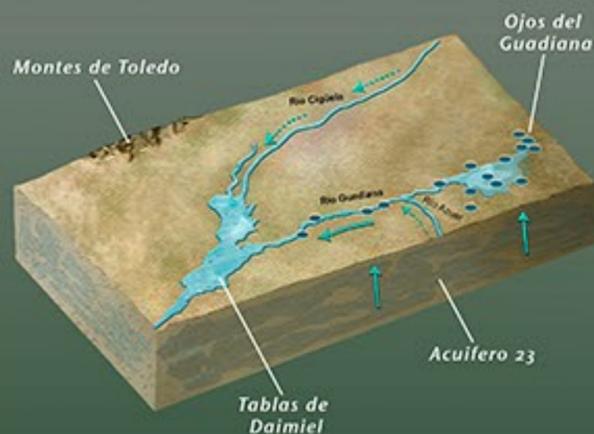


Hidrogeología

El escaso relieve existente en la Llanura Manchega, junto a la relación de aguas superficiales-subterráneas provoca que se desarrollen más de un centenar de humedales.

Las tablas de Daimiel se diferencian de otras llanuras de inundación del entorno gracias a su doble origen hídrico.

Por un lado el Gigüela es un río estacional que cruza una buena parte de la Mancha, aportando al paraje aguas con cierta concentración salina, mientras que el río Guadiana tributa aguas dulces subterráneas de forma permanente.



Ambientes de Las Tablas

Las Tablas de Daimiel es un humedal donde todavía puede observarse como la vegetación varía de acuerdo con la humedad, pudiendo diferenciarse hasta 7 ambientes distintos dentro de este Parque Nacional.

Tablas y tablazos: Láminas de agua libre, remansada y somera, que se secan en verano y que se encuentran rodeadas por masiega y carrizo. Cuando estas tablas son de grandes dimensiones se denominan Tablazos.



Canales, cauces y barrancos: Zonas de aguas profundas donde se encuentran aquellas plantas que necesitan agua para poder vivir.



Cachones: Son terrenos bajos que pueden sufrir inundación, formando lagunas temporales de agua.



Cañadas: Franjas estrechas de tierra situadas entre dos zonas más elevadas colonizadas por praderas de junciales.



Islas: En unas primitivas Tablas llegaron a existir más de 30 islas, ahora muchas de ellas son prácticamente irreconocibles aunque hay otras en la que la vegetación primitiva sigue reinando.



Los encinares adehesados: Los primitivos encinares que se pueden encontrar en las inmediaciones de Las Tablas han sido sustituidos por diferentes cultivos.

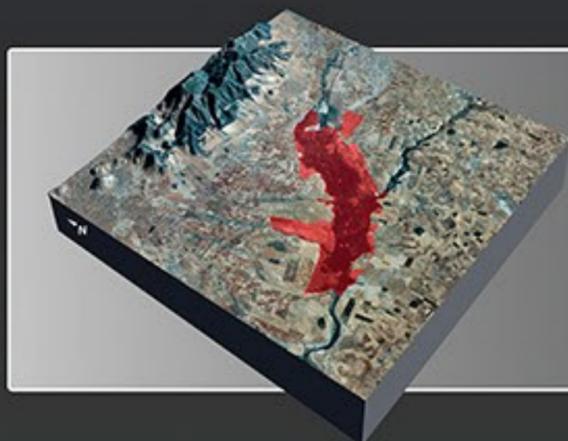


TABLAS DE DAIMIEL



Itinerarios

Parque Nacional Tablas de Daimiel



Situación: Ciudad Real , Castilla la Mancha
Latitud: 39° 11' 19" N - 39° 06' 39" N
Longitud: 3° 46' 25" W - 3° 38' 53" W
Fecha de creación: Decreto 1874/1973
Reclasificación: Ley 25/1980
Ampliación: Resolución de 21 de enero de 2014
Instrumentos jurídicos: PRUG en elaboración
Patrimonio mundial de la UNESCO: Desde 1981
Superficie del parque: 3.030 ha

ISLA DE PAN (RUTA AMARILLA)

Duración: 3 horas
Longitud: 2,5 km
Dificultad: Baja-Media
Nº puntos singulares: 6

Isla del Murciano, Isla de la Entradilla, Isla del Descanso, Isla del Pam, Isla de los Tarayes e Isla de Maturro, son las seis islas que se podrán atravesar a lo largo de los dos kilómetros y medio que tiene este recorrido.

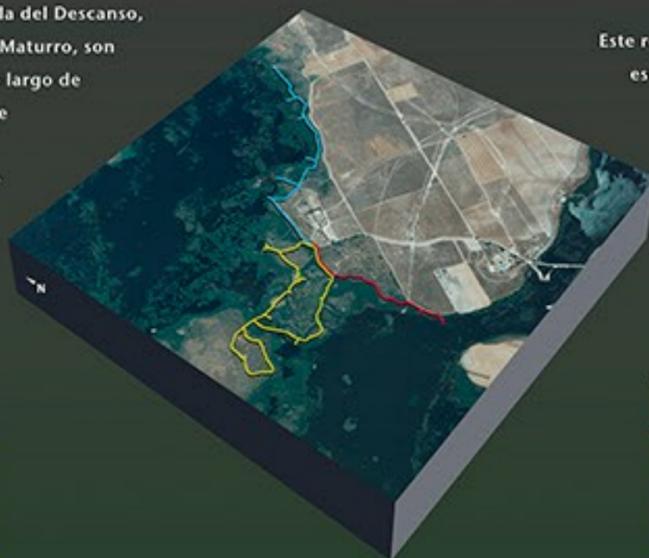
Este itinerario se conecta opcionalmente con la Laguna de Aclimatación en la que se contempla un conjunto representativo de las anátidas que se pueden encontrar en las Tablas de Daimiel durante todo el año.



LAGUNA PERMANENTE (RUTA ROJA)

Duración: 1 hora
Longitud: 800 m
Dificultad: Baja
Nº puntos singulares: 2

Este recorrido nos conduce a una laguna donde están situados dos observatorios faunísticos que permiten al visitante ,según en la época del año que se trate, observar diversas aves acuáticas tales como, el cormorán grande, el avetorillo o el zampullín común. Además de aves, en ocasiones puntuales el visitante podrá ver nutrias surcando el cauce del Guadiana.



TORRE DE PRADO ANCHO (RUTA AZUL)

Duración: 2 horas
Longitud: 1,5 km
Dificultad: Baja
Nº puntos singulares: 5

Este itinerario bordea las tablas centrales, por una senda que presenta cuatro observatorios faunísticos y una torre de observación de tres pisos donde se puede apreciar la mejor panorámica del corazón de Las Tablas y su fauna. Todo este recorrido acompañado de carriceros y buitrones .



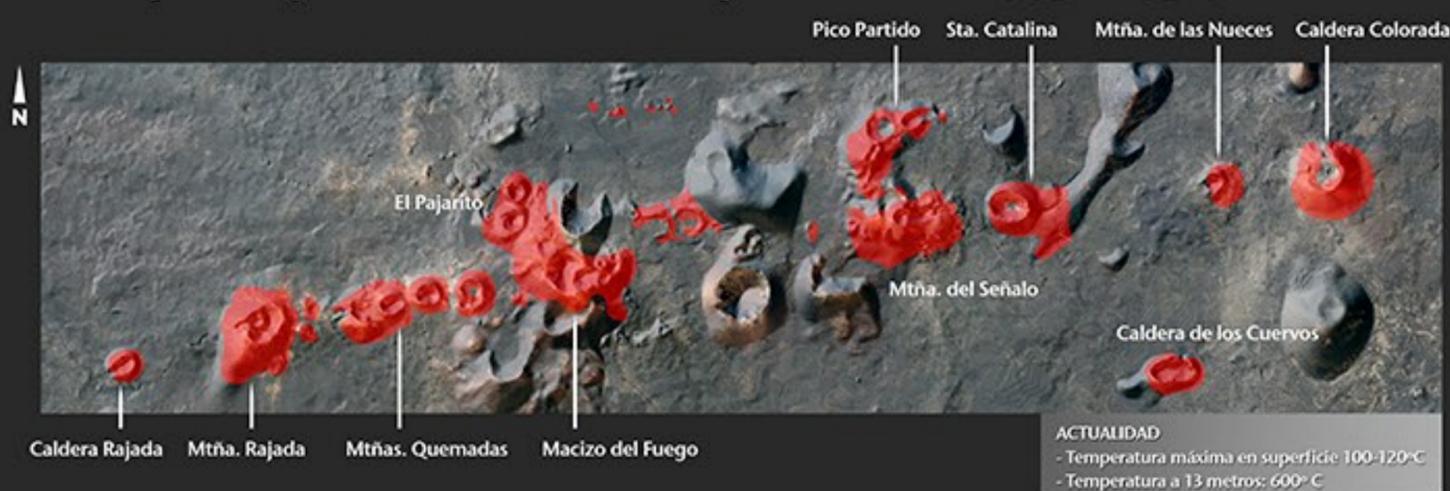
TABLAS DE DAIMIEL



Cicatrices volcánicas



La mayor erupción de Canarias en época histórica (1730 - 1736)



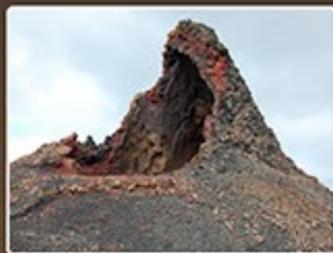
Entre los años 1730 y 1736 tuvo lugar en Lanzarote un largo periodo eruptivo que dio origen a un extenso campo de lavas que llega hasta el mar. Las lavas y cenizas volcánicas emitidas cambiaron drásticamente la topografía de la isla, cubrieron unos 200 km², devastando extensas zonas de cultivo y destruyendo 24 poblados y aldeas. Este "malpaís" volcánico fue declarado el año 1974 como Parque Nacional de Timanfaya.

