

METODOLOGIA

El presente trabajo es el resultado de veinte años de observaciones herpetológicas en la provincia de Cádiz. Estos resultados han sido sistematizados utilizando la proyección UTM según el elipsoide Hayford en forma de cuadrículas de 10 x 10 km. Para los trabajos de campo se han utilizado las hojas del Servicio Cartográfico del Ejército a escalas 1:100.000 y 1:50.000. Esto nos da un total de 103 cuadrículas, algunas de las cuales sólo abarcan una pequeña área debido a ser límites fronterizos con otras provincias o con el mar.

Anteriormente se han realizado esfuerzos para determinar la distribución de los anfibios y reptiles en la provincia de Cádiz (Busack, 1977), aunque estos trabajos no han sido efectuados siguiendo el sistema U.T.M.

El esfuerzo de muestreo no ha sido uniforme, ya que existen áreas de la provincia especialmente ricas faunísticamente y otras francamente pobres, por lo que no sería lógico dedicar el mismo esfuerzo de muestreo a ambas. Como consecuencia no ha sido posible -ni era nuestra intención- efectuar un análisis estadístico del material. Sin embargo han sido exploradas todas y cada una de las 103 cuadrículas reseñadas.

Las citas han sido efectuadas mediante la observación de ejemplares adultos o subadultos y, en el caso de los anfibios, a la constatación de puestas o larvas. En los ofidios el hallazgo de camisas ha sido considerado como indicativo de presencia. Es digno de mencionar que muchas citas se han realizado con los ejemplares atropellados en carreteras.

La recogida de citas ha sido acompañada, en lo posible, de observaciones sobre el hábitat, biología y cuantos datos hemos estimado de valor. Estos datos han quedado reflejados, en parte, en el texto de cada una de las especies.

Los mapas de distribución muestran círculos llenos para las especies cuya presencia ha sido constatada personalmente por alguno de los autores. Los círculos vacíos representan citas bibliográficas fidedignas.

Algunos ejemplares han sido capturados para la elaboración de las tablas biométricas y de lepidosis que figuran en los Anexos. Estos datos han sido obtenidos directamente en el terreno en orden a la liberación inmediata del espécimen. Únicamente han sido conservados en formol al 10% aquellos ejemplares muertos de forma accidental.

El dilatado periodo de tiempo en el que han tenido lugar las observaciones ha permitido evaluar la evolución de las distintas poblaciones. En este sentido cabe señalar que citas antiguas podrían no ser confirmadas en la actualidad a causa de la pérdida de hábitats.

Todos los ejemplares fotografiados proceden de la provincia de Cádiz, objeto de nuestro estudio.

LA PROVINCIA DE CADIZ

La enorme diversidad climática, geológica y orográfica de la provincia de Cádiz, unida a la influencia del Océano Atlántico y el Mar Mediterráneo, configuran una enorme diversidad de ambientes que posibilitan la aparición de un gran número de ecosistemas. Estos permiten a su vez satisfacer las necesidades de un elevado número de especies vegetales y animales. El número de herpetos es, sin embargo, reducido por motivos biogeográficos, pero su distribución dentro de la provincia está lógicamente condicionada por los caracteres físicos a los que hemos aludido.

La provincia de Cádiz es la más meridional de España, quedando limitada entre los 36º

4' y los 37° 3' de latitud y ocupando una superficie de 7.385 kilómetros cuadrados. Administrativamente limita con Huelva y Sevilla al Norte y con Málaga por el Oeste, siendo bañada por el mar en el resto de su perímetro.

Los materiales geológicos que la conforman son por completo sedimentarios comprendiendo desde las margas del Triásico a los terrenos arenosos del Cuaternario. El plegamiento alpino afectó tan sólo y de forma desigual a la mitad occidental de la provincia, llegándose a los 1.654 metros del Torreón, en la Sierra de Grazalema. El resto quedaría aislado de su influjo por la falla del Guadalete-Barbate, permaneciendo en la actualidad con un relieve muy suave en el que se conserva la original estratificación de los sedimentos.

