



CASTILLA Y LEÓN

El patrimonio geológico urbano de Segovia como recurso sostenible para la educación ambiental

Ficha para el educador ambiental

Entorno con Lugares de Interés Geológico para Educación Ambiental en Segovia (ELIGES 10)

Colección Academia Artillería

Desarrollo de la línea de acción 3.2 para el Ayuntamiento de Segovia “INCREMENTAR EL CONOCIMIENTO Y LA INTERPRETACIÓN DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO, RESALTANDO LA IMPORTANCIA DE SU USO SOSTENIBLE Y DE SU POTENCIALIDAD TURÍSTICA Y EDUCATIVA” incluida en la II Estrategia de educación ambiental de Castilla y León 2016-2020

Autores: Juana Vegas¹ y Andrés Díez-Herrero²

¹ Área de Patrimonio Geológico y Minero. j.vegas@igme.es

² Área de Riesgos Geológicos. andres.diez@igme.es

Instituto Geológico y Minero de España, IGME. Ríos Rosas 23, 28003 Madrid



ELIGES 10. COLECCIÓN ACADEMIA ARTILLERÍA

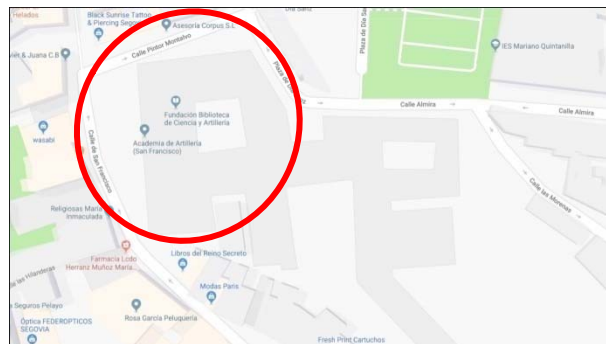
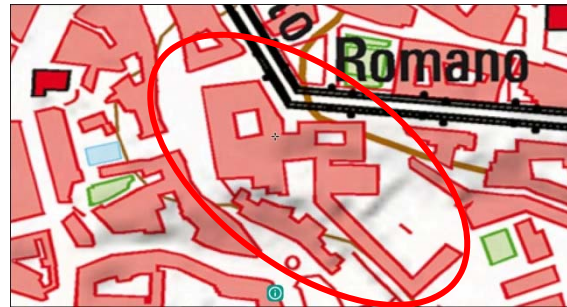
Denominación:

- **Colección minerales, rocas y fósiles de la Academia de Artillería de Segovia:** por estar ubicada en las actuales instalaciones de este centro de enseñanza militar activo, que adquirió el grueso de esta colección de historia natural a inicios del siglo XIX.
- **COLACART:** acrónimo compuesto de la denominación castrense de la Academia de Artillería de Segovia (ACART), con el prefijo COL- por la colección de minerales, rocas y fósiles.
- **Museo de Ciencia y Tecnología de la Academia:** por estar ubicada la colección de historia natural en la sala de Ciencia y Tecnología del Museo específico de la Academia.

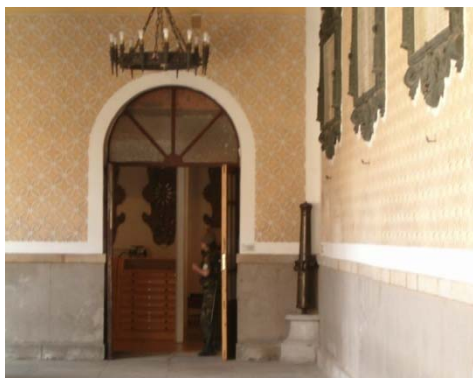
Situación:

El grueso de este ELIGES, formado por la Colección de minerales, rocas y fósiles de la Academia de Artillería de Segovia, se encuentra ubicado en armarios y vitrinas situados en posición central de la planta baja, de la sala de Ciencia y Tecnología del Museo específico de la Academia de Artillería, en la esquina noroeste del claustro del antiguo Convento de San Francisco, actual acuartelamiento de San Francisco, en el barrio de El Salvador, en Segovia. No obstante existen piezas o conjuntos de piezas de esta colección en otras dependencias del acuartelamiento (vitrinas de distinciones y regalos del Salón de actos, despacho del Director) y en el Alcázar de Segovia (Salas de Historia del Real Colegio de Artillería).

