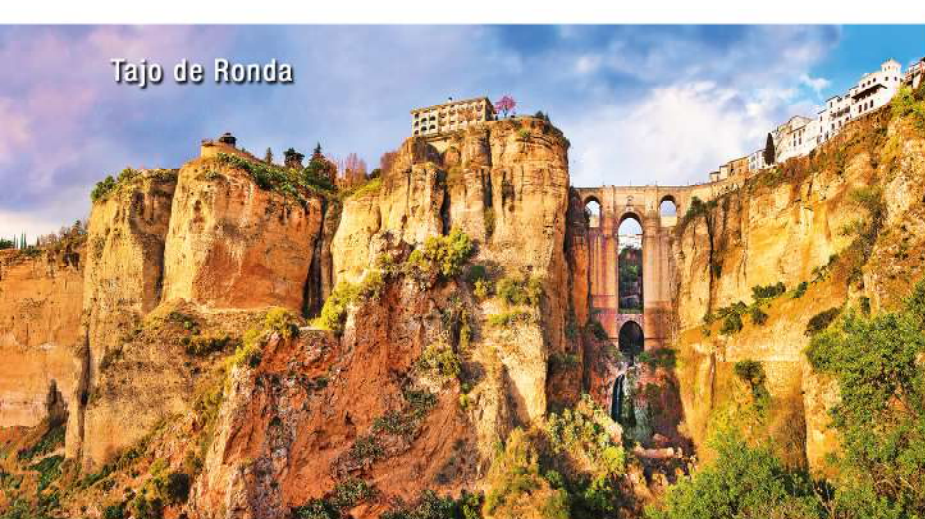


RELIEVES SINGULARES

	T	N	NOMBRE	C	A	S	P	C	M	P	T	G	E	P	H	M
Relieves singulares		2	Pico Aljibe	C0												
		12	Cerro de Lagarín en El Gastor	F3												
	★	24	Tajo de Ronda	E4												
		75	Tajos de la Sierra de Camarolos	H11												
		78	Falla de la Sierra del Camorro	K11												
		79	Piegues del Pico de la Maroma	G14												
		81	Peña de los Enamorados	I10												
		93	Cerro de las Mesas (Acinipo)	F4												
		94	Tajos de Gómer, Doña Ana y El Fraile	H12												
	★	96	Pico Torrecilla	E6												
		100	Falla del Castillón de Peñarubia	H7												
		109	Tajos del Alcázar en Alcaucín	G14												



Tajo de Ronda

La provincia de Málaga alberga una región compleja desde el punto de vista geológico, siendo además una de las más interesantes de la península Ibérica. Gran parte de los lugares de interés geológico (LIG) malagueños más singulares se localizan sobre estructuras geológicas horizontales y monoclinales, asociadas a sedimentos marinos detríticos y carbonatados de menos de 23 millones de años, situados en las cuencas de Ronda, Antequera y Bajo Guadalhorce. Estos LIG se han modelado por la acción erosiva después de que el mar se retirase hace 6,3 millones de años. Espacios naturales singulares de este contexto geológico son el Tajo de Ronda (por la erosión del río Guadalevín), el pico Aljibe, la Peña de los Enamorados, etc.

Además, existen otros relieves singulares de contextos geológicos diferentes como Punta Chullera en Manilva, los Parques Naturales de los Montes de Málaga y la Sierra de las Nieves o la Axarquía.

Por su espectacularidad, todos ellos tienen valores paisajísticos y la gran mayoría carácter monumental, por lo que es muy recomendable la visita.