Su climatología es muy diversa y está condicionada fuertemente por el influjo de los vientos dominantes, de componente Oeste y Este. Los de Poniente, más frecuentes en el otoño y la primavera son los que introducen las borrascas y estas provocan un gradiente de precipitaciones en el mismo sentido, a medida que las cadenas montañosas van provocando la descarga de las precipitaciones. Los de Levante por contra, descargan la poca humedad arrancada al Mediterráneo en el Campo de Gibraltar, teniendo en el resto de la provincia un efecto fuertemente desecante; estos vientos dejan sentir su efecto fundamentalmente en el verano, acentuando el carácter árido de esta estación típico de todo el área mediterránea. Las precipitaciones pues son muy variables debido al efecto orográfico, con un rango entre los 400 mm de media anual en la costa NW hasta los 2.500 mm de Grazalema, lo que supone la media de precipitación más elevada de la península.

Teniendo en cuenta todos estos factores podemos distinguir en Cádiz cinco unidades naturales cuyas características enunciamos a continuación.

El Litoral

Integrado por la banda costera arenosa formada esencialmente por materiales silíceos sueltos del Cuaternario. Incluye también zonas de acantilados, siendo los más notables los de Barbate, y zonas de marisma en las desembocaduras de las principales arterias fluviales de la provincia, como son el Guadalquivir, Guadalete y Barbate en el Atlántico y Palmones, Guadarranque y Guadiaro en el Mediterráneo, éstas con mucha menor entidad. Esta banda es mucho más ancha en el litoral atlántico hasta llegar a Barbate. Desde aquí hasta Tarifa y desde esta última localidad hasta el límite con Málaga, las sierras mesozoicas de la unidad de los Alcornocales y la mole caliza de Gibraltar llegan hasta la misma costa, reduciendo al mínimo la franja de influencia litoral.

Esta zona es la más árida de la provincia y, lógicamente, la más batida por el viento. La proximidad del mar hace las veces de "colchón térmico", suavizando las temperaturas en verano y evitando las heladas en invierno. En su extremo NW se dan los índices de aridez más altos, aumentando la precipitación hasta el Sur por efecto de las sierras prelitorales. Este hecho, junto con la inestabilidad del sustrato y su carencia de materia orgánica hacen que se asiente una vegetación rala, dominada por herbáceas de vida efímera en su borde externo y por gramíneas como el barrón (*Ammophila arenaria*), que van fijando la arena y permitiendo el establecimiento del matorral, cuyos representantes más genuinos son la sabina mora, (*Juniperus phoenicia*), el enebro (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*) y la retama (*Retama monosperma*), acompañados por una cohorte de matorral mediterráneo también presente en el interior.

Las formaciones arbóreas son escasas y están dominadas por repoblaciones de pino piñonero (*Pinus pinea*), introducido por el hombre hace milenios.

En la marisma la salinidad del agua y el sustrato imponen unas condiciones drásticas a la vegetación, que se hace crasa para almacenar el agua dulce que tanto le cuesta extraer en este ambiente. En las zonas con inundación diaria dominan *Spartina maritima*, *Sarcocornia perennis*, *Sarcocornia fruticosa* y *Halimione portulacoides*. En las zonas más aisladas de las mareas se instala un denso matorral de halófitas dominado por el almajor (*Arthrocnemum macrostachyum*) y el salado (*Limoniastrum monopetalum*). En estas condiciones el desarrollo del estrato arbóreo se hace imposible.

Las actividades productivas han sido escasas y de bajo impacto en el pasado, centradas tan solo en el aprovechamiento de las masas de pinar y el desarrollo de la industria salinera en las zonas de marisma. En las últimas décadas ha sufrido una drástica transformación debida al desarrollo urbanístico en las playas y de la acuicultura en las marismas que han provocado una enorme reducción del hábitat disponible para la flora y la fauna.

