

La Cuenca de Tabernas



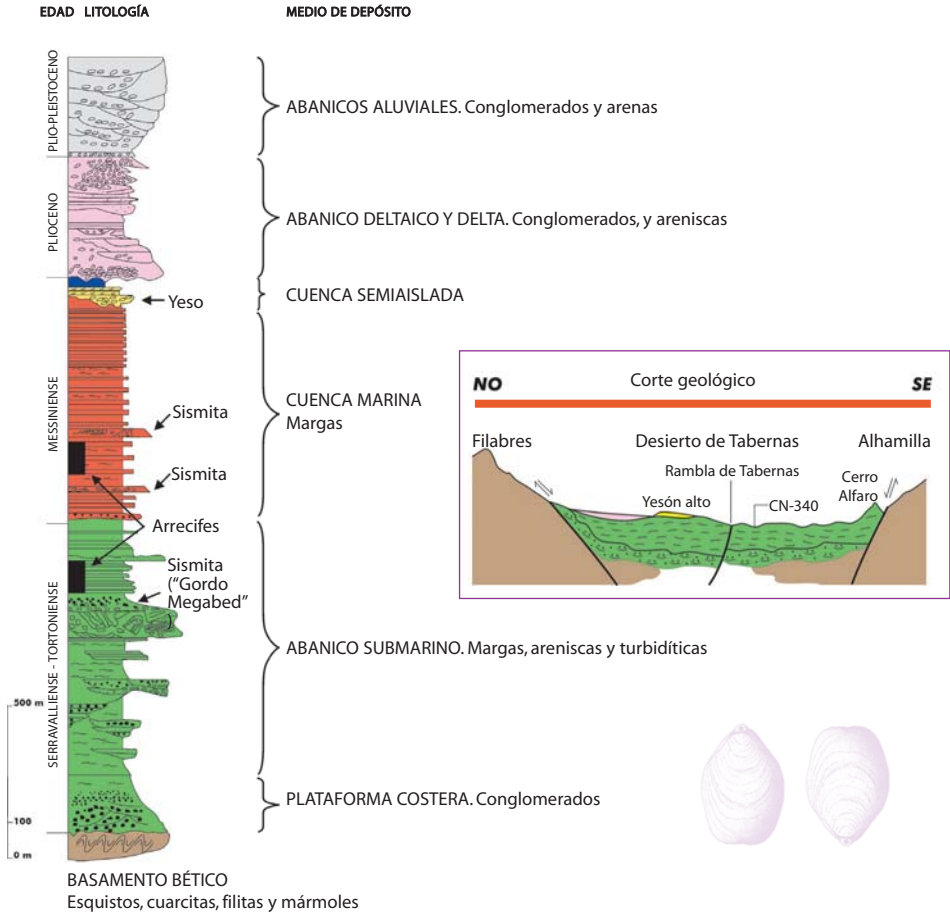
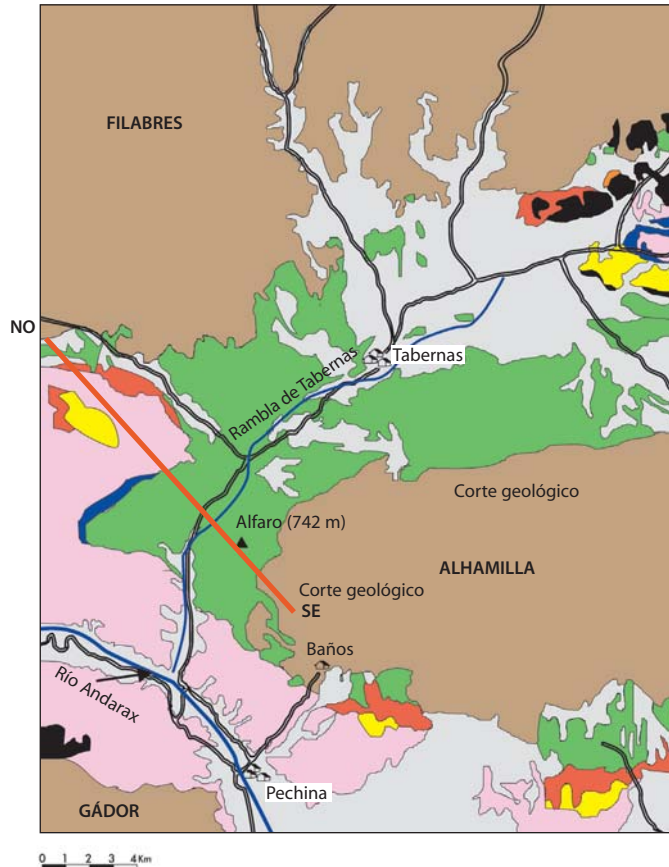
Rasgos geológicos

RASGOS GEOLÓGICOS Y EVOLUCIÓN

J. C. Braga - José M. Martín

MAPA GEOLÓGICO SIMPLIFICADO Y SERIE ESTRATIGRÁFICA DE LA CUENCA DE TABERNAS

Tomada de Weijermars et al 1985



RASGOS GEOLÓGICOS Y EVOLUCIÓN

Hace unos ocho millones de años (en el Mioceno) la configuración de tierras emergidas y sumergidas bajo el mar en el litoral almeriense era similar a la actual, pero no idéntica: el mar se extendía por el territorio del Desierto de Tabernas hasta el pie de la Sierra de los Filabres, en cuyos bordes permanecen arrecifes de coral fósiles de esa edad marcando fielmente la posición de la antigua línea de costa. En el talud de ese viejo mar abanicos submarinos

depositaron extensos y potentes sedimentos que los ríos arrancaban al relieve emergido. Estos materiales, consistentes en alternancias de niveles de margas y arenas, son sobre los que hoy se labra, en su mayor parte, el paisaje erosivo del Desierto de Tabernas.

Más tarde, hace unos 7 millones de años (en el Mioceno superior), se levantó Sierra Alhamilla, cerrando una estrecha y alargada cuenca marina

intramontaña entre este nuevo relieve, al sur, y Los Filabres, al norte.

En este ambiente de depósito, marino unas veces, lacustre otras, continuó el depósito de calizas, margas, arcillas y arenas, e incluso yesos, hasta que, hace unos 2 millones de años (en el Plioceno, casi al inicio del Cuaternario) el mar se retiró definitivamente, dejando expuestos los sedimentos a la acción de los agentes erosivos.