Dicho acuartelamiento de San Francisco, próximo al Acueducto de Segovia donde se produce un giro brusco en la arquería, que pasa de sencilla a doble, se encuentra delimitado por las calles: San Francisco, Pintor Montalvo, Almira, Morenas, Santa Isabel, San Antón, plaza de Santa Eulalia, Buitrago, plaza de Somorrostro, y de la Muerte y la Vida.



Situación del ELIGES en diferentes mapas y ortofotografías de los sistemas Iberpix (IGN) y Google Maps(R).



Elementos geológicos de interés y su tipología:

Este ELIGES está formado únicamente por una tipología de elemento geológico de interés, como es una colección (patrimonio mueble), pero como contiene tanto minerales, como rocas y fósiles, la diversidad de piezas le hace especialmente interesante para la educación ambiental y el geoturismo. Más detalle, la Colección está compuesta por tres subcolecciones, de diferente naturaleza, procedencia y edad de conformación:

- **Colección Principal.** Compuesta por unas 2.300 piezas de minerales, rocas y fósiles; es el núcleo fundamental y más antiguo, integrado a su vez por diferentes conjuntos de piezas con variado etiquetado y soporte.
- **Colección Secundaria.** Formada por unas 486 piezas de minerales fundamentalmente, constituye un añadido posterior caracterizado por sus típicas bandejas de madera verde.
- **Colecciones de la Comisión del Mapa Geológico de España.** Se trata de dos conjuntos de 200 ejemplares cada uno, integrados en la colección a finales del siglo XIX, desde dicha comisión, como regalo a los centros de enseñanza superior de España.



Otros elementos de interés geológico, secundarios o accesorios, que aunque no sean patrimonio geológico propiamente dicho, pueden ser aprovechados desde el punto de vista didáctico y divulgativo, son:

- **Etiquetado, bandejas y peanas históricas de las piezas:** existe una enorme cantidad y diversidad de tipos de etiquetas, inscripciones, bandejas, cajas, peanas y soportes de las piezas, muchas de ellas con notable interés documental e histórico, que han permitido reconstruir la historia de la propia colección, y la evolución de las clasificaciones históricas de los minerales o las rocas.

- **Colección de aleaciones y fundidos.** Compuesta por unas 125 piezas de restos de aleaciones metálicas (principalmente hierro y aceros) y escorias de fundición, fechables hacia mediados del siglo XIX.
- **Piezas de naturaleza biológica:** son especímenes no estrictamente geológicos, por no estar fosilizados, sino ser restos biológicos de organismos recientes. Aquí se encuentran una sierra de un pez sierra, una enorme gorgonia y otros restos de animales invertebrados (conchas, colonias de moluscos, etc.).
- **Biblioteca de Ciencia y Artillería:** impresionante biblioteca histórica, con decenas de miles de ejemplares de libros científicos y técnicos, entre ellos varios de geología, mineralogía y cristalografía, en primeras ediciones de Hauy, Luxán, Ezquerria del Bayo, etc.



Algunas piezas representativas de subcolecciones y conjuntos singulares y exóticos: a, azufre de Conil; b y c, copa de jaspe y jade tallado con motivos chinos, ambos del Tesoro del Delfín; d, muestras de óxidos de hierro con oro, procedente de Rusia; e y f, etiqueta de símbolo del hierro e inscripción "Petrificación de Palox. Nandu-bay", ambas de la expedición de los hermanos Heuland; g y h, muestra de corindón analizada por José Fernández Ladreda, y rúbrica del mismo, siendo capitán en 1919 (Díez-Herrero, 2017).