Timanfaya: cuna de volcanes



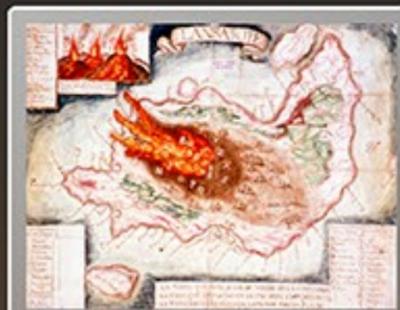
El Parque Nacional es un paraíso del vulcanismo basáltico de tipo estromboliano. Estas erupciones suelen tener una columna eruptiva de pocos cientos de metros y corta duración, con explosiones esporádicas asociadas al ascenso de grandes burbujas de gas.

El paisaje está dominado por coladas de lavas de tipo viscoso, con aspecto fluidal, y lavas cordadas (lavas poco viscosas, que forman arrugas o cordones). Estas lavas se esparcieron por la superficie poco inclinada hacia la costa norte de la isla y forman el extenso malpaís del parque, totalmente intransitable si no es por algún sendero labrado en la lava.



Elementos característicos de Timanfaya son los **tubos volcánicos** y los **hornitos**. Los primeros son los revestimientos de las coladas de lava que, al enfriarse la zona externa, se quedan vacíos una vez que la lava fundida continúa su camino. Los hornitos se producen por el empuje vertical del gas acumulado en algunos puntos internos del río de lava y que está atrapado por la costra superior ya enfriada.

Retaguardia volcánica: erupción de 1824



La **última erupción** en la isla se produjo en 1824, abriéndose tres nuevas bocas alineadas de acuerdo con el sistema de fracturas de la erupción del siglo XVIII. De estos tres centros de emisión, solamente uno, y de forma parcial, se encuentra dentro del Parque: el volcán Nuevo del Fuego o Chinero, que alcanza 60 m de altura.

TIMANFAYA

Itinerarios

Parque Nacional de Timanfaya



Situación: Isla de Lanzarote, Islas Canarias

Latitud: 28° 57' 40" N - 29° 03' 10" N

Longitud: 10° 01' 50" W - 10° 08' 40" W

Fecha de creación: Decreto 2615/1974, de 9 de agosto

Reclasificación: Ley 6/81, de 25 de marzo

Instrumentos jurídicos: PRUG (Real Decreto 1621/90, de 14 de diciembre)

Superficie del parque: 5.107 ha

LA SENDA DEL LITORAL (RUTA ROJA)

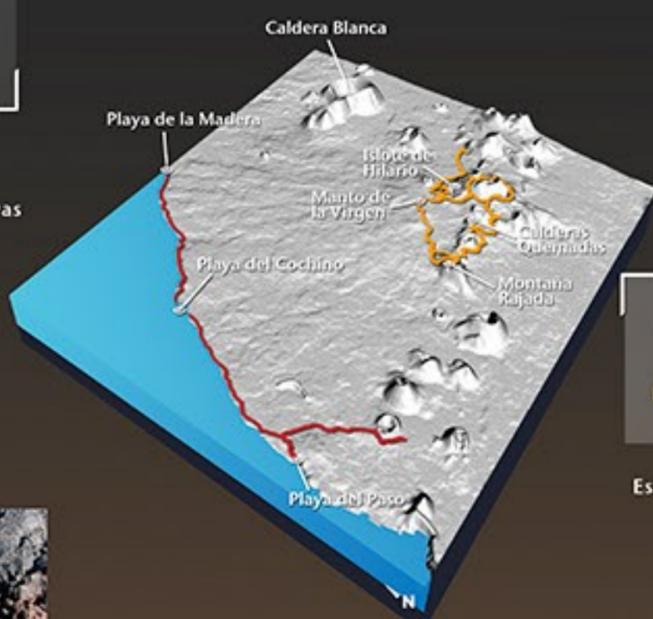
Comienzo: Playa de la Madera
Final: Playa del Paso.
Duración: 4 horas
Longitud: 9 km
Dificultad: Baja. Prácticamente llana
Nº Puntos singulares: 8

Esta senda cruza todo el malpaís histórico de Timanfaya, entre los que aún quedan islotes de las lavas anteriores. Se ven los distintos tipos de lavas (aa y pahoehe) y la estructura general de las coladas. También se puede observar el proceso de retroceso de la costa desde la época de la erupción.



Duración: 4-5 horas
Longitud: 8 km
Dificultad: Baja - Media
Nº Puntos singulares: 5

CALDERA BLANCA



LA RUTA DE LOS VOLCANES (RUTA NARANJA)

Comienzo y final: Islote de Hilario. Solo está permitido el recorrido del circuito en autobús
Duración: 30 - 45 minutos
Longitud: 14 km / **Dificultad:** Ninguna
Nº Puntos singulares: 13

Es el itinerario más completo de todos los del Parque, pues constituye un circuito en autobús por su interior.

Permite observar los volcanes y campos de lava formados durante las erupciones históricas de 1730 a 1736.



TIMANFAYA



La erosión modela el paisaje



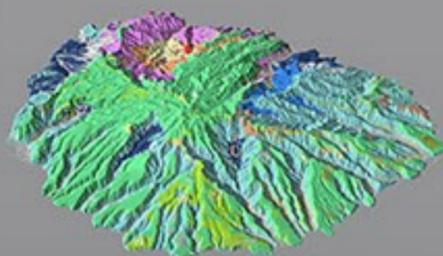
Parque Nacional de Garajonay

Isla de La Gomera



La Gomera es una de las islas más pequeñas del archipiélago Canario (369,76 km²) siendo sus características geológicas muy diferentes a las de las otras islas menores. Es la única isla canaria en la que no existe actividad volcánica cuaternaria.

La geología de La Gomera



En la isla hay tres grupos geológicos muy bien definidos:

Complejo Basal: De edad miocena, integrado por rocas plutónicas que han ascendido por encima del nivel del mar, siendo la base sobre la que el magmatismo de la isla progresa.

1er Ciclo Volcánico: De edad miocena, constituye la primera macroestructura subaérea de La Gomera. Se divide en tres tramos predominantemente básicos, y un Complejo Traquítico-Fonolítico intercalado entre el tramo medio y el superior.

Complejo Traquítico-Fonolítico: Surge al final del tramo medio cuando se produce un potente paroxismo explosivo de varias unidades sálicas, acompañadas en sus fases finales por la inyección masiva de diques traquíticos y en menor proporción fonolíticos.

2º Ciclo Volcánico: De edad pliocena, es prácticamente una sucesión de coladas básicas e intermedias, con intercalaciones menores de intrusivos y lavas sálicas.

Manifestaciones de magma : diques o “taparuchas”

Cuerpo ígneo tabular que se introduce y corta las estructuras planares de las rocas que le rodean. Se forma cuando el magma rellena una fractura.



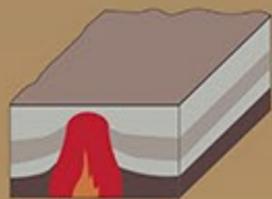
En general corresponden a fracturas lineales, que tras la erosión, aparecen cortando a materiales volcánicos emitidos con anterioridad.



Por toda la isla se pueden observar diques, pero es en el Norte donde afloran los diques sálicos, originados por un magma rico en sílice, que intruyen en las unidades más antiguas de La Gomera.

Roques: qué son y cómo se forman

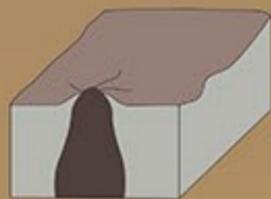
Los roques están formados por lavas viscosas que rellenaron los conductos volcánicos por los que se abrieron camino sin llegar a salir a la superficie. El gigantesco desmantelamiento del terreno circundante producido de forma continua por la erosión durante millones de años ha hecho aflorar estas agujas, que destacan sobre el relieve circundante.



Materiales viscosos abriéndose camino a través de una chimenea volcánica.



Emisión de los materiales volcánicos acumulándose en torno a la boca de la chimenea.



Desmantelamiento de los materiales circundantes por erosión.