DISTRIBUCIÓN DE TIERRAS EMERGIDAS HACE 8 MILLONES DE AÑOS



DISTRIBUCIÓN DE TIERRAS EMERGIDAS HACE 7 MILLONES DE AÑOS

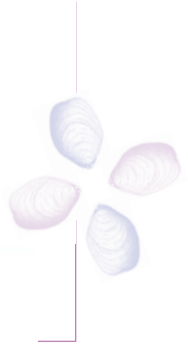
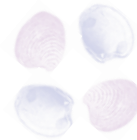
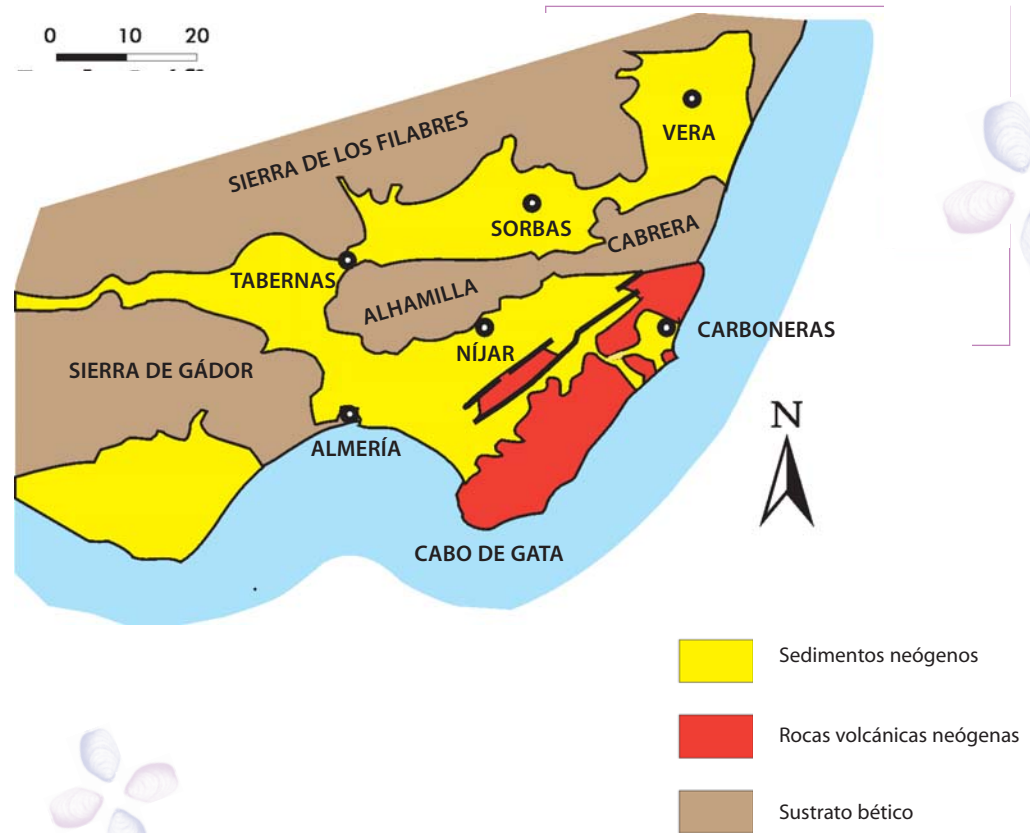


DISTRIBUCIÓN DE TIERRAS EMERGIDAS HACE 4 MILLONES DE AÑOS



RASGOS GEOLÓGICOS Y EVOLUCIÓN

La depresión de Tabernas se configura desde entonces como una depresión larga y estrecha (de aproximadamente 20 Km de largo y 10 Km de anchura máxima) situada al oeste de la de Sorbas y en continuación con la misma, entre la Sierra de Filabres y la de Alhamilla.



EL PAISAJE EROSIVO

M. Villalobos

La naturaleza blanda de los sedimentos que desde hace ocho a dos millones de años rellenaron la Depresión de Tabernas, la lenta y continuada elevación de las sierras que la circundan, y el clima árido y torrencial que ha caracterizado a este territorio durante buena parte del Cuaternario más reciente, han propiciado el modelado de uno de los paisajes erosivos más espectaculares del continente europeo.

Paisaje geológico de reminiscencias africanas que ha llamado durante generaciones la atención de geólogos, naturalistas, paisajistas, fotógrafos y productores cinematográficos: el Corredor de Tabernas, el desierto más meridional de Europa. Este espectacular paisaje erosivo no es, por tanto, atribuible a la acción humana, sino a la concurrencia de una serie de factores geológicos y a su propia evolución natural, lo que le confiere la particularidad de ser uno de los espacios de mayor valor científico y didáctico para el estudio y la comprensión de los fenómenos naturales de erosión y desertificación en la cuenca mediterránea.

El carácter eventual y torrencial de las precipitaciones generó un aparato fluvial tipo ramblas, normalmente secas, pero que, de

modo casi instantáneo, en fuertes tormentas, evacuan gran cantidad de agua y sedimentos. Por ello sus cauces son muy amplios y encajados, con taludes altos y verticales, aunque permanezcan generalmente secos. En las laderas, blandas y fácilmente erosionables, la arroyada produce acanaladuras, que crecen hasta regueros o surcos y terminan en cárcavas, separadas por agudas crestas. Este paisaje recibe el nombre de *Bad Lands* (tierras malas), aludiendo a su dificultad para ser laboreadas y puestas en producción agrícola.



Secuencias turbidíticas del Desierto de Tabernas.



Paisaje erosivo del Desierto de Tabernas.

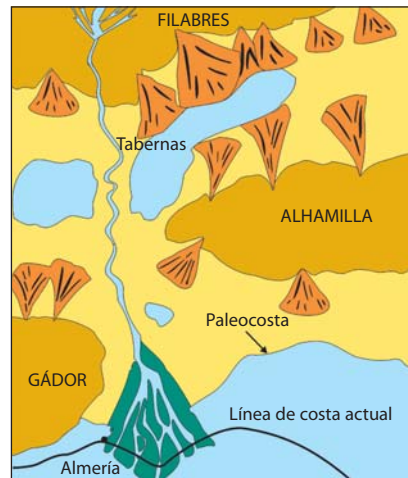
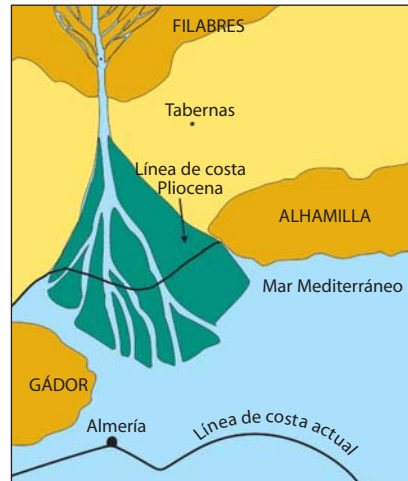
Evolución de la red de drenaje

Antonio Martín Penela

HACE 4 MILLONES DE AÑOS

El paisaje erosivo del Desierto de Tabernas es consecuencia de la evolución geológica de la región a lo largo de los últimos 4 millones de años y, más específicamente, de su evolución tectónica y climática en los pasados 150.000 años.

En el Plioceno inferior, hace unos 4 millones de años, tuvo lugar un descenso del nivel del mar simultáneo a un fuerte levantamiento de los relieves circundantes, Sierra Alhamilla, Sierra de Gádor y Sierra de los Filabres, ya emergidos y en lenta elevación. Como consecuencia quedaron emergidas amplias superficies de la región y se desarrollaron importantes abanicos deltaicos que recolectaban las aguas procedentes de la Sierra de los Filabres. Uno de ellos es el precursor del actual río Andarax, que ya ocupaba una posición similar, aunque su desembocadura estaba desplazada bastante más hacia el norte, hacia la posición de La Rioja.



HACE 2 MILLONES DE AÑOS

Durante el final del Plioceno y el comienzo del Pleistoceno, hace unos 2 millones de años, continuó la elevación de los relieves montañosos y el descenso del nivel del mar, quedando emergida, desde entonces, prácticamente toda la provincia de Almería.

En esta época se diferenciaron áreas sometidas a erosión y áreas con sedimentación. Estas últimas estaban representadas por pequeños lagos, instalados en las zonas más deprimidas, y abanicos aluviales, en los que se depositaban los materiales procedentes de la erosión de los macizos montañosos recientemente formados.



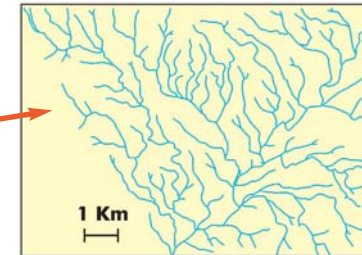
El principal drenaje durante esta época seguía estando constituido por un sistema fluvial de trazado próximo al del actual Río Andarax, que en su desembocadura al Mediterráneo formaba un importante delta.