Más allá de la singularidad mineralógica, petrológica o paleontológica de algunas piezas; por encima de los valores estéticos de determinados ejemplares cristalizados o de dimensiones considerables; el verdadero valor de esta colección es de índole histórico-científico, porque se trata de una de las más antiguas documentadas del Mundo. Su origen conocido se remonta al menos al año 1711, cuando varias de las piezas formaban ya parte del material de la botica que D. Luis Llorente compró en Madrid; lo que la convierte en anterior al Real Gabinete de Historia Natural de Madrid (actual Museo Nacional de Ciencias Naturales), al *Natural History Branch of London* del *British Museum*, o al *American Museum of Natural History* de Nueva York. Sólo pueden igualarle o superarle en antigüedad, el Gabinete Amerbach (Basilea, Suiza), y la colección de minerales de Jamaica del Gabinete de Sir Hans Sloane (actualmente integrado en el *British Museum*).



Principales tipos de etiquetas de pieza y bandeja, más repetidos en la colección principal y secundaria. Etiquetas cuadradas: a, marco grueso; b, normal; c, marco dentado; d, marco dentado (dentada); e, ondas; f, marco círculos; g, clase química. Etiquetas cuadrangulares: h, rara / números grandes; i, rara punto; j, cuadrada pequeña; k, rara raya; l, símbolo; m, antiguo envío; n, antigua letras; o, antigua clasificación. Etiquetas romboidales: p, rómbica negra; q, rómbica negra; r, rómbica; s, rómbica pequeña inversa. Etiqueta elíptica: t. Etiquetas de la colección secundaria: u, rectangular aristas truncadas; v, museo de artillería (Díez-Herrero, 2017).

Interpretación como recurso educativo y utilidad en la educación ambiental:

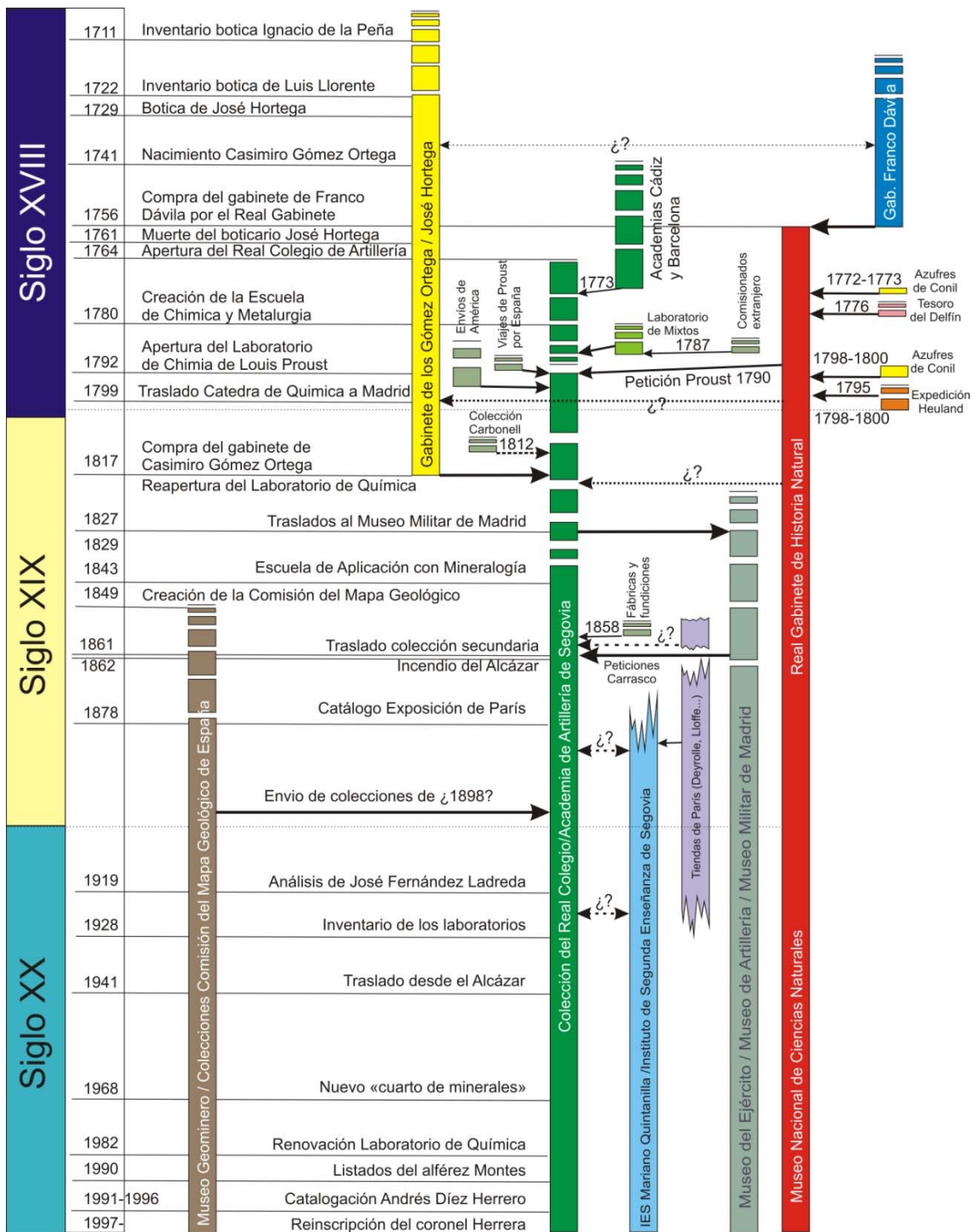
Esta Colección ha sido objeto de estudios y catalogaciones sistemáticamente desde inicios de la década de 1990, tanto desde el punto de vista geológico (clasificación mineralógica, petrológica y paleontológica), como histórico (documentación y reconstrucción cronológica), por lo que se dispone de muchísima información útil para educación ambiental y geoturismo.