Campaña Baja

Ocupa la zona central de la provincia, a caballo entre el litoral y las sierras de Grazalema y Alcornocales. Está constituida por sedimentos terciarios de perfil ondulado mezclados con aportes aluviales del cuaternario, debido a que por ella discurren los principales cursos de agua de la provincia, el Guadalete y el Barbate. Desde el punto de vista hidrológico es importante señalar la presencia en esta comarca de varios embalses que regulan los cauces anteriormente citados, siendo el más importante de estos el de Bornos.

En las depresiones con drenaje defectuoso y suelo impermeable se producen encharcamientos, generalmente temporales, agrupados en los denominados "complejos endorreicos", teniendo una importancia vital para la flora y la fauna en un entorno característicamente árido.

Su suave topografía hace que las precipitaciones sean todavía mucho menores que en las sierras del oriente gaditano, aumentando de Oeste a Este y de Norte a Sur y oscilando entre los 500 y los 700 mm de media anual. El viento de Levante deja sentir su influencia desecadora, sobre todo en las zonas más sureñas de la campaña.

La vegetación potencial dominante estaría constituida por bosques acompañados de matorral en las zonas con menor desarrollo del suelo, pero su alta potencialidad agrícola ha hecho que estos sean residuales, siendo sustituidos por cultivos de secano o regadío y por pastos en las zonas menos productivas. Las formaciones arbóreas típicas de esta comarca son los acebuchales y, en menor medida, los encinares y alcornocales termomediterráneos, según el sustrato sea básico o ácido respectivamente. El acebuche (*Olea europaea*), se instala sobre suelos de naturaleza arcillosa, tan frecuentes en la zona, siendo su más fiel acompañante el lentisco (*Pistacia lentiscus*). También frecuentes son matorrales como el espinillo negro (*Rhamnus lyciodes*) o la coscoja (*Quercus coccifera*). En las zonas más abiertas se acompaña también del palmito (*Chamaerops humilis*), que da paso, en las zonas en las que el suelo está poco desarrollado, a un matorral de degradación dominado por cistáceas, como la jara blanca (*Cistus salvifolius*) y labiadas como el matagallo (*Phlomis purpurea*).

Bordeando los cursos de agua aparecen los característicos bosques en galería que se conservan sobretodo en los cauces de más entidad. Están dominados por el alamo blanco (*Populus alba*) y, en menor medida, por el fresno (*Fraxinus angustifolia*) y el olmo (*Ulmus minor*). Entre la vegetación arbustiva destacan las adelfas, (*Nerium oleander*) y tarajes (*Tamarix africana*). Estos últimos son casi con exclusividad los representantes arbustivos

de la vegetación que orla a las lagunas antes citadas, sucediéndose inmediatamente por el matorral típico de los acebuchales. En las orillas de éstas aparecen anchos cinturones de carrizos (*Phragmites australis*) y eneas (*Typha domingensis*).

Esta comarca ha sido la más ampliamente explotada de la provincia y, por tanto, la que ha sufrido un mayor cambio en su cobertura vegetal. La agricultura de secano en régimen extensivo es la más usual en la zona, aunque hay una creciente extensión de los cultivos de regadío y de las explotaciones intensivas en invernaderos, sobre todo en el extremo Noroeste. Estas últimas actividades tienen una mayor incidencia en el medio, entre otros motivos por el incremento en el uso de productos químicos que tan devastadoras consecuencias tiene sobre nuestra fauna.

Campiña alta

Es una zona de transición entre la Campiña baja y la Serranía de Grazalema, continuándose más allá de los límites provinciales en dirección NE, flanqueando a las formaciones montañosas subbéticas. Su relieve y clima son por tanto intermedios entre los de ambas unidades y su vegetación está caracterizada por encinares o acebuchares, según el sustrato sea de naturaleza miocénica o formado por margas triásicas respectivamente.

Su accidentado relieve dificulta las labores agrícolas aunque se mantiene una agricultura de subsistencia basada en el cultivo de olivos, allí donde el suelo lo permite. El labrado de fuertes pendientes unido a un escaso desarrollo del suelo ha provocado preocupantes episodios erosivos.

