

## **2. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES**

### **2.1. Introducción**

El ámbito se incluye en la zona occidental que se emplaza en las estribaciones orientales de la Sierra de Bullones, cadena montañosa que, desde Tetuán, sigue una dirección norte-sur, para terminar discurriendo de forma paralela a la costa mediterránea y desembocar en el Estrecho de Gibraltar. Aquí se alcanzan las mayores altitudes del territorio ceutí.

La unidad se caracteriza por presentar pendientes elevadas, estar surcada por numerosos arroyos y barrancos, presentar una cubierta vegetal de interés, así como por la escasa presencia humana como consecuencia de la accidentada orografía. Los escasos poblamientos de esta zona se encuentran fundamentalmente en la franja costera, donde las pendientes son más bajas.

Los elementos estructurales dominantes en el paisaje del lugar son los bióticos, con trazas de elementos abióticos y antrópicos. Desde un punto de vista funcional, puede calificarse como un paisaje rural, si bien está sufriendo un proceso de cambio como consecuencia del abandono de la actividad agropecuaria, la recuperación espontánea de la vegetación natural y las repoblaciones.

Los cauces más representativos de esta zona vierten sus aguas a la costa norte: Barranco de Benzú, el Barranco de Calamocarro, el Barranco del Renegado y el Barranco del Infierno. Se ha de señalar que tanto el Barranco del Renegado como el Barranco del Infierno están regulados por sendas presas.

### **2.2. Medio físico**

#### **2.2.1. Climatología**

Las características climáticas del territorio ceutí determinan un clima mediterráneo, definido a partir de los registros realizados en la estación de "Ceuta (Monte Hacho)"<sup>1</sup>.

En este territorio se producen dos estaciones bien diferenciadas, una fresca y húmeda, que se extiende desde noviembre hasta abril, y otra seca y cálida, que va desde mayo hasta septiembre.

---

<sup>1</sup> Esta estación meteorológica se emplaza a 200 m de altura y dispone de datos para el periodo comprendido entre 1961 y 1983.

Los valores de las temperaturas medias mensuales (T), medias mensuales de las temperaturas máximas diarias (TM) y medias mensuales de las temperaturas mínimas diarias (Tm) se recogen en la siguiente tabla. Éstos ponen de manifiesto que enero es el mes más frío y agosto el más cálido.

VALORES DE TEMPERATURA													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
T	11,5	11,7	12,6	13,8	16,4	19,0	21,7	22,2	20,3	17,4	14,2	12,0	16,1
TM	14,6	14,9	16,2	17,7	20,6	23,4	26,2	26,7	24,6	21,1	17,4	15,2	19,9
Tm	8,4	8,4	9,0	10,0	12,1	14,8	17,2	17,6	16,0	13,7	10,9	8,9	12,2

*Leyenda: Temperaturas medias mensuales (T); Temperaturas medias mensuales de las máximas diarias (TM) y de las mínimas (Tm).*

*Fuente: Instituto Nacional de Meteorología.*

Es característico de este territorio la circunstancia de que no se producen temperaturas extremas, como pone de manifiesto que la temperatura media de las mínimas del mes más frío no descienda por debajo de los 8°C, ni que la media de las máximas del mes más cálido supere los 27°C. El hecho de que Ceuta esté rodeada por el mar, que actúa como regulador de las temperaturas, justifica esta circunstancia.

Los valores de las precipitaciones medias mensuales (P) y de la humedad relativa (H) registrados en la estación meteorológica de Ceuta se recogen en la siguiente tabla. Estos datos ponen de manifiesto que en Ceuta se registran importantes precipitaciones -cerca de 600 mm anuales- si bien éstas se reparten de manera desigual en el tiempo. En los meses de verano las lluvias son prácticamente inexistentes, siendo las precipitaciones elevadas en los meses de invierno, especialmente en diciembre, cuando se registra el máximo anual.

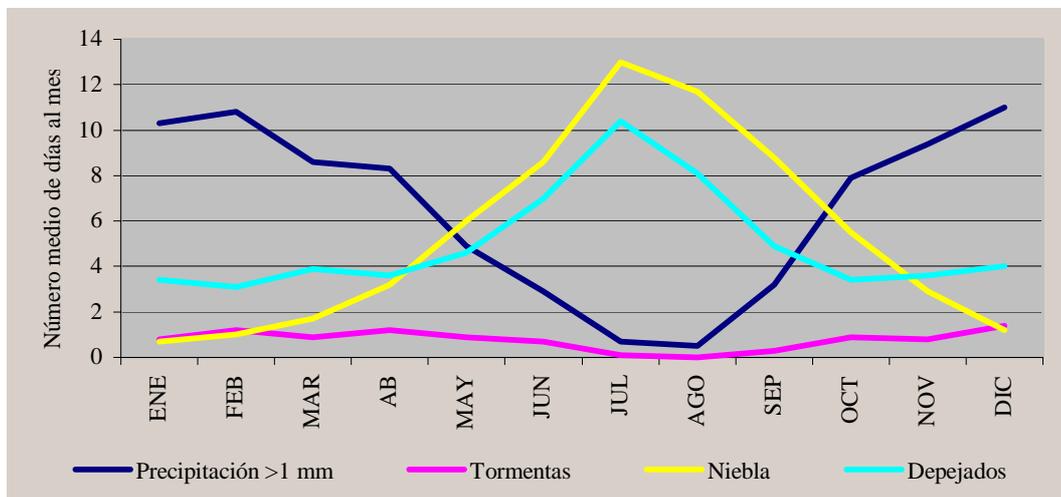
Además, se ha de destacar la elevada humedad ambiental que se registra en este territorio, siendo muy patentes los fenómenos de rocío y brumas o nieblas. Las noches con abundante rocío se localizan principalmente en el invierno y principios de la primavera. Por su parte, las nieblas persistentes son características de la segunda mitad del verano y principios del otoño. Éstas son esenciales para el mantenimiento de algunas formaciones vegetales de tipo laurisilva que existen en ambas orillas del Estrecho y que son de gran valor ecológico.

PRECIPITACIONES MEDIAS MESUALES (P) Y HUMEDAD RELATIVA (H)													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
P (mm)	87	87	59	56	28	13	1	1	11	61	76	108	586
H (%)	87	87	88	87	87	87	87	87	89	89	88	88	88

*Fuente: Instituto Nacional de Meteorología*

Relacionado con las temperaturas y precipitaciones medias mensuales registradas en la Ciudad Autónoma de Ceuta, en la siguiente tabla se muestra: el número medio mensual de días de precipitación igual a superior a 1 mm (DP); el número medio mensual de días en los que la precipitación cae en forma de nieve (DN); el número medio mensual de días en los que se producen fenómenos tormentosos (DT); el número medio mensual de días con niebla (DF); el número medio mensual de días en los que se registran heladas (DH); el número medio mensual de días despejados (DD); y, por último, el número medio mensual de horas de sol (HS).

MEDIA DE DÍAS CON OCURRENCIA DE METEOROS													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
DP	10,3	10,8	8,6	8,3	4,9	2,9	0,7	0,5	3,2	7,9	9,4	11,0	78,5
DN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DT	0,8	1,2	0,9	1,2	0,9	0,7	0,1	0,0	0,3	0,9	0,8	1,4	9,2
DF	0,7	1,0	1,7	3,2	6,0	8,6	13,0	11,7	8,8	5,5	2,9	1,2	64,3
DH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DD	3,4	3,1	3,9	3,6	4,6	7,0	10,4	8,1	4,9	3,4	3,6	4,0	60,0
HS	156	149	195	213	260	290	305	293	237	190	163	161	2.611



Leyenda:

Número medio mensual de días: en los que la precipitación es igual o superior a 1 mm (DP); en los que la precipitación cae en forma de nieve (DN), en los que se producen fenómenos tormentosos (DT), con niebla (DF), en los que se registran heladas (DH), despejados (DD) y número medio mensual de horas de sol (HS).

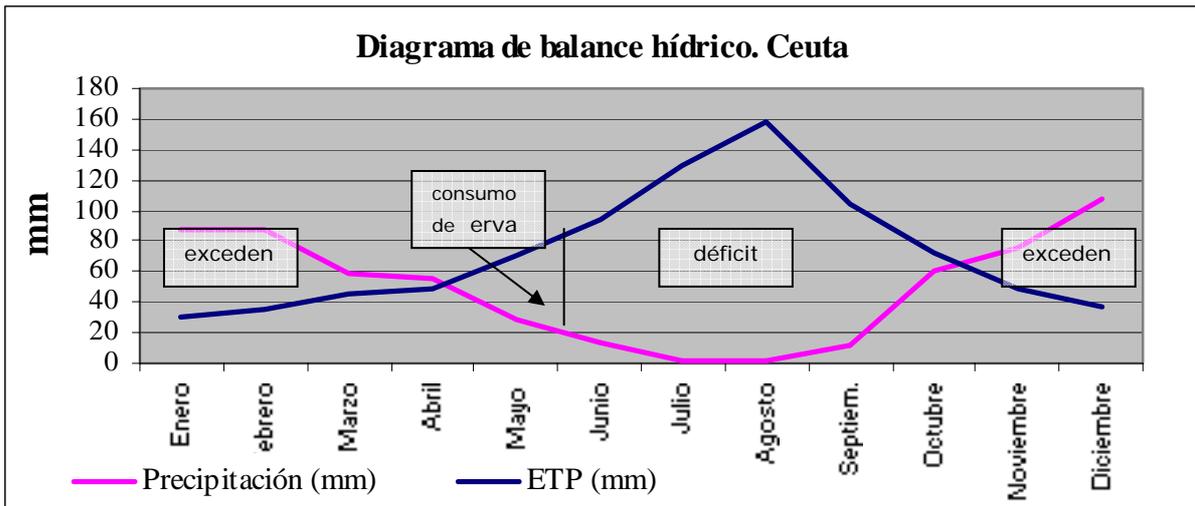
Fuente: Instituto Nacional de Meteorología

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. Elaboración propia.

Estos datos muestran la ausencia total de precipitaciones en forma de nieve, así como de heladas, puesto que, tal y como se ha visto con anterioridad, las temperaturas nunca descienden por debajo de los 0°C. Asimismo, los fenómenos tormentosos son poco frecuentes en la Ciudad Autónoma de Ceuta.

Por su parte, el balance hídrico refleja el ritmo de las precipitaciones y permite conocer las épocas del año en que existe un déficit de agua o, por el contrario, se produce escorrentía tras cubrirse las necesidades del medio edáfico. Para la realización del balance hídrico, además de la precipitación registrada, se requiere conocer el valor de la evapotranspiración, con el fin de establecer las necesidades hídricas del terreno. En la siguiente tabla se recogen los datos de la evapotranspiración potencial, determinada por el método de Thornthwaite a partir de los datos registrados en la estación de "Ceuta". A continuación se muestra el diagrama de balance hídrico.

EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL POR THORNTHWAITE (MM)													
	ENE	FEB	MAR	AB	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
ETP	29,9	35,4	44,8	49,1	71,5	94,9	129,8	158,5	105,4	72,4	48,9	36,6	877



Fuente: IGME. Instituto Geológico y Minero de España. Secretaría de Energía y Recursos Minerales. Ministerio de Industria y Energía. "Trabajos hidrogeológicos en los planes de gestión, planificación y vigilancia de acuíferos y estudios sobre la contaminación de los acuíferos".

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. Elaboración propia.

A la vista de estos datos se comprueba cómo se produce un déficit hídrico en Ceuta entre los meses de junio y octubre, produciéndose un excedente de recursos hídricos que da lugar a escorrentía en los meses de invierno e inicio de la primavera (marzo-abril).

No obstante, debe destacarse la importancia de las criptoprecipitaciones en esta zona, ya que son fenómenos frecuentes que contribuyen a reducir notablemente el efecto del déficit hídrico estival.

Por último, cabe destacar el particular régimen eólico de la zona. Los vientos del oeste (NNO) vienen guiados por el Anticiclón de las Azores durante el periodo invernal. Por otro lado, las altas presiones tropicales dominan en el periodo estival como consecuencia del sobrecalentamiento veraniego del Sahara y generan vientos de dirección NE-SO, que reconducidos por los accidentes, se convierten en los vientos de Poniente y Levante. Éstos se ven interrumpidos por los vientos del norte en invierno y por fuertes temporales S-SE en el tránsito del invierno al periodo estival.

Los vientos de Poniente llevan menor velocidad como consecuencia de los importantes relieves que se localizan al oeste de Ceuta. Además, son más secos que los de Levante dado a que se desplazan de un mar más frío (Océano Atlántico) a uno más cálido (Mar Mediterráneo), lo que disminuye su humedad relativa al aumentar la temperatura. Esta circunstancia se acentúa en Ceuta, donde por el efecto Föhn producido por las alturas del Yebel Mussa y la dorsal de Haus, los vientos del oeste pierden gran parte del agua que transportan, pasando a la ladera oriental más secos.

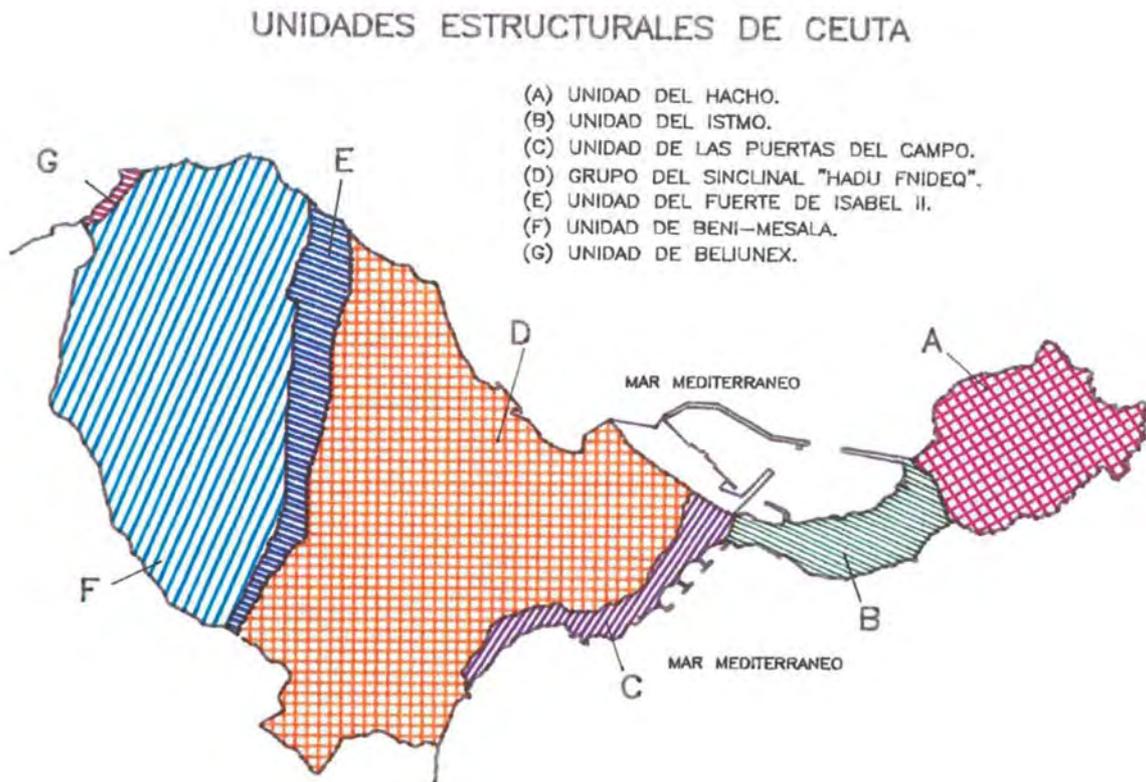
En contraposición, los vientos de Levante alcanzan directamente el área en estudio desde el mar, encontrándose con la elevación del Yebel Mussa, que los eleva y enfría, aumentando de este modo su humedad relativa. Asimismo, existen otros vientos menos significativos, que acceden a la zona de Ceuta. Éstos son, por un lado, los vientos del norte, que provienen de zonas continentales y suelen aparecer tras el paso de frentes de lluvia y, por el otro, los vientos del sur, que son menos frecuentes, y que dado a que contienen polvo en suspensión procedente del desierto, disminuyen la visibilidad.

