

Geología práctica en la provincia de Soria 2015-16



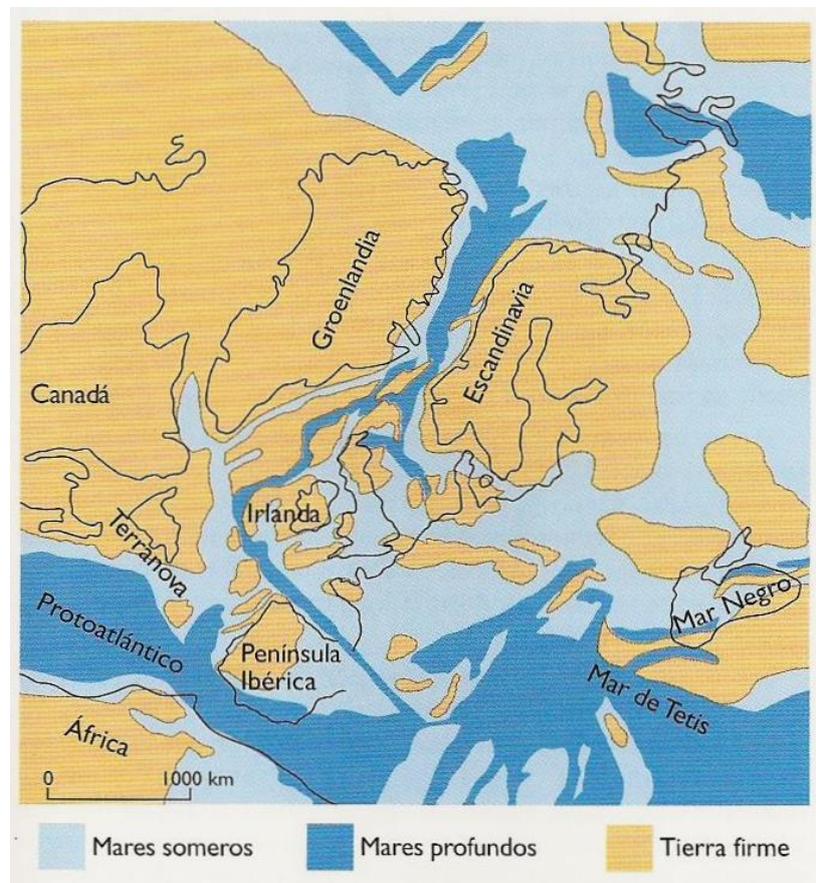
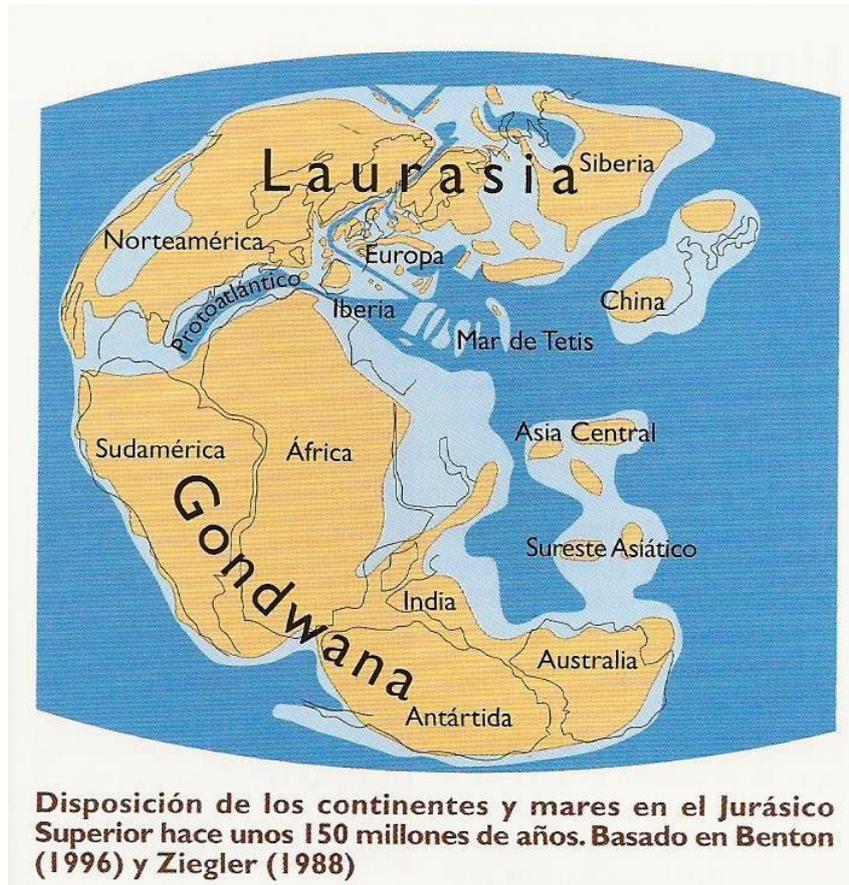
Yacimientos de icnitas en la Cuenca de Cameros