Evolución de la red de drenaje

EN LA ACTUALIDAD

La instauración de unas condiciones climáticas más áridas en el Pleistoceno superior, suponen la total desecación de las áreas lacustres y la casi total inactividad de los abanicos aluviales. Es a partir de esta época cuando los procesos erosivos se hacen netamente dominantes en la región, iniciándose el modelado del paisaje actual y el desarrollo de la red fluvial, que excava profundamente los sedimentos neógenos y cuaternarios de la Cuenca de Tabernas. El Río Andarax continúa como cauce principal, al que vierten todas las aguas de la cuenca, si bien en la actualidad sus aportes de agua y sedimentos al mar son bastante escasos.

Desde el Pleistoceno superior, momento en que se inició la actual configuración de la red fluvial, los factores que han condicionado su fuerte encajamiento, el desarrollo de *bad lands*, y su evolución en general han sido: la tectónica, la naturaleza de los materiales, litologías blandas fácilmente erosionables, y las condiciones climáticas.



Distribución de cauces en un sector de la Rambla de Tabernas. La alta densidad de drenaje (elevado número de cauces por unidad de superficie) es típica de las áreas de cárcavas.



Aspecto característico del modelado erosivo actual en el desierto de Tabernas.

Las ramblas

Antonio Martín Penela

Las ramblas constituyen las principales arterias de la red de drenaje del Desierto de Tabernas. A través de ellas se realiza el transporte, e incluso el depósito, de las partículas procedentes de la erosión de la cuenca y sierras circundantes.

Constituyen sistemas fluviales trenzados, caracterizados por el desarrollo de numerosas barras arenosas entre las que se instalan múltiples canales en las épocas de inundación. El flujo de agua por sus cauces es efímero, en la mayoría de los casos, circulando sólo el agua de

la escorrentía superficial originada tras las tormentas. La acción erosiva de las ramblas tiene lugar durante las avenidas, excavando lateralmente a lo largo de los márgenes.

Durante los últimos 100.000 años, las ramblas han evolucionado profundizando y ensanchando sus cauces llegando a formar valles de casi 100 m de profundidad y cauces cuya anchura supera la centena de metros. Este importante desarrollo de los valles de las ramblas es consecuencia de la combinación de factores como el

levantamiento progresivo de la región, el clima árido y torrencial y la naturaleza blanda y erosionable de los materiales.

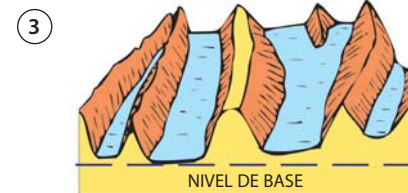
Los cauces de la depresión de Tabernas excavan permanentemente buscando alcanzar su equilibrio con el nivel de base del mar. Las ocasionales precipitaciones torrenciales y la escasa cubierta vegetal propician una intensa erosión hídrica que desencadena un fuerte proceso de abarrancamiento, con una densa red de drenaje de tipo dendrítico, y laderas abruptas e inestables.



Al final del Pleistoceno se inicia el encajamiento de la red fluvial. Las ramblas adoptan trazados de morfología meandriforme.



En el Holoceno los cauces excavan profundamente para alcanzar su equilibrio con el nivel de base. Se produce un ensanchamiento generalizado de los cauces.

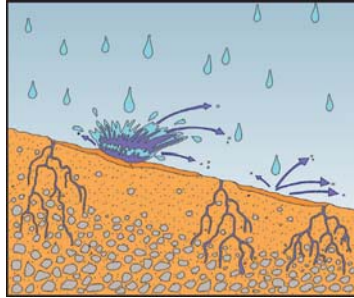


Mecanismos de erosión en el desierto: escorrentía

Antonio Martín Penela

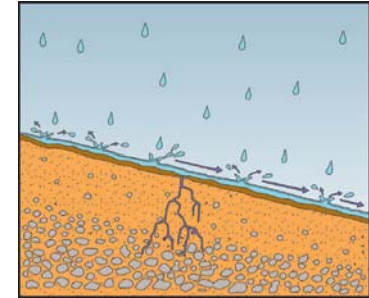
IMPACTOS DE GOTAS DE LLUVIA

Las gotas de lluvia arrancan partículas de suelo, que son transportadas vertiente abajo por saltación. Este proceso endurece la superficie.



EROSIÓN LAMINAR

El suelo endurecido favorece el inicio de escorrentías en manto a favor de la pendiente, que remueven y arrastran el material.



Suelo encostrado por el efecto del impacto de las gotas de lluvia.

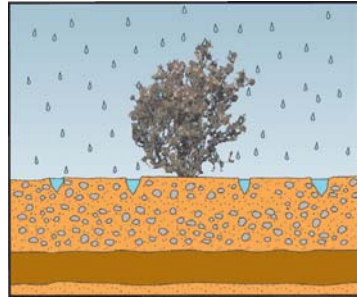


Chimeneas de hadas: pequeños montículos de suelo protegidos de la erosión laminar por fragmentos de roca más resistentes.

Mecanismos de erosión en el desierto: Escorrentía

EROSIÓN EN SURCOS

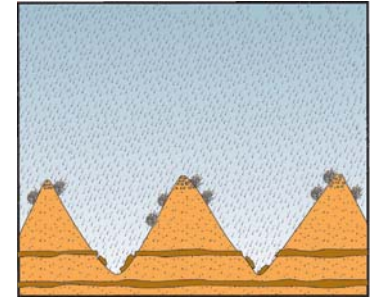
A favor de leves incisiones en la ladera, tales como grietas de desecación, el flujo se canaliza originando surcos o regueros (rills).



Los surcos erosivos en laderas son un rasgo característico de laderas blandas en regiones semiáridas.

CÁRCAVAS Y BARRANCOS

La profundización de los surcos aumenta la capacidad de excavación de los flujos concentrados, alimentando el proceso hasta crear cárcavas e incluso barrancos.



Típico paisaje erosivo de cárcavas, conocido como bad lands (tierras malas).

Mecanismos de erosión en el desierto: evolución de las laderas

A. Martín Penela

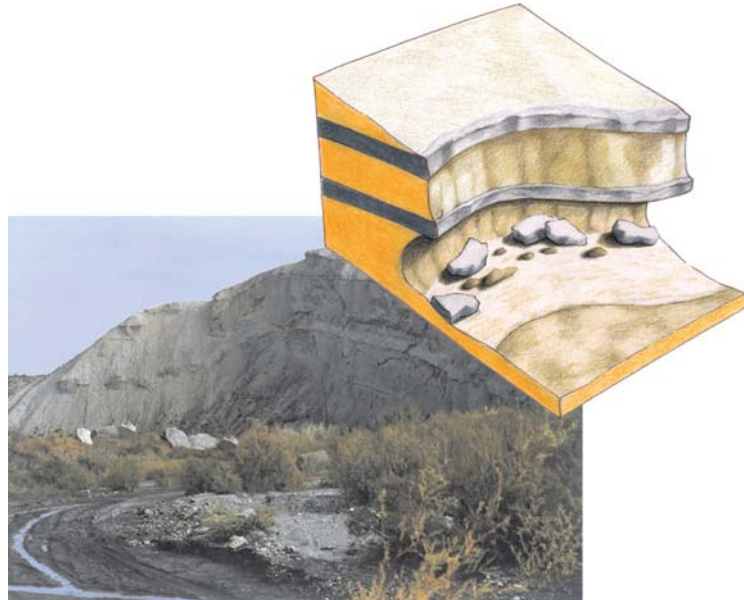
DESPLOMES POR RETROCESO DE LADERAS

La erosión de los materiales más blandos provoca cornisas inestables en los materiales más duros superiores, que se desploman por gravedad.