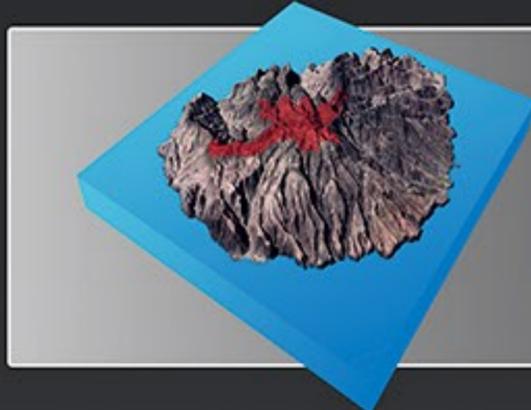
Continuación del proceso erosivo hasta llegar al paisaje actual.

GARAJONAY



Itinerarios

Parque Nacional de Garajonay



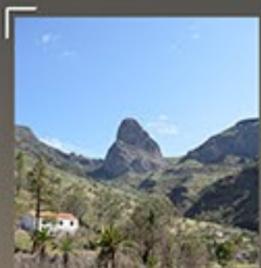
Situación: Isla de La Gomera, Islas Canarias
Latitud: 28° 09' 59"N - 28° 05' 33"N
Longitud: 17° 18' 38"W - 17° 11' 13"W
Fecha de creación: Ley 3/81, de 25 de marzo
Instrumentos jurídicos: PRUG (Real Decreto 1531/86 de 30 de mayo)
Patrimonio mundial de la UNESCO: Desde 1987
Superficie del parque: 3.984 ha

LOS ROQUES - BENCHIJIGUA

(RUTA AZUL)

Duración: 3 horas
Longitud: 5,3 km
Dificultad: Baja
Nº puntos singulares: 7

En esta ruta se pueden observar los relieves más representativos del Parque: Los Roques sálicos del "Círculo de los Roques". La senda continúa descendiendo por el barranco de Benchijigua hasta el mirador de Lo del Gato, atravesando un paisaje espectacular de farallones y estratos basálticos.



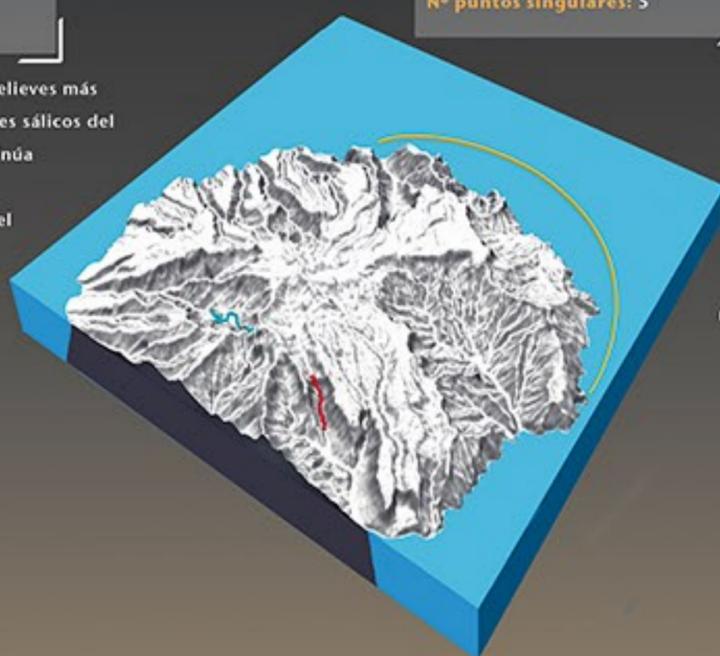
EL CEDRO- EL CHORRO - HERMIGUA

(RUTA ROJA)

Duración: 3 horas hasta Monforte
Longitud: 3,2 km
Dificultad: Baja-Media
Nº puntos singulares: 5



Este recorrido pasa por zonas de alto interés paisajístico y patrimonial. Adentrándonos en un bosque de brezos, laurisilvas y fayas se irá descendiendo de altitud hasta llegar a diversos miradores que ofrecen unas vistas magníficas de la cascada de El Chorro, una caída de 170 m, y del valle de Hermigua.



VALLE GRAN REY AL ROQUE DE LOS ÓRGANOS

(RUTA AMARILLA)

Duración: 2 horas
Longitud: 19 km
Dificultad: Ninguna. En condiciones climatológicas adversas el barco no sale. Recomendado llamar y reservar con antelación.
Nº puntos singulares: 5

A lo largo del itinerario en barco se observan las unidades que forman la isla, desde los basaltos miocenos y escarpes pliocenos hasta unidades del Complejo Basal. La costa muestra un paisaje agreste con grandes acantilados de hasta 550 m para llegar al lugar más emblemático de La Gomera: la intrusión del Roque de los Órganos.



GARAJONAY

El mediterráneo de Ulises



¿Qué es el archipiélago de Cabrera?

Una de las mejores muestras de ecosistemas insulares no alterados del Mediterráneo. Compuesto por la isla de Cabrera y 18 islotes, se trata de un relieve emergido que formó parte de la isla de Mallorca hasta el final de la última glaciación, hace unos 12.000 años. Esta antigua unión queda evidenciada por su continuidad geológica con las Sierras de Levante de la isla de Mallorca.



Su geología



La morfología de Cabrera se encuentra muy ligada a los materiales que la componen. Así, los potentes niveles de calizas del Jurásico Inferior (Lias), dan lugar a los característicos acantilados y cabos de la isla como el cabo de Liebig, N'Enciola, etc... Estos materiales se depositaron en extensas llanuras mareales someras, cercanas a las costas del recién fragmentado supercontinente de Pangea.

Con la progresión de esta fragmentación, se crearon surcos marinos más profundos. Es en estas zonas más profundas donde se depositaron los materiales más margosos desde el Jurásico medio hasta el Cretácico Inferior, y que dan lugar a costas con pendientes suaves y a las principales bahías de la isla, como la Cala de Santa María.

Por encima encontramos materiales paleógenos y neógenos, estos últimos depositados durante la Orogenia Alpina, que deformó y fracturó los materiales previos, creando cuencas sedimentarias.

Finalmente, la estratigrafía de Cabrera culmina con calcarenitas bioclásticas de origen dunar.

La fauna del archipiélago

Los efectos de la insularidad provocan muchas veces que la fauna de las islas sea menos diversa y abundante que la del continente. El aislamiento de algunos animales provoca curiosos efectos de especiación, encontrando por ejemplo sólo en el archipiélago de Cabrera 10 subespecies diferentes de lagartija balear.



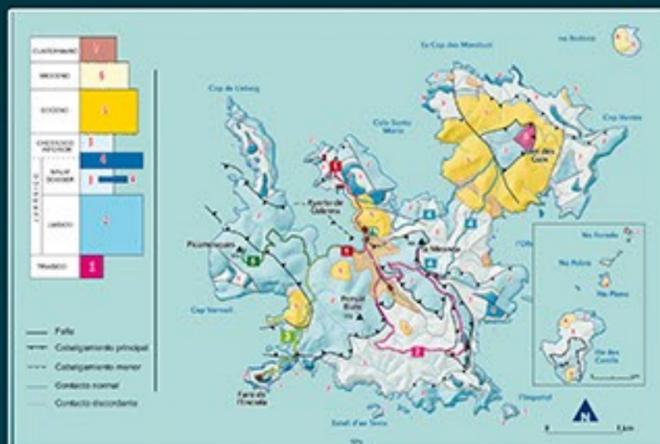
Lagartija balear

Pero para las comunidades de aves, una isla escarpada, como las que componen el archipiélago de Cabrera, es un refugio perfecto para la formación de sus colonias. Estas islas carecen de los abundantes depredadores que podrían encontrar en el continente, y les permiten adentrarse en el mar para la búsqueda de alimento. En el archipiélago nidifican 23 especies de aves marinas, entre las que destacan la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) o el águila pescadora (*Pandion halietus*).

Este archipiélago sirve también de zona de descanso y de paso en épocas de migración de multitud de aves.



Águila pescadora



CABRERA

Itinerarios

Parque Nacional Marítimo - Terrestre del Archipiélago de Cabrera



Situación: Islas Baleares

Latitud: 39° 13' 26" N - 39° 06' 25" N

Longitud: 2° 53' 26" E - 2° 59' 56" E

Fecha de creación: Ley 14/91, de 29 de abril

Instrumentos jurídicos: PRUG. Decreto 58/2006, de 1 de julio

Superficie del parque: 10 021 ha (8 703 marinas y 1 318 terrestres)

SA COVA BLAVA - LA CUEVA AZUL (RUTA AMARILLA)

Duración: 1,5 horas

Longitud: 2,5 km

Dificultad: Baja, en barco

Nº puntos singulares: 1

Los materiales calcáreos de los acantilados de esta parte de la Cala de Santa María han sido disueltos y excavados por la acción combinada del agua de lluvia y del mar. Juntos, han formado una cueva que en su zona más amplia tiene unas dimensiones de 120 por 75 metros en planta, y hasta 20 metros de altura. Los rayos dorados del sol de media tarde encienden la roca de su interior, mientras que sus aguas se iluminan del azul que le da nombre, creándose así un contraste espectacular, haciéndola parecer un lugar mágico.