MODELADO KÁRSTICO

	T	N	NOMBRE	C	A	S	P	C	M	P	T	G	E	P	H	M
Paisajes kársticos		3	Karst de Las Motillas	C1												
	★	4	Boquete de Zafarayá	G13												
		5	Karst del Peñón de El Berrueco	D2												
	★	7	Polje de los Llanos de Libar	E3												
		8	Karst de la Sierra de Libar	D3												
		11	Karst yesífero de el Brosque	I11												
		14	Los Riscos de Cartajima	D4												
		17	Polje del Pozuelo	E3												
		19	Polje de Benaocán	F5												
		30	Paleokarst del Puerto del Viento	F6												
Cuevas y simas		32	Dolinas Hoyos de los Pilones	E6												
	★	54	Torcal de Antequera	H10												
		61	Karst yesífero de Salinas - Fuente Camacho	I12												
	★	83	Karst de la Sierra de Utrera	B3												
		88	Hoyo de Cortes	D3												
		9	Sima Karst	D3												
		13	Cueva de Chapi	D3												
	★	18	Cueva de la Pileta	E3												
	★	20	Complejo Hundidero-Gato	E4												
	★	33	Sima GESM (sima de la Luz)	E6												
		34	Sima del Aire	E6												
		36	Cueva de Zarzalones	E6												
		44	Cueva de Doña Trinidad	G7												
		51	Sima del Águila I	H8												
		53	Sima del Soldado	J9												
		55	Sima Rasca	H10												
		65	Cueva del Tesoro	E12												
		68	Cueva de la Fájara	G14												
		73	Cueva de Nerja	E16												
		85	Sima del Pozuelo (I)	E3												
		86	Sima del Pozuelo (II)	E3												
		87	Sima de Manuel Pérez	E3												
		89	Sima del Flaco	E3												
		90	Sima Peñón de El Berrueco	D2												

Los **paisajes kársticos** se generan por la acción del agua cargada de anhídrido carbónico que ocupa las fisuras de las calizas y dolomías, disuelve el carbonato de calcio de su composición y las ensancha. Este proceso es el inicio de la formación de las cavidades y cuevas.

Las formas superficiales de las calizas y dolomías de Málaga desarrollan un modelado kárstico en el que influye notoriamente la composición carbonatada, la estructura geológica (pliegues, fallas, cabalgamientos, etc.) y el clima. El paisaje superficial está constituido por una serie de macizos calcáreos desnudos de indudable belleza ("bosques de piedras"), limitados por escarpes abruptos y donde aparecen pilares de rocas que se sostienen desafiando la gravedad, además de pinachos, crestas y cantiles.

La provincia es rica en este tipo de paisajes porque un 17% de su superficie está constituida por materiales calcáreos fracturados, susceptibles de calcificación, a lo que hay que añadir los afloramientos yesíferos del Trias, donde también se puede producir un modelado kárstico.



Sima GESM (Autor: B.Felguera Ballesteros)



Torcal de Antequera

El relieve que representa mejor el modelado kástico en Andalucía y Europa es el Torcal de Antequera, que presenta impresionantes figuras y caprichosas formas exokársticas: lapiceas, dolinas, uvalas, poljes, torcales o cañones fluviokársticos. El torcal de la Sierra de la Utrera o los cañones kársticos de las Angosturas del Guadiaro o El Chorro son otros importantes formas paisajísticas malagueñas de este tipo.

Los sistemas kársticos tienen continuidad en el subsuelo por la circulación de aguas subterráneas. La provincia de Málaga tiene inventariadas casi 700 **cuevas** y **simas** exploradas. Las más importantes se concentran en las sierras de Ronda, Libar, Utrera, Torcal de Antequera y Almijara. Algunas de estas cuevas están habilitadas para su visita turística, caso de las de Nerja, la Pileta, Tesoro y Doña Trinidad, donde pueden verse los espeleotemas propios de este tipo de cavidades: estalactitas, estalagmitas, columnas, macarrones, banderolas, coladas, cortinas, etc. Otras destacan por unas dimensiones especialmente grandes, como el sistema Hundidero-Gato o la sima GESM, con 1.110 m de profundidad y 18 km de galerías exploradas. Finalmente, una parte importante de estas cavidades kársticas albergan yacimientos arqueológicos, testimonios de su ocupación por el hombre desde hace miles de años.

GEOMORFOLOGÍAS FLUVIALES

	T	N	NOMBRE	C	A	S	P	C	M	P	T	G	E	P	H	M
Geomorfologías fluviales	★	6	Garganta de Buitreras	C2												
		10	Hoz de Arroyo Marín	I11												
		15	Angosturas del río Guadalmina	C5												
		16	Garganta del Guadalhorce	I11												
		40	Tajo del río de la Venta	H7												
	★	50	Desfiladero de los Gaitanes	G8												
		66	Delta del río Vélez	E14												
		80	Cahorros del río Castor	B4												
		92	Cahorros del río Chillar	F16												
		95	Desembocadura del río Guadalhorce	D10												
		101	Garganta del río Alaminos	D8												
		115	Garganta del río Almanchares	G14												



Desfiladero de los Gaitanes

espectacularmente abruptos. Sin embargo, los afloramientos de peridotitas y de pizarras tienen una erosión fluvial que modelan valles encajados y laderas convexas, asociados a numerosos deslizamientos de ladera. En estos materiales, algunos arroyos terminan en sumideros endorreicos kársticos.