### **2.2.2. Geología**

De las Unidades Geológicas identificadas en Ceuta<sup>2</sup>, se disponen en el ámbito las siguientes:

---

<sup>2</sup> Según Chamorro, S. y Nieto, M. En "Síntesis Geológica de Ceuta". Servicio de Publicaciones del Ayuntamiento de Ceuta, 1989.



Unidad de Beliunex. Aflora en el extremo noroccidental del territorio de Ceuta. La unidad se apoya, mediante un contacto mecánico, en las dolomías de Benzú. Estos materiales oligocenos son típicos de una formación flyshoide, es decir, una alternancia rítmica de areniscas y pelitas. Las areniscas son cuarcíticas de tamaño de grano grueso e incluso microconglomerático. Las pelitas, menos potentes que las areniscas, poseen un color pardo oscuro. La estratificación de estos materiales está bien marcada y presenta una dirección y buzamiento de N 55°E/60°S. La falla más importante que presenta esta unidad es una falla de inversa de dirección N 140°E.

Unidad de Beni-Mesala. Corresponde con los terrenos más occidentales de Ceuta. Aflora desde Calamocarro a Benzú, por el Norte, y desde Loma Pelada hasta el Yebel Zinder, por el Sur. Está formada por filitas sedosas de un gris metálico (color humo), barras de cuarcita blanco-amarillentas de varios metros de potencia, una serie alternante de esquistos y cuarcitas de tonos pardos, y potentes bancos de dolomías y calizas gris azulado. En conjunto, estos materiales ocupan algo más de 6 Km., siendo las filitas los materiales más abundantes. Estas filitas aparecen alabeadas y plegadas de forma isoclinal y muestran una foliación bien desarrollada. Localmente también pueden presentar intercalaciones conglomeráticas.

Las barras de cuarcitas están, a veces, bastante bien desarrolladas en la unidad. Normalmente de varios metros de potencia, pueden llegar a alcanzar el centenar

formando resaltes importantes en el relieve. Se aprecia en ella un fuerte plegamiento donde dominan los pliegues muy apretados, especialmente en pequeños bancos esquistosos.

Por último, una potente formación de dolomías triásicas, seccionada en dos partes por una falla, cierra la unidad por su extremo occidental. En el extremo suroriental de Benzú se observa una serie calizo-pelítica alternante, con niveles centimétricos, plegada con pliegues isoclinales agudos de dirección N – S, con los flancos buzando 60° hacia el Oeste. Por otro lado, debido al aspecto masivo de las dolomías, es muy difícil determinar su estratificación. Muy fracturadas y afectadas por fallas, las rocas se encuentran repletas de cavidades y fisuras. Aunque en la zona sur la serie presenta una clara disposición anticlinal más compleja, en el Norte la estratificación se mantiene constante con ligeras variaciones en la dirección NE – SO y buzamientos de 45° hacia el SE. Entre las fallas podemos destacar las de dirección aproximada N 40°E que separan las dolomías de Benzú del resto de la unidad o la que parte cerca de Punta Blanca.

Unidad de Isabel II. Aflora en una banda estrecha y discontinua de dirección N/NO – S/SO que va desde la Playa de Calamocarro, en el Norte, hasta Loma Pelada, en el Sur. La superficie total que ocupa es de unos 900.000 m. Las rocas que forman esta unidad son esquistos y litoarenitas grisáceos, datados en el Carbonífero, que se encuentran pellizcadas entre la Unidad de Beni-Mesala, por el Oeste, y la de Hadu-Fnideq, por el Este. Los materiales se encuentran muy deformados, sin poseer una dirección y buzamiento constante, aunque en la costa norte tienden a buzarse 25° hacia el NE con dirección N 130°E.

Unidad del Sinclinal de Hadu-Findeg. Con casi 10 km. de extensión, esta unidad es la que aflora con una mayor superficie en Ceuta si bien no afecta en su conjunto al ámbito de Calamocarro – Benzú. Está formada por un conjunto heterogéneo de materiales sedimentarios. En su conjunto, se presenta como un sinclinal complejo, con el plano axial buzando al oeste y una ligera inmersión hacia el norte. El sinclinal es claramente asimétrico, presentándose gran parte de los materiales del flanco occidental invertidos. La serie sedimentaria comienza con una potente formación de calizas alabeadas, esquistos y pizarras. Le sigue una serie de esquistos y areniscas. En el núcleo del sinclinal aflora un conglomerado poligénico, a veces de aspecto brechoide. Discordante sobre todos los anteriores se observa la serie transgresiva Permo-triásica, que comienza con un conglomerado de cemento rojizo, seguido de areniscas y argillitas rojo-violáceas, terminando con areniscas amarillentas. Encima de toda esta sucesión, en clara discordancia, afloran margas y calcarenitas bioclásticas.

### 2.2.3. Geomorfología

La Península Tingitana se pueden caracterizar en tres grandes conjuntos geomorfológicos; uno con modelado típicamente kárstico, aparece en las zonas más elevadas ocupadas por la dorsal caliza; otro, en la zona litoral, cuyas formas están definidas por la erosión marina; y el tercero, que ocupa la región comprendida entre los dos anteriores, cuyo relieve está esculpido por ríos y torrentes.

El relieve de la zona de Calamocarro – Benzú está marcado fundamentalmente por su litología. Las elevaciones de altura importante, como el Ányera, se deben a la presencia de las resistentes barras de cuarcita, junto con la disposición anticlinal de la unidad Beni Mesala. El predominio de las calizas alaveadas de la unidad Hadú-Fnideq, es el origen de otras cumbres de la misma zona, como la del Renegado. Por último, el debilitamiento del relieve que aparece al este de la zona anterior, se debe por un lado a la falta de consistencia de los materiales del núcleo de la formación anterior, y por otro lado, a la disposición sinclinal de los mismos.

De hecho en este área –el Campo Exterior- ocupa las estribaciones orientales de la Sierra de los Bullones, cadena montañosa que desde Tetuán discurre paralela a la costa mediterránea en dirección Norte-Sur hasta desembocar en el estrecho de Gibraltar. Aquí se sitúan las máximas altitudes de Ceuta -Monte de Anyera (349 metros), de Isabel II (334 metros), El Renegado (329 metros) en un relieve que se va haciendo más abrupto conforme nos acercamos a la frontera con Marruecos.

### 2.2.4. Hidrología

El territorio ceutí se caracteriza por la escasez de corrientes de aguas permanentes, representadas en unos pocos arroyos, siendo la tónica dominante la presencia de barrancos y cañadas por los que circula el agua procedente de las precipitaciones y, por tanto, de carácter estacional.

La hidrología subterránea, por su parte, está determinada en gran medida por la permeabilidad de los materiales y por la fisiografía del terreno. De este modo, en la zona del Monte Hacho y en el extremo occidental de Ceuta, dadas las fuertes pendientes y la proximidad al mar de estos montes, la escorrentía superficial es importante, disminuyendo, por tanto, la infiltración. Por otra parte, en las zonas de calizas y areniscas, la infiltración aumenta y el almacenamiento de agua es superior.

La red hidrográfica de la Ciudad Autónoma de Ceuta se compone de cauces de poca entidad, fundamentalmente arroyos y barrancos, que no suelen presentar un régimen continuo.

Los arroyos presentan un caudal discontinuo, función de las estaciones, con un cauce de anchura media menor a 5 m. Por su parte, los barrancos desaguan el agua procedente de las precipitaciones del periodo húmedo, y tienen su origen en el proceso erosivo ocasionado por el agua que circula por vertientes abruptas con pendientes acusadas.

Los cauces más representativos de la zona continental oeste de Ceuta –ámbito de estudio- que vierten sus aguas en la costa norte son, de oeste a este, el Barranco de Benzú, el Barranco de Calamocarro, el Barranco del Renegado y el Barranco del Infierno.

El Barranco de Benzú presenta un trazado sinuoso, con una ramificación de tipo dendrítico, localizándose las laderas más escarpadas en el lado externo de las curvas que describe su cauce. Desemboca en la localidad del mismo nombre. Por su parte, el Barranco de Calamocarro también presenta una ramificación dendrítica, siendo características sus terrazas.

Los Barrancos del Renegado y del Infierno están regulados por sendas presas, con objeto de reforzar otras fuentes de abastecimiento a la Ciudad de Ceuta. También, han servido como depósitos reguladores de las aportaciones del Arroyo de las Bombas, que no tiene regulación por ser fronterizo con Marruecos.

Ambas presas son de materiales sueltos, siendo el volumen almacenado por sus embalses respectivos de 1,65 hm<sup>3</sup> para el caso del Renegado, y 0,65 hm<sup>3</sup> en el del Infierno.

Además de estos cauces, a lo largo de toda la costa Benítez-Benzú, se encuentran numerosos barrancos de curso estacional originados por la erosión de los materiales como consecuencia de la circulación del agua por zonas de fuertes pendientes (Barranco Central, Arroyo de San José, Cañada del Parrón, Barranco del Altabacal, etc.).

Por último, resta señalar la existencia de una corriente fluvial de esta zona que vierte sus aguas en la costa sur, el ya citado Arroyo de las Bombas. Se trata de un cauce exorrico, que presenta un meandro coincidente con una cuña de conglomerados grises, provocando una mayor erosión y escarpe en su zona convexa, junto a un depósito y ensanchamiento en su lado cóncavo.

Por lo que respecta a la hidrología subterránea, en el proyecto desarrollado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) denominado "*Trabajos hidrogeológicos en los planes de gestión, planificación y vigilancia de acuíferos y estudios sobre la contaminación de los acuíferos (programa 236 de fomento minero)*" (Ministerio de

Industria y Energía; Secretaría de Energía y Recursos Minerales; 1995), se señalan en el ámbito los acuíferos que a continuación se describen.

#### Acuífero aluvial

Constituido por los depósitos aluviales asociados a los Arroyos de Benzú, Calamocarro y las Bombas.

El Arroyo Benzú está limitado en sus bordes y en su base por materiales esquistosos de carácter impermeable. La explotación del acuífero presenta dos problemas: uno ocasionado por la falta de recursos en la época de estiaje, dada su reducida extensión -su cuenca vertiente es de una superficie inferior a 1 km<sup>2</sup>, y otro, ocasionado por la salinidad debida a la intrusión marina.

Por su parte, este acuífero, en el espacio asociado al Arroyo de Calamocarro presenta una anchura máxima de 15 m y una extensión de 600 m, siendo el espesor de sus materiales aluviales de hasta 4 m.

En lo que se refiere al Arroyo de las Bombas, éste junto el de Bademat dan depósitos de gravas, arcillas y arenas que constituyen un acuífero aluvial de 5 a 7 m de espesor medio.

#### Acuífero carbonatado de Benzú

Se trata de un afloramiento de materiales calcáreos en Benzú, de alta permeabilidad secundaria, pertenecientes a la Dorsal Bético-Rifeña.

### **2.2.5. Relieve costero y Oceanografía**

La línea de costa del territorio ceutí presenta un acusado relieve. Existe un gran predominio de acantilados y de pequeños entrantes ocupados por playas muy estrechas, rellenas de materiales de granulometría grosera de colores grises. La intensa urbanización del territorio ha malogrado las mejores playas de que disponía, como la Playa del Arenal, que ha desaparecido por la construcción de las murallas de la Marina y el puerto; otras playas –como las que se disponen en la costa del ámbito Calamocarro – Benzú- prácticamente han desaparecido por la construcción muy próxima de carreteras paralelas a la línea de costa, que impiden los aportes terrígenos.

El mar también ha dejado su impronta tierra adentro, a través de la formación durante las transgresiones interglaciares de numerosas terrazas de abrasión marina que aparecen en varios lugares del territorio ceutí. El proceso de formación parece causado por la combinación de procesos eustáticos y mecanismos epirogénicos o

isostáticos. Se pueden apreciar hasta cinco terrazas distintas viniendo la importancia de algunas de ellas determinada por su poca pendiente, hecho que ha favorecido la construcción de numerosas barriadas como la del Morro y los barrios del Príncipe y del General Muslera.

#### Rasgos morfológicos generales de la zona costera

Las características morfológicas de margen continental que corresponden al espacio ceutí, en relación con el resto de márgenes de la península ibérica y los del Estrecho de Gibraltar, presenta una plataforma reducida y de fuertes pendientes en el talud. Su clasificación entraría en un tipo de margen abrupto y por tanto el contorno de sus costas sería la consecuencia de los factores a los que estaría sujeta, principalmente al esquema estructural, el tipo de litología de los materiales, los aportes terrestres, la acción marina y los movimientos relativos del nivel del mar que han afectado a la zona costera. Todos estos factores han favorecido la existencia de un espacio costero muy accidentado, tanto en su parte terrestre como en su parte submarina.

La disposición lito-estructural de la región sur de Ceuta pone claramente de manifiesto la nítida diferenciación de los sectores que están controlados por la litología de los materiales que se separan por contactos discordantes entre diferentes formaciones: el sector que conforma el istmo que une la zona continental con el Monte Hacho (antiguo islote) constituido por materiales miocenos y eocenos; y los dos sectores adyacentes (zona continental y Monte Hacho), constituidos por materiales cristalinos metamórficos pertenecientes a las unidades anteriormente descritas. Esta nítida diferenciación estructural y litológica, evidentemente imprime unos rasgos peculiares a la zona costera.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el desarrollo playero de la costa se ve desfavorecido por aportes terrígenos terrestres, al no existir cauces fluviales de carácter continuo, tratándose solo de pequeños arroyos y barrancadas de escaso recorrido y de régimen muy esporádico. Los materiales playeros están formados principalmente por materiales producidos por la erosión de las zonas acantiladas. Se subraya el hecho, de que este frente costero está expuesto la acción del oleaje y de los temporales de levante muy frecuentes a lo largo del año.

#### Oceanografía

Las características del agua del mar Mediterráneo que baña las costas de Ceuta están condicionadas por el desequilibrio existente entre las precipitaciones y la evaporación del lugar.