Duración: 2 horas

Longitud: 4 km

Dificultad: Baja

Nº puntos singulares: 4

LA MIRANDA (RUTA VERDE)



Esta ruta discurre entre materiales carbonatados depositados durante el Mesozoico en una plataforma somera por la acumulación de esqueletos y conchas calcáreas. Posteriormente, durante la orogenia alpina, estos materiales fueron plegados y fracturados por las fuerzas tectónicas.

El final de la ruta tiene como recompensa una de las mejores vistas de la isla, desde la que el visitante podrá observar toda su zona norte, así como el puerto de Cabrera. Además no es extraño que se dejen ver algunas de las aves marinas que habitan en la isla, como el águila pescadora o el halcón de Eleanor.



FARO DE L'ENCIOLA (RUTA ROJA)

Duración: 3-4 horas

Longitud: 11 km (ida y vuelta)

Dificultad: Baja

Nº puntos singulares: 5

Sobre la punta de l'Enciola se alza este faro construido en 1868, pero que no entró en funcionamiento hasta el 15 de agosto de 1870.

En el trayecto que llevará al visitante hasta este lugar se pueden observar algunos de los paisajes y ambientes más característicos de la isla de Cabrera, como los acantilados de Cap Vermell o los islotes els Estells con sus colonias de halcón de Eleanor.



CABRERA

Restos de antiguos continentes

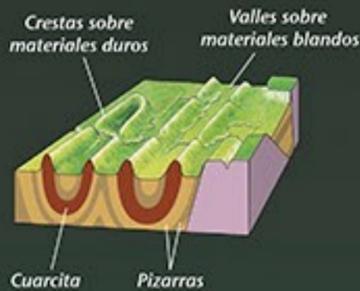
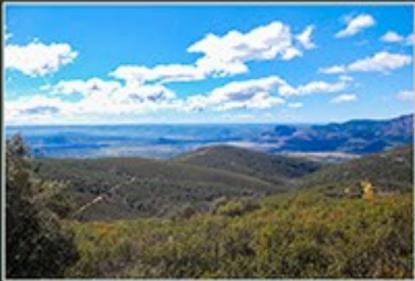


Un relieve singular

Cabañeros presenta un relieve que en geología se denomina de **tipo apalachense**, similar al de la cordillera norteamericana, una morfología habitual en algunos macizos antiguos. Se da en regiones que han sufrido plegamiento y erosión, dando formas con sucesiones de crestas y cumbres niveladas surcadas por valles en paralelo.

La **estructura geológica** y el **relieve** coinciden: los materiales más resistentes a la erosión, como las cuarcitas, forman las crestas y los puntos más altos. Rocas más blandas como las pizarras son erosionadas, formando valles.

Las rocas y las estructuras de plegamiento se formaron en un supercontinente del hemisferio sur hace más de 300 millones de años.



Un mar antiguo

Las rocas del Parque contienen evidencias de vida desde el límite Precámbrico-Cámbrico (hace 541 millones de años).

Durante el **Cámbrico Inferior** destacan los icnofósiles con huellas de celentéreos, artrópodos, marcas de pacerura y rastros de seres vermiformes.

A partir del **Ordovícico Inferior** los fósiles paleozoicos van a ser abundantes y variados, sobre todo en las alternancias entre materiales duros y blandos.

En el **Ordovícico Medio** destacan las "Capas con Tristani" (por el trilobites *Neseuretus tristani*), con casi 250 especies de trilobites, graptolitos, moluscos, braquiópodos, equinodermos, conuláridos, machaeridios, briozoos, ostrácodos y microfósiles.

Los fósiles del **Ordovícico Superior** se localizan en un horizonte de removilización ferruginoso. Aparecen diversos géneros de trilobites, ostrácodos, braquiópodos, briozoos, cefalópodos, machaeridios, conodontos y equinodermos.

Los fósiles de Cabañeros

Icnofósiles: señales de actividad biológica en los sedimentos, que se conservan en rocas cuarcíticas, areniscas y limolitas.



Restos esqueléticos (conchas, caparazones, etc.) conservados como moldes en las pizarras, al desaparecer el material original durante la transformación del sedimento en roca.



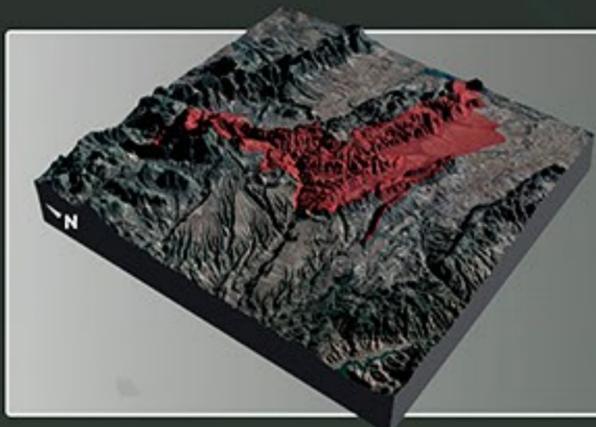
Microfósiles de pared orgánica, tales como quitinozoos, acritarcos, conodontos, espículas, etc., que requieren para su estudio del microscopio electrónico y únicamente pueden extraerse de las rocas sedimentarias detríticas (pizarras) o carbonáticas (calizas).



CABAÑEROS

Itinerarios

Parque Nacional de Cabañeros



Situación: Toledo y Ciudad Real, Castilla-La Mancha
Latitud: 39° 34' 49" N - 39° 16' 52" N
Longitud: 4° 40' 43" W - 4° 15' 00" W
Fecha de creación: Ley 33/95, de 20 de noviembre
Fecha de ampliación: Resolución de 15 de noviembre de 2005
Superficie del parque: 40 856 ha

RUTA DEL BOQUERÓN DEL ESTENA (RUTA VERDE)

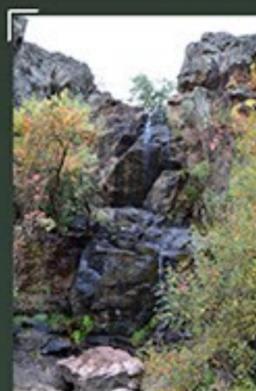
Duración: 2 horas
Longitud: 6 km (ida y vuelta)
Dificultad: Baja
Nº puntos singulares: 6

En esta ruta podremos observar rocas del Paleozoico inferior en un viaje a lo largo de 45 millones de años. En él, el visitante pasará entre las evidencias fósiles que dejaron multitud de organismos en los fondos marinos de hace entre 500 y 455 millones de años. Entre estas evidencias destacan los famosos rastros de gusanos gigantes de Cabañeros, dejados hace 475 millones de años por gusanos marinos de más de un metro de longitud.

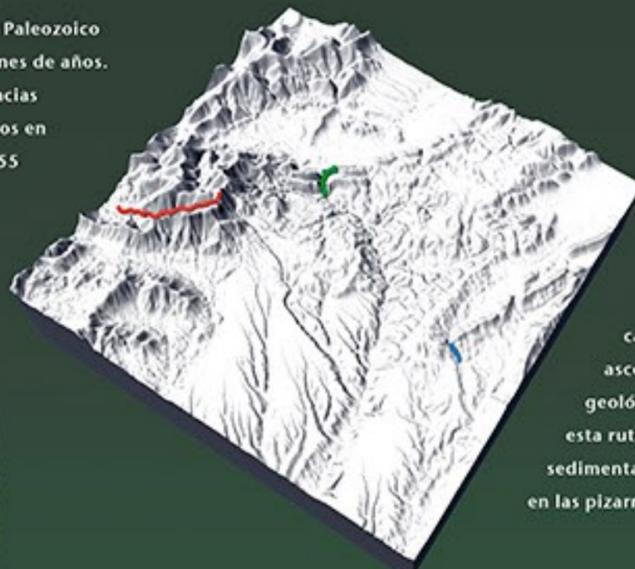


RUTA DE LA CHORRERA DE HORCAJO (RUTA AZUL)

Duración: 1,5 horas
Longitud: 2,5 km (ida y vuelta)
Dificultad: Baja
Nº puntos singulares: 5



Este recorrido nos lleva hasta una pequeña pero espectacular cascada de agua, para llegar a la cual el visitante caminará paralelo a un arroyo, en una suave ascensión atravesando varias formaciones geológicas del Paleozoico inferior. A lo largo de esta ruta se pueden observar estructuras sedimentarias y tectónicas que quedaron registradas en las pizarras y areniscas cuarcíticas.



RUTA DE ASCENSO AL ROCIGALGO (RUTA ROJA)

Duración: 7 horas
Longitud: 18 km (ida y vuelta)
Dificultad: Media- baja
Desnivel: 700 m
Nº puntos singulares: 7

El Rocigalgo y las sierras que lo rodean constituyen uno de los puntos más emblemáticos del Parque Nacional de Cabañeros. Este recorrido discurre remontando el arroyo del Chorro, pasando por varias cascadas como la espectacular El Chorro de Navalucillos y La Chorrera Chica, culminando en la cumbre del Rocigalgo. Durante el ascenso el visitante podrá observar los resaltes rocosos originados por la emblemática Cuarcita Armoricana.