Los bordes de las cuencas intramontañosas con depósitos conglomeráticos marinos del Mioceno superior (hace entre 11,6 a 5,3 m.a.), caso de las mesas de los pantanos del Guadalhorce, los Hachos de Álora y de Pizarra, y el extremo sur de la Sierra de Cártama, se han configurado por la erosión fluvial en relieves tabulares.

La parte baja de los ríos más importantes han generado sistemas de terrazas fluviales, como los cuatro niveles que presenta el río Guadalhorce. Estos ríos discurren lentamente entre suaves relieves.

FORMACIONES LITORALES

	T	N	NOMBRE	C	A	S	P	C	M	P	T	G	E	P	H	M
Formaciones litorales		22	Acantilados de la Punta de la Chullera	A3												
		25	Yacimiento Plioceno El Padrón	B5												
		27	Yacimiento Plioceno de Velerín	B5												
		60	Complejo de la Araña	E12												
		64	Cuaternario marino de los Cantales	E12												
		71	Yacimiento Plioceno de Burriana	E16												
		72	Yacimiento Plioceno del Barranco de Maro	E16												
	★	74	Acantilados de Maro-Cerro Gordo	E16												
	★	77	Dunas de Artola o Cabopino	B8												
		99	Dunas del Saladillo	B5												



Acantilados de Maro-Cerro-Gordo (Autor: F.J. Vázquez Rojas)

un modelado litoral arenoso con influencia eólica, caso de las Dunas de Artola y Cabopino, la Cala del Moral, La Hoya de Málaga o la zona de Arrajanal y el Parador en el entorno de la Desembocadura del Guadalhorce.

Las regiones de la desembocadura de los principales ríos de Málaga (Guadalhorce, Vélez, Fuengirola, Torrox, Maro, Guadalmédina), tienen un litoral más ancho, penetrante hacia el interior. En estos lugares se han formado amplios abanicos aluviales, que son la fuente de materiales para desarrollar deltas marinos de cierta consideración.

OTROS LIG MALAGUEÑOS

	T	N	NOMBRE	C	A	S	P	C	M	P	T	G	E	P	H	M
Otros LIG malagueños		28	Areniscas calcáreas del Mioceno de Ronda	F5												
		35	Conglomerados de Marbella	C6												
		37	Serie Jursásico Superior de Teba	H6												
		41	Travertinos del Castillo de Casarabonela	F7												
		48	Sedimentos Miocenos de El Chorro	G8												
		56	Pliegues de la carretera de Casabermeja	F10												
		57	Diques basálticos del Guadalmédina	F11												
		58	Ofitas de Archidona	I11												
		59	Permotrias Maláguide en el Arroyo del Cantal	E12												
		62	Deslizamiento de Colmenar	H12												
		67	Formación de la Viñuela	G13												
		69	Gneises de Torrox	E15												
		70	Esquistos de Calaceite	E15												
		106	Grupo minero Llanos de la Plata	D9												
		110	Grupo minero Barranco de los Cazadores	F16												
		111	Minas de la montaña de Malaver	G3												

Por lo general, los perfiles longitudinales de los ríos malagueños tienen unas elevadas inclinaciones, superiores al 20%, en regiones montañosas. Son frecuentes los torrentes de perfil erosivo y los flujos efímeros o estacionales, que en algunas épocas son muy caudalosos.

Una parte de estos ríos se encajan y discurren influenciados por las estructuras geológicas (pliegues, fallas y frentes de cabalgamiento), tales como el anticlinorio de la Sierra de Jarastepar, el sinclinorio del río Guadiaro o el valle de Abdalajís. En el caso de las fallas, la erosión diferencial a favor de estas, provoca espectaculares encajamientos en algunos puntos de la provincia, como el desfiladero de los Gaitanes o el Tajo del río de la Venta.

Los procesos de disolución de las aguas de escorrentía han originado pequeñas depresiones endorreicas en el interior de las zonas montañosas, como por ejemplo las de Alfarnate y Alfarnatejo.

