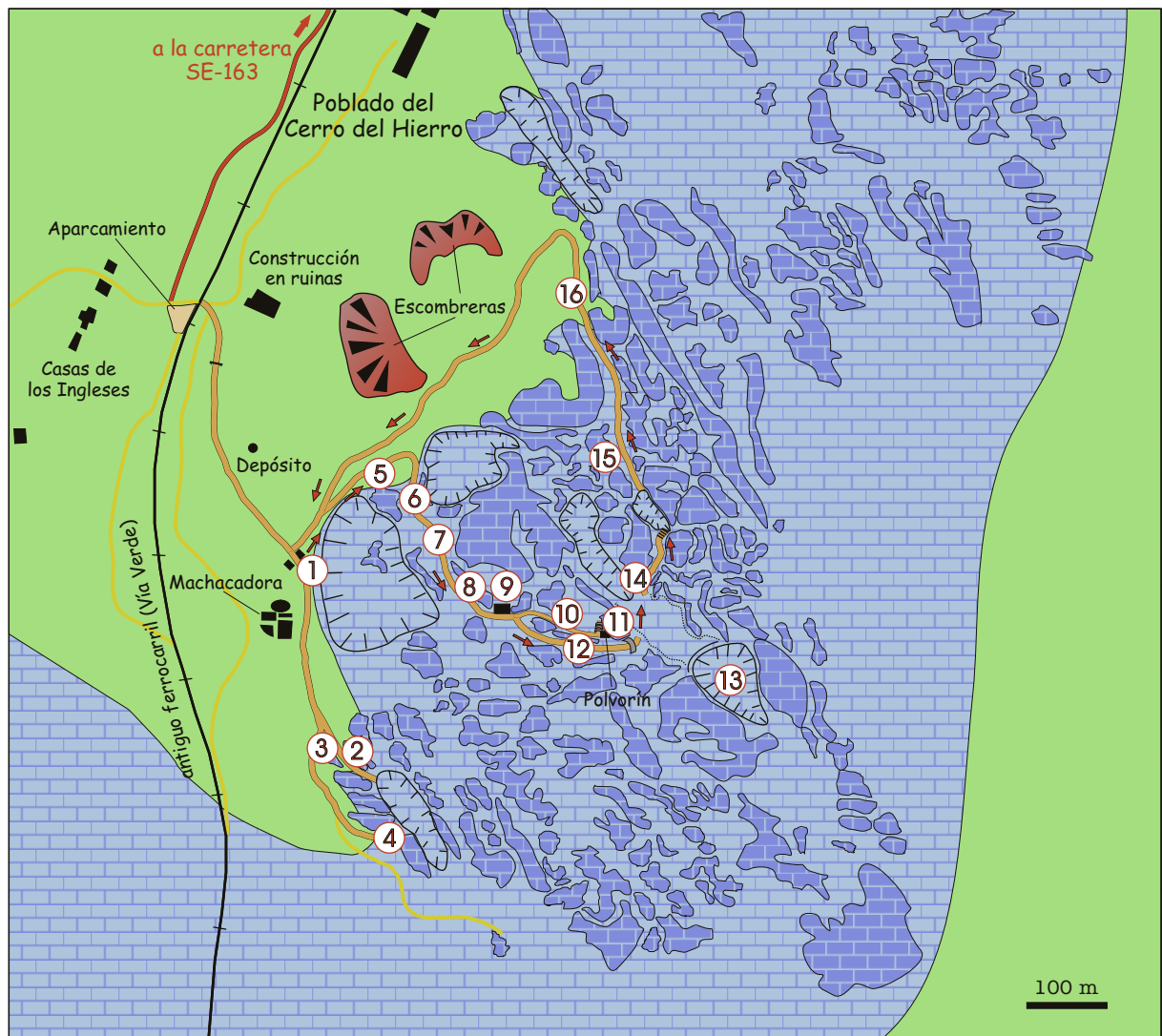


ITINERARIO 1

CERRO DEL HIERRO









- | | |
|--|--|
|  Areniscas y pizarras cámbricas |  Calizas cámbricas |
|  Cortas mineras |  Ruta turística |

Figura 23. Esquema geológico-geográfico del itinerario 1.