DESCALCE POR SOCAVAMIENTO BASAL

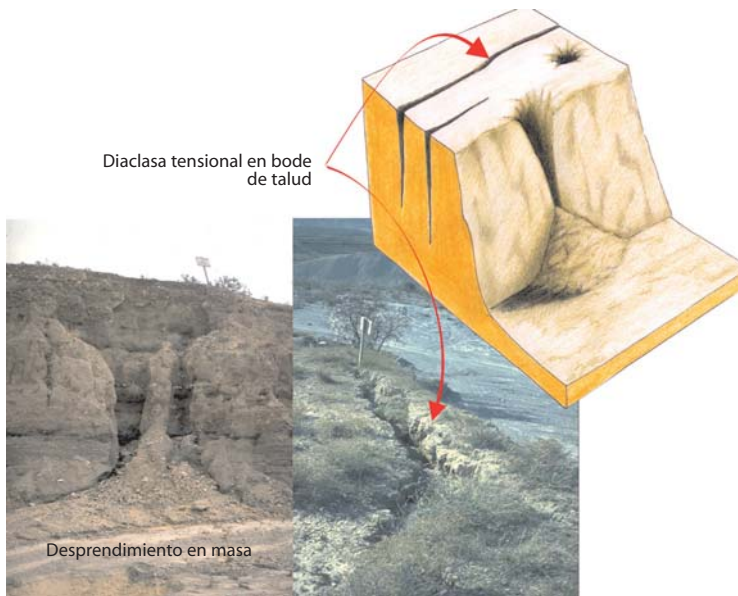
La erosión lateral de la base del talud en áreas de meandro provoca la inestabilidad y posterior caída de los bloques superiores.



Mecanismos de erosión en el desierto: evolución de las laderas

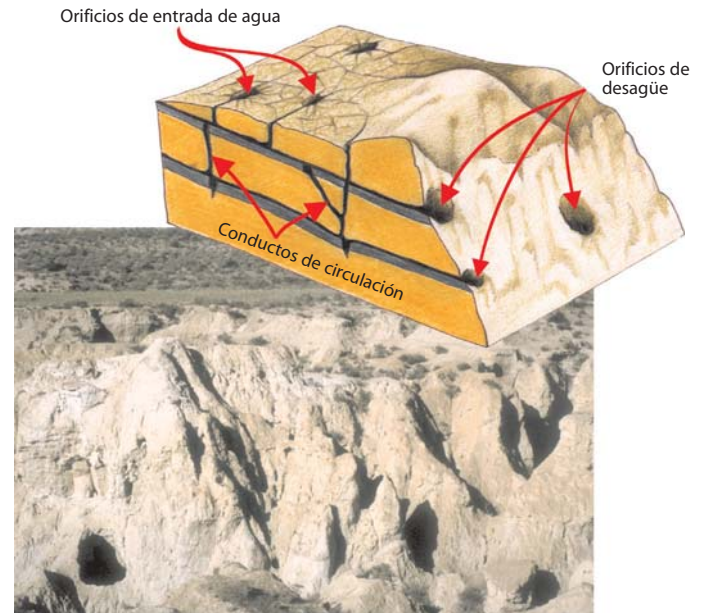
DESPRENDIMIENTOS EN MASA

Diaclasas paralelas al talud favorecen su desplome parcial y el colapso de túneles verticales.



EROSIÓN EN TUNEL (PIPING)

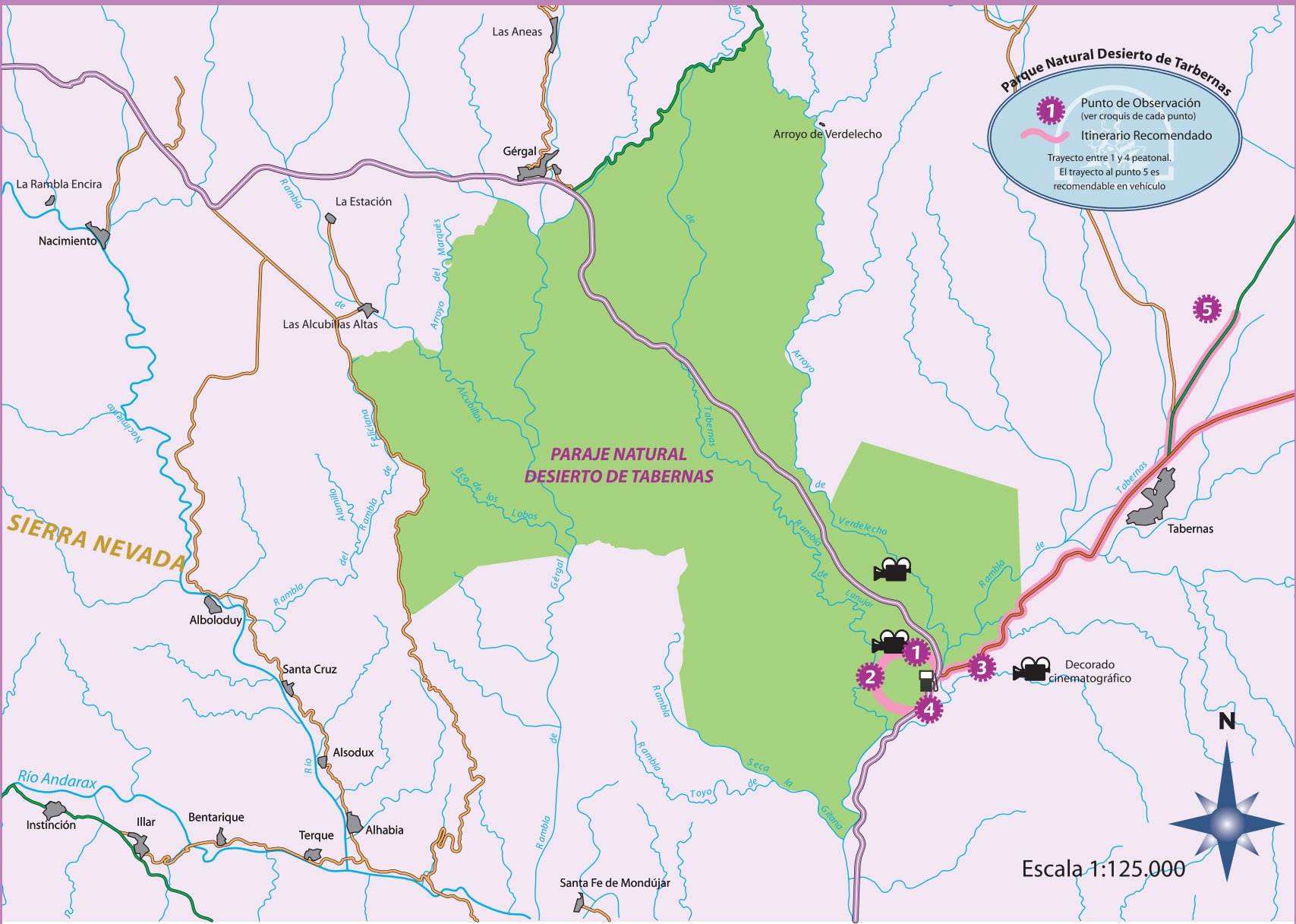
El agua penetra en el terreno y genera una red de colectores por los que evacua el material. Los conductos crecen progresivamente y el relieve termina desplomándose originando morfologías pseudokársticas.