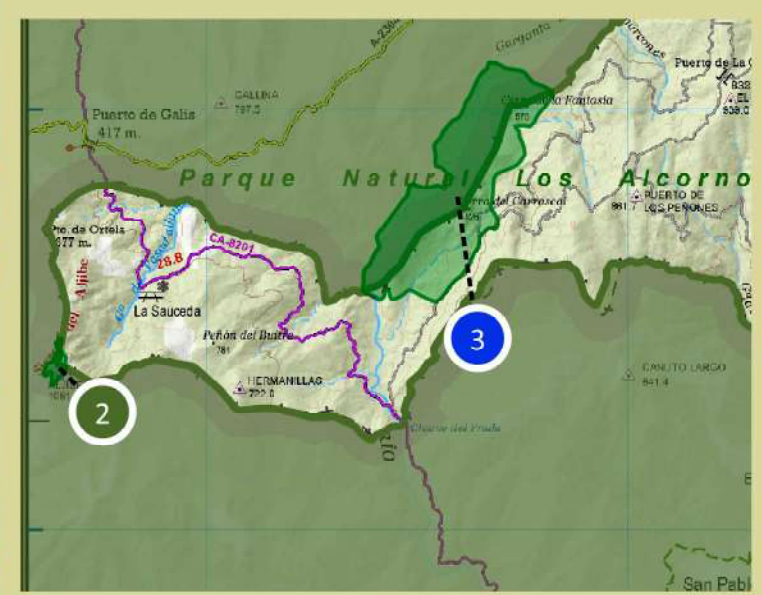
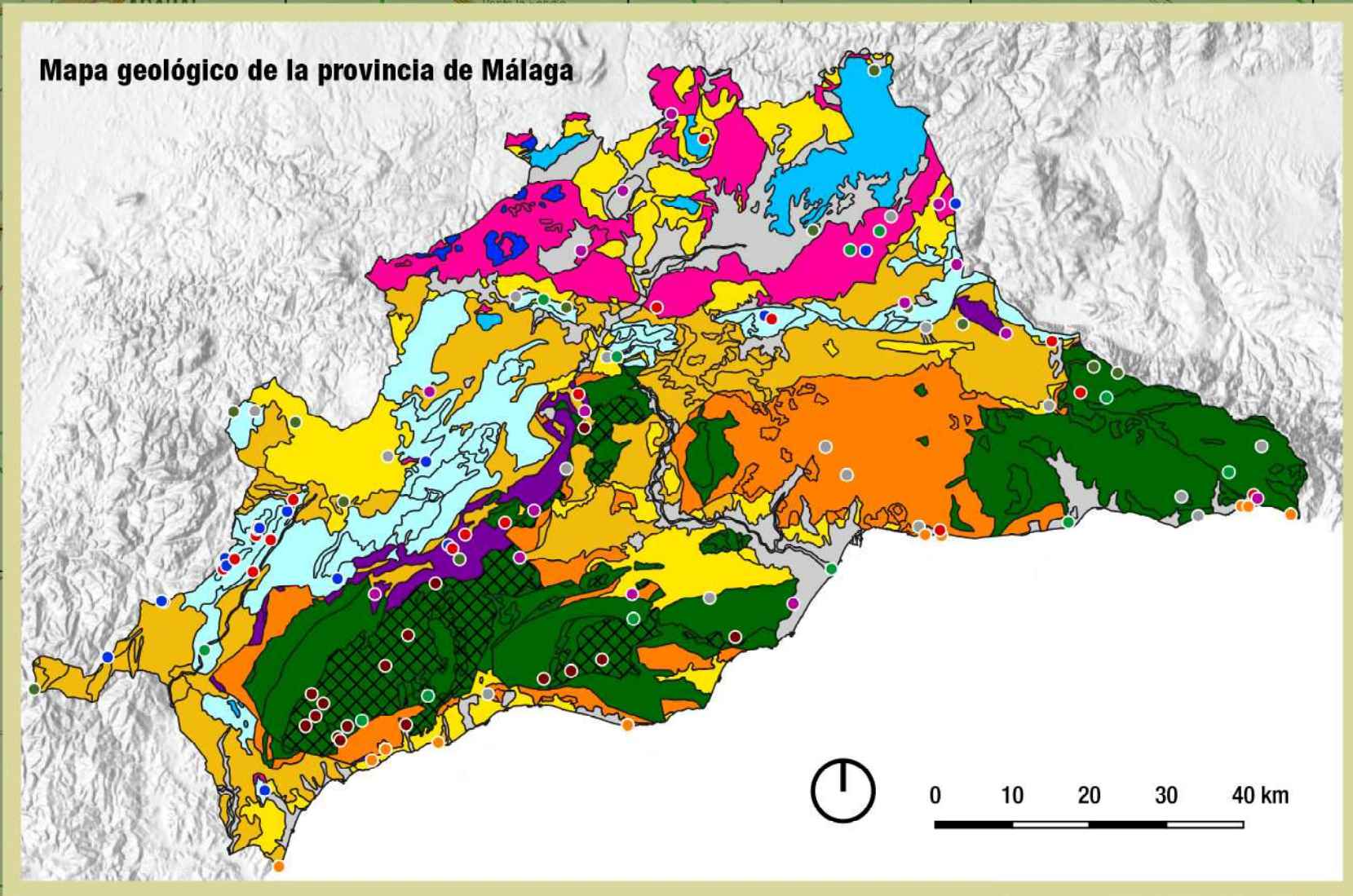
Las calizas y dolomías de las sierras de Málaga tienen un modelado de abarrancamiento, con pendientes escarpadas y relieves espectacularmente abruptos. Sin embargo, los afloramientos de peridotitas y de pizarras tienen una erosión fluvial que modelan valles encajados y laderas convexas, asociados a numerosos deslizamientos de ladera. En estos materiales, algunos arroyos terminan en sumideros endorreicos kársticos.