Textos y fotografías: Luis González Menéndez, Luis Roberto Rodríguez Fernández, Paleoymás S.L.

CABAÑEROS



El techo de la península ibérica

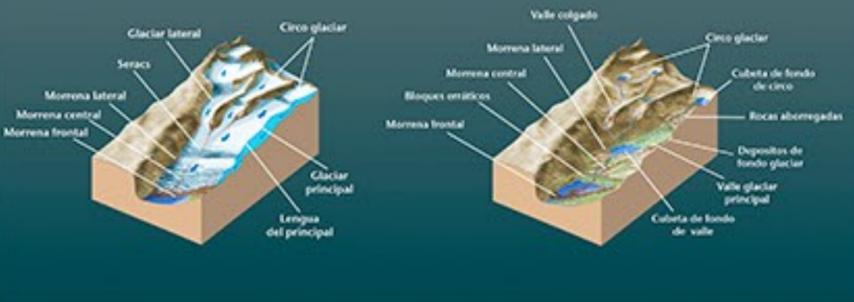


Parque Nacional
Sierra Nevada

Los glaciares más meridionales de Europa

Sierra Nevada, modelada por el hielo en los periodos fríos del Cuaternario, albergó los glaciares más **meridionales** de Europa hace 8000 años o en el último periodo glacial. Se formaron circos y valles glaciares y más recientemente lagunas de alta montaña, sobre los 3.000 m de altitud.

Sin descartar la existencia de glaciaciones previas, en Sierra Nevada se reconocen **cuatro fases glaciares**: una **primera fase** de máxima expansión correspondiente a la penúltima glaciación, posiblemente del **Riss**, hace 140.000 años; **dos fases** entre los años 44.500 a C. y 28.000 a C. de la glaciación **Würm** y una **cuarta fase Tardiglacial** (entre los años 13.000 y 8.000 a C.), además de una última etapa correspondiente a la pequeña **Edad del Hielo** (siglos XV al XIX). De gran interés científico, hielo fósil como el del Corral del Veleta, nos habla de la evolución climática de los últimos 10.000 años.



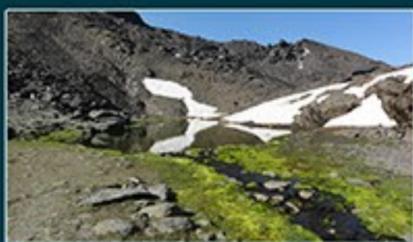
El agua: agente escultor y fuente de vida

Responsable del paisaje de Sierra Nevada. En forma de hielo, durante las glaciaciones, ha modelado los relieves de alta montaña.

En la media montaña ha dado lugar a los paisajes ruñiformes en calizas y dolomías, fragmentadas por la gelifracción y generando arenas.

En forma de nieve cubre las altas cumbres y su fusión irriga las laderas y abastece los torrentes y las tierras bajas de los alrededores.

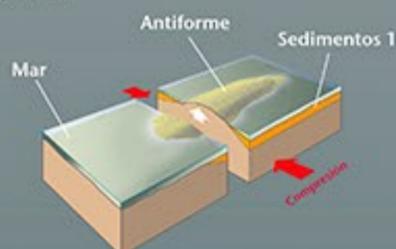
Las aguas altamente mineralizadas, frías y calientes, son una constante en el macizo y algunas, como las de Lanjarón, son muy afamadas. Abastece humedales como el Padul, sitio RAMSAR de extraordinario interés ornitológico, la red de lagunas glaciares y el caudal ecológico del río.



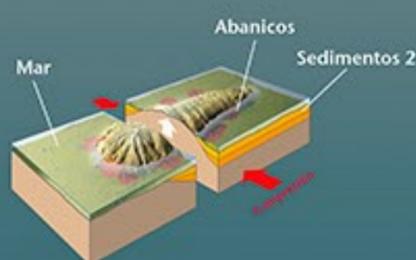
Del archipiélago mioceno al techo de la península

La evolución reciente de Sierra Nevada ha estado condicionada por el levantamiento de la región fruto de la colisión entre la placa europea y africana, pasando de un relieve rodeado por el mar a un entorno montañoso rodeado de cuencas continentales.

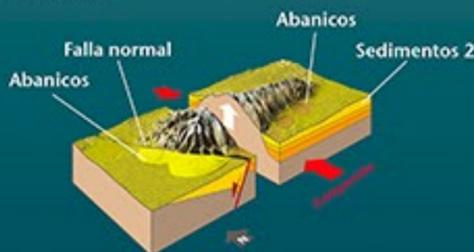
Mioceno medio: Hace unos 10 millones de años Sierra Nevada era una gran isla. La erosión desmantelaría el macizo emergido y los materiales arrancados serían transportados hasta las cuencas marinas marginales.



Plioceno inferior: Hace 5 millones de años las cuencas dejan de estar comunicadas directamente con el mar, convirtiéndose en cuencas endorreicas donde se sedimentaron los materiales erosionados del macizo.



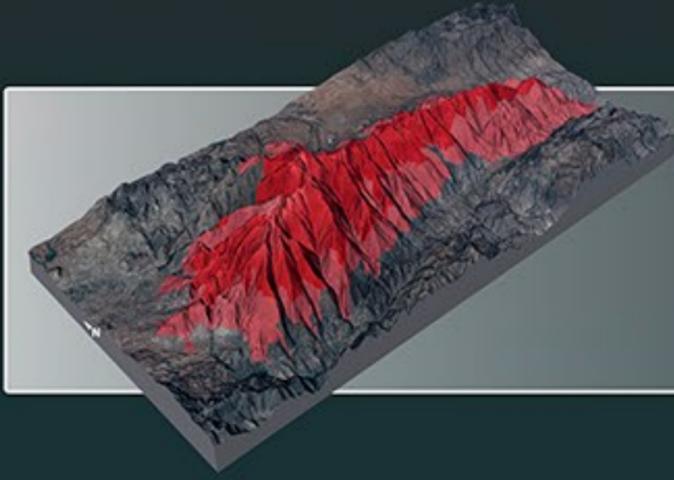
Cuaternario: Las cuencas endorreicas se colmataron y se convirtieron recientemente en cuencas fluviales captadas por la red de drenaje del Guadalquivir y la mediterránea.



SIERRA NEVADA

Itinerarios

Parque Nacional Sierra Nevada



Situación: Granada y Almería, Andalucía

Latitud: 37° 12' 40" N - 36° 56' 26" N

Longitud: 3° 32' 51" W - 2° 39' 50" W

Fecha de creación: Ley 3/1999, de 11 de enero

Instrumentos jurídicos: PRUG (Decreto 238/2011, de 12 de julio)

Superficie del parque: 85.883 ha

LOS ARENALES DEL TREVENQUE

(RUTA ROJA)

Duración: Una jornada (6-8 horas)

Tipo de ruta: Vehículo hasta la Fuente del Hervidero y peatonal desde ésta.

Longitud: 10,4 km (sólo en un sentido)

Dificultad: Baja

Nº puntos singulares: 5

El itinerario propone una interpretación del contacto entre los materiales alpujárrides y los de relleno de la depresión de Granada en el entorno de Cumbres Verdes y la Fuente del Hervidero. Tras esto se adentra entre los paisajes ruñiformes del entorno del Pico del Trevenque y Los Alayos. La intensa deformación tectónica y la gelifracción actuante sobre las calizas y dolomías generan un modelado peculiar que da lugar a extensos arenales.



ENTRE GLACIARES: DE LA HOYA DE LA MORA A LA HOYA DEL PORTILLO POR LOS PICOS VELETA Y MULHACÉN

(RUTA AZUL)

Duración: Dos jornadas (8-10 horas /jornada). Se recomienda hacer noche en torno al refugio de la Caldera.

Tipo de ruta: Peatonal o bicicleta

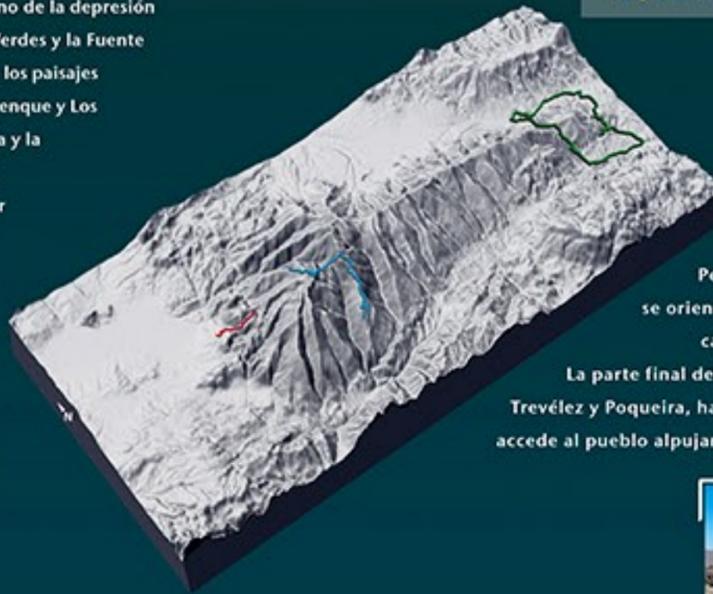
Longitud: 36,1 km (sólo en un sentido)

Dificultad: Media

Nº puntos singulares: 10

La ruta propone un recorrido por las altas cumbres de Sierra Nevada. Comienza en el entorno de la Hoya de la Mora, discurriendo hasta el corral del Veleta, un glaciar activo en la Pequeña Edad del Hielo. A continuación se orienta hacia la ruta de los tresmiles, por la cara sur de los picos Veleta y Mulhacén.