ITINERARIO 1 CERRO DEL HIERRO - FIGURA 23 -

El Cerro del Hierro constituye uno de los paisajes más sobrecogedores de la Sierra Norte de Sevilla. Su aspecto actual es el resultado de la superposición de la acción de la naturaleza y de la actuación humana. Si se considera desde un punto de vista estricto, no debe olvidarse que el Cerro del Hierro es una mina (FOTO 27), en concreto una mina de hierro, y en menor medida de barita (FOTO 28) con una larga historia de explotación que se remonta al menos hasta el periodo de dominación romana (ver área 7, itinerario 6, pág.). De manera discontinua, la extracción de minerales duró hasta 1985 en que las coyunturas del mercado de metales condujeron a su cierre definitivo. Como consecuencia de la actividad extractiva, fue exhumado un paisaje kárstico de calizas, cuyas cavidades, rellenas de menas de hierro, constituyeron el motivo principal de explotación (FOTO 29). La combinación del rojo de los minerales de hierro con el blanco y gris de las formaciones carbonatadas y el verde de la vegetación dan lugar a contrastes cromáticos de gran belleza. El resultado es un relieve agreste de agujas, pináculos, cañones y otras formas características de la acción disolvente del agua sobre las rocas carbonatadas (modelado kárstico). Además de los aspectos geomorfológicos, el Cerro del Hierro incluye también un gran valor en relación con la flora y fauna que lo pueblan. La combinación de los aspectos geológicos y bióticos da lugar a un entorno excepcional para el disfrute y la formación de cualquier persona interesada en la naturaleza y en sus múltiples manifestaciones (FOTO 30). Desde el punto de vista etnográfico, la mina y las construcciones asociadas a su explotación: poblado minero, edificios administrativos y residenciales, muelle de carga, planta de tratamiento del mineral, talleres, etc. constituyen un conjunto de gran valor para la interpretación de las relaciones entre el hombre y su entorno (FOTO 31).



FOTO 27



FOTO 28



FOTO 29



FOTO 30



FOTO 31

Localización y acceso

El Cerro del Hierro se localiza a 8 km de San Nicolás del Puerto y a nueve de Constantina. Para llegar al poblado minero de El Cerro del Hierro, seguiremos la carretera de Constantina a San Nicolás del Puerto (SE-163), a la altura del Km 8,2, tomaremos un desvío a la derecha (señalizado). Tras recorrer una carretera estrecha durante un kilómetro se llega al poblado minero. A partir de este momento se toma una pista a la derecha que corre paralela al trazado del antiguo ferrocarril, hoy convertido en vía verde (ver FIGURA 23). Recorridos unos 600m de pista se llega al aparcamiento para vehículos a motor que está localizado justo enfrente de las Casas de los Ingleses. Estas casas fueron construidas como residencia para los antiguos directivos de la mina durante el siglo XIX, mientras la explotaba la compañía escocesa The Baird's Mining Co. Ltd.

En el aparcamiento hay un cartel indicador para el acceso a la zona minera que es donde se desarrolla el itinerario que se describe a continuación.

Forma de realización

Los puntos de observación están localizados a lo largo de los distintos senderos turísticos que surcan la zona minera, por lo que es sencillo seguirlo. En la mayoría de los casos solo hay que dejarse guiar por los postes con flechas orientadoras que jalonan las principales rutas de visita.

El itinerario incluye 16 puntos de observación representativos de las características geológicas y mineras del Cerro del Hierro. Estas observaciones no son exclusivas de los lugares indicados sino que se repiten por toda la zona. Más que un itinerario en sentido estricto, los puntos elegidos constituyen un muestrario con los rasgos geológicos fundamentales.

Longitud total 2.5 Km. El itinerario es circular y no requiere ida y vuelta.

El recorrido solo puede realizarse a pie.

Grado de dificultad medio

Contexto geológico

El Cerro del Hierro está formado por un paquete de calizas cámbricas¹ de más de 100 m de espesor que constituyen los niveles superiores de la unidad denominada “Capas de Campoallá”, ampliamente representada en el Parque (ver apartado *ROCAS SEDIMENTARIAS*) Estas calizas se encuentran intercaladas entre materiales predominantemente pizarrosos también de edad cámbrica. La estructura tectónica del Cerro es de tipo sinclinal relativamente simple, con suave buzamiento de los flancos (FIGURA 24).

El contacto entre las pizarras de muro y las calizas características del Cerro es un contacto sedimentario normal, que implica una relación de continuidad sedimentaria, es decir que aunque cambió el modelo de sedimentación que pasó de ser detrítica a carbonatada, no hubo interrupciones en el depósito. Por el contrario, con las pizarras de techo la relación es de discontinuidad erosiva, es decir que además del cambio en la forma de depósito, que retornó otra vez desde carbonatado a detrítico, hubo un lapso de tiempo sin sedimentación.