- Salinidad: La salinidad del agua muestra un claro carácter estacional, dado que en invierno, debido a los procesos de mezcla que se producen, la salinidad se

mantiene constante, mientras que en verano se forma la denominada haliclina, que marca un importante gradiente de variación de la salinidad con la profundidad. Además, se ha de señalar que los aportes continentales de aguas y escorrentías hacen que la salinidad disminuya en los periodos de avenidas.

- Temperatura: La temperatura del agua también varía de forma estacional. En invierno, la temperatura se mantiene más o menos constante en toda la columna de agua, entorno a los 13°C, en el caso de aguas poco profundas. Por su parte, en verano, al disminuir los procesos de mezcla, aparece la llamada termoclina, donde se genera un marcado gradiente, que puede llegar incluso a los 2° C de variación. La temperatura superficial en el periodo estival alcanza los 23° C.
- Oxígeno Disuelto: En verano, cuando el agua alcanza su máxima temperatura, la concentración de oxígeno disuelto se encuentra cercana a la saturación, entorno a los 7 mg/l, estando el máximo en el fondo marino donde se localiza el fitoplancton. En invierno, la temperatura del agua es menor, aumentando la solubilidad del oxígeno, con lo que las concentraciones de oxígeno disuelto son superiores a las encontradas en verano, alcanzando valores de hasta 10 mg/l.
- Turbidez: La turbidez también presenta un ciclo estacional condicionado, por un lado, por la época de lluvias que arrastra material desde tierra hasta el mar y, por otro lado, a los *blooms* de fitoplancton que se originan en primavera y otoño. Estos factores aumentan la turbidez disminuyendo la zona fótica.
- Nutrientes: La concentración de nutrientes es un factor limitante para el crecimiento y desarrollo de la flora microscópica. En primavera, cuando hay en el medio nutrientes, aumentan las horas de luz, así como la temperatura del agua, se incrementa la productividad fitoplanctónica y, por tanto, la biomasa, generándose los *blooms* fitoplanctónicos. En verano, este incremento de biomasa hace que se llegue a un punto en el que escasean los nutrientes y, por tanto, la comunidad sufre un importante retroceso. Es en este momento cuando la regeneración bacteriana se encarga de reincorporar los nutrientes a la columna de agua, degradando la materia orgánica presente en los sedimentos. Esta materia orgánica tiene su origen en la excreción y/o muerte y posterior sedimentación de los organismos. La concentración media de los nutrientes más representativos son de 0,3 mg/l para los nitratos y 0,02 mg/l para los fosfatos.

## **2.2.6. Riesgos del medio físico**

En la actualidad los principales riesgos del medio físico que se producen en el ámbito Calamocarro – Benzú son:

- Agresiones al paisaje por urbanización ilegal o incontrolada, apertura de canteras, vertidos de RSU en zonas no autorizadas, construcciones abandonadas, excesiva construcción de pistas, depósitos de vehículos para desguace etc.
- Procesos erosivos y pérdida de suelo,
- Cobertura vegetal degradada
- Presencia de especies alóctonas
- Incendios
- plagas
- Etc.

Debe señalarse además que en el “Documento Cartografía y análisis de riesgos geológicos en la Ciudad Autónoma de Ceuta” editado por el Instituto de Estudios Ceutíes, algunas zonas del ámbito de Calamocarro – Benzú aparecen como de Peligrosidad Media en el Mapa de Peligrosidad por deslizamientos y caída de rocas.

En los otros Mapas elaborados –Mapa de Peligrosidad por Inundaciones y Avenidas, Mapa de Peligrosidad por Tormentas, Tsunamis y ascensos del mar, y Mapa de Peligrosidad Total, el ámbito aparece en general enmarcado como Zona de Peligrosidad Baja.

## **2.3. Medio biótico**

### **2.3.1. Vegetación**

#### *2.3.1.1. Vegetación potencial*

Debido al temprano inicio de las actividades humanas en la zona, se ha modificado notablemente el paisaje vegetal natural, que podemos aproximar a partir de los registros existentes, y a partir del estudio de algunos ejemplares supervivientes de antiguas formaciones botánicas y ecológicas. De este modo, se puede determinar cuál era la vegetación que posiblemente existiera antes de que se asentaran los primeros poblamientos.

En general, la vegetación potencial correspondiente al área del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú de Ceuta está relacionada con la asociación *Myrto communis-Quercetum suberis*, donde el bosque autóctono estaría integrado por bosques de alcornoque (*Quercus suber*) en las laderas de orientación sur, que formarían conjuntos densos y de buen porte

En los lugares más húmedos y con mayor profundidad edáfica, fundamentalmente zonas de baja altitud y exposición norte, el alcornoque daría paso al *Quercus canariensis* perteneciente a la asociación *Rusco hypophylli-Quercetum suberis*, generando masas mixtas o, incluso, generando comunidades monoespecíficas.

Por otro lado, las zonas de mayor altitud, de más de 400 m, estarían ocupadas por la encina (*Quercus ilex ssp. ballota*) como especie principal, que en algunos puntos podía aparecer mezclada con enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*).

Por último, en las zonas de baja precipitación y exposición sur dominaría el araar (*Tetraclinis articulata*), junto con el acebuche (*Olea europea* var. *sylvestris*), el algarrobo (*Ceratonia siliqua*) y el espino negro (*Rhamnus lycioides*).

### **2.3.1.2. Vegetación actual**

En Calamocarro-Benzú, la gran mayoría de los sustratos sobre los que se desarrolla la vegetación son de naturaleza silíceo, si bien es en la exigua representación calcárea de Benzú donde podemos encontrar la mayor concentración de elementos florísticos singulares por su rareza y endemismo.

En este punto, conviene resaltar la existencia en el LIC-ZEPA de un gran número de endemismos (ibero-norteafricanos, bético-rifeños y yebalíes, en general) que son de particular interés.

En cuanto a las áreas de distribución de las especies presentes, predominan las mediterráneas, siendo también numerosas las de distribución atlántica y las de amplia distribución.

La vegetación de Ceuta está constituida por un diverso mosaico de formaciones vegetales, arbustivas en su mayoría, que reflejan distintas etapas de degradación de una vegetación climática que se correspondería con las formaciones citadas anteriormente.

En el caso del alcornoque (*Myrto communis-Quercetum suberis*), aún quedan restos de la formación pretérita, si bien ha sufrido una gran regresión en los últimos 150 años. Así, en 1860 se inventarió la masa de alcornocales calculándose una superficie de casi 500 ha; un siglo después, otro informe determinaba un área de 100 ha de alcornoque.

En la actualidad, la mancha de alcornocal está reducida a solo 15 ha, en toda la Ciudad Autónoma.

La alteración de las comunidades de alcornocal mencionadas, conduce a otra formación arbustiva en la que predominan los érguenes (*Asparago aphylli-Calicotometum villosae*). La posterior degradación por incendios conduce a formaciones de jaral o de jaral-brezal en orientaciones norte y oeste (*Stauracantho boivinii-Drosophylletum lusitanici*) que se desarrollarían sobre suelos poco profundos. Si la degradación continúa, llegamos a una formación rupícola y casi monoespecífica de la gramínea *Hyparrhenia hirta*, el lastonar (*Hyparrhenietalia*).



*Calicotome villosa*

Del quejigar-alcornocal (*Rusco hypophylli-Quercetum suberis*), quedan en la actualidad unos pocos ejemplares aislados y relictos de *Quercus canariensis*, que dan testimonio de la existencia de esta formación. En la actualidad, en estos lugares aparecen una formación del tipo *Phillyreo-Arbutetum* con alcornocales abiertos, formaciones de robledilla (*Quercus lusitanica*) y olivilla (*Phillyrea angustifolia*), matorrales de *Genista linifolia*, y jarales de *Cistus ladanifer*.

Sobre substratos calcáreos, circunscritos al mogote de Benzú, podemos encontrar, indistintamente en función de la profundidad del suelo, brezales-aulagares, pastizales

y vegetación rupícola que constituyen unas interesantes comunidades incluidas en el Anexo 1 de la Directiva 92/43/CEE.

La vegetación riparia o edafohigrófila está representada por 4 comunidades, aunque de forma casi tan relíctica como las forestales climácicas. Podemos encontrar alamedas (*Crataego brevispinae-Populetum albae*), saucedas (*Equiseto telmateiae-Salicetum pedicellatae*), adelfares (*Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri*) y tarajales (*Polygono equisetiformis-Tamaricetum africanae*).

Otra comunidad vegetal interesante presente en Ceuta, es la de acantilados marinos (*Limonietum emarginati*).

El resto de formaciones están constituidas por comunidades de origen antrópico como repoblaciones de eucaliptos, pinos, cipreses, antiguos huertos abandonados y zonas ajardinadas, que si bien no presentan un gran valor ecológico, sí ocupan un destacado porcentaje de la superficie del territorio.

### Alcornocales

Las formaciones que tiene el alcornoque como especie principal constituyen las comunidades de carácter forestal más interesantes de Calamocarro-Benzú. El alcornocal poco adhesionado, refugiado en las laderas que miran al norte, se impone como dosel, bajo el que se desarrolla un rico sotobosque de matorral dominado por *Genista tridens*, *Stauracanthus boivinii* y *Calicotome villosa*. En un inventario tomado en la Loma de los Huesos, aparecen las siguientes especies:

4.1. <i>Quercus suber</i>	<i>Scabiosa atropurpurea</i>
1.3. <i>Chamaerops humilis</i>	<i>Linum tenue</i>
<i>Genista tridens</i>	<i>Daphne gnidium</i>
<i>Calicotome villosa</i>	<i>Asphodelum albus</i>
<i>Stauracanthus boivinii</i>	<i>Andriala integrifolia</i>
<i>Teucrium fruticans</i>	<i>Galactites tomentosa</i>
<i>Lavandula stoechas</i>	<i>Oenates callosa</i>
<i>Micromeria graeca</i>	<i>Dittrichia viscosa</i>
<i>Aristolochia baetica</i>	<i>Cistus crispus</i>
<i>Epipactis helleborine</i>	<i>Cistus salvifolius</i>
<i>Smilax aspera</i>	<i>Pulicaria odora</i>
<i>Tuberaria gutata</i>	<i>Carlina corimbosa</i>

Otro inventario, procedente de Loma Bellavista, ofrece la siguiente relación:

2.1. <i>Quercus suber</i>	<i>Myrtus communis</i>
2.3. <i>Chamaerops humilis</i>	<i>Genista monspesulana</i>

3.2. *Cistus monspeliensis*

2.1. *Ditrichia viscosa*

*Stauracanthus boivinii*

*Calicotome villosa*

*Erica lusitanica*

*Erica arborea*

*Teucrium fruticans*

*Pistacia lentiscus*

*Quercus coccifera*

*Smilax aspera*

*Aristolochia baetica*

*Gladiolus italicus*

*Campanula rapunculus*

*Delphinium nanum*

*Scilla monophyllos*

*Crataegus monogyna*

*Pteridium aquilinum*

*Daphne gnidium*

*Asparagus aphyllus*

*Teucrium scorodonia*

*Clamintha sylvatica*

*Lavandula stoechas*

*Epipactis hellborine*

*Ampelodesmos mauritanica*

*Romulea maroccana*

*Romulea major*

*Asphodelum albus*

*Cistus monspeliensis*

*Cistus salvifolius*

*Cistus crispus*

No resulta sencillo realizar una interpretación fitosociológica de estos inventarios, de manera que no se puede realizar una asignación a alguna de las asociaciones señaladas en la zona. En todo caso, deberían pertenecer al alcornoque acidófilo *Myrto communis-Quercetum suberis*, en estados de degradación más o menos avanzada.

### Pinares

En el LIC/ZEPA Calamocarro-Benzú existen bosques de pinos termófilos, de ámbito mediterráneo y termo-atlántico, mayoritariamente como etapas paraclimáticas de sustitución de los bosques incluidos en los ordenes *Quercetalia ilicis* o *Ceratonio-Rhamnetalia*.

Se trata de antiguas plantaciones de las especies *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, dentro de su área natural de distribución, y de *Pinus radiata* y *Pinus canariensis*, especies de carácter claramente alóctono. Dichas formaciones cuentan con un sotobosque básicamente similar al de las formaciones consideradas paraclimáticas, y el estado maduro de algunas de ellas, supone un especial interés por motivos faunísticos.

Cabe destacar, por su especial incidencia paisajística, un pinar monoespecífico de pino canario (*Pinus canariensis*), que tiene su origen en una repoblación forestal, y que se encuentra en el límite sur del afloramiento calizo del que forma parte el Mogote de Benzú.

### Eucaliptales

Con un origen prioritariamente militar, y carácter alóctono, el área del LIC/ZEPA presenta, en buena parte de su superficie, masas de *Eucalyptus camaldulensis*, como

especie predominante, o más o menos mezclado con otras especies, como pinos (*Pinus pinea*, *Pinus halepensis* y *Pinus radiata*) y alcornoques (*Quercus suber*).

Al no estar en producción, dichas masas de eucaliptal han evolucionado, experimentando un proceso de *naturalización*, y actualmente albergan, en algunas zonas, un sotobosque desarrollado, interesante desde el punto de vista de protección de los suelos frente a la erosión, y de soporte para la fauna.

### Matorral

Gran parte de la superficie de Calamocarro-Benzú está ocupada por comunidades de matorral, como formación única, o como sotobosque de otras asociaciones arbóreas. La formación de matorral bajo de la zona, normalmente, no sobrepasa el medio metro de altura, y constituye un conjunto relativamente aclarado, donde predominan las cistáceas sobre suelos muy pobres, ácidos, y de reducido espesor.

El inventario siguiente, realizado en la loma situada entre el embalse del Infierno y el embalse del Renegado, puede dar una idea de las especies que forman esta unidad de matorral:

2.3. <i>Cistus crispus</i>	<i>Daphne gnidium</i>
2.2. <i>Cistus monspeliensis</i>	<i>Lavandula stoechas</i>
<i>Drosophyllum lusitanicus</i>	<i>Ampelodesmos mauritanica</i>
<i>Chamaerops humilis</i>	<i>Hiparrhenia hirta</i>
<i>Erica arborea</i>	<i>Epipactis helleborine</i>
<i>Genista tridens</i>	<i>Asphodelus albus</i>
<i>Myrtus communis</i>	<i>Linium triginum</i>
<i>Teucrium fruticans</i>	<i>Holcus setiglumis</i>
<i>Genista linifolia</i>	<i>Thapsia villosa</i>
<i>Calicotome villosa</i>	<i>Pulicaria odora</i>

Este inventario habría que asignarlo a la asociación de brezal seco *Stauracantho boivinii-Drosophylletum lusitanici*, con influencias de un alcornocal acidófilo *Myrto communis-Quercetum suberis* muy degradado.

En ocasiones, en lugares con alta incidencia de incendios, pueden aparecer junto a las jaras y los brezos, especies indicadoras de un medio más degradado, como la *Dittrichia viscosa* o el *Pteridium aquilinum*.