Los bordes de las cuencas intramontañosas con depósitos conglomeráticos marinos del Mioceno superior (hace entre 11,6 a 5,3 m.a.), caso de las mesas de los pantanos del Guadalhorce, los Hachos de Álora y de Pizarra, y el extremo sur de la Sierra de Cártama, se han configurado por la erosión fluvial en relieves tabulares.

La parte baja de los ríos más importantes han generado sistemas de terrazas fluviales, como los cuatro niveles que presenta el río Guadalhorce. Estos ríos discurren lentamente entre suaves relieves.

COMPLEJO DE PERIDOTITAS

	T	N	NOMBRE	C	A	S	P	C	M	P	T	G	E	P	H	M
Complejo de peridotitas	★	1	Peridotitas de Los Reales-Sierra Bermeja	C4												
		21	Diques anatócticos del Puerto de Peñas Blancas	C4												
		23	Rocas cataclásticas de Estepona	B4												
		29	Bandeados de peridotitas del Puerto del Madroño	D5												
		43	Mina de cromo - níquel la Gallega	C7												
		46	Minas de níquel de Carratraca	F7												
		47	Minas de talco y mica de Ojén	C8												
		82	Contacto mármoles y peridotitas de Ronda	D5												
		84	Laja de Los Lucios	B4												
		91	Migmatitas de Estepona	B4												
		102	Minas del Cardenillo	B5												
		103	Mina Conchita	B4												
		104	Minas del Peñoncillo	C7												
	105	Mina de la Trinidad	D9													
	107	Minas del Lázip	C5													
	108	Mina San Pedro	C4													



FUENTES DOCUMENTALES

- Durán Valseiro, J.J. (Coord. Gral.) (2007, IGME, Diputación de Málaga y Universidad de Málaga) *Atlas hidrogeológico de la provincia de Málaga*
- García Aguilar, J.M. (2014, UMA editorial) *Patrimonio geológico de la provincia de Málaga*
- Romero Silva, J.C. (2003, CEDMA) *Minerales y rocas de la provincia de Málaga*
- Serrano Lozano, F. y Guerra Merchán, A. (2004, CEDMA) *Geología de la provincia de Málaga*
- VV.AA. (2011, Junta de Andalucía) *Inventario Andaluz de Georrecursos*
- VV.AA. (2011, IGME) *Inventario Español de Lugares de Interés geológico*

BASE CARTOGRÁFICA DEL MAPA PRINCIPAL
Área de Fomento e Infraestructura. Servicio de Información Territorial
Diputación Provincial de Málaga

MAPA GEOLÓGICO
Elaboración propia

AUTORES
Andrés Santiago Martín
Javier Martos Martín

SUPERVISIÓN TÉCNICA (Diputación de Málaga)
Teresa Jiménez Navarro
Jacinto Segura Moreno

DISEÑO, CARTOGRAFÍA Y MAQUETACIÓN
Javier Martos Martín
Acaire S.Coop.And. (www.acaire.es)