También ha sido utilizado como destino de actividades didácticas y divulgativas desde hace más de 25 años, empezando por los actos del Bicentenario de la llegada de Proust a Segovia (1992), con una exposición temporal en la Casa de la Química y visitas guiadas; las repetidas visitas y excursiones de la Asociación de Aficionados a la Mineralogía (ASAM) en la década de 1990; exposiciones temporales en las salas del sótano del Alcázar de Segovia (2008), la Biblioteca de Ciencia y Artillería (2017 y 2018) o el Museo del Ejército (*Exotica in Militaria* 2017, Toledo), para las cuales se seleccionaron y expusieron piezas, con notable éxito de público; jornadas de puertas abiertas coincidiendo con el Día Mundial de los Museos; y otras visitas puntuales (*Domingos del Patrimonio 2012*, *Día de las Fuerzas Armadas 2013*, Conferencia sobre la historia de la colección a través del etiquetado 2017).

Ello ha generado una enorme cantidad y variedad de información geológica que puede ser aprovechada con fines educativos y geoturísticos, como trípticos, folletos divulgativos, catálogos de exposiciones, artículos y capítulos en revistas y libros, y hasta videograbaciones, algunas disponibles en Internet (paginas web, canal de YouTube...). Pero muchos de los materiales no son adecuados para su uso divulgativo directo, bien por tener un enfoque científico y académico y ser necesario un alto nivel de conocimientos geológicos para su entendimiento; bien por no haberse elaborado materiales gráficos suficientemente ilustrativos o ser genéricos, no específicamente elaborados para este LIG.

Otros materiales específicos para este LIG proceden del libro '*De roca a roca. Descubre el patrimonio geológico de la ciudad de Segovia*' (Díez-Herrero y Vegas, 2013), editado por el Ayuntamiento de Segovia, donde ocupa el LIG número 68 (Colección de la Academia de Artillería); y que contiene imágenes de índole artística pero de contenido interpretativo, aunque requieren las pertinentes autorizaciones y permisos de la institución editora del libro y del autor de las imágenes.