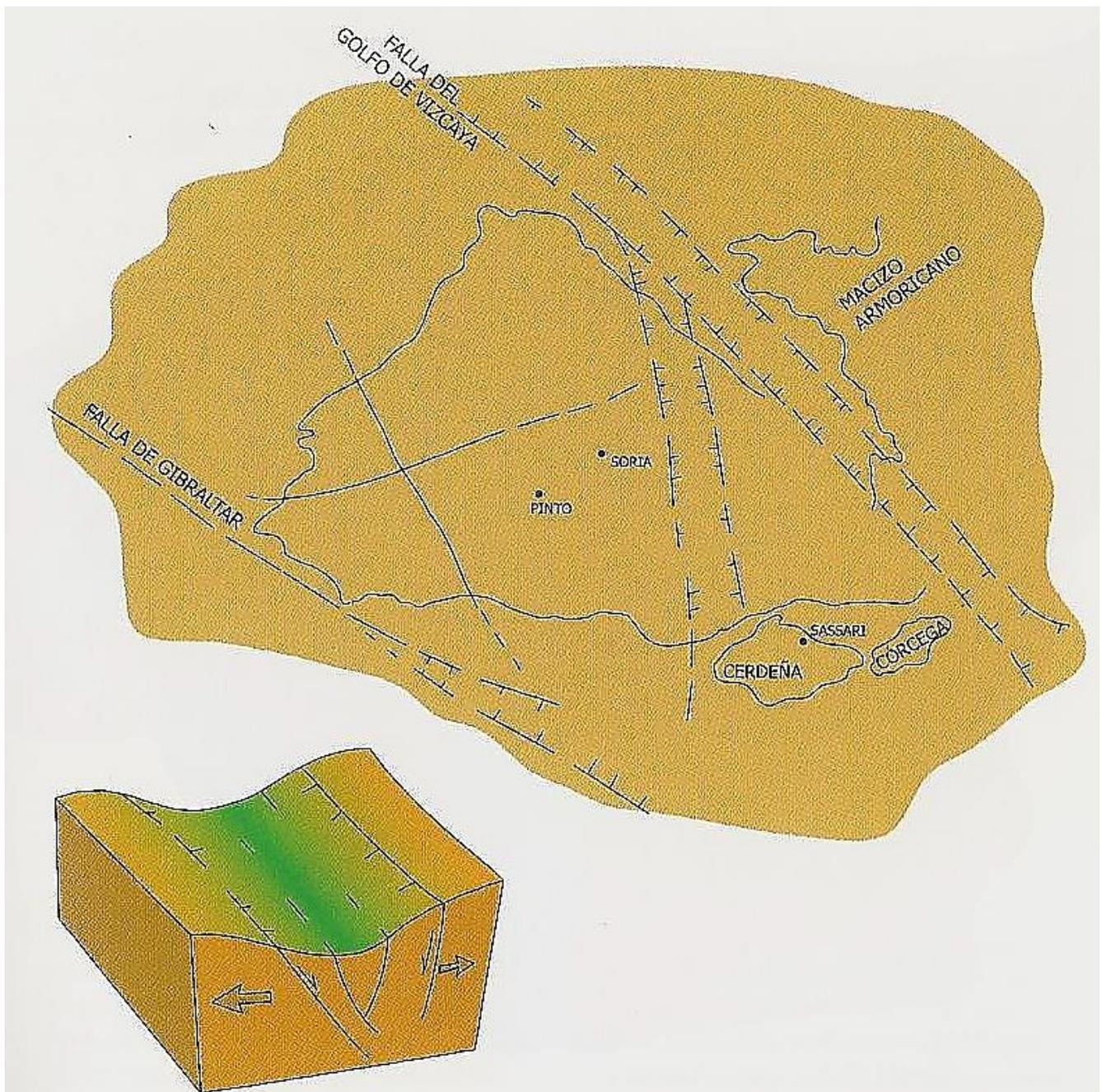
Estratigrafía, tectónica, formación e interpretación de los yacimientos.