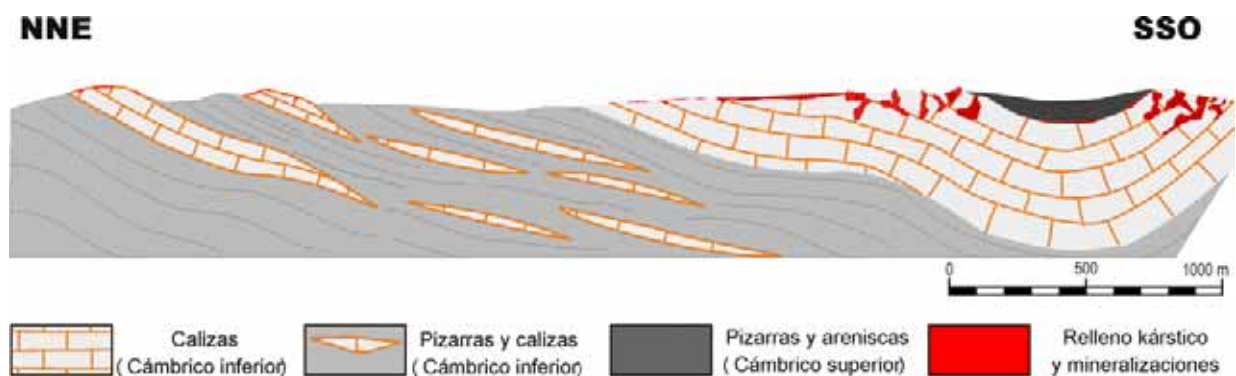
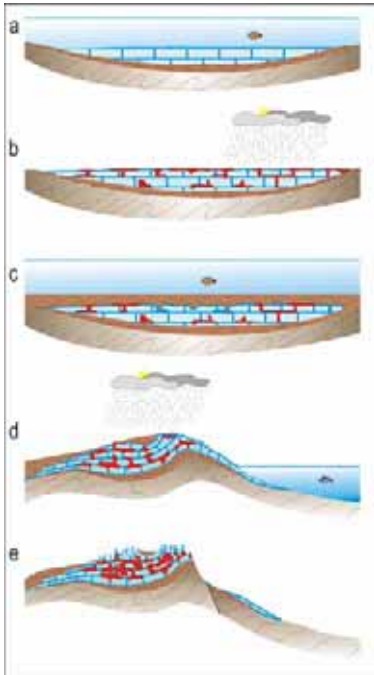


Figura 24. Corte geológico que muestra la estructura tectónica del Cerro del Hierro.

El depósito original de las calizas se produjo en un ambiente marino somero, probablemente muy cercano a la costa, donde precipitaba el carbonato cálcico a la vez que se formaban barras litorales (FIGURA 25a). En este tiempo, las rocas precámbricas formaban el sustrato rocoso, el zócalo deformado sobre el que se depositaron los sedimentos arcillosos y carbonatados que hoy en día son pizarras, calizas y calizas marmóreas del Cerro del Hierro, entre otros lugares. Hace más de 510 ma, la región que hoy es el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla era un mar, una plataforma somera y de gran extensión, con aguas templadas y transparentes. Un medio cálido, oxigenado y luminoso favorable para la vida, donde

¹ Tabla del tiempo geológico en página XXX y en el interior de la contraportada de esta guía.

prosperaron organismos marinos que facilitaron los procesos de precipitación química. Un medio sedimentario comparable al actual mar Caribe y de las Bahamas. Una gran abundancia de algas vivían en algunas partes de estos mares; eran mallas de algas y estromatolitos propios de zonas intermareales, o bien de “mares de algas” tal y como hoy en día es el Mar de los Sargazos.



La primera emersión del área tuvo lugar en tiempos cámbricos (FIGURA 25b). La exposición a la meteorización de las calizas del Cerro provocó la formación de un paleokarst cuyas cavidades fueron rellenándose paulatinamente con arcillas impregnadas de óxidos de hierro y el desarrollo de un suelo enriquecido en compuestos ferruginosos (FOTO 32). La morfología del modelado kárstico y las características del paleosuelo sugieren un clima similar al que domina en la actualidad en zonas intertropicales. De cualquier manera, no debemos olvidar que en el Cámbrico, la gran mayoría de organismos vivos eran acuáticos, y que en tierra emergida la vida estaba reducida a escasos líquenes y musgo. Por lo tanto, la karstificación y edafización de las calizas obedecieron a procesos estrictamente inorgánicos.

Al final del Cámbrico el área volvió a quedar sumergida (FIGURA 25c). No sabemos si por efectos de la tectónica o por un ascenso relativo del nivel del mar, el caso es que la sedimentación volvió a dominar en el área, pero una sedimentación detrítica que originó el depósito de grandes espesores de pizarras que en algunos puntos contienen restos de trilobites bien conservados. A partir de este momento y hasta hoy en día, los depósitos carbonatados serán minoritarios en toda la Sierra Norte.

Figura 25. Episodios fundamentales que dieron lugar al Cerro del Hierro.

Las rocas del Cerro se deformaron y metamorfizaron durante las primeras fases de la orogenia Varisca, hace más de 300 ma. Fue entonces cuando se produjo la principal etapa de mineralización. La circulación de fluidos asociados al metamorfismo dió lugar a fenómenos de transformación química en las calizas y a la recristalización de los óxidos de hierro que habían sido depositados en las cavidades kársticas. En relación con estos procesos también se produjeron concentraciones de barita pequeñas.

Por otra parte, la formación de los grandes relieves montañosos de la cadena varisca provocó una nueva exposición aérea de las calizas durante el Carbonífero y, como consecuencia, la reactivación de la meteorización química, la disolución de los carbonatos y el progreso del modelado kárstico (FIGURA 25d). Procesos que volvieron a repetirse con el rejuvenecimiento del relieve durante el Paleógeno, en este tiempo se produjo la mayor karstificación de toda la historia geológica del lugar, bajo unas condiciones similares a las descritas para la karstificación cámbrica. En la actualidad siguen actuado estos procesos, aunque de manera minoritaria en comparación con la que hubo en tiempos pasados. El resultado final es un paisaje kárstico, en avanzado estado evolutivo en el que predominan los fenómenos de tipo exokárstico (FIGURA 25e).