### Vegetación sobre calizas

Sobre los materiales calizos de Calamocarro-Benzú pertenecientes a la unidad Beni-Mesala, de los que forma parte el Mogote de Benzú, se ha desarrollado una formación

botánica de alta endemidad, con taxones especialmente diversos y adaptados que, aunque fisionómicamente presenten un aspecto de matorral bajo, incluso con porte ralo en las zonas de condiciones más restrictivas, como ausencia de horizontes edáficos desarrollados y elevada exposición a vientos, y una cobertura del substrato muy baja, suponen una comunidad de gran singularidad florística.

El catálogo florístico preliminar del año 2002 del Mogote de Benzú, es el siguiente:

<i>Adiantum capillus-veneris</i>	<i>Asplenium ceterach</i>
<i>Asplenium ceterach</i>	<i>Cynoglossum cheirifolium</i> ssp <i>heterocarpum</i>
<i>Pinus canariensis</i>	<i>Cynoglossum creticum</i>
<i>Aristolochia baetica</i>	<i>Lavandula dentata</i>
<i>Ranunculus gramineus</i>	<i>Micromeria graeca</i>
<i>Rupicapnos africana</i> ssp <i>decipiens</i>	<i>Prasium majus</i>
<i>Mercurialis annua</i>	<i>Stachys fontqueri</i>
<i>Parietaria lusitanica</i>	<i>Teucrium fruticans</i>
<i>Quercus coccifera</i>	<i>Teucrium lusitanicum</i>
<i>Chenopodium murale</i>	<i>Plantago coronopus</i>
<i>Rumex scutatus</i> ssp <i>induratus</i>	<i>Plantago lagopus</i>
<i>Cistus albidus</i>	<i>Olea europaea</i>
<i>Fumana ericifolia</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>
<i>Helianthemum</i> sp.	<i>Antirrhinum majus</i>
<i>Viola arborescens</i> var. <i>serratifolia</i>	<i>Verbascum sinuatum</i>
<i>Biscutella baetica</i>	<i>Campanula velutina</i>
<i>Iberis gibraltarica</i>	<i>Asperula hirsuta</i>
<i>Lobularia maritima</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Erica arborea</i>	<i>Centranthus calcitrapae</i>
<i>Erica erigena</i>	<i>Cephalaria leucantha</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Scabiosa atropurpurea</i>
<i>Mucizonia hispida</i>	<i>Andryala integrifolia</i>
<i>Sedum sediforme</i>	<i>Asteriscus maritimus</i>
<i>Sanguisorba minor</i>	<i>Bellis perennis</i>
<i>Ceratonia siliqua</i>	<i>Calendula arvensis</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp <i>maura</i>	<i>Carlina corymbosa</i>
<i>Argyrolobium zanonii</i>	<i>Centaurea fragilis</i>
<i>Calicotome villosa</i>	<i>Centaurea ornata</i>
<i>Psoralea bituminosa</i>	<i>Centaurea pullata</i>
<i>Ulex parviflorus</i> ssp <i>parviflorus</i> (= <i>U.</i> <i>parviflorus</i> ssp <i>funkii</i> )	<i>Chrysanthemum segetum</i>
<i>Daphne gnidium</i>	<i>Dittrichia viscosa</i>
<i>Myrtus communis</i>	<i>Leontodon tingitanus</i>
<i>Euphorbia exigua</i>	<i>Phagnalon saxatile</i>

<i>Rhamnus lycioides ssp oleoides</i>	<i>Ptilostemon abylenis</i>
<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Reichardia gaditana</i>
<i>Ruta angustifolia ssp abylenis</i>	<i>Rhodanthemum hosmariense</i>
<i>Bupleurum balansae</i>	<i>Chamaerops humilis</i>
<i>Crithmum maritimum</i>	<i>Arisarum simorrhinum</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Ampelodesma mauritanica</i>
<i>Eryngium dilatatum</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
<i>Phoeniculum vulgare</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Nerium oleander</i>	<i>Hyparrhenia hirta</i>
<i>Gomphocarpus fruticosus</i>	<i>Melica minuta</i>
<i>Stipa tenacissima</i>	<i>Ruscus hypophyllum</i>
<i>Allium subvillosum</i>	<i>Urginea maritima</i>
<i>Aphyllantes monspeliensis</i>	<i>Narcissus cantabricus</i>
<i>Asparagus aphyllus</i>	<i>Smilax aspera</i>
<i>Asphodelus ramosus</i>	

Desde una perspectiva fitosociológica, la vegetación asentada en la zona estaría constituida en líneas generales por comunidades correspondientes a la serie termomediterránea de la encina sobre calizas *Smilaco mauritanicae-Quercu rotundifoliae Sigmētum*, pudiéndose distinguirse las siguientes comunidades:

- Comunidad permanente de *Rusco hypophylli-Quercu cocciferae*: coscojar termomediterráneo sobre calizas, de transición altitudinal entre el bosque de *Tetraclinis articulata* y los encinares (*Quercus ilex*) que, actualmente, se encuentra muy degradada en toda su área de distribución.
- Comunidad de *Stipa tenacissima*: espartal que representa una primera etapa de degradación del coscojar *Rusco hypophylli-Quercu cocciferae*.
- Comunidades de *Satureio-Corydolithum*: tomillar serial con abundancia de especies endémicas (*Stachys fontqueri*, *Centaurea fragilis*, *Bupleurum balansae*) y bético-mauritánicas (*Iberis gibraltaria* y *Biscutella baetica*).
- Comunidad *Sedetum micrantho-sediformis*: pastizales rupícolas, crasifolios y calcícolas, cuyas especies características son *Sedum sediforme* y *Sedum album*.
- *Rupicapnetum decipientis* ("africanae"): comunidad propia de grietas y fisuras de paredones rocosos calcáreos de acusada verticalidad o extraplomados, ligeramente nitrificados.

Algunas de estas asociaciones se encuentran incluidas en los dos tipos de hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE ya mencionados: Prados calcáreos cársticos (*Alyso-Sedion albi*) (código UE 6110) y Vegetación casmofítica calcícola del Mediterráneo Occidental (código UE 8210).

### Acantilados costeros

Los acantilados costeros, al norte del LIC/ZEPA, están ocupados por una vegetación muy adaptada a las condiciones de falta de suelo y vientos cargados de sal. Las especies más importantes de este tipo de formación son *Asteriscus maritimus*, *Limonium emarginatum* y *Plantago macrorrhiza*.

En aquellas zonas en las que existen suelos incipientes, aparecen otras especies como las que aparecen en el siguiente inventario de la punta de Benzú:

<i>Asteriscus maritimus</i>	<i>Limonium emarginatum</i>
<i>Plantago macrorrhiza</i>	<i>Chritmus maritimus</i>
<i>Pistorina hispanica</i>	<i>Glaucium flavum</i>
<i>Samolus valerandi</i>	<i>Ampelodesmos mauritanica</i>
<i>Asparagus aphyllus</i>	<i>Chamaerops humilis</i>

### Vegetación de ribera

Los cursos de agua de la zona de Calamocarro-Benzú están ocupados por una vegetación en la que predominan *Nerium oleander*, *Mentha suaveolens*, *Gomphocarpus fruticosus*. También pueden aparecer *Pistacia lentiscus*, *Arundo donax* y *Rubus ulmifolius*. En los cursos permanentes de agua suelen aparecer *Clematis cirrhosa*, *Salix atropurpurea* y *Populus alba*.

Los cursos que presentan una vegetación rupícola de mayor calidad son los del barranco del Renegado, barranco de Cala Mocarro, y arroyo de las Bombas.

#### 2.3.1.3. Hábitats presentes

A continuación se recoge una relación de los hábitats presentes en el LIC/ZEPA Calamocarro-Benzú. Los listados de hábitats provienen de dos fuentes distintas, que incluyen información diferente y, por tanto, se muestran por separado.

El primero de ellos es el contenido en la ficha LIC ES6310001 y en la ficha ZEPA ES6310001. En ellas se recogen un total de 13 tipos de hábitats, como presentes en la zona, uno de ellos, el de código UE 7220, considerado como prioritario.

La otra relación de hábitats, es la obtenida de la base de datos cartográfica que periódicamente publica el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en última versión publicada.

Como puede verse en la tabla siguiente, ambas relaciones de hábitats no coinciden completamente, posiblemente debido a las exigencias de la expresión cartográfica de la segunda de ellas.

Código Hábitat	Código UE	Ficha LIC ES6310001	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
	1210	X	
	1240	X	
303031	4030	X	X
433313	5330	X	X
	6110	X	
	6430	X	
622027	7220	X	X
7130G0	8130		X
	8210	X	
	8220	X	
82A051	92A0	X	X
82D021	92D0	X	X
833043	9330	X	X
	9540	X	
411543	-		X

Los hábitats que figuran en fichas oficiales de LIC y ZEPA ES6310001, referentes al espacio Calamocarro-Benzú, son:

**HÁBITATS PRESENTES EN CALAMOCARRO-BENZÚ, SEGÚN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA FICHA LIC.**

Código	Descripción	Cobertura (%)	Representatividad	Superficie relativa	Conservación	Valoración global
1210	Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados	1,00	Presencia no significativa	-	-	-
1240	Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas (con <i>Limonium sp.</i> endémicos)	1,00	Excelente	2%>p>0%	Excelente	Excelente
4030	Brezales secos (todos los subtipos)	8,00	Buena	2%>p>0%	Buena	Buena
5330	Todos los tipos	29,00	Excelente	2%>p>0%	Excelente	Buena
6110	Prados calcáreos cársticos ( <i>Alyssa-Sedion albi</i> )	1,00	Excelente	2%>p>0%	Buena	Excelente
6430	Megaforbios eutrofos	2,00	Buena	2%>p>0%	Buena	Buena
7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf ( <i>Cratoneurion</i> )	1,00	Excelente	2%>p>0%	Excelente	Excelente
8210	Subtipos calcáreos	2,00	Significativa	2%>p>0%	Intermedia o escasa	Significativa
8220	Subtipos silicícolas	1,00	Buena	2%>p>0%	Buena	Buena
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	1,00	Significativa	2%>p>0%	Intermedia o escasa	Significativa
92D0	Galerías ribereñas termomediterráneas ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> ) y del sudoeste de la península ibérica ( <i>Securinegion tinctoriae</i> )	2,00	Buena	2%>p>0%	Buena	Buena
9330	Bosques de <i>Quercus suber</i>	4,00	Significativa	2%>p>0%	Intermedia o escasa	Significativa
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos, incluidos los de <i>Pinus mugo</i> y <i>Pinus leucodermis</i>	15,00	Buena	2%>p>0%	Buena	Buena

Hábitats presentes en Calamocarro-Benzú, según la información contenida en la ficha LIC.		
Código	Descripción	Comunidades (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)
1210	Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados	<i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i>
1240	Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas (con <i>Limonium sp.</i> endémicos)	<i>Limonietum emarginati</i>
4030	Brezales secos (todos los subtipos)	<i>Stauracantho boivinii-Drosophylletum lusitanici</i> <i>Agrostio curtisii-Genistetum triacanthi</i> <i>Ericetum scopario-arborae</i> <i>Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae</i>
5330	Todos los tipos	<i>Oleo-Cerantonion</i> (comunidades con <i>Ampelodesma mauritanica</i> ) <i>Asparago aphylli-Calicotometum villosae</i>
6110	Prados calcáreos cársticos ( <i>Alyso-Sedion albi</i> )	<i>Alyso-Sedion albi</i>
6430	Megaforbios eutrofos	<i>Arundini-Convolvuletum sepium</i> <i>Dorycnio recti-Epibolietum hirsuti</i> <i>Urtico-Smyrnetum olussatri</i>
7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf ( <i>Cratoneurion</i> )	<i>Trachelio caeruleo-Adiantetum capilli- veneris</i>
8210	Subtipos calcáreos	<i>Biscutello sempervirentis-Iberidetum gibraltariae</i> Comunidad de <i>Campanula velutina</i> y <i>Chaenorrinum villosum</i>

Código	Descripción	Comunidades (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)
8220	Subtipos silicícolas	<i>Davallio canariensis-sedetum baetici (winkleri)</i> <i>Selaginello-Anogrammetum leptophyllae</i>
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	<i>Crataego brevispinae-Populetum albae</i> <i>Equiseto telmateiae-Salicetum pedicellatae</i>
92D0	Galerías ribereñas termomediterráneas ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> ) y del sudoeste de la península ibérica ( <i>Securinegion tinctoriae</i> )	<i>Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri</i> <i>Polygono equisetiformis-Tamaricetum africanae</i>
9330	Bosques de <i>Quercus suber</i>	<i>Myrto communis-Quercetum suberis</i> <i>Teucrio baetici-Quercetum suberis</i>
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos, incluidos los de <i>Pinus mugo</i> y <i>Pinus leucodermis</i>	<i>Quercetalia ilicis</i> <i>Cerantonio-Rhamnetalia</i>

Los hábitats según la información cartográfica del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, los hábitats presentes en el LIC/ZEPA de Calamocarro-Benzú son:

- Código:** 303031  
**Código UE:** 4030  
**Alianza:** *Stauracanthion boivinii* (Rivas-Martínez 1979) Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999  
**Nombre:** *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii* Rivas-Martínez 1979  
**Nombre común:** Brezal con aulagas mesomediterráneo húmedo aljibico  
**Nombre genérico:** Brezales  
**Descripción UE:** Brezales secos europeos
- Código:** 433313  
**Código UE:** 5330  
**Alianza:** *Asparago albi-Rhamnion oleoidis* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975  
**Nombre:** *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* Rivas-Martínez 1975  
**Nombre común:** Murtedas y lentiscares acidófilos gaditano-algarvienses y mariánico-monchiquenses  
**Nombre genérico:** Murtedas  
**Descripción UE:** Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
- Código:** 622027  
**Código UE:** 7220\* (Hábitat prioritario)  
**Alianza:** *Adiantion capilli-veneris* Br.-Bl. ex Horvatic 1934  
**Nombre:** *Trachelio coerulei-Adiantetum capilli-veneris* O. Bolòs 1957  
**Nombre común:** Vegetación briocormofítica de paredones calcáreos sombríos siempre rezumantes y con tobas, o travertinos termo-mesomediterráneas ibérico meridionales  
**Nombre genérico:** Vegetación de paredones rezumantes  
**Descripción UE:** Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)
- Código:** 7130G0  
**Código UE:** 8130  
**Alianza:** *Andryalo ramosissimae-Crambion filiformis* (Rivas Goday & Esteve 1972) Rivas-Martínez, Izco & Costa 1973  
**Nombre:** *Andryalo ramosissimae-Crambion filiformis* (Rivas Goday & Esteve 1972) Rivas-Martínez, Izco & Costa 1973  
**Nombre común:** Vegetación rupícola casmo-comofítica de fisuras y paredes dolomíticas bética  
**Nombre genérico:** Vegetación rupícola  
**Descripción UE:** Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos

- Código:** 82A051  
**Código UE:** 92A0  
**Alianza:** *Salicion pedicellatae* Galán, A.V. Pérez & Cabezudo in A.V. Pérez, Galán, P. Navas, D. Navas, Y. Gil & Cabezudo 1999  
**Nombre:** *Equiseto telmateiae-Salicetum pedicellatae* Díez-Garretas, Cuenca & Asensi 1988  
**Nombre común:** Saucedas meridionales  
**Nombre genérico:** Saucedas  
**Descripción UE:** Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- Código:** 82D021  
**Código UE:** 92D0  
**Alianza:** *Tamaricion boveano-canariensis* Izco, Fernández-González & A. Molina 1984  
**Nombre:** *Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis* Cirujano 1981  
**Nombre común:** Tarayales manchegos  
**Nombre genérico:** Tarayales  
**Descripción:** Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)
- Código:** 833043  
**Código UE:** 9330  
**Alianza:** *Quercu rotundifoliae-Oleion sylvestris* Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986  
**Nombre:** *Teucro baetici-Quercetum suberis* Rivas-Martínez ex Díez-Garretas, Cuenca & Asensi 1988  
**Nombre común:** Alcornocales acidófilos aljibicos y béticos  
**Nombre genérico:** Alcornocales  
**Descripción UE:** Alcornocales de *Quercus suber*
- Código:** 411543  
**Código UE:** -  
**Alianza:** *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954  
**Nombre:** *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980  
**Nombre común:** Zarzales con madreselvas termo-mesomediterráneos lusitano-andaluces litorales y luso-extremadurenses  
**Nombre genérico:** Orlas  
**Descripción UE:** -

De los hábitats reseñados destacan, por su especial singularidad, los prados calcáreos cársticos, que son comunidades pioneras y abiertas, xerotermófilas, que aparecen en

superficies calcáreas o en suelos básicos, dominadas por plantas anuales y suculentas características de la asociación *Alyso-Sedion albi*.