Finalmente existen otros contenidos más técnicos y esquemas más complejos incluidos en publicaciones científicas relacionadas con las labores de catalogación y documentación histórica realizada inicialmente por el alférez Montes (1990), y a continuación con más profundidad por Díez-Herrero (1996, 1997a y 1997b,, 2005, 2007 y 2017) y Moreno Yuste (2006); que pueden utilizarse para niveles educativos de Bachillerato y universitarios.



Esquema cronológico de la procedencia y las relaciones de la Colección con otras colecciones, museos y gabinetes históricos de España (Díez-Herrero, 2017).

Recomendaciones para su uso en educación ambiental:

Accesibilidad:

- **Medio de transporte:** se puede acceder a la Academia de Artillería por dos puertas, la principal en la calle de San Francisco; y la de acceso del público y visitas cotidianas por la plaza de Día Sanz. A esta última se puede llegar andando por las aceras de las calles Pintor Montalvo, Las Moreras, Almira, San Alfonso Rodríguez, Fernán García o Teodosio el Grande. En caso de usar el vehículo particular, se puede acceder por las calles Pintor Montalvo, Almira y San Alfonso Rodríguez, pudiéndose aparcar en cualquiera de estas calles y en la propia plaza de Día Sanz, estando también próximo el aparcamiento subterráneo Acueducto Oriental. La mejor opción es el uso del transporte público, puesto que prácticamente todas las líneas de autobús (excepto la línea 6) tienen una parada próxima en la plaza del Azoguejo-plaza Oriental. Los autobuses discrecionales no pueden pasar ni parar en la calle donde se sitúa la Academia, ni circular salvo con autorización especial; pero sí aparcar en las proximidades, en una parada habilitada en Vía Roma.
- **Accesibilidad para discapacitados:** en principio el acuartelamiento de San Francisco es una zona accesible para la mayor parte de las discapacidades motoras, circulando rampas para evitar escaleras, si bien la pendiente de algunas de las calles de acceso al acuartelamiento (Fernán García, Teodosio el Grande y San Alfonso Rodríguez) requiere cierto esfuerzo en sentido ascendente. Igualmente el tráfico en las calles perimetrales de la plaza Día Sanz (tanto turismos como furgonetas de reparto), hace que sea peligroso y requiere que los discapacitados intelectuales vayan acompañados por personal de apoyo.
- **Grado de dificultad:** La principal dificultad, además de las anteriormente expuestas, es que el acuartelamiento de San Francisco es un centro docente militar activo, por lo que el acceso está restringido y se precisa autorización. La solicitud previa, que hay que realizar con una antelación mínima de 72 horas, hay que hacerla dirigiéndose al correo electrónico visitaacademiadeartilleria@mde.es, o dirigiéndose al teléfono 9214138 11.



Temporalidad:

- *Mejor época del año:* se puede visitar en cualquier época del año, al estar en una sala cubierta y con acceso a través del claustro, si bien en invierno suele hacer frío en la sala. Como se ha indicado, conviene solicitar permiso con antelación, porque durante el periodo vacacional o los días festivos suele estar cerrado.
- *Horario del día para la visita:* como dispone de luz eléctrica para iluminación de la sala, se puede visitar a cualquier hora del día o de la noche, si bien la luz natural ayuda a una mejor observación de las piezas. Igualmente hay que consultar los horarios a los que se autorizan las visitas cuando se haga la solicitud.
- *Duración recomendada de la visita:* la duración recomendada es muy variable en función del nivel educativo o colectivo que realice la visita y cuáles sean sus objetivos. Puede oscilar entre quince minutos para un simple recorrido por los armarios y vitrinas, con explicaciones muy superficiales; hasta más de una hora, con observaciones e interpretaciones detalladas para nivel de postgrado, incluyendo otros elementos de la sala.