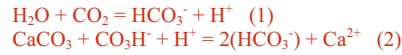


FOTO 32. Afloramiento de calizas karstificadas sobre las que distingue un paleosuelo ferruginoso y sobre este las pizarras con trilobites.

Modelado kárstico

La palabra “karst” hace referencia al paisaje y las estructuras geomorfológicas derivadas de la acción disolvente del agua meteórica sobre las rocas carbonatadas. Procede del idioma Serbocroata y alude a un área localizada en la península de Istria (Croacia), junto a la costa adriática.

Los rasgos peculiares del modelado kárstico se deben a que las rocas carbonatadas son solubles en el agua de lluvia siempre que ésta esté ligeramente acidulada por la disolución previa de dióxido del carbono de la atmósfera o, en algunos casos por la incorporación de ácidos húmicos del suelo. Normalmente el proceso ocurre en dos etapas que pueden representarse por las siguientes reacciones químicas:



Ambas reacciones son reversibles y se desplazan hacia un lado u otro dependiendo de la presión y de la temperatura. Las distintas combinaciones de estas variables determinan que se produzca disolución o precipitación y, en función de ello la formación de huecos (canales, simas, grutas, etc.) o su relleno (estalactitas y estalagmitas). El clima es, por tanto un factor determinante en los procesos de modelado kárstico. El segundo aspecto a tener en cuenta es la composición de la formación carbonatada debido a que la solubilidad de los distintos carbonatos es diferente. También es importante la propia estructura de la roca debido a que la disolución progresa esencialmente a través de superficies de discontinuidad tales como estratificación, fallas y diaclasas. El nivel freático es otro factor a tener en cuenta debido a que los procesos son diferentes por encima y por debajo de la interfase entre el agua en movimiento y el agua estancada. En función de ello se distinguen dos zonas, la vadosa y la freática. Por último, el relieve condiciona la acción disolvente del agua determinando el tiempo en que ésta está en contacto con la roca. En relieves abruptos, el agua corre por la superficie con gran velocidad con lo cual el tiempo de interacción es pequeño, mientras que, si la topografía es suave el agua permanece más tiempo con lo que se favorecen los procesos de filtración y disolución.

La TABLA 4 resume la clasificación de las morfologías kársticas en función de su génesis y su posición en el sistema. Dependiendo que su desarrollo tenga lugar en la superficie o en el interior del terreno, las morfologías resultantes se dividen en exokársticas y endokársticas. Ambos tipos pueden ser destructivos (generadas por disolución) y constructivos (precipitación).

Tabla 4. Clasificación de las morfologías kársticas en función de su génesis y su posición en el sistema. (Resumido de Pedraza, 1996: *Geomorfología: Principios, métodos y aplicaciones*. Ed. Rueda, Madrid, 414 pp.)

FORMAS EXOKÁRSTICAS	DESTRUCTIVAS	Mayores	Dolinas (torcas)	Depresiones del terreno de geometría troncoconica a irregular pero de planta próxima a circular y fondo plano o en embudo. Conectan las aguas superficiales con las subterráneas y actúan como sumidero de las aguas de escorrentía.
			Uvalas	Depresiones cerradas y de fondo plano que se forman por coalescencia de varias dolinas. Son zonas de alta infiltración.
			Pojjes	Grandes depresiones del terreno de fondo plano generadas por procesos mixtos (litológicos y estructurales). El nivel freático está próximo a la superficie por lo que sufren frecuentes inundaciones. El fondo suele estar relleno de coluviones o residuos de la disolución.
			Pavimentos	Superficies del terreno en las que afloran carbonatos en posición horizontal o subhorizontal. La disolución a favor de diaclasas u otro tipo de fracturas da lugar a pequeñas depresiones topográficas alineadas según la dirección de las estructuras que las generan.
			Valles kársticos	Son formas de erosión fluvial en zonas kársticas. Las paredes son verticales u subverticales. Dependiendo del tamaño se distinguen: cañones (se denominan hoces cuando tiene morfología de meandros) y callejones o hogaz cuando son de dimensiones menores. A menudo quedan como valles secos o muertos cuando la corriente que los generó abandona su curso.
			Mogotes, torres y pináculos	Relieves cónicos, piramidales o cilíndricos de carácter residual. Son propios de karst tropical. En estadios iniciales de desarrollo, pueden mostrar formas hemisféricas generadas por convergencia de dolinas irregulares.
	CONSTRUCTIVAS	Menores	Lapiaz y lenar	Son formas de tamaño menor como sacos, acanaladuras, crestas, hendiduras, microdolinas o pequeños callejones (microhogaz) desarrolladas en superficies expuestas o cubiertas de suelo y vegetación por la acción de la escorrentía superficial.
Simas y sumideros			Conductos verticales o muy inclinados que conectan la superficie con formas endokársticas.	
Tobas y travertinos			Formas generadas por precipitación subterránea de carbonatos. Se denominan travertinos cuando el mecanismo de precipitación es puramente fisicoquímico. Si intervienen organismos (vegetación, bacterias) reciben el nombre de tobas.	
FORMAS ENDOKÁRSTICAS	DESTRUCTIVAS	de Precipitación	Cavernas y galerías	Conductos subterráneos originados por aguas de percolación mediante el ensanchamiento de discontinuidades del macizo carbonatado. Su geometría y tamaño son muy variables llegando a alcanzar en algunas ocasiones centenares de kilómetros. En su evolución se mezclan procesos de disolución y de colapsos y suelen asociarse en retículos anastomosados.
	CONSTRUCTIVAS		Espeleotemas	Este nombre genérico incluye las formas derivadas de la precipitación de carbonatos y otros minerales cuando las disoluciones que los transportan se desestabilizan debido a cambios fisicoquímicos. Se denominan estalactitas cuando crecen desde el techo hacia el piso y estalagmitas las que se forman a partir del suelo. Las formas que conectan techo y suelo se denominan columnas.
		de Depósito	Refrinos de conductos	Materiales que ocupan el techo de conductos kársticos. Se originan por aporte mecánico (corrientes fluviales, coladas de barro, desprendimientos y colapsos) o por la acumulación de restos orgánicos (excrementos de animales o restos de vegetales).