En estrecha relación con las comunidades anteriores, aparece la vegetación casmofítica calcícola perteneciente al Mediterráneo occidental, código UE 8210, que se corresponde con comunidades asentadas en fisuras de paredones y acantilados calizos.

Por último, y también relacionada con las anteriores, como hábitat especialmente importante, no incluido en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, destaca la comunidad *Rupicapnetum africanae*, la única formación calcícola exclusivamente norteafricana de todo el territorio español y de la Unión Europea. Dicha comunidad cuenta con elementos vegetales de excepcional interés al tratarse de endemismos de areal muy reducido y que además, en la mayoría de los casos, presentan una alta fragilidad y grandes dificultades para su regeneración natural.

#### **2.3.1.4. Especies endémicas y amenazadas**

##### **Especies endémicas**

En Calamocarro-Benzú, cabe destacar la presencia de los siguientes taxones endémicos, según figura en la ficha LIC ES6310001:

##### **Endemismos rifeños:**

- A nivel de especie:

*Romulea maroccana*

*Stachys fontqueri*

*Bupleurum balansae*

- A nivel de subespecies:

*Ruta angustifolia ssp abylense*

##### **Endemismos aljúbico-tingitanos:**

- A nivel de especie:

*Bellis rotundifolia*

*Limonium emarginatum*

*Iberis gibraltarica*

- A nivel de subespecie:

*Teucrium scorodonia ssp baeticum*

**Endemismos bético-rifeños:**

- A nivel de especie:

*Crepis tingitana*  
*Leontodon tingitanus*  
*Polygala baetica*  
*Anthericum baeticum*

- A nivel de subespecie:

*Sedum hisurtum ssp baeticum*

**Endemismos del sur de España, Ceuta y norte de Marruecos:**

- A nivel de variedad:

*Smilax aspera* var. *altissima*

- A nivel de especie:

*Genista tridens*  
*Cytisus baeticus*  
*Rupicapnos africana*



*Rupicapnos africana*

### Endemismos ibero-mauritánico-atlánticos:

- A nivel de variedad:  
*Misopates orontium* var. *grandiflorum*
- A nivel de subespecie:  
*Cistus populifolius* ssp *major*  
*Lithodora prostrata* ssp *lusitanica*  
*Carduus bourgeanus* ssp *bourgeanus*  
*Linum tenue* ssp *tenue*  
*Carthamus lanatus* ssp *baeticus*
- A nivel de especie:  
*Agrostis reuteri*  
*Biscutella baetica*  
*Erica australis*  
*Genista triacanthos*  
*Genista tridentata*  
*Scilla monophyllos*  
*Scrophularia sambucifolia*  
*Trifolium isthmocarpum*  
*Davallia canariensis*  
*Polypodium cambricum*  
*Drosophyllum lusitanicum*  
*Stauracanthus boivinii*  
*Ampelodesma mauritanica*  
*Aristolochia baetica*  
*Pistorinia hispanica*

### Endemismos del sur de España, noroeste de África y Creta:

- A nivel de especie:  
*Campanula velutina*

### Endemismos de la Península Ibérica, Islas Baleares y noroeste de África:

- A nivel de subespecie:  
*Crataegus monogyna* ssp *brevispina*

### Especies amenazadas

Por su especial fragilidad botánica, figurando como *En Peligro* en la Lista Roja 2008 de la Flora Vascular Española, editada por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, a continuación se ofrece una breve reseña de las especies *Bupleurum*

*balansae*, *Ptilostemum abylenis*, *Rhodanthemum hosmariense* y *Rupicapnos africana ssp decipiens*.

***Bupleurum balansae* Boiss. & Reut.**

De la familia *Umbelliferae*, se trata de una planta subfrutescente de una altura máxima de 35 centímetros, con una distribución general que comprende Argelia, Marruecos y Ceuta (España). En el territorio marroquí se distribuye, con poblaciones dispersas, por todo el Rif y Montes de Beni Snassen. En el año 2001, se contabilizaron un total de 444 ejemplares en el Mogote de Benzú. Aparece fundamentalmente en solana, generalmente en pequeños grupos de 5 a 20 ejemplares, allí donde se acumula algo de suelo entre los afloramientos rocosos. Esta especie está severamente afectada por el pastoreo, ya que un gran porcentaje de los ejemplares censados aparecen intensamente ramoneados, con tallos leñosos muy cortos y añosos, y con escasas ramas verdes.

***Ptilostemum abylenis* (Maire) Greuter**

Endemismo de la familia *Compositae* de distribución muy reducida, conocido tan sólo de Ceuta y de los cercanos Yebel Musa y Fahies, aunque posiblemente se extienda por la Dorsal Caliza hasta el norte de Tetuán, extremo que aún está por confirmar. Se trata de un cardo que puede llegar a superar el metro de altura, que posee como único hábitat los canchales de bloques sueltos de naturaleza básica, mostrando cierta preferencia por los de mayor tamaño. Los últimos censos directos desarrollados en el Mogote de Benzú arrojan un contingente poblacional de menos de 300 ejemplares en un área menor de 2 ha, constituyendo la especie más escasa de las especies ceutías incluidas en la Lista Roja.

***Rhodanthemum hosmariense* (Ball) Wilcox, Bremer & Humpries**

Es una compuesta (subfamilia *Asteraceae*) únicamente conocida a nivel mundial por escasas localidades en el extremo noroccidental del Rif: Montes de Beni Hosmar, inmediatamente al sur de Tetuán, y algunas estaciones en la Sierra del Haus y Yebel Musa. Se trata de un paleoendemismo, muy raro y localizado, propio de afloramientos calcáreos del cono septentrional de la Península Tingitana. La población asentada en el Mogote de Benzú ha sido recientemente descubierta y cuenta con un bajo número de efectivos reproductores, posiblemente inferiores al centenar. En esta localidad vegeta en los cortados subverticales prácticamente inaccesibles, en los que se encuentra a salvo del diente del ganado.

### ***Rupicapnos africana ssp decipiens* (Pugsley) Maire**

Especie de la familia *Papaveraceae* de distribución bético-rifeña, limitada a ciertos enclaves calcáreos de las provincias españolas de Málaga, Sevilla, Cádiz y Ceuta y del Rif, así como en la Isla del Perejil. Habita en las grietas y fisuras de paredones calizos verticales, subverticales o extraplomados, ligeramente nitrificados. En los últimos censos realizados, en el Mogote de Benzú se contabilizaron un total de 647 individuos, de los que 524 son reproductores, y que aparecen distribuidos en tres subnúcleos. Se encuentra incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas con el máximo nivel de protección: En Peligro de Extinción (Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas), tratándose del único taxón vegetal de la flora de Ceuta que ostenta dicha categoría. En la Lista Roja de Flora Vasculare Española se ha categorizado como En Peligro.

Del mismo modo, figurando como *Vulnerable* en la Lista Roja 2008 de la Flora Vasculare Española, editada por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, se ofrece una breve reseña de la especie *Limonium emarginatum*.

### ***Limonium emarginatum* (Willd.) O. Kuntze**

Plumbaginácea de nombre común Saladina o Siempre viva del Estrecho, es una planta perenne de hojas persistentes, que forma una cepa de hasta 25 cm de altura y 50 cm de diámetro.

Fue descrita originalmente con material procedente del Peñón de Gibraltar, y considerada como endémica del Peñón. Más tarde se comprobó su presencia en las costas de Cádiz, fuera de Gibraltar, donde se encuentra en algunas localidades desde Punta Carnero al Sur de Algeciras, hasta Punta Camarinal, en Tarifa. En el continente africano es frecuente en una estrecha banda costera entre Isla Perejil, Ceuta y Castillejo. En Ceuta, que se puede considerar como el mayor enclave en el Estrecho de Gibraltar, y por tanto del mundo, su distribución no es uniforme, apareciendo concentrada principalmente en dos zonas: las proximidades de Benzú y el monte Hacho.

## **2.3.2. Fauna**

La importancia faunística del territorio ceutí y por ende del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú, radica fundamentalmente en dos aspectos:

- a) Un alto índice de endemidad, dada la presencia de taxones típicamente norteafricanos y por tanto con una distribución exclusivamente ceutí en el ámbito del Estado Español y de la Unión Europea (en algunos casos compartiendo exclusividad con Melilla).

- b) Una enorme importancia ornítica, como consecuencia del fenómeno migratorio que tiene lugar en el contexto geográfico del Estrecho de Gibraltar, que actúa como un *cuello de botella* para los flujos de aves migratorias entre Europa y África, tanto en el paso prenupcial (migración primaveral, de sur a norte), como en el postnupcial (migración otoñal, de norte a sur).

### 2.3.2.1. Invertebrados

Respecto a la fauna invertebrada, destaca la presencia de gran número de especies endémicas, cuyas poblaciones ceutíes constituyen en muchos casos las únicas poblaciones del territorio nacional y de la UE. El ámbito territorial del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú cuenta con la presencia de la mayoría de especies existentes en territorio ceutí, con la salvedad de algunas especies que sólo se encuentran en el área del Monte Hacho, tal es el caso del endemismo ceutí *Chasmatopterus zonatus* o del endemismo del Estrecho de Gibraltar *Scaurus tingitanus*.

### Artrópodos

Dentro de los invertebrados artrópodos principalmente destacan las especies pertenecientes a la clase de los insectos, exponiéndose a continuación las especies más reseñables.

El orden de los coleópteros es el que mayor número de endemismos presenta, destacando para el ámbito territorial del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú la especie *Euserica cambeloi*, endemismo exclusivamente ceutí cuya única población mundial conocida habita en el entorno del Arroyo de Calamocarro, asociada al cortejo florístico del alcornocal.

Otras especies de coleópteros con diferente grado de endemidad y presencia conocida en el área son (de menor a mayor rango de distribución):

- Endemismos estrictos del extremo septentrional de la península Tingitana, con tan sólo dos o tres localidades de distribución muy cercanas a nivel mundial y cuyas poblaciones ceutíes son las únicas para el territorio nacional y de la UE: *Pedarasida tangeriana*, *Asida lanceocollis*, *Pachychila aulanoscelis*, *Oenas sericeus*, *Cebrio tangerianum* y *Chrysolina tangeriana*.
- Endemismos del noroeste de Marruecos y Ceuta, con una distribución muy restringida en el contexto de la región mediterránea: *Carabus riffensis*, *Carabus favieri favieri*, *Carabus rugosus rugosus*, *Onthophagus atricapillus*, *Sphodroxia quedenfeldti*, *Dendarus riffensis*, *Chrysolina pardoii*, *Cyrtonus gibbicollis*, *Dorysthenes forficatus* y *Lisoblemus praticola*.

De este grupo de especies, cuyas poblaciones ceutíes son las únicas existentes en territorio nacional y de la UE, dos especies están incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: *Carabus riffensis*, con una población muy escasa y extremadamente fragmentada a nivel mundial, está catalogada como “Vulnerable” y *Dorysthenes forficatus*, como “De interés especial”. La población ceutí de *C. riffensis* vive acantonada en las zonas más forestadas y húmedas del territorio, con un área de distribución muy fraccionada asociada a hábitats nemorales en franca regresión en la actualidad. *D. forficatus* penetra en ciertas zonas al sur de Marruecos. En Ceuta se localiza en laderas de pendiente media o fuerte de orientación sur, desprovistas de vegetación arbórea y cubiertas por matorral más o menos denso y con presencia de palmito (*Chamaerops humilis*), su única planta huésped.

- Un endemismo del área del Estrecho de Gibraltar, con una población restringida a ambas orillas de este accidente geográfico: *Opatrum tangerianum*.
- Endemismos ibero-magrabíes, con poblaciones localizadas distribuidas por el sur Peninsular y norte de Marurecos o países del magreb: *Aphodius sharpi*, *Onthophagus nigellus*, *Aphodius boiteli*, *Pimelia maura*, *Cyrtosus ferreri*, *Vesperus conicicollis*, *Galeruca haagi*, *Pachychila salzmanni*, *Oedemera marmorata*, *Pimelia scabrosa*, *Oedemera unicolor*, *Corymbia fontenayi*, *Stenosis fulvipennis*, *Stenosis hispanica*, *Stenurella approximans*, *Agapanthia annularis*, *Blithopertha lineata*, *Oedemera basalis*, *Coptocephala unicolor* y *Lachnaia variolosa*. Las poblaciones ceutíes de estas especies constituyen las únicas poblaciones norteafricanas de la UE.
- Endemismos exclusivamente norteafricanos: *Anoxia emarginata*, *Aphodius cribricolis*, *Cetonia funeraria*, *Chlorophorus sexguttatus*, *Corymbia oblongomaculata* (también con poblaciones conocidas en Sicilia y Cerdeña), *Eulasia bombylius*, *Rhizotrogus carduorum*, *Thorectes laevigatus*, *Timarcha scabripennis*. Únicas poblaciones de estos taxones en el ámbito del Estado Español y de la UE.
- Un endemismo del Mediterráneo oriental, *Amphotis orientalis*, con tres localidades conocidas, 2 en el sur de la Península Ibérica y una sola en el norte de África, precisamente en el ámbito territorial del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú, tratándose por tanto de la única población norteafricana de la UE.