La parte final del recorrido llega a los valles de los ríos Trevéz y Poqueira, hasta la Hoya del Portillo. Desde aquí se accede al pueblo alpujarreño de Capileira mediante microbús.



EL SUBDESIERTO: LOS VALLES DE LOS RÍOS ANDARAX Y NACIMIENTO

(RUTA VERDE)

Desde Ohanes hasta el río Andarax se recorre la geología del cierre oriental del macizo de Sierra Nevada desde los Complejos Béticos metamórficos del interior hasta las cuencas neógenas del borde. El valle del río Andarax muestra badlands que enlazan hacia el este con los del Paraje Natural del Desierto de Tabernas. Después se asciende hasta Alboloduy atravesando el paisaje erosivo de la rambla de los Yesos, desfiladero encajado entre laderas acarcavadas. La ruta asciende por la carretera del río Nacimiento y desde Abla se cierra en el puerto de Tices, viendo las relaciones entre el macizo de Sierra Nevada, el Corredor de Fíñana y la Sierra de los Filabres.

Duración: Una jornada (6-8 horas)

Tipo de ruta: Vehículo

Longitud: 85,5 km (recorrido circular)

Dificultad: Media

Nº puntos singulares: 11



SIERRA NEVADA



Testigos de relieves sumergidos

El interior de la corteza terrestre en las islas atlánticas



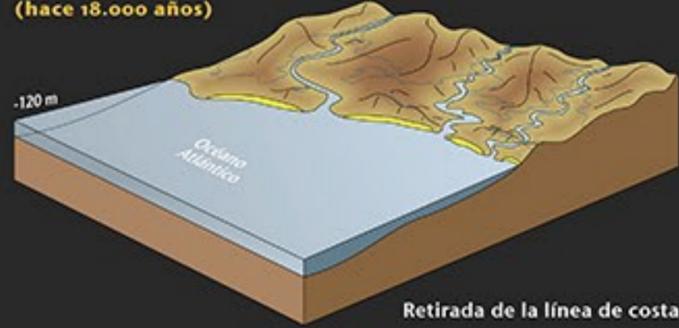
Las Islas Atlánticas de Galicia ofrecen unas excelentes condiciones de afloramiento que permiten observar gran variedad de rocas ígneas, metamórficas y estructuras de deformación que, en conjunto, registran buena parte de la historia geológica de la cordillera Varisca en el Macizo Ibérico. Son, por lo tanto, un auténtico **laboratorio geológico natural**.

En la isla de Ons, se pueden observar relaciones entre el magma, de color claro y las rocas encajantes de color oscuro, y deducir los mecanismos de ascenso, transporte y emplazamiento de magmas de diversa composición.

Evolución del relieve de las islas

El origen del relieve de las Islas Atlánticas de Galicia y de las Rías Baixas no sólo debe explicarse por los actuales procesos geomorfológicos; también hay que tener en cuenta la evolución que han experimentado estos procesos a lo largo del tiempo.

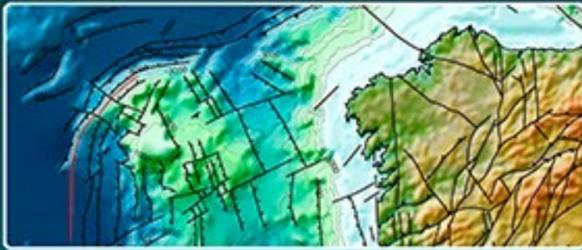
Periodo glacial (hace 18.000 años)



Periodo interglacial (Actualidad)



El relieve submarino



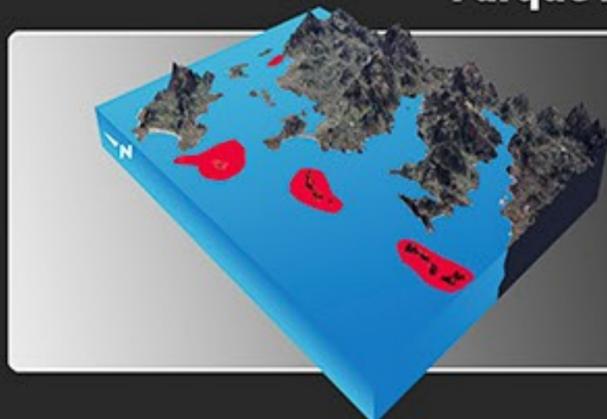
Los rasgos principales del relieve de esta zona, tanto sumergidos como emergidos, comenzaron a aproximarse a su forma actual cuando, hace **126 millones de años**, se abrió el golfo de Vizcaya e Iberia se separó de Armórica. Si bien estos grandes **movimientos tectónicos** crearon los grandes accidentes topográficos en distintas etapas, fueron las **oscilaciones climáticas** y los ascensos y descensos subsiguientes del nivel del mar y los aportes de sedimento durante el último millón y medio de años, los que esculpieron los **paisajes submarinos** que todavía empezamos a conocer hoy.

ISLAS ATLÁNTICAS



Itinerarios

Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia



Situación: Pontevedra (Archipiélagos de Cíes, Ons y Cortegada) y A Coruña (Archipiélago de Sálvora)
Latitud: 42° 36' 29'' N - 42° 37' 30'' N
Longitud: 8° 52' 20'' W - 9° 03' 59'' W
Fecha de creación: Ley 15/2002 de 1 de julio
Instrumentos jurídicos: PORN (Decreto 88/2002 y Decreto 274/99)
Superficie del parque: 8.480 ha

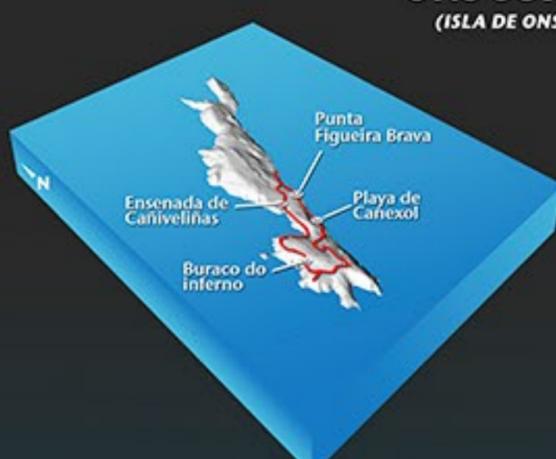
ISLA DE FARO (ISLAS CÍES)



El recorrido nos permite observar las rocas graníticas que forman la isla, el característico relieve con **acantilados abruptos en la costa Oeste** y **más suaves en varias zonas de la costa Este**, y un singular medio sedimentario, el **sistema barrera-lagoon de Rodas**, que constituye actualmente el vínculo de unión entre las islas de Monteagudo y de Faro.



ONS SUR (ISLA DE ONS)



Los magníficos afloramientos de esta isla nos permiten observar el basamento varisco, constituido por **rocas metamórficas y plutónicas**. Las **rocas metamórficas** fueron intensamente plegadas y fracturadas a lo largo de la **Orogénesis Varisca** durante el Devónico y el Carbonífero. Las **rocas plutónicas** fueron afectadas también por dos eventos tectónicos posteriores: la apertura del Océano Atlántico entre el Jurásico y el Cretácico Inferior, y la Orogénesis Alpina durante el Terciario.



ISLAS ATLÁNTICAS



Ríos entre piedra



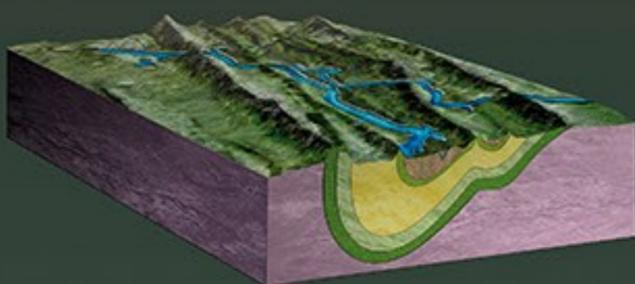
El parque

Monfragüe, el primer espacio protegido de Extremadura, se encuentra aproximadamente en el centro de la provincia de Cáceres, en el triángulo formado por Plasencia, Trujillo y Navalmoral de la Mata. Está vertebrado por el río Tajo, a través de montes rodeados de dehesas.

La formación de Monfragüe

El peculiar paisaje del Parque Nacional de Monfragüe responde a la configuración de las rocas que lo forman y de la deformación de las mismas ocurrida durante la Orogenia Varisca.

La orogenia varisca tuvo lugar hace 300-350 millones de años, generando el supercontinente Pangea. La compresión experimentada hace unos 315 millones de años es la responsable de la creación del pliegue sinclinal de Monfragüe, estructura plegada asimétrica, con el flanco sur verticalizado y el norte con baja inclinación.