Punto 1

Vista panorámica

Localización. Mirador situado frente a la primera corta minera que hay llegando desde el aparcamiento
Coordenadas UTM: 4203973.084/239670.7658



FOTO 33. Modelado lapiaz desarrollado sobre calizas cámbricas. Los lapiaces son figuras de disolución, oquedades, canalillos, etc. (ver TABLA 4, pág.).

Al fondo se observan superficies planoconvexas que definen la geometría de las barras litorales que constituyeron el depósito original de las calizas. En primer plano, la flecha señala hacia la laminación ligeramente inclinada hacia el noroeste, que representa la estructura interna de una de esas barras.

Resultan evidentes los agujeros producidos por la extracción de las menas ferruginosas que se explotaron en la mina.

El gran hueco existente entre los afloramientos de calizas y el punto de observación es una de las cortas mineras realizadas para la extracción del mineral (no visible en la fotografía).

Punto 2

Estructuras de colapso y relleno de conductos

Localización. A partir del punto 1, y en dirección sur, hay un sendero que se dirige hacia el lugar donde estaba la machacadora de mineral. Siguiendo unos 200 m se llega a una bifurcación, el camino de la izquierda nos lleva al punto 2 y a otra corta minera que aunque no está incluida en este itinerario como un punto específico, si que merece una visita. Entre el punto 2 y la corta el sendero se hace muy estrecho, y a veces está interrumpido por desprendimientos de fragmentos de rocas detríticas. En los trozos de roca caída se encuentran algunos fósiles de trilobites.

Coordenadas UTM: 4203722.065/269710.3078



FOTO 34. El afloramiento fotografiado constituye un ejemplo excelente para mostrar algunos de los procesos que dieron lugar al Cerro del Hierro. 1) Restos de una cavidad endokárstica rellena de minerales de hierro, 2) Conductos a través de los cuales se relleno la cavidad, 3) Estructura de colapso de las pizarras suprayacentes, y 4) Inicio de la formación de un suelo actual.

Punto 3

Estructura de colapso.

Localización. Tomando como referencia la bifurcación indicada en el punto anterior, se sigue el camino de la derecha, según el sentido del itinerario. Apenas a 50 metros y en el talud del lado izquierdo (según vamos avanzando) se encuentra el punto 3.

Coordenadas UTM: 4203733.068/269674.5581

FOTO 35. Se observan dos pináculos de calizas (en el de la derecha descansa el martillo que sirve de escala). El espacio entre ellos está relleno por pizarras de la formación suprayacente. En detalle se observa como la foliación de las pizarras esta deformada para adaptarse a la geometría del hueco que ocupan. La secuencia de acontecimientos que sugieren estas observaciones es la siguiente: 1) depósito y litificación de las calizas, 2) emersión e inicio de la karstificación, 3) ascenso del nivel del mar, inmersión del área y deposito de las pizarras, 4) litificación de las pizarras y deformación de la serie, 5) nueva emersión y progreso de la disolución, ahora en condiciones endokársticas. 6) hundimiento del techo pizarroso y, como consecuencia, formación de la estructura de colapso.



Punto 4

Formas kársticas de la fase cámbrica.

Localización. A 200 metros del punto anterior y siguiendo el sendero.