DEPÓSITO LEGAL: MA-1267-2019

LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO (LIG) DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA				
001 Peridotitas de Los Reales-Sierra Bermeja	030 Paleokarst del Puerto del Viento	059 Permotrias Maláguide Arroyo del Cantal	089 Sima del Flaco	
002 Pico Aljibe	031 Manantial de El Carrizal (Nacimiento)	060 Complejo de la Araña	090 Sima Peñon de El Berrueco	
003 Karst de Las Motillas	032 Dolinas Hoyos de los Pilones	061 Karst yesífero de Salinas - Fuente Camacho	091 Migmatitas de Estepona	
004 Boquete de Zafarraya	033 Sima GESM	062 Deslizamiento de Colmenar	092 Cahorros del río Chillar	
005 Karst del Peñón de El Berrueco	034 Sima del Aire	063 Fuente de los Cien Caños	093 Cerro de las Mesas (Acinipo)	
006 Garganta de Bultreras	035 Conglomerados de Marbella	064 Cuaternario marino de los Cantales	094 Tajos de Gómez, Doña Ana y El Fraile	
007 Polje de los Llanos de Libar	036 Cueva de Zarzalones	065 Cueva del Tesoro	095 Desembocadura del Guadalhorce	
008 Karst de la Sierra de Libar	037 Serie Jurásico Superior de Teba	066 Delta del río Vélez	096 Pico Torrecilla	
009 Sima Karst	038 Baleario de Tolox	067 Formación de la Viñuela	097 Lagunas de Archidona	
010 Hoz de Arroyo Marín	039 Manantial de Jorox	068 Cueva de la Fájara	098 Baños de Vilo	
011 Karst yesífero de el Brosque	040 Tajo del río de la Venta	069 Gneises de Torrox	099 Dunas del Saladillo	
012 Cerro de Lagarín en El Gastor	041 Travertinos del Castillo de Casarabonela	070 Esquistos de Calaceite	100 Falla del Castillón de Peñarubia	
013 Cueva de Chapi	042 Lagunas de Campillos	071 Yacimiento Plioceno de Burriana	101 Garganta del río Alaminos	
014 Los Riscos de Cartajima	043 Mina de cromo - níquel la Gallega	072 Yacimiento Plioceno del Barranco de Maro	102 Minas del Cardenillo	
015 Angosturas del río Guadalmina	044 Cueva de Doña Trinidad	073 Cueva de Nerja	103 Mina Conchita	
016 Garganta del Guadalhorce	045 Baleario de Carratraca	074 Acanitidos de Marro-Cerro Gordo	104 Minas del Peñoncillo	
017 Polje del Pozuelo	046 Minas de níquel de Carratraca	075 Tajos de la Sierra de Camarolos	105 Mina de la Trinidad	
018 Cueva de la Pileta	047 Minas de Talco y Mica de Ojén	076 Nacimiento de El Chorro del río Cerezo	106 Grupo minero Llanos de la Plata	
019 Polje de Benaoján	048 Sedimentos Miocenos de El Chorro	077 Dunas de Artola o Cabopino	107 Minas del Lázip	
020 Complejo Hundidero-Gato	049 Laguna de Fuente de Piedra	078 Falla de la Sierra del Camorro	108 Mina San Pedro	
021 Diques anatócticos del Puerto de Peñas Blancas	050 Desfiladero de los Gaitanes	079 Plegues del Pico de la Maroma	109 Tajos del Alcázar	
022 Acanitidos de la Punta de la Chullera	051 Sima del Águila I	080 Cahorros del río Castor	110 Grupo minero Barranco de los Cazadores	
023 Rocas cataclásticas de Estepona	052 Lagunas de La Ratosa	081 Peña de los Enamorados	111 Minas de la montaña de Malaver	
024 Tajo de Ronda	053 Sima del Soldado	082 Contacto mármoleo y peridotitas de Ronda	112 Manantial de Maro	
025 Yacimiento Plioceno El Padrón	054 Torcal de Antequera	083 Karst de la Sierra de Utrera	113 Manantial de Coin	
026 Nacimiento del río Genal	055 Sima Rasca	084 Laja de Los Lucios	114 Manantiales de Torremolinos	
027 Yacimiento Plioceno de Velerín	056 Plegues de la carretera de Casabermeja	085 Sima del Pozuelo (I)	115 Garganta del río Almachares	
028 Areniscas caláreas del Mioceno de Ronda	057 Diques basálticos del Guadalmedina	086 Sima del Pozuelo (II)		
029 Bandedado de peridotitas del Puerto del Madroño	058 Ofitas de Archidona	087 Sima de Manuel Pérez		
		088 Hoyo de Cortes		