La Cuenca de Tabernas



Itinerario didáctico



Parque Natural Desierto de Tabernas

1 Punto de Observación
(ver croquis de cada punto)

Itinerario Recomendado

Trayecto entre 1 y 4 peatonal.
El trayecto al punto 5 es recomendable en vehículo

SIERRA NEVADA

PARAJE NATURAL DESIERTO DE TABERNAS



Escala 1:125.000

La Rambla Encira
Nacimiento

Las Aneas

Gérgal

Arroyo de Verdelecho

La Estación

Las Alcubillas Altas

5

Tabernas

Alboloduy

Santa Cruz

Alsodux

Instinción

Illar

Bentarique

Terque

Alhabia

Santa Fe de Mondújar



1



2



4



3

Decorado cinematográfico

1. La serie turbidítica del abanico submarino de Tabernas

Juan C. Braga - José M. Martín

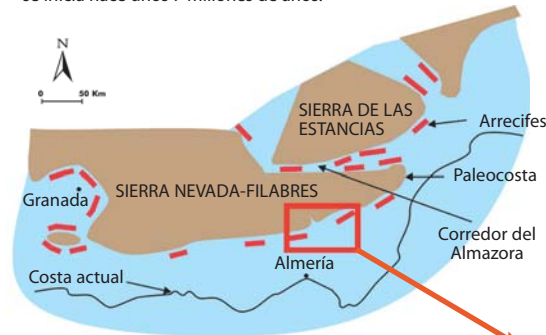
TURBIDITAS

Uno de los rasgos sedimentarios más significativos de la cuenca de Tabernas es la existencia de un conjunto potente de materiales detríticos depositados hace unos 8 millones de años (en el Tortoniense) en el fondo del mar, a varios cientos de metros de profundidad, en contextos de talud, pié de talud y llanura submarina. Dos son los principales tipos de depósitos diferenciados:

- Los de abanico submarino, localizados al pié de talud y asociados a corrientes de turbidez, denominados turbiditas.
- Los ligados a desplomes en el talud, causados por movimientos sísmicos (terremotos) de gran envergadura, denominadas sismitas.

Sobre esta unidad sedimentaria,, caracterizada por la alternancia de capas decimétricas de areniscas y margas, se labra, en su mayor parte, el característico modelado erosivo (badlands) del Desierto de Tabernas.

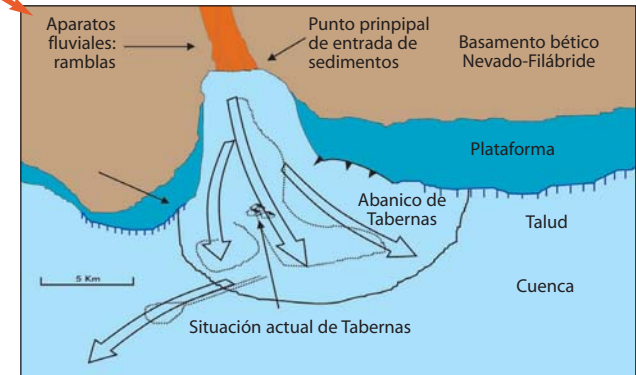
Hace 8 millones de años (durante el Tortoniense) la Cuenca de Tabernas no estaba diferenciada como tal, al no existir relieves que la limitasen por el Sur, como en la actualidad; el levantamiento de la Sierra de Alhambra es posterior, se inicia hace unos 7 millones de años.



PAEOLOGOGRAFÍA DE LA CUENCA DE TABERNAS HACE UNOS 8 MILLONES DE AÑOS (TORTONIENSE)

Elaborada con datos de Kleverlaan, 1989.

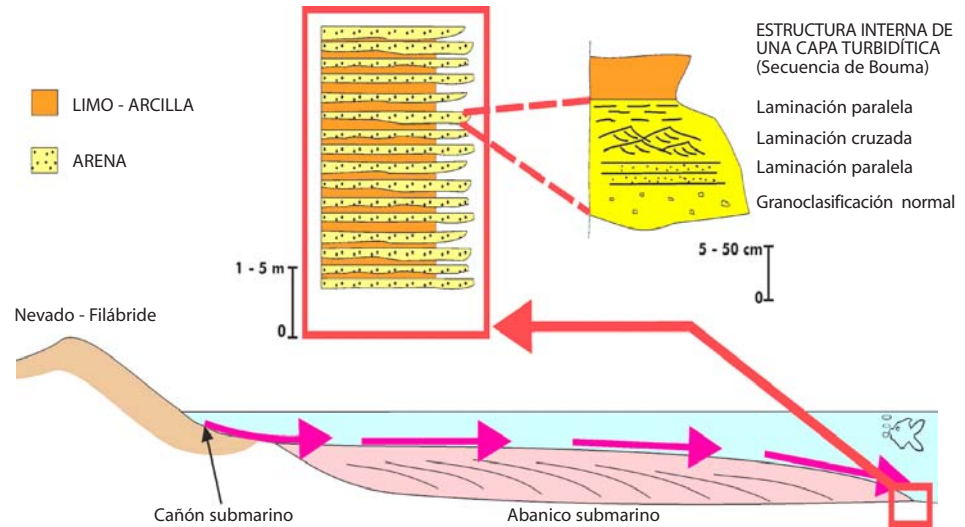
El abanico submarino de Tabernas ocupa una extensión de unos 100 Km². En él cabe diferenciar como elementos más distintivos los canales de alimentación, con rellenos conglomeráticos (con clastos de hasta varios metros cúbicos), y los lóbulos, que conforman depósitos amonticulados localizados a la salida de los canales, constituidos por arenas y limos. El área fuente de todos estos sedimentos se localiza en el margen norte, Sierra de las Filabres.



- Direcciones principales de distribución del sedimento
- Lóbulo
- Cicatriz de desprendimiento
- Línea de costa
- Borde plataforma

1. La serie turbidítica del abanico submarino de Tabernas

La serie turbidítica que observamos en el barranco del poblado mejicano corresponde a la zona externa de abanico de Tabernas y está constituida por capas de arena ligadas a corrientes de turbidez (suspensiones de arena y lodo con densidades comprendidas entre 1.5 y 2), que se intercalan entre sedimentos finos de tamaño de grano limo y arcilla. Ambos tipos de sedimentos presentan espesores de capas decimétricos. Las corrientes de turbidez provienen de la parte alta del abanico, y/o de las áreas emergidas o de plataforma situadas fuera del mismo. El sedimento que transportan se deposita esencialmente en los lóbulos y en el borde del abanico. Las capas de limo y arcilla son los depósitos que se producen en el fondo de la cuenca marina entre cada dos episodios turbidíticos.



Debido a la erosión diferencial, las capas turbidíticas, lateralmente muy continuas, resaltan en el paisaje. El conjunto se encuentra actualmente inclinado hacia el norte, como consecuencia del levantamiento posterior de Sierra Alhamilla, aunque la inclinación original de las capas (muy suave) sería precisamente en sentido contrario. Las capas turbidíticas, en detalle, están constituidas por arena cuyo tamaño de grano disminuye progresivamente hacia arriba, y algo de limo en su parte más alta.

Su depósito es extraordinariamente rápido. Los intervalos más gruesos (de arena) se depositan en el plazo de unas pocas horas. Los más finos (el limo) lo hacen, como mucho, en unas pocas semanas. A escala geológica el depósito de la turbidita se puede considerar pues, como prácticamente instantáneo. La frecuencia de repetición del proceso en esta zona fue de aproximadamente un evento turbidítico cada 700 años. El sedimento que intercala las capas turbidíticas (arcilla - marga) se depositó, por

tanto, muy lentamente por decantación, en intervalos de tiempo de cientos a miles de años para cada capa.



Serie de margen de abanico. Alternancia de capas duras, de arenas turbidíticas, y niveles blandos, constituidos por sedimentos lodosos.

1. La serie turbidítica del abanico submarino de Tabernas

SISMITAS

A lo largo de la serie turbidítica que se observa en el barranco se intercalan niveles de sismitas. Internamente están constituidas por dos tipos de materiales: (a) un conglomerado, en la base, con cantos (en ocasiones de hasta varios metros cúbicos) empastados en una matriz de tamaño arena a limo) y (b) una arena, en la parte superior de la capa, de carácter turbidítico (de hasta varios metros de potencia). El origen de estas capas se liga a desplomes de material en el talud de la plataforma marina, inducidos por terremotos.