El relieve apalachense

Monfragüe es un ejemplo de relieve de tipo apalachense. Se trata de un relieve controlado por las rocas que lo constituyen y que se conoce así porque es el propio de los Montes Apalaches norteamericanos.

Este relieve se define por una alternancia de capas resistentes (cuarcitas y areniscas) y otras más dúctiles (pizarras), erosionadas de modo diferencial. Las capas más duras coinciden con los resaltes o crestas de sierra, y las rocas más blandas darán lugar a los valles donde va encajada la red fluvial. Los ríos Tajo y Tiétar han excavado estos materiales blandos, discurriendo por ellos con facilidad. En cambio, sólo son capaces de atravesar los más duros puntualmente de forma transversal, formando giros de prácticamente 90°.

Las rocas del Parque

Pueden dividirse en tres grupos:

- **Preordovícicas** (Proterozoico superior-Cámbrico inferior). Formadas por pizarras y grauwacas del Alogrupo Domo Extremeño, rocas carbonatadas del Grupo Ibor (dolomías y magnesitas) y areniscas y pizarras de la formación Capas Intermedias o Serie Purpura (foto).



- **Paleozoicas** (Ordovícico-Silúrico): Discordantes sobre las anteriores, formadas por alternancias de cuarcitas y pizarras, con algo de material volcánico en la parte superior. Destacan los relieves formados por la Cuarcita Armoricana, la Cuarcita de Canteras y la Cuarcita de Criadero.



- **Materiales de cobertera**: Depósitos terciarios y cuaternarios rellenando la zona entre el Tajo y el Tiétar. Formados por gravas, arenas y arcillas.

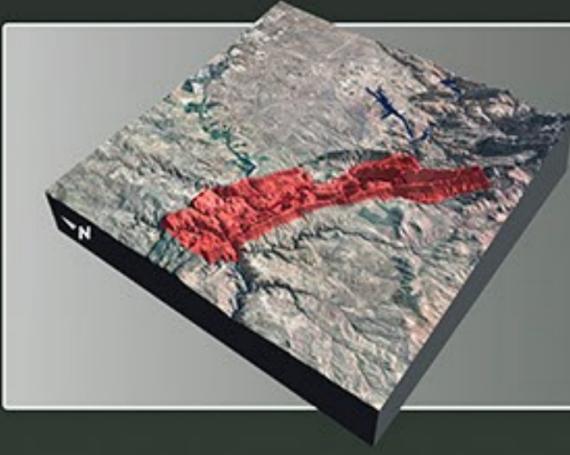


Mapa: ríos y litología del Parque Nacional

MONFRAGÜE

Itinerarios

Parque Nacional de Monfragüe



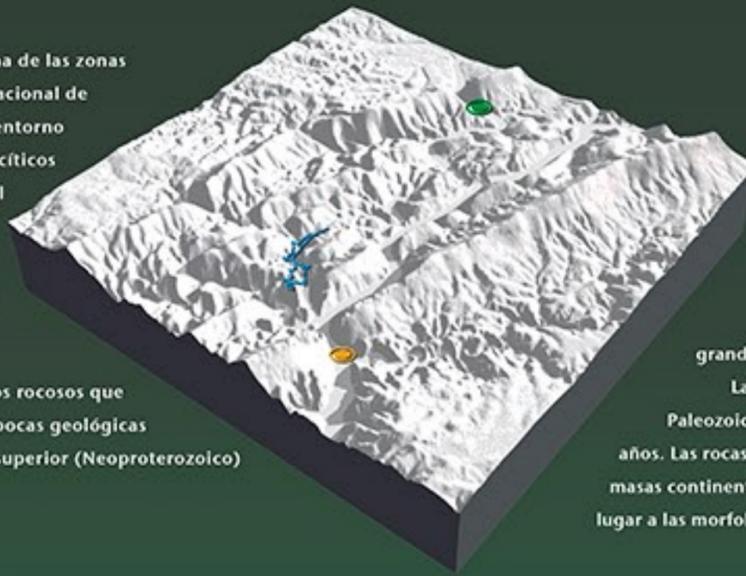
Situación: Cáceres, Extremadura
Latitud: 39° 52' 56" N - 39° 42' 22" N
Longitud: 6° 06' 26" W - 5° 45' 14" W
Fecha de creación: Ley 1/2007, de 2 de marzo
Instrumentos Jurídicos: PRUG. Decreto 13/2014, de 18 de febrero
Superficie del parque: 18 396 ha

PORTILLA DEL TAJO (EI SALTO DEL GITANO) (PUNTO AMARILLO)

Tipo: Punto de interés
Interés: Geología y aves
Acceso: A pie desde diferentes rutas y en vehículo.

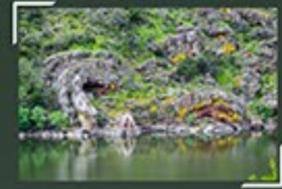


El Salto del Gitano constituye una de las zonas más emblemáticas del Parque Nacional de Monfragüe por su espectacular entorno natural con fuertes relieves cuarcíticos que sirven de ecosistema natural para diferentes tipos de aves. Constituye un mirador ornitológico excepcional donde suelen coincidir multitud de observadores. Este lugar presenta afloramientos rocosos que registran el tránsito entre dos épocas geológicas fundamentales: el Precámbrico superior (Neoproterozoico) y el Paleozoico.



PORTILLA DEL TIÉTAR (PUNTO VERDE)

Tipo: Punto de interés
Interés: Geología
Acceso: A pie desde diferentes rutas y en vehículo.



Los estratos replegados de rocas ordovícicas que afloran en la Portilla del Tiétar registran la colisión entre dos grandes continentes. Gondwana desde el sur y Laurussia desde el norte colisionaron en el Paleozoico Superior, hace más de 300 millones de años. Las rocas que quedaron atrapadas entre estas dos masas continentales se fracturaron y deformaron, dando lugar a las morfologías que podemos observar hoy en día.

VILLAREAL DE SAN CARLOS A CERRO GIMIO (RUTA AZUL)

Duración: 2,5 horas
Longitud: 7,5 km
Dificultad: Baja
Nº puntos singulares: 3

Esta ruta discurre pegada al arroyo de Malvecino y atraviesa cuarcitas, pizarras y rocas volcánicas de los periodos Ordovícico y Silúrico. En el alto de Cerro Gimio, se pueden observar los restos de una antigua atalaya romana, así como disfrutar de unas magníficas vistas de la Portilla del Tajo o Salto del Gitano y del característico relieve apalachiense del Parque Nacional de Monfragüe.



MONFRAGÜE



“La columna vertebral de la Península Hispánica”

- José Macpherson -



La Sierra de Guadarrama

Se encuentra en el Sistema Central, cordillera de 500 km de longitud que separa las cuencas del Duero y del Tago, entre las provincias de Madrid y Segovia. La geología ha condicionado profundamente el paisaje y hasta los nombres de la región: la forma de los granitos de la montaña Siete Picos fue relacionada en el medioevo con el dorso de un dragón.

Una litología variada

Las rocas más antiguas del Parque son metamórficas (gneises, mármoles y esquistos) que pueden superar los 500 millones de años.



Las rocas ígneas son granitos que ocupan algunas zonas importantes del parque. Su erosión y alteración han formado algunos de los relieves más característicos como La Pedriza.



En menor medida aparecen rocas sedimentarias (calizas, dolomías y areniscas) depositadas durante el Cretácico Superior en mares de latitud tropical.



Un museo del modelado granítico

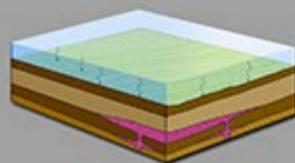
Durante el Cuaternario destacan los fenómenos glaciares y periglaciares, que transformaron las laderas y valles de la Sierra. Puede observarse la huella del hielo en los circos excavados en las montañas, denominados hoyas. Asociadas a estas cubetas se encuentran morrenas, cordones de sedimento que marcan la geometría de los antiguos glaciares.

La gran variedad de formas modeladas en los granitos de Guadarrama es enorme, una de las más características son los domos, formados por fracturas o diaclasas de trazado curvo, que generan el denominado lajamiento, creando morfologías redondeadas. A menor escala encontramos un conjunto de formas originadas por la meteorización de la roca, denominadas genéricamente pseudokarst. Algunos ejemplos presentes en el parque son las oquedades, las acanaladuras o las rocas fungiformes.

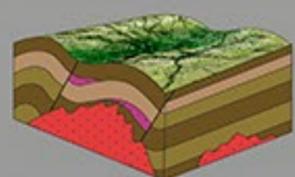


Una historia convulsa

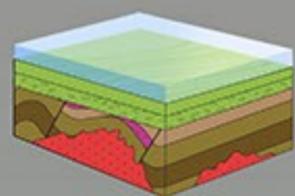
Durante el Paleozoico, en el margen de un gran supercontinente, se depositan rocas sedimentarias e intruyen rocas ígneas intermedias-ácidas (plutónicas y volcánicas) que formarán los futuros ortogneises.