Usuarios recomendados:

- *Nivel educativo recomendado:* es de utilidad y recomendado para cualquier nivel educativo, desde enseñanza infantil a postgrado universitario, pasando por público en general o colectivos ciudadanos. Si bien, el nivel educativo que mayor aprovechamiento puede sacar a este ELIGES es sin duda el de enseñanza secundaria y universitario, tanto en grado como postgrado.

Materiales interpretativos:

- *Disponibles en el espacio:* en el espacio se han instalado recientemente algunos carteles y paneles informativos sobre aspectos generales de la colección y sobre su historia. También existen folletos y dípticos sobre la colección y otros elementos expuestos en la sala.
- *Recomendados para llevar:* se recomienda llevar una colección de láminas con el material gráfico disponible, tanto general (clasificaciones mineralógicas y petrológicas a lo largo de la historia, etc.) como específico (estadísticas de la composición de la colección, documentos históricos, fotografías, retratos de personajes históricos vinculados a la colección, etc.).

Conservación y sostenibilidad:

- *Recolección, coleccionismo y comercialización de patrimonio geológico mueble (minerales, rocas y fósiles).* Cambio histórico de la mentalidad acerca del coleccionismo y la comercialización del patrimonio. Situación legal actual del coleccionismo y la comercialización de minerales, rocas y fósiles en España y las comunidades autónomas.
- *Impactos asociados a las actividades antrópicas en el patrimonio geológico:* la colección ha sido históricamente sometida a traslados, viajes y reubicaciones, que han conllevado el deterioro o rotura de algunas piezas, extravíos de otras y sustracciones y desapariciones. Se puede discutir acerca de las condiciones de conservación y traslado del patrimonio geológico mueble y la necesidad de documentar todas las operaciones.
- *Los recursos naturales minerales y la formación académica:* necesidades históricas y actuales de recursos minerales para las actividades artilleras y la vida cotidiana.

Otros valores naturales y culturales próximos:

- **Elementos biológicos:** no existen elementos vegetales relevantes en el entorno, más allá de algunos árboles de la zona ajardinada del acuartelamiento de cierto interés, como tejos y otras coníferas. Sí que son reseñables las colonias de determinados animales, como la presencia de vencejos en un periodo del año anidando en el Acueducto; rapaces como el cernícalo primilla o las chovas piquirrojas.
- **Elementos culturales:** en el entorno existe un impresionante número de elementos patrimoniales de interés histórico-artístico, como el propio acuartelamiento de San Francisco de la Academia de Artillería (con su claustro tardo-gótico, los elementos decimonónicos del Real Colegio, y la Biblioteca de Ciencia y Artillería), el Acueducto romano, o el propio I.E.S. Mariano Quintanilla (antiguo Instituto de Segunda Enseñanza de Segovia desde mediados del siglo XIX).
- **Lugares de información turística y ambiental próximos:** a escasamente 100 m del acuartelamiento se sitúa el Centro de Recepción de Visitantes, una de las principales oficinas de información turística de la Ciudad, dependiente de Turismo de Segovia. El centro de información ambiental más cercano se sitúa en Los Molinos, en el barrio de San Lorenzo; y aproximadamente a la misma distancia el Jardín Botánico (Centro de Interpretación de la Biodiversidad Urbana de Segovia).

Para saber más:

Recursos bibliográficos (castellano y otros idiomas)

- *Publicaciones didácticas y divulgativas*: Díez-Herrero (1997a, 2005, 2007, 2017); Díez Herrero y Vegas (2011), Tarilonte (2017).
- *Publicaciones científicas y técnicas*: Montes (1990); Díez-Herrero (1996, 1997b); Moreno Yuste (2006).