Coordenadas UTM: 4203609.228/269773.0933

FOTO 36. Se observa el contacto entre las calizas y las pizarras suprayacentes, de color blanco y marrón respectivamente. Lo más significativo es el hecho de que las pizarras sellan una morfología kárstica anterior a su depósito. Este punto es uno de los mejores en los que se pueden observar evidencias de esta etapa precoz de desarrollo del modelado kárstico en el Cerro del Hierro. En este caso, la secuencia de procesos pudo ser la siguiente: 1) depósito y litificación de las calizas, 2) emersión e inicio del modelado kárstico, 3) ascenso relativo del nivel del mar y depósito de los sedimentos detríticos suprayacentes y 4) litificación de las pizarras y areniscas que la constituyen.



Punto 5

Panorámica general del Cerro del Hierro

Localización. Volviendo al inicio del itinerario (punto 1), se toma el sendero de la ruta turística del Cerro del Hierro que también aparece indicado en la figura 23. A partir de este momento solo hay que seguir las flechas indicadoras del recorrido. El punto 5 lo encontraremos a 200 metros.

Coordenadas UTM: 4204072.811/269758.0041



FOTO 37. Paisaje característico de la zona minera. Las personas que se ven al fondo de la corta dan una idea de las dimensiones reales.

Punto 6

Estructura interna de las barras carbonatadas

Localización. A 75 ó 100 metros del punto anterior, después de que el sendero se convierta en una pasarela entre dos cortas mineras.

Coordenadas UTM: 4204072.733/269800.2162

FOTO 38 A pesar del intenso modelado kárstico, todavía puede apreciarse la laminación que constituye la estructura interna de las barras litorales que representan el depósito original de las calizas en este punto. Estas geometrías son semejantes a las del interior de barras litorales actuales.



Punto 7

Estilolitos

Coordenadas UTM: 4203991.911/269830.4809

FOTO 39. Las líneas quebradas a modo de electrocardiogramas que se observan en la fotografía reciben el nombre de estilolitos. Son estructuras de disolución del carbonato, pero no están asociadas con procesos kársticos. Su origen se debe a fenómenos de disolución bajo presión y suelen relacionarse con la litificación de los sedimentos o con el metamorfismo de las rocas.

Punto 8

Cambios cromáticos en las calizas y venas rellenas de carbonatos hidrotermales

Coordenadas UTM: 4203877.102/269884.4152

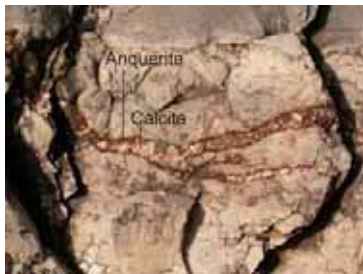


FOTO 40. Venas de calcita (CaCO_3) y ankerita ($\text{CaFe}(\text{CO}_3)_2$) que atraviesan las calizas aprovechando fracturas. Su origen está relacionado con la circulación de fluidos acuosos de elevada temperatura que proceden del interior, y que transportan en solución metales y otros elementos que pueden precipitar formando mineralizaciones (fluidos hidrotermales). Se observa una estructura zonada desde el borde hacia el interior de la vena, que representa distintas etapas de relleno de la fractura.



FOTO 41. En el afloramiento fotografiado, se conserva parcialmente el color gris original de las calizas. El color blanco que presentan por lo general las calizas del Cerro es el resultado de la recristalización del carbonato durante el metamorfismo. También se observan colores rojizos debidos a la impregnación y reemplazamiento de las calizas por óxidos de hierro.

Punto 9

Cascada de cristales y nivelillos estratiformes de carbonato ferroso

Localización. Detrás y al lado de la casilla semiderruida que hay justo al pasar la curva del sendero.

Coordenadas UTM: 4203927.906/269894.6399



FOTO 42. En este punto se observa un conducto kárstico parcialmente relleno de cristales de calcita. El aspecto es similar al del hielo que se forma en una cascada cuando hace mucho frío. El mecanismo de precipitación es diferente pero el resultado es similar, al menos desde el punto de vista estético. La formación de los cristales se produjo por sobresaturación de la disolución que transportaba los componentes iónicos de la calcita. La pérdida del dióxido de carbono disuelto al disminuir la presión suele ser la causa de la desestabilización de la disolución. Esta pérdida se produce comúnmente en las surgencias al exterior (fuentes) o en el acceso a cavidades huecas. Si el proceso es endokárstico se formarán los diversos tipos de espeleotemas (estalactitas, estalagmitas, cortinas, cascadas de cristales etc.). Por el contrario, si se trata de una fuente suelen formarse travertinos.



FOTO 43. Niveles estratiformes de ankerita -carbonato ferroso ($\text{CaFe}(\text{CO}_3)_2$)- intercalados en las calizas.

Una hipótesis para poder explicar la gran cantidad de hierro que existe en El Cerro del Hierro es la existencia de concentraciones sedimentarias de este elemento que más tarde darían lugar a las mineralizaciones de óxidos. En este afloramiento se observan evidencias de este tipo de concentraciones. Su disposición en bandas paralelas a la estratificación y el hecho de que las fracturillas que cortan la roca no estén rellenas de carbonato ferroso sugieren que la acumulación se produjo en relación con los procesos sedimentarios o diagenéticos. El diagnóstico definitivo exigiría un estudio geoquímico más detallado, sin embargo, lo que sí resulta evidente es que existieron esas concentraciones y que en ellas pudo estar la causa original de las mineralizaciones.