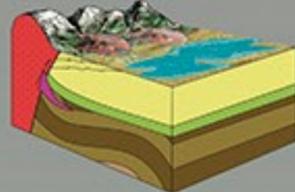
La colisión continental ocurrida durante el Paleozoico es responsable de la Orogenia Varisca, que en el Pérmico dará lugar a un gran supercontinente llamado Pangea. Las altas presiones y temperaturas que se alcanzan en el proceso orogénico dan lugar a la formación de los gneises glandulares por el metamorfismo de las rocas ígneas previas. Se crea una vasta cordillera similar a los Himalayas en la que durante el Carbonífero intruyen diversas masas de magmas ácidos que formarán los granitos del Parque.



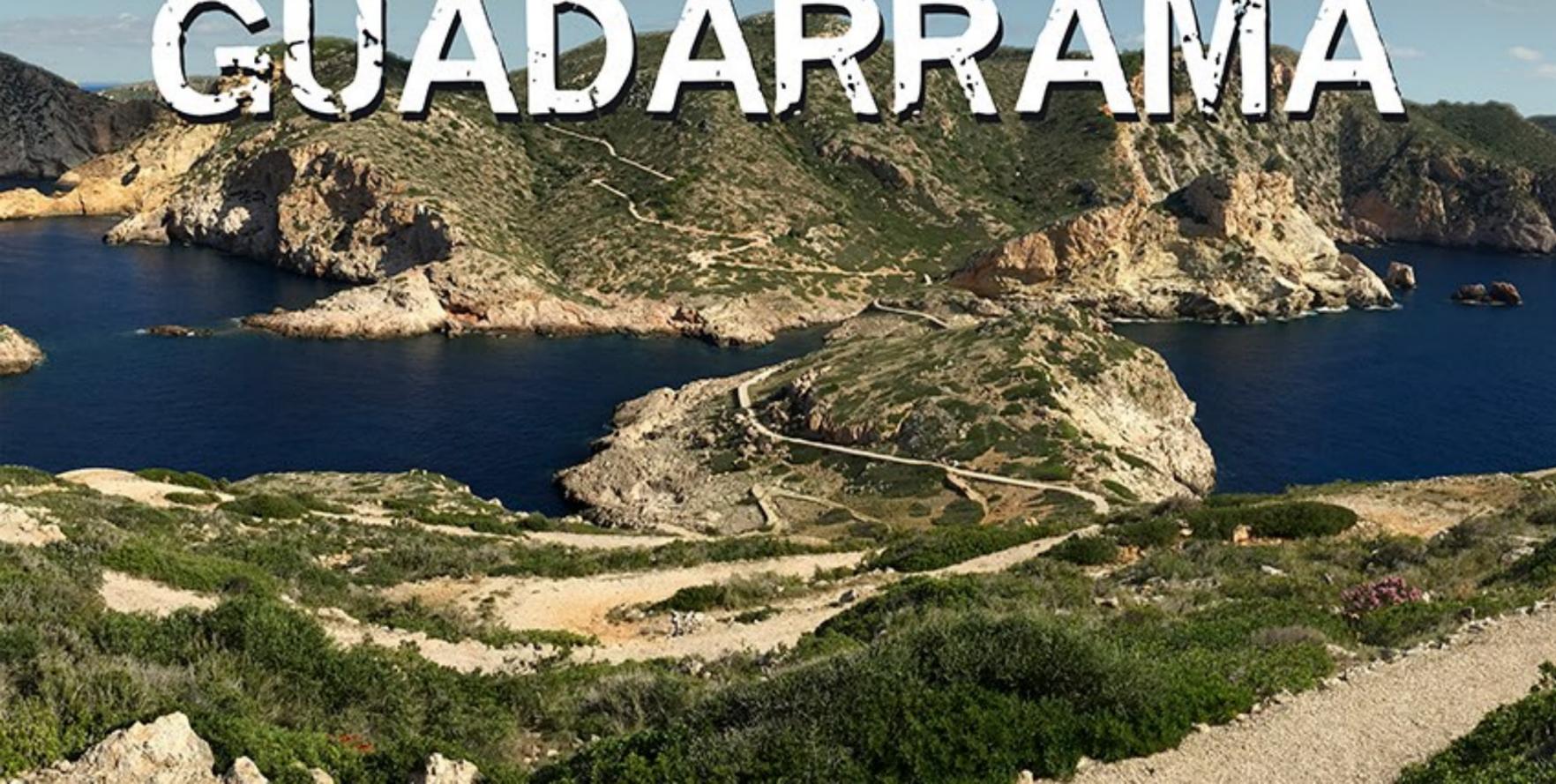
Desde finales del Paleozoico y en el Mesozoico la cordillera queda erosionada y el actual territorio queda cubierto por el mar durante el Cretácico Superior, depositando calizas, dolomías y areniscas.



Durante el Terciario, en la Orogenia Alpina se produce la elevación del Sistema Central. La erosión de estas zonas levantadas hará aflorar finalmente los granitos y gneises que podemos ver en el Parque Nacional de Guadarrama hoy día.

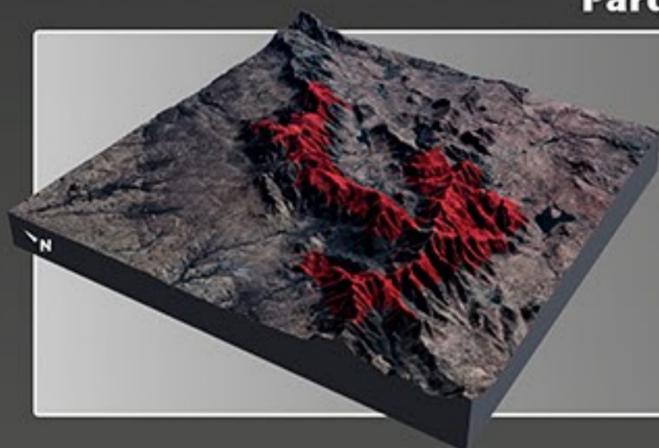


GUADARRAMA



Itinerarios

Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama



Situación: Madrid y Castilla y León
Latitud: 41° 02' 17'' N - 40° 44' 14'' N
Longitud: 4° 08' 22'' W - 3° 43' 48'' W
Fecha de creación: Ley 7/2013, de 25 de junio
Instrumentos Jurídicos: PORN 96/2009, de 18 de noviembre y Decreto 4/2010, de 14 de enero
Superficie del parque: 33 960 ha

PUERTO NAVACERRADA - CERCEDILLA (RUTA VERDE)

Duración: 3-5 horas
Longitud: 12,5 Km
Dificultad: Media
Nº puntos singulares: 6

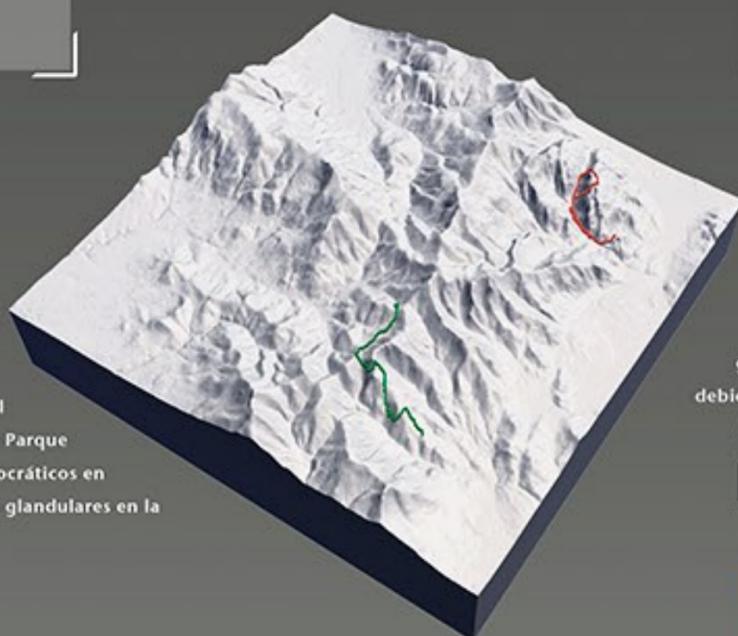
Desde el Puerto de Navacerrada este recorrido nos lleva hasta la localidad de Cercedilla rodeando una de las elevaciones más famosas de Guadarrama, el macizo de Siete Picos. Una senda que transita entre pinos y desde la que el visitante podrá contemplar algunas de las rocas del sustrato más características de este Parque Nacional: granitos biotíticos y leucocráticos en casi todo el recorrido y ortogneises glandulares en la zona más occidental.



RUTA CIRCULAR LA PEDRIZA (RUTA ROJA)

Duración: 5 horas
Longitud: 13 Km
Dificultad: Media
Nº puntos singulares: 5

Este itinerario discurre entre zonas de pinares, encinares y matorral mediterráneo rodeadas de los riscos graníticos de La Pedriza. A lo largo del camino podremos observar característicos domos, canchos y torreones, que se desarrollan en los granitos, así como multitud de formas debidas a la meteorización de dichas rocas (hueveras o pilancones, tolmos, etc.).



GUADARRAMA