Recursos en la Red:

- <http://www.segovia.es/educaPatriGeo/ELIGES10/>
- Conferencia “La Colección de minerales, rocas y fósiles de la Academia de Artillería de Segovia” Andrés Díez Herrero. Día de las Fuerzas Armadas 2013. Academia de Artillería de Segovia. Duración: 42 min: 44 s
<https://www.youtube.com/watch?v=bHurNzpE1JQ>
- Conferencia “El Alcázar de Segovia y su entorno como recursos geoturístico”. Andrés Díez Herrero. Patronato del Alcázar de Segovia, Academia de Artillería de Segovia. Segovia, 18 de octubre de 2018. Duración: 1 h: 13 min: 26 s
<https://youtu.be/xmyvYepMBuE>
- Página web Academia de Artillería:
<http://www.ejercito.mde.es/unidades/Segovia/acart/>
- Visita virtual:
<http://www.ejercito.mde.es/nftp/ACART/visitavirtualacarfase4.html>

Indicaciones sobre el LIG más cercano o siguiente en el itinerario

Existen varios LIG próximos a este ELIGES de la Colección de la Academia, siendo los más reseñables para constituir un itinerario, los siguientes:

- LIG 007. Afloramiento de granitoides de la plaza de Día Sanz (ELIGES 02).
- LIG 069. Colección de minerales, rocas y fósiles del antiguo Instituto de Segunda Enseñanza de Segovia (actual IES Mariano Quintanilla).
- LIG 076. Rocas de los sillares del Acueducto de Segovia.
- LIG 002. Afloramiento de gneises en la trasera de la iglesia de El Salvador en la calle Pedro de Fuentidueña.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE LA COLECCIÓN DE MINERALES DE LA ACADEMIA DE ARTILLERÍA

- DÍEZ, A. (1996). *Documentación histórica y adaptación museística de la Colección de Minerales, Rocas y Fósiles de la Academia de Artillería de Segovia*. "Memoria de la I Beca de Investigación", Segovia, Asociación Cultural Biblioteca de Ciencia y Artillería, inédita, 2 vols.: I, Memoria (76 páginas) y II, Anexos (12 documentales y 16 fotográficos) + 4 disquetes 3,5" (bases de datos).
- DÍEZ, A. (1997a). La colección de minerales, rocas y fósiles de la Academia de Artillería de Segovia. *Boletín Geológico y Minero*, 108 (2), 207-214.
- DÍEZ, A. (1997b) *Organización expositiva y recursos didácticos de la Colección de Minerales, Rocas y Fósiles de la Academia de Artillería de Segovia*. "Memoria de la II Beca de Investigación", Segovia, Asociación Cultural Biblioteca de Ciencia y Artillería, inédita, 39 páginas + 6 anexos.
- DÍEZ HERRERO, A. (2005). Apuntes históricos sobre la Colección de minerales, rocas y fósiles de la Academia de Artillería de Segovia. *LLULL, Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y las Técnicas*, vol. 28 (nº 62), 383-413.
- DÍEZ HERRERO, A. (2007). Apuntes históricos sobre la Colección de minerales, rocas y fósiles de la Academia de Artillería de Segovia. *Memorial de Artillería*, año 163, nº 1.
- DÍEZ-HERRERO, A. (2017). De exoticorum in militaria mineralibus. Una antiquísima colección de minerales, rocas y fósiles en la Academia de Artillería de Segovia. En: Chaves, J.L., García, C. y Gómez, J.L. (Coord.), *Exotica in militaria*. pp. 140-159. Museo del Ejército, Ministerio de Defensa, Toledo, 215 pp.
- MONTES, J.A. (1990). *Catálogo de la Colección Principal de rocas, minerales y fósiles existentes en el Laboratorio de Química de esta Academia*. Academia de Artillería de Segovia, Segovia.
- MORENO YUSTE, J.M. (2006). *Las Ciencias Naturales (Química y Mineralogía) y el Colegio-Academia de Artillería de Segovia: 1839-1928*. Asociación Cultural "Biblioteca de Ciencia y Artillería", Segovia, 315 pp.
- TARILONTE, E. (2017). Un tesoro entre cañones. *Revista española de Defensa*, 345, 50-51.