En cuanto a otros insectos distintos de los coleópteros, destacan algunas especies pertenecientes al orden de los ortópteros, como: *Acinipe tibialis* y *Uromenus agareus*, endemismos ibero-magrebíes; *Gryllulus palmetorum*, endemismo exclusivamente norteafricano; y *Thliptoblemmus caliendrum*, especie endémica del noroeste de Marruecos y Ceuta, con una distribución muy restringida en el contexto de la región

mediterránea, al igual que la mantis *Ameles maroccana*, perteneciente al orden de los dictiópteros (o. *mantodea* según la fuente).

De otros ordenes de insectos, destacan como endemismos estrictamente norteafricanos: *Guanchia circinata* del orden de los dermápteros, *Protonemura algerica* y *Protonemura talboti* del orden de los plecópteros, y la mariposa diurna *Zerynthia rumina africana* como representante de los lepidópteros.

### **No Artrópodos**

Dentro del grupo de los invertebrados no artrópodos hay que mencionar la presencia en las costas ceutíes de la Lapa *Patella ferruginea*, que habita sobre sustratos rocosos de la franja mesolitoral, con preferencia por las superficies verticales expuestas al oleaje. Esta especie ha sufrido un crítico descenso en toda su área de distribución, que originalmente abarcaba buena parte del mediterráneo occidental, y actualmente las únicas poblaciones viables parecen ser las del norte de África. Está categorizada como “En peligro de extinción” por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

#### **2.3.2.2. Vertebrados**

Al igual que para el grupo de los invertebrados, los vertebrados de Ceuta y por ende del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú, destacan por la presencia de algunos taxones endémicos típicamente norteafricanos, tanto a nivel específico como subespecífico, cuyas poblaciones ceutíes son en muchos casos las únicas a nivel nacional y de la UE.

Por otro lado, adquiere gran relevancia la importancia ornítica del territorio ceutí en relación con el fenómeno migratorio a través del Estrecho de Gibraltar, sin parangón en el contexto geográfico de Europa occidental.

También es destacable que el ámbito territorial de Calamocarro-Benzú ha sido incluido en el catálogo de *Áreas importantes para la herpetofauna española*, publicado en el *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España* (2004), dada su gran importancia para este grupo faunístico, debido a su diversidad y presencia de especies endémicas y amenazadas.

A continuación se detallan los aspectos más destacables de las diferentes clases de vertebrados.

### **Anfibios**

El territorio de Ceuta cuenta con la presencia de cinco especies de anfibios, estando todas representadas en el ámbito territorial del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú. Tres de

ellas son estrictos endemismos magrebíes: *Salamandra algira*, *Bufo mauritanicus* y *Rana saharica*, mientras que *Discoglossus pictus* también está presente de forma natural en algunas islas mediterráneas e introducido localmente en la Europa continental. La quinta especie, *Hyla meridionalis*, tiene una distribución más amplia aunque fragmentada en el mediterráneo occidental. A continuación se incluye la información más relevante de cada una de estas especies:

- Salamandra norteafricana (*Salamandra algira*): Destaca la presencia en territorio ceutí de esta especie que se distribuye de forma exclusiva por el borde septentrional del Magreb (en Marruecos, Argelia y Túnez). Constituye un elemento relictivo del paleártico, vicariante de la Salamandra europea (*Salamandra salamandra*), restringido a los macizos montañosos más húmedos de la región, con muy escasas localidades registradas para la especie. La población establecida en Ceuta constituye la más septentrional de la especie, siendo asimismo la única del Estado Español y de la Unión Europea. Su área de distribución en territorio ceutí se restringe a localidades muy concretas del ámbito territorial del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú, en laderas y barrancas de orientación norte sobre suelos ácidos, ocupadas actualmente por repoblaciones mixtas de pinos (*Pinus pinea* y *Pinus halepensis*) y matorrales termomediterráneos correspondientes a estadios de degradación del alcornocal original (*Asparagus aphylli-Calicotometum villosae*), con ejemplares dispersos de

alcornoque (*Quercus suber*). En concreto se han identificado dos subáreas disyuntas de distribución crítica con presencia segura de *S. algira*, la primera de las cuales se correspondería con el paraje de Los Hornillos (11,91ha) y la



*Salamandra Algira*

segunda con las vertientes norte y este del Monte de Anyera (16,41 ha). Englobando a estas dos subáreas se encontraría un área de distribución potencial algo mayor (80,47 ha), con presencia de hábitats adecuados para la especie.

- Sapo moruno (*Bufo mauritanicus*): Otro endemismo magrebí presente en Ceuta, cuya área de distribución comprende el Magreb de influencia claramente mediterránea: Marruecos y norte de Argelia y de Túnez. Las poblaciones de Ceuta y Melilla son las únicas poblaciones naturales del territorio nacional y de la UE. En Ceuta coloniza multitud de hábitats, incluyendo el casco urbano, aunque es más abundante en las zonas de alcornoque y matorrales termomediterráneos de la zona continental, correspondiente con el ámbito territorial del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú.
- Rana verde norteafricana (*Rana saharica*): Este endemismo magrebí es el anfibio más abundante de Ceuta, ampliamente distribuida en el norte de África, siendo Ceuta y Melilla las únicas poblaciones naturales del Estado Español y de la UE. Es una especie estrictamente acuática que aparece tanto en masas permanentes naturales como en estructuras artificiales, incluso soportando elevados niveles de eutrofia.



*Rana saharica*

- El Sapillo pintojo moruno o mediterráneo (*Discoglossus pictus*): Esta especie se distribuye por la región mediterránea del Magreb (Marruecos, Argelia y Túnez), las islas de Sicilia, Malta y Ganzo, contando con una población en la Europa continental, asentada en el sureste de Francia y noreste de España, procedente de una introducción. La población presente en Ceuta y Marruecos se corresponde con la subespecie *D. pictus scovazzi*, distinta de la peninsular *D. pictus auritas*. Se trata de una especie relativamente abundante, ocupando una gran variedad de hábitats acuáticos y semiacuáticos, como cursos de agua permanentes y puntos de agua estacionales.

- Ranita meridional (*Hyla meridionalis*): Esta especie cuenta con un área de distribución muy fraccionada, con poblaciones repartidas por el suroeste y noreste de la Península Ibérica, sur de Francia, noroeste de Italia, Canarias, Madeira, Menorca y el noroeste de África. En Ceuta se presenta en general con una escasa cobertura y en bajas densidades, fuertemente ligada a pequeñas charcas permanentes, bosques de galería y vegetación próxima a las masas de agua.

En la siguiente tabla se recoge el listado de especies de anfibios presentes en el LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú y su correspondiente categoría de amenaza a nivel mundial, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y a nivel nacional, según el Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (LR). Las categorías consideradas en el Libro Rojo (2004) se derivan de las propuestas por la UICN (2001, versión 3.1), aunque dada la reducida extensión de los territorios españoles norteafricanos, no se han aplicado estrictamente los criterios de categorización como recomienda la UICN. Las categorías son: no evaluados, "NE"; datos insuficientes, "DD"; extinto o extinguido, "EX"; extinto en estado silvestre, "EW"; en peligro crítico, "CR"; en peligro, "EN"; vulnerable, "VU"; casi amenazado, "NT"; y preocupación menor, "LC". Se recoge también la clasificación de las especies según la Directiva Hábitats 92/43/CEE (DH): "II" señala los taxones incluidos en el Anexo II, que deben ser objeto de medidas especiales de protección; "IV" a los incluidos en el Anexo IV, estrictamente protegidos; y "V" a los incluidos en el Anexo V, que pueden ser objeto de medidas de gestión. Así como aquellas especies incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA), con las categorías de: en peligro de extinción, sensible a la alteración de su hábitat, vulnerable y de interés especial.

Anfibios presentes en el LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú		
Nombre común	Nombre científico	Estatus de Conservación UICN / LR / DH / CNEA
Salamandra norteafricana	<i>Salamandra algira</i> *	VU / EN / - / vulnerable
Sapillo pintojo mediterráneo	<i>Discoglossus pictus</i>	NE / LC / IV / -
Sapo moruno	<i>Bufo mauritanicus</i> *	NE / NT / - / -
Ranita meridional	<i>Hyla meridionalis</i>	NE / NT / IV / de interés especial
Rana verde norteafricana	<i>Rana saharica</i> *	NE / LC / - / -
*especies exclusivas norteafricanas		

## Reptiles

El territorio de la Ciudad Autónoma de Ceuta cuenta con la presencia de 19 especies de reptiles, 18 consideradas autóctonas, más una especie introducida (*Trachemys scripta*). En el ámbito territorial del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú están ausentes dos de ellas (*Hemidactylus turcicus* y *Chalcides colosii*). De las 17 especies representadas en el LIC-ZEPA, cuatro son endemismos norteafricanos y un quinto taxón lo es a nivel subespecífico:

- Eslizón tridáctilo del Atlas (*Chalcides pseudostratus*): Se trata de un endemismo de Ceuta y Marruecos, donde ocupa la mitad occidental del país, constituyendo la población ceutí la única del territorio nacional y de la UE. En Ceuta es una especie rara y escasa, asociada a formaciones herbáceas densas y cultivos abandonados, siendo más abundante en los alrededores de la presa del Renegado, en el ámbito territorial del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú.
- Lagarto ocelado del Atlas (*Lacerta tangitana*): Esta especie se distribuye por la región meso-mediterránea de Marruecos y parte de Argelia, mientras que en Ceuta está presente principalmente en territorio del LIC-ZEPA, en las vertientes septentrionales, asociado casi siempre a matorral y bosques de alcornoques, siendo muy escaso en otras localizaciones. La población ceutí podría representar la única del territorio nacional y de la UE, ya que los últimos registros para Melilla datan de 1.986.
- Culebrilla ciega de Tánger (*Blanus tingitanus*): Es un endemismo de Marruecos y Ceuta, ocupando exclusivamente la Península Tingitana, la cuenca del río Zebú y la mitad occidental del Rif, por tanto la población ceutí es la más septentrional de la especie y la única existente en el ámbito nacional y de la UE. Tiene en Ceuta un área de ocupación muy reducida, siendo rara y escasa, limitándose a la zona continental en zonas de suelos maduros y textura porosa, especialmente bosquetes de alcornoques (asociación *Myrto-Quercetum suberis*), estando muy posiblemente limitada su distribución a nivel local por la presencia de substratos compactados.
- Culebrilla mora (*Trogonophis wiegmanni*): Esta especie constituye un endemismo magrebí, estando presente en Ceuta una de las dos subespecies descritas, *T.w. elegans*, cuyo nombre vernáculo es Culebrilla mora malva. Se distribuye por la mitad occidental de Marruecos incluyendo la Península Tingitana y los contrafuertes occidentales del Alto y Medio Atlas. La población ceutí es la más septentrional de la especie y la única existente en el ámbito nacional y de la UE (en Melilla esta presente la otra subespecie, *T. w. wiegmanni*). Esta especie minadora que rara vez abandona sus galerías, se ha encontrado en Ceuta en zonas con suelos sueltos y textura arenosa, con nula o escasa cobertura arbórea, y curiosamente con relativa abundancia en cunetas obturadas por tierra suelta, hojarasca y otros residuos vegetales.
- Lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*): Esta especie está representada en Ceuta por la subespecie *A. erythrurus belli*, mientras que en la Península Ibérica aparece la subespecie nominal. La subespecie *A. e. belli* se distribuye por el resto del Rif, el noreste marroquí y el Atlas Telliano, ocupando biotopos con cobertura vegetal media o escasa con suelos arenosos o poco

compactos. Este hábitat es poco frecuente en la zona continental de Ceuta por lo que su presencia en el ámbito territorial del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú es escasa.

A continuación se incluye el resto de especies presentes en el LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú, que no son endemismos norteafricanos:

- *Mauremys leprosa*: presenta dos poblaciones, una en el embalse del Renegado y otra que ocupa los Arroyos de Benzú y de las Bombas. Ambas poblaciones se encuentran en el ámbito territorial del LIC-ZEPA, exceptuando el A. de las Bombas.
- *Trachemys scripta* (introducido): Este Galápagos americano está presente en el medio natural ceutí a consecuencia de la liberación y posterior adaptación de individuos previamente adquiridos como mascotas. Tiene un comportamiento invasor muy competitivo, por lo que suele desplazar a las especies autóctonas, *Mauremys leprosa*, en el caso de Ceuta.
- *Testudo graeca*: Resulta complicado establecer la situación real de la población de esta especie en Ceuta, pues tiene un origen mixto entre ejemplares de la población autóctona residual e individuos introducidos procedentes del comercio ilegal, muchos de los cuales son incautados en la frontera y liberados en territorio ceutí. A priori existirían biotopos apropiados para el establecimiento de la especie, como las zonas de alcornoque y matorral de sustitución de este, así como las zonas de cultivo.
- *Tarentola mauritanica*: junto a *Podarcis hispanica* es el reptil más abundante en Ceuta, con un marcado carácter antropófilo, aunque también está presente en medios naturales ligada a substratos rocosos y árboles de corteza rugosa, estableciéndose con frecuencia bajo los jirones de corteza de los eucaliptos.
- *Chamaleo chamaleon*: debió ser abundante hasta hace poco tiempo, pero ha sufrido una fuerte regresión debido a la presión antrópica. Los escasos individuos autóctonos coexisten con otros procedentes de la liberación incontrolada de ejemplares marroquíes.
- *Podarcis hispanica*: muy frecuente, determinado por su carácter rupícola y, en cierto grado antropófilo, ocupa todo tipo de medios.
- *Psammodromus algirus*: aparece en zonas con cobertura arbustiva alta, alcanzando sus densidades más altas en los alcornoques y en sus etapas de degradación.

- *Coluber hippocrepis*: Se trata del ofidio más abundante del territorio ceutí, ocupando todo tipo de medios, incluso con alta influencia humana, tales como jardines y solares del casco urbano.
- *Coronella girondica*: Se trata de una especie escasa en Ceuta, detectada en las laderas de orientación norteña y alta cobertura arbórea de la zona continental.
- *Maccroprotodon brevis*: Hasta fechas recientes se encuadraba en la subespecie *Maccroprotodon cucullatus brevis*, aunque ahora ha adquirido la categoría de especie. Su población es escasa en Ceuta, se concentra en la zona del Monte Hacho y en la vertiente norte de la zona continental, frecuentando pinares de repoblación y alcornoques.
- *Malpolon monspessulanus*: Especie escasa en Ceuta, parece compartir el mismo patrón de distribución que *Maccroprotodon brevis*, pudiendo ser desplazada por *Coluber hippocrepis*, más tolerante a la influencia humana.
- *Natrix maura*: bastante frecuente en Ceuta, ligada siempre a los medios acuáticos, incluso en las inmediaciones de asentamientos humanos.