Grazalema

Es la comarca de menor extensión, está enclavada en el extremo nororiental de la provincia y se continúa de forma natural con la Serranía de Ronda y el resto de sierras penibéticas. Su abrupto relieve y altitud la separan con claridad del resto de las unidades, acentuándose su identidad paisajística por el tono blanquecino de sus macizos que se debe a las calizas liásicas y jurásicas. Dominando el resto de las cumbres destaca la Sierra del Pinar, donde se halla la máxima cota de Cádiz.

Entre las moles calizas se encuentran estrechos valles que canalizan los cursos altos del Guadalete y sus tributarios. La permeabilidad de la roca dificulta mucho la aparición de encharcamientos estacionales, que son muy escasos.

Las precipitaciones alcanzan también aquí sus valores más altos, mayores de hecho que los de cualquier rincón de la Península. Los vientos de Poniente son los únicos con importancia en la zona, ya que introducen las borrascas entre el otoño y la primavera. Las temperaturas son bajas en invierno, con abundantes heladas, llegando a nevar en las cotas más altas varios días cada año.

Las fuertes pendientes impiden el desarrollo vegetal en las cumbres, que sólo se cubren parcialmente con algunas pequeñas plantas rupícolas, en ocasiones, como la amapola de Grazalema (*Papaver ruprifagum*), endémicas de esta zona.

En la falda norte de la Sierra del Pinar se encuentra un bosque relictivo de pinsapos (*Abies pinsapo*), verdadera joya botánica de la comarca. La fuerte sombra proyectada tan sólo permite que se desarrollen bajo él unas cuantas especies, como el heléboro (*Helleborus foetidus*) o la laureola (*Daphne laureola*).

A medida que la pendiente disminuye se van instalando el matorral seguido del bosque, dominando el encinar en las zonas más expuestas y el quejigal de *Quercus faginea* en las más sombreadas y húmedas. Les acompañan matorrales como el torvisco (*Daphne gnidium*) o las aulagas (*Ulex scaber*).

Alcornocales

Se extienden por el SE de Cádiz, continuándose también en la vecina provincia de Málaga. Son formaciones de areniscas silíceas con incrustaciones margosas, de carácter serrano, pero sin llegar a superar los 1000 metros salvo en el Aljibe, que destaca claramente sobre el resto.

La mayor singularidad climática de los Alcornocales es la descarga de humedad proveniente de los vientos de Levante, sobre todo en las proximidades de la Bahía de Algeciras, en la que se atenúan en gran medida los rigores estivales, creando un ambiente cálido y húmedo que permite el establecimiento de una vegetación relictica de origen subtropical. Sus representantes más célebres son los helechos, destacando *Psilotum nudum*, y las galerías de ojaranzo (*Rhododendrum ponticum* subsp. *baeticum*).

Pero sin duda el carácter más destacado del paisaje es la enorme extensión de alcornocales que cubren estas sierras con alineación N-S. Acompañándolos aparecen gran cantidad de arbustos, entre los que destacan el madroño (*Arbutus unedo*) y el brezo cucharero (*Erica arborea*). En las zonas degradadas por efecto de los incendios o el sobrepastoreo aparecen brezales de *Erica australis* y jarales de *Cistus ladanifer*, acompañados de numerosas leguminosas.

Las cumbres de las sierras, en las que el desarrollo edáfico es menor y el azote del Levante es acusadísimo, se encuentran tapizadas por vegetación arbustiva, destacando la robledilla (*Quercus lusitanica*), la jara estepa (*Cistus populifolius*) y varias especies de brezos y leguminosas.

Los cauces de los ríos se encuentran flanqueados en sus cursos altos por bosques de alisos (*Alnus glutinosa*).

El aprovechamiento de estas sierras, mediante la extracción del corcho y la ganadería extensiva, con una importancia creciente de la caza mayor, han permitido una relativa conservación de las mismas.