El sedimento allí existente, débilmente consolidado, es fácilmente movilizado en la sacudida producida por la perturbación sísmica, si ésta es lo suficientemente intensa. Se desliza, a favor de la pendiente frontal, al tiempo que se desorganiza y mezcla con el fluido, generando un flujo denso que es el que posteriormente va a dar lugar al depósito conglomerático basal.

La turbidita superior corresponde a la arena que se levanta en suspensión a techo del flujo denso, que se deposita a continuación. Las sismitas corresponden a eventos instantáneos a escala geológica. Muchas de ellas presentan extensiones notables y son utilizables como niveles de correlación (niveles guía). Su envergadura da una idea indirecta de la intensidad del terremoto que las generó.

A veces en estos deslizamientos sólo se producen pliegues por deformación de las capas sin que llegue a desorganizarse el sedimento afectado, generando unas estructuras conocidas con el nombre de *slumpings*. Existe en realidad toda una transición entre ambas situaciones, ya que muchos *slumpings*, si continúa el proceso de deslizamiento, terminan por romperse y generan una brecha (brecha intraformacional), en la que los clastos presentan con frecuencia geometrías irregulares, en forma de gancho, correspondientes a restos de pliegues.



Deformación de capas producidas por deslizamiento: Slumpings.



Uno de los niveles interpretados como sismitas más característicos de la Cuenca de Tabernas es el denominado Gordo Megabed, cuyo espesor alcanza los 40 metros (Kleverlaan 1989).

2. Los travertinos de las salinas del desierto de Tabernas

A. Mather - M. Stokes

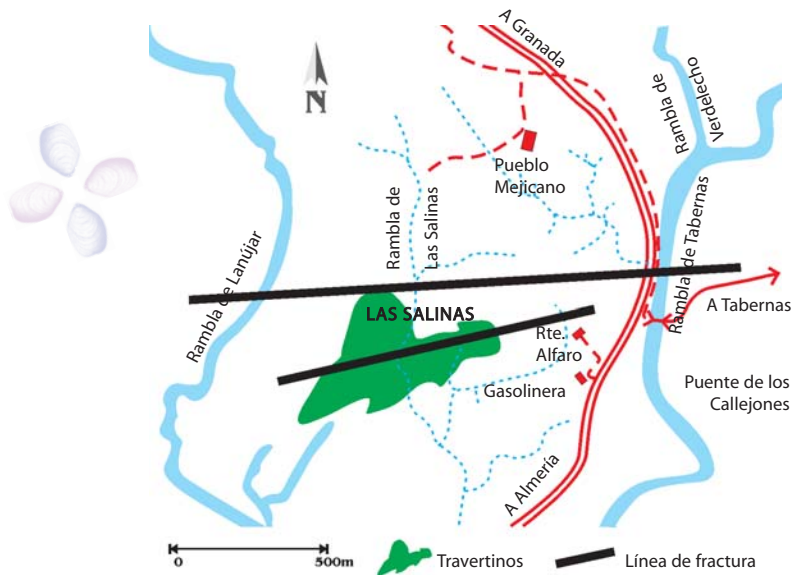
Uno de los aspectos más sorprendentes, y a la vez más desconocidos, del conjunto de procesos geológicos recientes que se pueden observar en el Desierto de Tabernas es la presencia de formaciones travertínicas cuaternarias en diferentes áreas del mismo. Una de las zonas donde adquieren mayor desarrollo

y espectacularidad se sitúa en el paraje conocido como Las Salinas.

La edad precisa de estas formaciones es dudosa por el momento. El proceso es activo en la actualidad y muy probablemente lo fue ya en el Pleistoceno.



SITUACIÓN DE LOS TRAVERTINOS DE LAS SALINAS EN RELACIÓN CON LAS LÍNEAS DE FRACTURA



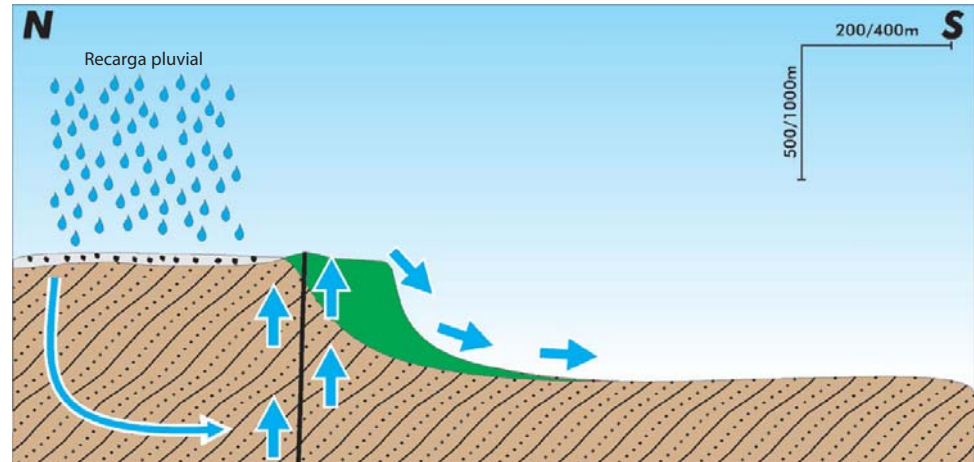
Los travertinos son un tipo de roca de naturaleza caliza, formada por precipitación de carbonatos a partir de aguas superficiales y subterráneas. Los travertinos actuales se generan en zonas muy localizadas asociadas a surgencias activas, a saltos en cursos de agua fluviales y, en general, a cualquier punto donde se produzca un cambio en la velocidad del flujo del agua, lo que favorece su desgasificación y la consecuente precipitación de carbonato cálcico.

2. Los travertinos de las salinas del desierto de Tabernas

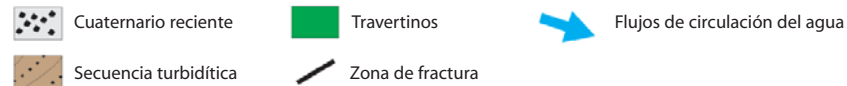
En Las Salinas de Tabernas parece claro que su funcionamiento actual se debe a la circulación de aguas a una cierta profundidad, de origen pluvial y subterráneo, que terminan por aflorar en superficie a favor de una serie de fracturas de cierta importancia de dirección aproximada este –oeste.

A favor de esa línea de debilidad tectónica se vierte un flujo muy lento y continuado de agua, con una gran concentración salina debida, probablemente, al lavado de los materiales salinos del área del Yesón Alto y a la progresiva concentración del agua en su ascenso capilar. El carbonato precipita a favor de la pendiente originando típicos depósitos travertínicos con estructuras laminadas y concrecionales, microgours, cortinas de crecimiento pseudoestalacítico, tubos o microconductos exudantes, etc. Todo un espectáculo acuático en el interior de un desierto.

ESQUEMA IDEALIZADO DEL PROCESO GENÉTICO DE LOS TRAVERTINOS DE LAS SALINAS, EN RELACIÓN CON EL DISPOSITIVO GEOLÓGICO DE FRACTURA Y LOS FLUJOS DE CIRCULACIÓN DE AGUA



Circulación ascendente de flujo subterráneo



2. Los travertinos de las salinas del desierto de Tabernas



Cresta superficial de la zona de fractura asociada a la formación de los depósitos travertínicos (foto, M. Villalobos).



Detalle de la estructura interna de los travertinos (foto, M. Villalobos).



Detalle de los depósitos travertínicos y pseudoestalactíticos en sal de la cortina de acreción (foto, M. Villalobos).



Vista general de la cortina de acreción travertínica (foto, M. Villalobos).