*Natrix Maura*

En la siguiente tabla se recoge el listado de especies de reptiles presentes en el LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú y su correspondiente categoría de amenaza a nivel mundial, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y a nivel nacional, según el Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (LR). Las categorías

consideradas en el Libro Rojo (2004) se derivan de las propuestas por la UICN (2001, versión 3.1), aunque dada la reducida extensión de los territorios españoles norteafricanos, no se han aplicado estrictamente los criterios de categorización como recomienda la UICN. Las categorías son: no evaluados, "NE"; datos insuficientes, "DD"; extinto o extinguido, "EX"; extinto en estado silvestre, "EW"; en peligro crítico, "CR"; en peligro, "EN"; vulnerable, "VU"; casi amenazado, "NT"; y preocupación menor, "LC". Se recoge también la clasificación de las especies según la Directiva Hábitats 92/43/CEE (DH): "II" señala los taxones incluidos en el Anexo II, que deben ser objeto de medidas especiales de protección; "IV" a los incluidos en el Anexo IV, estrictamente protegidos; y "V" a los incluidos en el Anexo V, que pueden ser objeto de medidas de gestión. Así como aquellas especies incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA), con las categorías de: en peligro de extinción, sensible a la alteración de su hábitat, vulnerable y de interés especial.

Reptiles presentes en el LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú		
Nombre común	Nombre científico	Estatus de Conservación UICN / LR / DH / CNEA
Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>	NE/ VU / II, IV / -
Tortuga de Florida	<i>Trachemys scripta</i> ***	-
Tortuga mora	<i>Testudo graeca</i>	VU / EN / II, IV /de interés especial
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	NE / LC / - /de interés especial
Camaleón común	<i>Chamaleo chamaleon</i>	NE / NT / IV /de interés especial
Eslizón tridáctilo del Atlas	<i>Chalcides pseudostratus</i> *	NE / VU / - /de interés especial
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylos erythrurus belli</i> **	NE / LC / - /de interés especial
Lagarto ocelado del Atlas	<i>Lacerta tangitana</i> *	NE / NT / - /de interés especial
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispánica</i>	NE / LC / - /de interés especial
Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>	NE / LC / - /de interés especial
Culebrilla ciega de Tánger	<i>Blanus tingitanus</i> *	NE / VU / - /de interés especial
Culebrilla mora malva	<i>Trogonophis wiegmanni</i> * <i>elegans</i> **	NE / LC / - /de interés especial
Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	NE / LC / IV /de interés especial
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	NE / LC / - /de interés especial
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	NE / LC / - / -
Culebra de cogulla	<i>Maccroprotodon brevis</i>	NE / LC / - /de interés especial
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	NE / LC / - /de interés especial
*especies exclusivas norteafricanas		
**subespecies exclusivas norteafricanas		
***especies introducidas		

## Aves

La relevancia ornitológica de Ceuta le viene dada en gran medida por su estratégica situación geográfica en la orilla sur del Estrecho de Gibraltar. Este accidente geográfico actúa como *cuello de botella* al canalizar los flujos migratorios de las numerosas especies de aves que viajan entre Europa y África, desplazándose entre

sus zonas de cría y sus áreas de invernada. Este fenómeno se produce dos veces al año, una en cada sentido:

- Migración prenupcial: Es el viaje realizado por las aves desde sus áreas de invernada en África hacia las áreas de reproducción en Europa. Este paso migratorio se extiende desde mediados de diciembre, cuando se observan en el Estrecho los primeros grupos de Cigüeñas blancas, hasta finales de julio, aunque el momento álgido del paso se produce en abril y mayo.
- Migración postnupcial: Las aves recorren el camino inverso, desde las áreas de cría en Europa hacia los cuarteles de invernada en África. Este paso migratorio comienza a finales de julio, cuando se observan los primeros bandos de Milanos negros y Cigüeñas blancas rumbo al sur, y se extiende hasta el mes de diciembre, con los últimos Buitres leonados. La mayor concentración de migrantes se produce de septiembre a noviembre.

La cantidad de aves que cruza el Estrecho en un momento determinado es muy variable y depende de muchos factores, de los cuales el más importante es el meteorológico y fundamentalmente la variable viento, que también condicionará el punto exacto de cruce a lo largo de la costa. Las especies más influenciadas por el viento son las planeadoras (cigüeñas y rapaces), mientras que las migrantes diurnas (aves de vuelo batiente) no lo son tanto. Los vientos predominantes en el Estrecho son de poniente (del oeste) y de levante (del este). De forma general, durante la migración postnupcial, la cantidad de aves que alcanza Ceuta desde la orilla norte será mayor con viento de poniente, mientras que con viento de levante su número será escaso. El fenómeno inverso se produce durante la migración prenupcial aunque es menos acusado. Con condiciones meteorológicas adversas, tales como viento excesivo, niebla o jornadas chubascosas, los contingentes de aves migratorias no cruzan el Estrecho, permaneciendo en tierra a la espera de condiciones más favorables, pudiendo darse grandes concentraciones de aves sedimentadas.

De las aves con presencia regular en la zona, 41 especies están recogidas en el Anexo I de la Directiva Aves 79/409/CEE, de las cuales sólo existe reproducción confirmada para: *Alectoris barbara*, *Galerida theklae*, *Sylvia undata* y *Buteo rufinus* (antiguamente considerado como invernante y actualmente con nidificación comprobada), apareciendo el resto de especies del Anexo I exclusivamente durante la migración, lo cual pone de manifiesto la importancia del fenómeno migratorio en relación con la avifauna ceutí.

Algunos aspectos importantes relacionados con la migración de aves a través del territorio ceutí y del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú son:

- El cómputo global de rapaces que atraviesa este territorio asciende a 50.000 ejemplares, sobrepasando ampliamente de este modo el criterio numérico

cuantitativo nº 8 para la designación de Zonas de Especial Protección para las Aves, relativo a las “áreas diferentes a las de cría: 5.000 aves de presa de paso durante el periodo migrador”. De hecho, sólo dos especies, *Pernis apivorus* y *Milvus migrans*, sobrepasan por separado esta cifra holgadamente, con entre 15.000 y 40.000 individuos la primera y entre 10.000 y 20.000 ejemplares la segunda.

- También convergen en la zona abundantes efectivos varias especies de rapaces diurnas, con presencia regular pero que no figuran en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, cuyas cifras vienen a sumarse a las de aquellas incluidas en el citado Anexo I y que, por tanto, aumentan el cómputo global de aves de presa en período migrador. Este es el caso de *Accipiter nissus*, *Buteo buteo*, *Falco subbuteo* y *Falco tinnunculus*.
- Concurrencia de grandes concentraciones de vencejos (especies del género *Apus*).
- Concurrencia de elevadas concentraciones de abejarucos (*Merops apiaster*), con un mínimo de 8.000 individuos en paso.
- Grandes concentraciones de paseriformes en migración, entre las que destaca el paso de fringílicos (especies de la familia *Fringilidae*) e insectívoros (especies de las familias *Sylviidae*, *Muscicapidae* y *Turdidae*).
- El Estrecho de Gibraltar también es empleado por numerosas especies de aves marinas, destacando por su número *Calonectris diomedea*, con recuentos de >75.000 individuos durante su paso postnupcial, con concentraciones máximas entre finales de octubre y primeros de noviembre.

A parte de la enorme importancia ornítica asociada al fenómeno migratorio, destaca la presencia en el territorio ceutí de una serie de especies de aves exclusivas a nivel nacional y europeo, debido a su distribución exclusivamente norteafricana. Estas son, a nivel específico: Ratonero moro (*Buteo rufinus*), Perdiz moruna (*Alectoris barbara*), Bulbul naranjero (*Pycnonotus barbatus*), Chagra del Senegal (*Tchagra senegalus*) y Herrerillo africano (*Parus teneriffae*), y a nivel subespecífico: Cuervo subespecie *tingitanus* (*Corvus corax tingitanus*), Pinzón vulgar subespecie *africana* (*Fringilla coelebs africana*) y Cárabo europeo subespecie *mauritanicus* (*Strix aluco mauritanicus*). Todos estos taxones se reproducen en el interior del territorio del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú, circunstancia que añade una singularidad y un valor especial al ámbito de estudio.

En la siguiente tabla se recoge el listado de especies de aves presentes en el LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú, con un total de 171 especies y subespecies. Junto al nombre común y científico de cada especie se incluye la siguiente información:

- Estatus: Estatus poblacional, en base a la publicación “Estatus y Fenología de las Aves de Ceuta” (J. Jiménez y J. Navarrete, 2001) y actualizado con posteriores listas de aves de Ceuta publicadas. Se define así:

- Residente "R": con presencia habitual a lo largo de todo el año, aunque no necesariamente se corresponden con poblaciones sedentarias.
- Ocasional, aunque residente habitual en zona próximas de Marruecos "R\*": aparecen individuos esporádicamente en cualquier época del año, probablemente provenientes de poblaciones estables de Marruecos.
- Estival "E": aparece durante la primavera y/o el verano.
- Invernante "I": aparece durante el otoño y/o el invierno.
- De paso "P": aparece durante el o los pasos migratorios, pero no permanece en territorio ceutí.
- Accidental "A": aparece esporádicamente, encontrándose fuera de su zona habitual de distribución.

Las especies nidificantes se señalan con una "(N)" junto a la "R" o la "E" y las nidificantes probables aunque no confirmadas con una "(NP)".

- Directiva Aves 79/409/CEE (DA): según su inclusión en los Anexos "I", "II" y/o "III", teniendo en cuenta que en el Anexo I se recogen los taxones que deben ser objeto de medidas de conservación de su hábitat, en el Anexo II aquellas especies cazables (no en todos los territorios) y en el Anexo III las especies comercializables.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA): su consideración en dicho catálogo, con las categorías de: "en peligro de extinción", "sensible a la alteración de su hábitat", "vulnerable" y "de interés especial".

Aves presentes en el LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú		
Nombre Común	Nombre Científico	Estatus/ DA /CNEA
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	R* / - /de interés especial
Pardela cenicienta	<i>Calonectris diomedea</i>	R / I /de interés especial
Paíño europeo	<i>Hydrobates pelagicus</i>	I / I /de interés especial
Alcatraz	<i>Sula bassana</i>	I / - /de interés especial
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	I / - / -
Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>	P / I /de interés especial
Martinete	<i>Nycticorax nycticorax</i>	P / I /de interés especial
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus Ibis</i>	R / - /de interés especial
Garceta común	<i>Egretta garzetta</i>	R / I /de interés especial
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	R / - /de interés especial
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	P / I /de interés especial
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	P / I /en peligro extinción
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	R / I /de interés especial
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>	P / I /de interés especial
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	P / I /de interés especial
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	P / I /vulnerable
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	P / I /vulnerable
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	P / I /de interés especial
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	P / I /de interés especial
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	R / I /de interés especial

Aves presentes en el LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú		
Nombre Común	Nombre Científico	Estatus/ DA /CNEA
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	P / I /de interés especial
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	P / I /vulnerable
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	R* / - /de interés especial
Gavilán	<i>Accipiter nisus</i>	R(NP) / - /de interés especial
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	I / - /de interés especial
Busardo moro	<i>Buteo rufinus*</i>	R (N)/ I / -
Águililla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	P / I /de interés especial
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	P / I /vulnerable
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	P / I /de interés especial
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	R(N) / - /de interés especial
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	I / I /de interés especial
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	P / - /de interés especial
Halcón de Eleonora	<i>Falco eleonora</i>	P / I /de interés especial
Halcón borní	<i>Falco biarmicus</i>	A / I / -
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	R / I /de interés especial
Perdiz moruna	<i>Alectoris barbara</i>	R(N) / I, II, III / -
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	E (NP) / II / -
Guión de codornices	<i>Crex crex</i>	P / I / de interés especial
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>	R* / II / -
Calamón	<i>Porphyrio porphyrio</i>	R* / I /de interés especial
Focha común	<i>Fulica atra</i>	R* / II, III / -
Grulla común	<i>Grus grus</i>	P / I /de interés especial
Ostrero euroasiático	<i>Haematopus ostralegus</i>	P / II /de interés especial
Chorlitejo grande	<i>Charadrius hiaticula</i>	I / - /de interés especial
Avefría	<i>Vanellus vanellus</i>	I / II / -
Correlimos común	<i>Calidris alpina</i>	I / - /de interés especial
Chocha perdiz	<i>Scolopax rusticola</i>	P / II, III / -
Aguja colinegra	<i>Limosa limosa</i>	P / II /de interés especial
Aguja colipinta	<i>Limosa lapponica</i>	P / I, II /de interés especial
Zarapito trinador	<i>Numenius phaeopus</i>	I / II / de interés especial
Archibebe oscuro	<i>Tringa erythropus</i>	P / II /de interés especial
Archibebe común	<i>Tringa totanus</i>	I / II / -
Andarríos chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	I / - /de interés especial
Vuelvepiedras	<i>Arenaria interpres</i>	I / - /de interés especial
Págalo grande	<i>Stercorarius skua</i>	I / - /de interés especial
Págalo parásito	<i>Stercorarius parasiticus</i>	I / - /de interés especial
Gaviota cabecinegra	<i>Larus melanocephalus</i>	I / I /de interés especial
Gaviota reidora	<i>Larus ridibundus</i>	I / II / -
Gaviota de Audouin	<i>Larus audouinii</i>	I / I /de interés especial
Gaviota sombría	<i>Larus fuscus</i>	I / II / -
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michahellis</i>	R / II / -
Gaviota tridáctila	<i>Rissa tridactyla</i>	I / - /de interés especial
Charrán patinegro	<i>Sterna sandvicensis</i>	I / I /de interés especial

Aves presentes en el LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú		
Nombre Común	Nombre Científico	Estatus/ DA /CNEA
Charrán común	<i>Sterna hirundo</i>	I / I /de interés especial
Fumarel común	<i>Chlidonias niger</i>	P / I /de interés especial
Alca común	<i>Alca torda</i>	I / - /de interés especial
Frailecillo común	<i>Fratercula arctica</i>	I / - /de interés especial
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	R(N) / - / -
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	R(N) / II, III / -
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	R(N) / II / -
Tórtola común	<i>Streptopelia turtur</i>	E / II / -
Cotorra de Kramer	<i>Psittacula krameri***</i>	R(NP) / - / -
Críalo	<i>Clamator glandarius</i>	R* / - /de interés especial
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	E(NP) / - /de interés especial
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	R(N) / - /de interés especial
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	R(NP) / - /de interés especial
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	R(N) / - /de interés especial
Cárabo (europeo)	<i>Strix aluco mauritanica**</i>	R(N) / - /de interés especial
Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	E (NP) / I /de interés especial
Chotacabras cuellirojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	P / - /de interés especial
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	E(N) / - /de interés especial
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	E(N) / - /de interés especial
Vencejo real	<i>Apus melba</i>	P / - /de interés especial
Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>	I / I /de interés especial
Abejaruco	<i>Merops apiaster</i>	P / - /de interés especial
Carraca europea	<i>Coracias garrulus</i>	P / I /de interés especial
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	P / - /de interés especial
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>	P / - /de interés especial
Pito real	<i>Picus viridis</i>	R* / - /de interés especial
Pico picapinos	<i>Dendrocopus major</i>	R* / - /de interés especial
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	de interés especial
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	R* / I /de interés especial
Cogujada Común	<i>Galerida cristata</i>	R(N) / - /de interés especial
Cogujada Montesina	<i>Galerida theklae</i>	R(N) / I /de interés especial
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	P / II /de interés especial
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	R / - /de interés especial
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	E(N) / - /de interés especial
Golondrina daurica	<i>Hirundo daurica</i>	E (NP) / - /de interés especial
Avión común	<i>Delichon urbica</i>	E(N) / - /de interés especial
Bisbita arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>	P / - /de interés especial
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	I / - /de interés especial
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>	P / - /de interés especial
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	R(N) / - /de interés especial
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	I / - /de interés especial
Bulbul Naranjero	<i>Pycnonotus barbatus*</i>	R(N) / - / -
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	R(N) / - /de interés especial