Punto 10

Paisaje característico y relleno de una cavidad por óxidos de hierro

Localización. Prácticamente enfrente de la casilla indicadora del punto anterior hay una bifurcación, al punto 10 y al polvorín se va por la de la izquierda. El sendero principal sigue la de la derecha.

Coordenadas UTM: 4203890.068/269976.2463

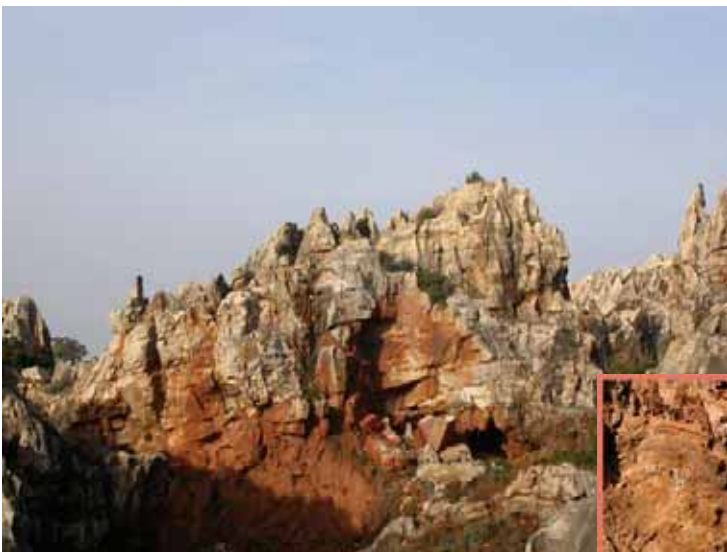


FOTO 44. En este afloramiento se observan los rasgos esenciales que caracterizan al Cerro del Hierro. Las calizas expuestas al frente conservan la laminación sedimentaria original. La superficie superior presenta un intenso modelado exokárstico caracterizado por un lapiaz rico en pináculos que confieren al paisaje un aspecto fantasmagórico, especialmente espectacular a la caída de la tarde. En la parte baja del afloramiento se observa una gran cavidad, originalmente rellena de minerales de hierro que fueron extraídos durante la explotación. La foto muestra el aspecto del afloramiento a primera hora de la tarde.



FOTO 45. Detalle del relleno de una cavidad por óxidos de hierro.

El relleno de las cavidades puede producirse por procesos puramente mecánicos, es decir por caída de material sólido hacia el hueco, o por mecanismos fisicoquímicos que implican la acción disolvente del agua. En este caso, los óxidos de hierro presentan una estructura dominada por laminaciones curvas. El tipo de organización de la fotografía sugiere que la gravedad no fue el factor que condicionó el depósito sino que se debió a procesos de precipitación química. Para el hierro el mecanismo de depósito químico más eficaz es la oxidación. El óxido ferroso es suficientemente soluble en agua y permanece disuelto mientras que las condiciones del medio sean reductoras. Si el medio cambia a condiciones oxidantes, el hierro (como ión férrico) se hace insoluble y precipita en forma de óxidos o hidróxidos.

Punto 11 Polvorín

Localización. A 50 metros del punto anterior el camino se encaja entre paredes de calizas. Al fondo se encuentra el polvorín de la mina, es decir el almacén que albergaba los explosivos, y que es parte fundamental de toda mina. En el momento de realización de esta guía, el polvorín se encuentra todavía en ruinas y sin reconstruir, aunque en el interior de la garita, todavía pueden verse las dos cajas fuerte donde se guardaban los detonadores.

Coordenadas UTM: 4203870.031/270032.7841



FOTO 46. Polvorín. En la fotografía de la izquierda pueden verse las ruinas de lo que fue el polvorín de la mina del Cerro del Hierro. A la derecha, una de las cajas fuerte del interior.

Punto 12 Microgalería kárstica y superficie de las calizas mostrando el comportamiento diferencial de los carbonatos frente a la meteorización.

Localización. Desandando el camino del polvorín volvemos al sendero principal. Recorridos 100 metros desde la bifurcación encontramos este punto.

Coordenadas UTM: 4203853.491/270013.0351



FOTO 47. Microgalería kárstica

La karstificación se produce gracias a la circulación de agua por el interior de los macizos carbonatados. Esta circulación se tiene lugar a través de un retículo complejo de conductos con formas y tamaños muy variables (fracturas, superficies de discontinuidad, venas, canales y otras estructuras). En este ejemplo, el trazado de la vía de vagonetas para el transporte del mineral ha expuesto uno de estos conductos. La foto sirve de modelo para ilustrar las formas caprichosas que pueden llegar a adquirir estas estructuras. En este caso, la forma del canal recuerda la de las galerías que realizan algunos animales cuya vida se desarrolla bajo tierra, aunque, evidentemente, no es el caso.