3. Los relieves en cuesta del entorno de Cerro Alfaro

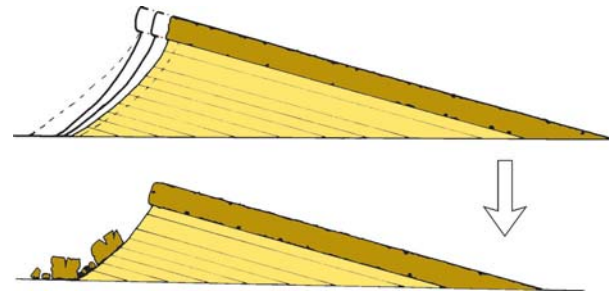
M. Villalobos

Unas morfologías muy características en el paisaje erosivo del Desierto de Tabernas son los relieves en cuesta, especialmente visibles en el entorno de Cerro Alfaro. Consisten en capas inclinadas de material duro, normalmente areniscas y/o conglomerados que, además, protegen de la erosión a los materiales inferiores más blandos, generalmente margas.

En el caso concreto del Desierto de Tabernas, los ejemplos más visibles y espectaculares tienen la particularidad de que el sentido de la inclinación de las capas (hacia el norte) está invertido con respecto al de la deposición original de las capas (hacia el sur), es decir, que se han levantado por el sur y han basculado inclinándose hacia el norte. Esta inversión tiene que ver con el levantamiento de la Sierra Alhamilla, tal y como se refleja en la figura adjunta.

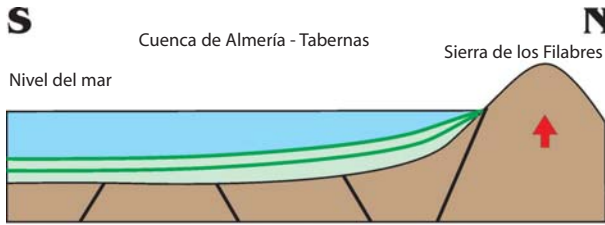


EVOLUCIÓN DE UN RELIEVE EN CUESTA, CON UNA CAPA INCLINADA DE MATERIAL DURO SOBRE UNA SERIE DE MATERIALES BLANDOS QUE SON EROSIONADOS POR CÁRCAVAS

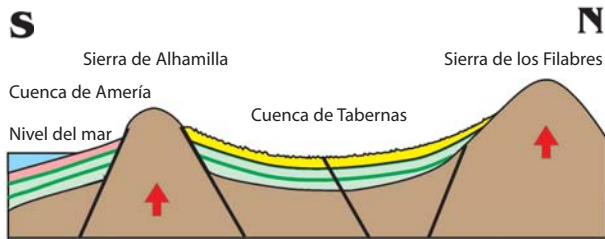


3. Los relieves en cuesta del entorno de Cerro Alfaro

ESQUEMA EXPLICATIVO DE LOS RELIEVES EN CUESTA DEL ENTORNO DE CERRO ALFARO EN RELACIÓN CON LA HISTORIA EVOLUTIVA DE LA CUENCA Y EL LEVANTAMIENTO DE SIERRA ALHAMILLA



HACE UNOS 8 MILLONES DE AÑOS



HACE UNOS 2 MILLONES DE AÑOS



EN LA ACTUALIDAD

- Depósitos post-messinienses de la Cuenca de Almería
- Depósitos del Serravaliense - Messiniense de la Cuenca de Almería-Tabernas
 en verde oscuro niveles duros, en verde claro niveles más blandos
- Depósitos post-messinienses de la Cuenca de Tabernas
- Sustratos béticos: Complejos Nevado - Filábride y Alpujárride

En el período comprendido entre hace unos 15 y 6 millones de años (Serravaliense - Messiniense), el mar bañaba el pie de la sierra de Los Filabres. Extensos abanicos submarinos, prolongación de los cauces que drenaban la sierra, alimentaban de sedimentos la cuenca marina, depositando potentes series turbidíticas, alternancias de capas de sedimentos blandos, margas, y duros, areniscas y conglomerados.

Hace aproximadamente unos 7 millones de años, al final del Tortonense, reajustes tectónicos hicieron que comenzara a emerger el bloque de Sierra Alhamilla, individualizando la cuenca de Tabernas, hacia el norte de Sierra Alhamilla, de la de Almería, hacia el sur. Ambas continuarían siendo marinas un largo período de tiempo, hasta hace unos 4 millones de años. El levantamiento de la sierra arrastró y levantó los materiales turbidíticos ya depositados, invirtiendo la inclinación de las capas. Los depósitos postmessinienses son sensiblemente diferentes en ambas cuencas.

Desde hace unos 4 millones de años (Plioceno superior y Pleistoceno) el medio en ambas cuencas está prácticamente continentalizado. Los agentes erosivos han actuado sobre los materiales de relleno de la cuenca, especialmente en la de Tabernas, generando el paisaje erosivo que observamos. Las capas más duras de la serie turbidítica generan típicos relieves en cuesta inclinados, además, en sentido inverso al de su depósito.

4. La erosión en túnel (*piping*)

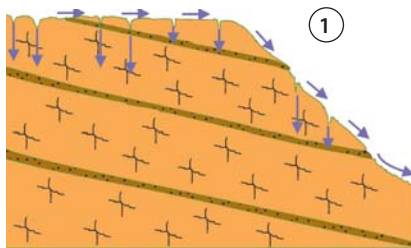
Antonio J. Martín Penela

La erosión en túnel (también denominada *piping* o *sufosión*) constituye un peculiar mecanismo erosivo que en regiones semiáridas puede alcanzar un importante desarrollo. Los relieves resultantes, de gran espectacularidad paisajística, son denominados pseudokarst o karst mecánico. En el Desierto de Tabernas están magníficamente representados.

Se origina debido a la acción de flujos de agua concentrados que circulan a través de materiales poco consolidados, produciendo un lavado que da lugar a la formación de conductos tubulares (túneles o pipes).



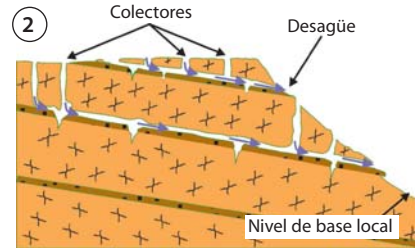
DIFERENTES ETAPAS DE LA EROSIÓN EN TÚNEL



La erosión en túnel se inicia al penetrar parte del agua de lluvia en el terreno a través de fisuras y grietas de la superficie.



Fisuras y grietas de la superficie.



Colectores en una ladera, orientados a favor de fracturas.

La evacuación de las partículas sólidas a través de los orificios de desagüe produce el aumento de tamaño de los macroporos y fisuras existentes, originándose conductos continuos, más o menos complejos, que van desde los colectores o sumideros hasta los desagües. Estos túneles suelen tener diámetros entre 10 y 40 cm, y unos pocos metros de longitud.

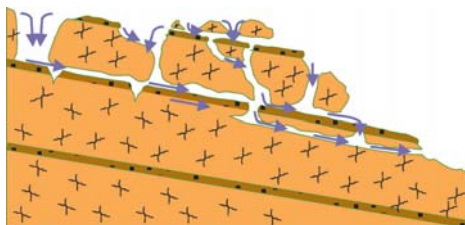


Desagüe próximo al nivel de base local.

4. La erosión en túnel (*piping*)

DIFERENTES ETAPAS DE LA EROSIÓN EN TÚNEL

3



Los conductos crecen progresivamente hasta hacerse inestables. El colapso parcial o total de sus paredes y techos se produce cuando se empapan con las lluvias intensas, provocando el exceso de peso los desplomes. El fenómeno también puede ocurrir tras una importante sequía, al agrietarse intensamente el material, produciéndose un desprendimiento en seco.