Aves presentes en el LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú		
Nombre Común	Nombre Científico	Estatus/ DA /CNEA
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	I / - /de interés especial
Alzacola rojizo	<i>Cercotrichas galactotes</i>	P / - /de interés especial
Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	R(N) / - /de interés especial
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	R(N) / - /de interés especial
Ruiseñor pechiazul	<i>Luscinia svecica</i>	P / I /de interés especial
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	I / - /de interés especial
Colirrojo real	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	P / - /de interés especial
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>	P / - /de interés especial
Tarabilla común	<i>Saxicola torquatus</i>	R(N) / - /de interés especial
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	P / - /de interés especial
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	P / - /de interés especial
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	R(N) / - /de interés especial
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	R(N) / II / -
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	I / II / -
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	R(N) / - /de interés especial
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	R(N) / - /de interés especial
Buscarla pintoja	<i>Locustella naevia</i>	P / - /de interés especial
Carrecín común	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	P / - /de interés especial
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	E(N) / - /de interés especial
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	P / - /de interés especial
Zarcero pálido occidental	<i>Hippolais opaca</i>	P / - /de interés especial
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	E(N) / - /de interés especial
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	R(N) / I /de interés especial
Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>	P / - /de interés especial
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	P / - /de interés especial
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	R(N) / - /de interés especial
Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>	P / - /de interés especial
Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>	P / - /de interés especial
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	P / - /de interés especial
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	R(N) / - /de interés especial
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	P / - /de interés especial
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	I / - /de interés especial
Mosquitero ibérico	<i>Phylloscopus ibericus</i>	E(N) / - /de interés especial
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	P / - /de interés especial
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	E(N) / - /de interés especial
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	P / - /de interés especial
Herrerillo africano	<i>Parus teneriffae*</i>	R(N) / - / -
Carbonero Común	<i>Parus major</i>	R(N) / - /de interés especial
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	R(N) / - /de interés especial
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	P / - /de interés especial
Chagra del Senegal	<i>Tchagra senegalus*</i>	R(N) / - / -
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	R* / - /de interés especial
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	P / - /de interés especial

Aves presentes en el LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú		
Nombre Común	Nombre Científico	Estatus/ DA /CNEA
Urraca	<i>Pica pica</i>	R* / II / -
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	R(N) / II / -
Cuervo	<i>Corvus corax tingitanus**</i>	R(N) / - / -
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	I / II / -
Estornino Negro	<i>Sturnus unicolor</i>	R(N) / - / -
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	R(N) / - / -
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	R(NP) / - / -
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	P / - / -
Pinzón Vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	I / - / -
Pinzón Vulgar	<i>Fringilla coelebs africana**</i>	R(NP) / - / -
Pinzón real	<i>Fringilla montifringilla</i>	P / - /de interés especial
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	R(N) / - / -
Verderón serrano	<i>Serinus citrinella</i>	A / - /de interés especial
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	R(N) / - / -
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	R(N) / - / -
Lúgano	<i>Carduelos spinus</i>	R(NP) / - / -
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	R(N) / - / -
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>	A / - /de interés especial
Escribano soteño	<i>Emberiza cirrus</i>	R(NP) / - /de interés especial
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	R(N) / - /de interés especial
Escribano hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>	P / I /de interés especial
Triguero	<i>Miliaria calandra</i>	R(N) / - / -
*especies exclusivas norteafricanas		
**subespecies exclusivas norteafricanas		
***especies introducidas		

NOTA: Debido a algunas no concordancias existentes entre la lista de aves de la ficha del LIC-ZEPA y las aves incluidas en la publicación "Estatus y Fenología de las Aves de Ceuta" (J. Jiménez y J. Navarrete, 2001), se ha tenido como criterio para su inclusión en la presente tabla lo siguiente:

- Aquellas especies incluidas en el primer documento y no en el segundo, no han sido incluidas.
- Aquellas especies no incluidas en el primer documento y con una sola cita en el segundo, tampoco han sido incluidas.
- Aquellas especies con una sola cita en el segundo documento pero incluidas en el primero, sí han sido incluidas.

Por otro lado es importante destacar que de forma constante se producen observaciones de nuevas especies para el ámbito de estudio, lo cual es esperable para un territorio de estas características (situado en pleno flujo migratorio entre dos continentes y entre un mar y un océano), que además cuenta con un escaso número de observadores, por lo que muchas especies pueden no haber sido detectadas o su frecuencia de aparición haber sido subestimada.

## Mamíferos

Una vez más, la riqueza faunística relativa a los mamíferos presentes en el territorio de Ceuta, guarda gran relación con la presencia de especies típicamente

norteafricanas que no se encuentran en otros puntos del Estado Español y la Unión Europea.

Destaca de forma especial el grupo de los quirópteros, habiéndose registrado la presencia de siete especies de murciélagos incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats 92/43/CEE: *Miniopterus schreibersi*, *Myotis capaccinii*, *Rhinolophus blasii*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros* y *Rhinolophus mehelyi*, para cuya conservación se requiere de la designación de una extensión suficiente de sus hábitats como zonas especiales de conservación.

Según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, *Myotis capaccinii* tiene la categoría de “En peligro de extinción”, mientras que *Rhinolophus mehelyi*, *Rhinolophus ferrumequinum* y *Rhinolophus euryal* tienen la categoría de “Vulnerable” y *Rhinolophus hipposideros* la de “De interés especial”.

Especialmente importante es la presencia del Murciélago ratonero moruno (*Myotis punicus*), antiguamente incluido dentro del taxón *Myotis blythii* y que recientemente a adquirido la categoría de especie. La población de Ceuta es la única conocida a nivel nacional y de la UE.

Otros elementos faunísticos destacables, por el hecho de estar ausentes en la Península Ibérica, son:

- El Puercoespín (*Hystrix cristata occidanea*), catalogada como “En Peligro” según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), y que ha sido detectada en Ceuta en la cuenca del arroyo de Calamorro y en los alrededores del embalse del Renegado y del Infierno.
- Ratón listado (*Lemmiscomys barbarus*) presente en todo el territorio Ceutí, así como en Melilla.
- Lirón careto magrebí (*Elyomis mumbyanus*), presente en todo el norte de África, no hay apenas datos de sus poblaciones por lo que la especie se encuentra catalogada por la UICN como “Datos Insuficientes”.
- Liebre magrebí (*Lepus schlumbergeri*), cuya distribución es el noreste de África. Debido a la escasez de datos recogidos de sus poblaciones se encuentra catalogada como “Datos Insuficientes”. Se encuentra presente entre los 100 y 400 m, estando localizada en el territorio ceutí en zonas de matorral con media o baja cobertura.
- Por último, señalar la presencia de *Canis aureus* que, a pesar de tener una distribución por toda la mitad norte de Africa y del sureste europeo, en Ceuta

sus poblaciones han disminuido drásticamente en los últimos años, estando catalogada como especie “En Peligro”, pudiendo estar extinto en la actualidad.

En la siguiente tabla se recoge el listado de especies de mamíferos presentes en Ceuta, asumiendo que todos ellos se encuentran en el ámbito territorial del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú. Se recoge su correspondiente categoría de amenaza a nivel mundial, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Las categorías son las propuestas por la UICN (2001, versión 3.1): no evaluados, “NE”; datos insuficientes, “DD”; extinto o extinguido, “EX”; extinto en estado silvestre, “EW”; en peligro crítico, “CR”; en peligro, “EN”; vulnerable, “VU”; casi amenazado, “NT”; y preocupación menor, “LC”. Se recoge también la clasificación de las especies según la Directiva Hábitats 92/43/CEE (DH): “II” señala los taxones incluidos en el Anexo II, que deben ser objeto de medidas especiales de protección; “IV” a los incluidos en el Anexo IV, estrictamente protegidos; y “V” a los incluidos en el Anexo V, que pueden ser objeto de medidas de gestión. Así como aquellas especies incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA), con las categorías de: en peligro de extinción, sensible a la alteración de su hábitat, vulnerable y de interés especial.

<b>Mamíferos presentes en el LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú</b>		
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>UICN/DH/CNEA</b>
Erizo moruno	<i>Ateterix algirus algirus</i> **	DD / IV / -
Musaraña gris	<i>Crocidura russula yebalensis</i> **	LC / - / -
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NE / II, IV /vulnerable
Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	NE / II, IV /de interés especial
Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	NE / II, IV /vulnerable
Murciélago mediano de herradura	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	NE / II, IV /vulnerable
Murciélago ratonero moruno	<i>Myotis punicus</i> *	NE / - / -
Murciélago ratonero patudo	<i>Myotis capaccinii</i>	NE / II, IV /en peligro de extinción
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	NE / II, IV / -
Chacal	<i>Canis aureus</i> *	EN / V / -
Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>	LC / - / -
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>	DD / - / -
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>	DD / V /de interés especial
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	LC / - / -
Ratón de Campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC / - / -
Ratón listado	<i>Lemniscomys barbarus</i> *	DD / - / -
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>	DD / - / -
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>	NE / - / -
Ratón Casero	<i>Mus domesticus</i>	LC / - / -
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>	LC / - / -
Lirón careto magrebí	<i>Eliomys melanurus</i> *	DD / - / -
Puercoespín	<i>Hystrix cristata</i> * <i>occidanea</i> **	EN / IV / -
Liebre magrebí	<i>Lepus schlumbergeri</i> *	DD / - / -
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	LC / - / -
*especies exclusivas norteafricanas		
**subespecies exclusivas norteafricanas		

## 2.4. Paisaje

En el presente apartado se analizan brevemente las características del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú, en cuanto se refiere a su paisaje. En este caso, el paisaje es entendido como paisaje visual, centrándose en las cualidades que emanan de la combinación de la geomorfología y la vegetación, sin entrar en otras consideraciones.

Además, como complemento a este planteamiento clásico del paisaje visual, se ha realizado un cálculo de la intervisibilidad de Calamocarro-Benzú, y un posterior análisis de los resultados obtenidos, en términos de exposición y fragilidad visual.

La primera conclusión que se desprende del análisis de los elementos anteriores, es que el LIC-ZEPA es un territorio paisajísticamente homogéneo, y que no procede realizar una identificación de las unidades de paisaje, al menos en lo que atañe a los objetivos de ordenación y propuesta de modelo de gestión territorial del presente trabajo.

Por tanto, y considerando Calamocarro-Benzú como un todo en lo paisajístico, se pueden identificar, como elementos que configuran el carácter de su paisaje, sus elevadas pendientes, el estar surcado por numerosos arroyos que forman barrancos, el presentar una cubierta vegetal de interés y, como resulta evidente, la costa y la presencia del mar Mediterráneo.

El LIC-ZEPA se emplaza en las estribaciones orientales de la Sierra de Bullones, cadena montañosa que, desde Tetuán, sigue una dirección norte-sur, para terminar discurriendo de forma paralela a la costa mediterránea y desembocar en el Estrecho de Gibraltar. Aquí se alcanzan las mayores altitudes del territorio ceutí. Dentro del área tienen relevancia visual el monte del Renegado, cuyo alto domina Calamocarro-Benzú, y el mogote de Benzú, que supone una discontinuidad en los materiales de la zona y, por tanto, en su morfología y color.

Los cauces más representativos de esta zona vierten sus aguas a la costa norte: el barranco de Benzú, el barranco de Calamocarro y el barranco del Renegado. Este último, además, está represado en el extremo suroeste del LIC-ZEPA, formando una lámina de agua de relevancia visual.

En lo que se refiere a la vegetación arbolada presente, son las formaciones de especies procedentes de actuaciones antrópicas, principalmente eucaliptos y pinos, las que dominan paisajísticamente el territorio, acompañadas de formaciones más o menos mezcladas de alcornoques, especie, esta sí, autóctona de la zona y de carácter climácico.

La vegetación se completa, en la vertiente norte, por un matorral bajo en el que predominan las cistáceas. En los lugares donde los incendios son frecuentes aparecen junto a las jaras algunas especies que indican una mayor degradación del medio como la altavaca o el helecho macho. Por su parte, en la zona norte, en el mogote de Benzú se encuentra representación de una formación vegetal propia de suelos calizos bastante diversificada, singular y de alta endemividad.

En cuanto a la morfología litoral, en el territorio ocupado por esta Calamocarro-Benzú, concretamente en su vertiente norte, se encuentran una serie de playas tales como la playa de Benzú, la playa de Punta Blanca o la playa de Calamocarro, que se alternan con zonas de acantilados de gran pendiente, en las que predominan las líneas verticales. En estrecha relación con esta morfología litoral particular, es inevitable referirse al componente visual que supone la presencia del mar, y de la relación de dominancia de la unidad paisajística del LIC-ZEPA sobre el Estrecho de Gibraltar y el difuso perfil de la Península Ibérica.

El cálculo de la intervisibilidad del LIC-ZEPA Calamocarro-Benzú arroja datos de interés, que pueden ser empleados en el análisis de las características del paisaje del espacio protegido.

La intervisibilidad es el resultado de sumar las cuencas visuales generadas por una malla de puntos de observación. Ofrece una aproximación a las áreas más expuestas visualmente de un territorio, y desvela la fragilidad por accesibilidad visual del área. En sí misma, o conjuntamente con la geomorfología, supone un interesante elemento de análisis paisajístico.

En el caso de Calamocarro-Benzú, lo primero que llama la atención del mapa de intervisibilidad, es la manifestación visual del valle del arroyo de Calamocarro: resulta ser una unidad cerrada y autocontenida, con un gradiente de exposición creciente desde el fondo de valle, hasta los altos del monte del Renegado, el de la torre Anyera, y cerro Carcaño, que se continúa a través de las lomas de La Lastra, Entre Fuertes, de los Huesos y del Tío Díaz, cerrando el conjunto. Esto confiere al barranco de Calamocarro, el valle central del LIC-ZEPA, un aislamiento visual y una cierta independencia paisajística, que serán relevantes a la hora de plantear la zonificación del espacio.

En el mismo sentido, aunque con una intensidad menor, se percibe otra unidad visual independiente en el barranco del Renegado, si bien el cerramiento a la exposición no resulta tan marcado como en el caso anterior.

Por lo demás, el análisis de la intervisibilidad ofrece datos que se pueden considerar más esperables, como la ya mencionada predominancia visual del monte del Renegado, de la torre Anyera o de la loma de los Huesos, y otros que resultan más

sorprendentes, como la alta exposición de los cortados que la explotación minera ha generado en el Mogote de Benzú, o la elevada intervisibilidad de la loma que termina en Punta Blanca, y que delimita uno de los laterales del barranco de Atabacal.