Paleoecología. Mayo de 2016



1- Situación general





La placa Ibérica se define y se independiza al quedar limitada por dos grandes fallas: la del Golfo de Vizcaya y la de Gibraltar. Tras la compresión hercínica, impera un régimen distensivo que se manifiesta en la aparición de rifts en la Falla de Gibraltar, en la Falla del Golfo de Vizcaya y en la falla que discurre entre Oviedo y Castellón. Los rifts, como el representado en el pequeño bloque diagrama, presentan una fuerte

subsistencia que propicia la acumulación de materiales erosionados del Orógeno Hercínico. Obsérvese la posición de Córcega y Cerdeña, formando parte del territorio español. Falta en cambio gran parte de Andalucía, Murcia, Alicante y las Islas Baleares, además de las Islas Canarias, que no empiezan a formarse hasta el Terciario.

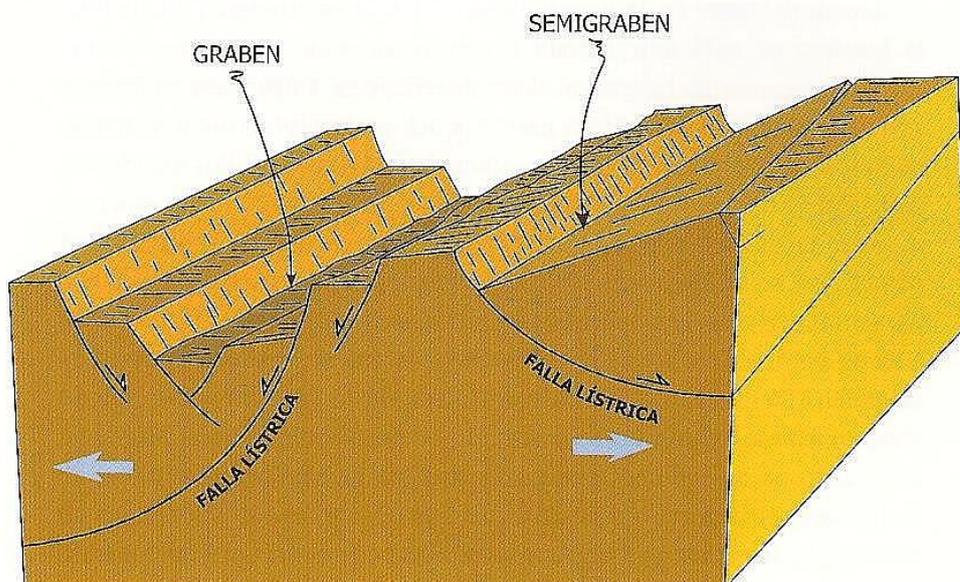
2- La Cuenca de Cameros

Se sitúa al NW de la Cordillera Ibérica separando las cuencas terciarias del Ebro y de Almazán. Con una extensión de 4047 Km² se extiende por el sur de La Rioja, el norte de Soria y una pequeña porción del este de Burgos. Sus dimensiones oscilan entre los 30 y 70 Km de anchura y 150 Km de longitud.

La cuenca es un semigraben con buzamiento hacia el sur, funcional entre el Jurásico Superior y Cretácico Inferior (140-100 m. a.) y con sedimentación en un medio exclusivamente continental en facies Weald (sedimentos fluviales, palustres y lacustres). El espesor vertical de los sedimentos es de 5000 m. que se corresponden con 9000 m. en el registro estratigráfico. Las velocidades de subsidencia y sedimentación son elevadas y los materiales proceden del Macizo Ibérico situado al SW.