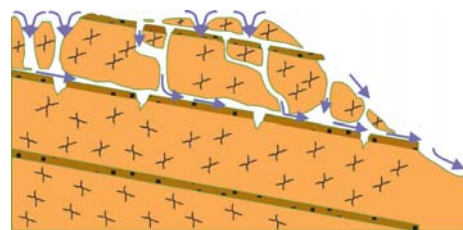
Colector o sumidero de gran tamaño, originado por la coalescencia de varios conductos verticales al colapsar las paredes de los mismos.



Desagüe colgado y abandonado, resultado del descenso de la red de túneles hasta el nivel de base local.



4



Progresivo desarrollo de la red de túneles, acompañado de abundantes colapsos de parte de ellos. Se inicia un sistema de barrancos en los que aún se conservan numerosos conductos colgados y valles ciegos con secciones en U, que rápidamente evolucionan a secciones en V. En conjunto tiene lugar un neto retroceso de las laderas.



Morfología pseudokárstica ruiniforme, que evoluciona hacia un sistema de cárcavas.

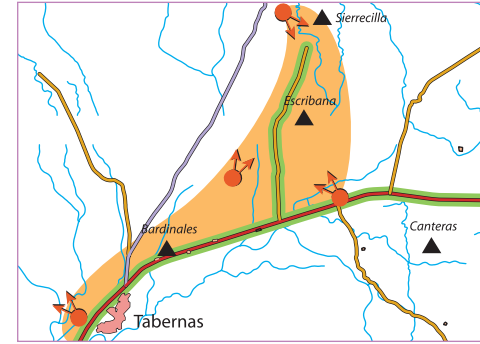
5. El sistema cuaternario de abanicos aluviales - lagos

A. M. Harvey

Una de las formas geológicas más visibles y características en el modelado reciente del Desierto de Tabernas son los abanicos aluviales.

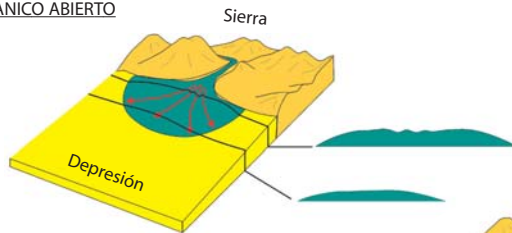
El desarrollo de los abanicos aluviales tiene lugar en la ruptura de pendiente que se produce en el contacto entre un frente más o menos montañoso y una cubeta sedimentaria. En esta situación morfológica, cuando los cursos de los ríos o ramblas confinados en la zona de montaña alcanzan la cuenca sedimentaria, con muy baja pendiente, sufren una repentina disminución de la capacidad de transporte del cauce, generando extensos depósitos en forma de abanico.

La superposición lateral de abanicos en un mismo frente genera un sistema de *abanicos coalescentes*. En los abanicos aluviales, los sedimentos más gruesos se depositan en las *zonas proximales* (más cerca de los relieves), mientras que los más finos, al ser menos pesados, pueden ser trasladados a *zonas distales* (más alejadas del relieve). En las partes más distales del abanico, prácticamente planas, es frecuente que se generen zonas encharcadas o palustres, e incluso pequeñas cuencas lagunares que son rellenadas por sedimentos.

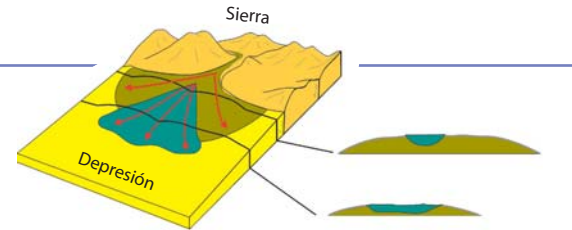


TIPOLOGÍAS DE ABANICOS ALUVIALES

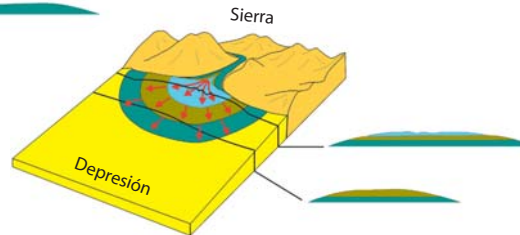
ABANICO ABIERTO



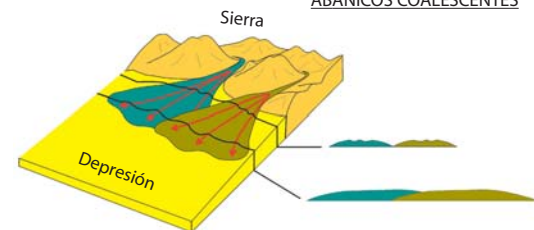
ABANICOS ENCAJADOS



ABANICOS SUPERPUESTOS



ABANICOS COALESCENTES



5. El sistema cuaternario de abanicos aluviales - lagos

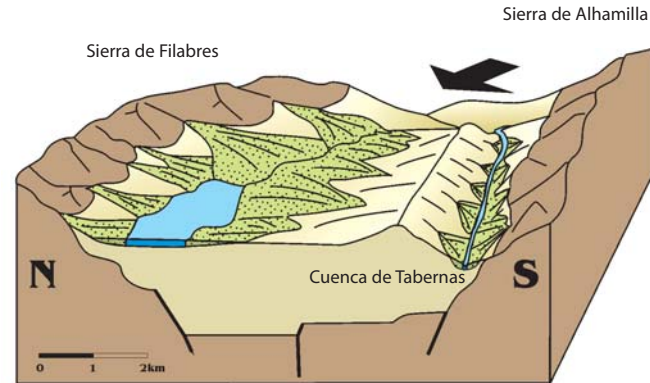


Aunque las morfologías de abanicos aluviales son frecuentes y patentes en toda la zona del desierto, en el entorno de la localidad de Tabernas, es posible reconocer un sistema antiguo de abanicos aluviales aún funcional, que en la actualidad alimenta el principal drenaje de la zona, la rambla de Tabernas, arteria por la que es evacuada tanto el agua como los sedimentos que descarga la red fluvial en este sector oriental de la cuenca.



Vista de los depósitos lacustres (foto J. C. Braga).

ESQUEMA IDEALIZADO DEL SISTEMA DE ABANICOS ALUVIALES - LAGO DURANTE EL PLEISTOCENO EN EL SECTOR ORIENTAL DE LA CUENCA DE TABERNAS



- Sustrato bético
- Relleno sedimentario de la cuenca
- Abanicos aluviales
- Lago - Depósitos lacustres
- Dirección del drenaje principal de la cuenca



5. El sistema cuaternario de abanicos aluviales - lagos

Los abanicos comenzaron a funcionar en el Pleistoceno, tras un período erosivo que desmanteló la parte alta de los sedimentos de la cuenca.

Durante el funcionamiento de estos dispositivos aluviales el drenaje de la cuenca quedó en algún momento interrumpido, generándose una zona lacustre en la que se depositaron unos 20 metros de sedimentos. Estos depósitos son visibles en las inmediaciones de Tabernas y del Puente de los Callejones (cruce de la autovía con la antigua carretera de Murcia).



En la figura se marcan algunos puntos útiles para observación en campo:

1. Vista general del dispositivo de abanicos aluviales coalescentes de Rambla Honda
2. Sedimentos gruesos de canal típicos de los depósitos más proximales del abanico aluvial, en relación con el frente de alimentación del relieve de Los Filabres
3. Sedimentos más finos característicos de depósitos distales (visibles en la zona de cantera)
4. Sedimentos lagunares, visibles en el propio entorno de la Gasolinera de Alfaro

DEPÓSITOS CUATERNARIOS DEL SISTEMA DE ABANICOS ALUVIALES - LAGO EN EL ENTORNO DE TABERNAS