NOTA: no confundir con la perforación realizada para explosionar un barreno que puede verse unos metros antes.

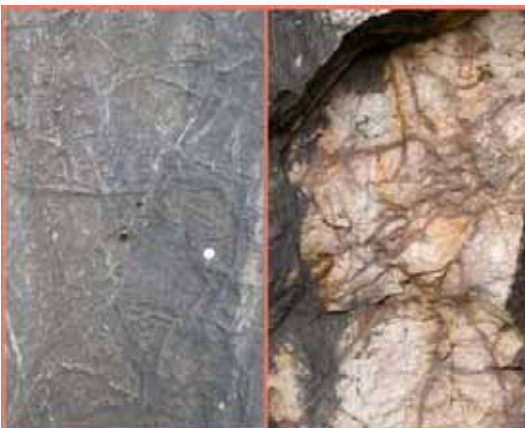


FOTO 48. Superficie de las calizas mostrando el comportamiento diferencial de los carbonatos frente a la meteorización.

En este afloramiento se observa una pared vertical de caliza en la que destacan pequeñas protuberancias lineales formando un retículo irregular. A la izquierda se muestra la geometría del retículo en una superficie meteorizada. A la derecha, una superficie fresca pone de manifiesto que las protuberancias están relacionadas con la existencia de venillas rellenas de carbonatos ricos en hierro. Las venillas dan lugar al microrelieve positivo debido a la diferente respuesta de los carbonatos a los procesos de disolución. El carbonato cálcico de la roca (calcita) se disuelve más fácilmente que los carbonatos de las venillas que están enriquecidos en hierro (siderita, ankerita) y magnesio (magnesita, dolomita).

Punto 13

Gran corta minera

Localización. Siguiendo el sendero, tras pasar un pequeño túnel o arco de roca llegamos a una gran explanada. A la derecha se encuentra un mirador con una baranda protectora que nos permite observar otra de las cortas de la mina.

Coordenadas UTM 4203807.634/270182.3661



FOTO 49. Aspecto general del paisaje y restos de óxidos de hierro que no llegaron a ser extraídos. Esta panorámica muestra aspectos similares a los comentados en el punto 10 de este itinerario. Se aprecia también parte de una de las cortas mineras realizadas para la extracción del mineral de hierro.

Además de la minería a cielo abierto, en el Cerro del Hierro también se ejecutaron labores mineras de interior. En esta zona existen algunas galerías y un hueco de dimensiones excepcionales conocido como cueva de los ocrees también relacionado con la explotación minera. Para llegar allí hay que bajar por una rampa desde el mirador.

Punto 14

Concentraciones de óxidos de hierro a pequeña escala

Localización. En la explanada de la gran corta minera y justo antes de tomar el sendero que se abre paso entre las paredes de calizas, a la izquierda se encuentra el punto 14.

Coordenadas UTM 4203945.133/270071.8994



FOTO 50. Núcleo de reemplazamiento de calizas por óxidos de hierro que posteriormente fue partido y ligeramente desplazado por una fallita.

FOTO 51. Brecha en el interior de una vena en la que los fragmentos de caliza están cementados por óxidos de hierro. Este tipo de estructuras se producen en relación con procesos tectónicos y por lo tanto, el relleno de la brecha estuvo relacionado con la removilización de hierro después del depósito y edafización de las calizas.



La mineralización en este punto está constituida por óxidos de hierro pulverulentos, normalmente conocidos como ocrees, y por cristalitas brillantes de especuladita.

La especuladita es un óxido de hierro que se forma a mayores temperaturas que las que son comunes en la superficie terrestre. La fuente del calor para su formación es de tipo endógeno.

Estos pequeños ejemplos de reemplazamiento de la caliza por óxidos de hierro ponen de manifiesto la complejidad del yacimiento de El Cerro del Hierro, en donde intervinieron sucesivos procesos geológicos de naturaleza bien distinta. Los de este punto, sucedieron en el tiempo a los que aparecen representados en el punto 9-foto 43.

Punto 15

Caprichos de la naturaleza

Localización. 125 m aprox. de las escaleras que vencen el desnivel ocasionado por otra corta.

Coordenadas UTM:
4204094.811/270041.8101

FOTO 52. Panorámica que muestra algunas de las formas caprichosas del karst del Cerro del Hierro.



Punto 16

Afloramiento de pizarras de la formación suprayacente

Localización. Último punto del itinerario, antes volver al punto de partida.

Coordenadas UTM 4204302.433/270005.4370

FOTO 53. Este afloramiento muestra el aspecto característico de la formación detrítica superior (pizarras con trilobites). Se observa la foliación de las pizarras, en contraste con el aspecto masivo que presentan los afloramientos de calizas. Las pizarras y areniscas que forman esta unidad estratigráfica están compuestas por minerales silicatados cuyo comportamiento ante la meteorización química es completamente diferente del observado en las calizas. La alteración superficial da lugar a suelos arcillosos y a paisajes alomados como los que se observan al norte del Cerro del Hierro. En este afloramiento existen abundantes restos de trilobites fósiles.