Durante la orogenia alpina se produce la compresión de la cuenca que se resuelve mediante la deformación y elevación de sus materiales así como el cabalgamiento de sus bordes. En el borde norte el desplazamiento se ha estimado en 30 Km.

Es la única cuenca de la Cordillera Ibérica afectada por un metamorfismo de bajo grado de origen hidrotermal (108-86 m. a.). Este proceso afecta a la parte más oriental de la cuenca que coincide con la zona de mayor subsidencia. Asociado a dicho metamorfismo se produce una movilización de S y Fe que da lugar a la formación de cristales de pirita.

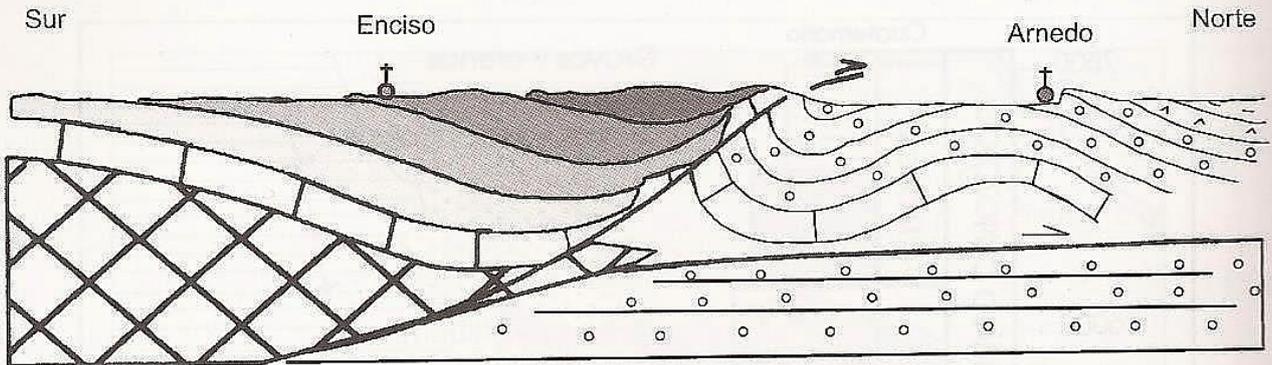


La distensión en un contexto de rifting da lugar a fosas tectónicas (grabens y semigrabens) en las que se acumulan grandes espesores de sedimentos procedentes de la erosión de las zonas adyacentes que han quedado levantadas. Esto origina series sedimentarias cuyo espesor varía mucho de unos lugares a otros.

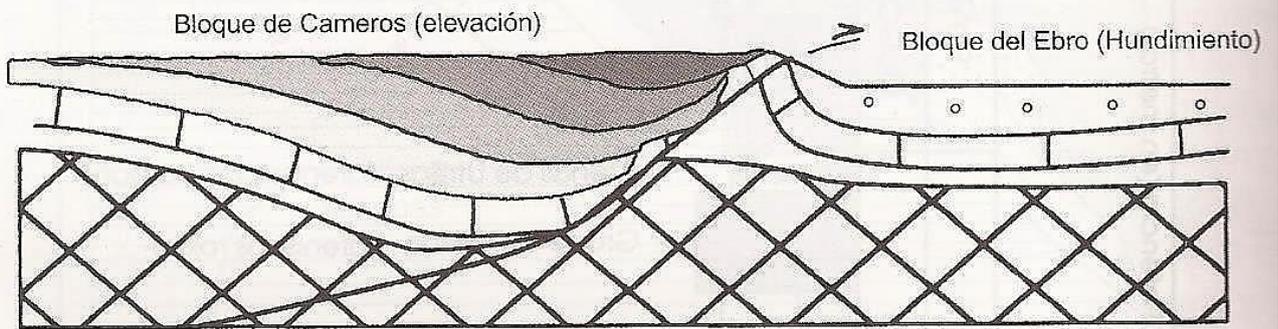
Las fallas directas que delimitan un graben pueden hundirse en la corteza como planos inclinados manteniendo la misma pendiente, o pueden hacerse cada vez más horizontales a medida que ganan profundidad; en este caso reciben el nombre de fallas listricas, y son muy características de situaciones de distensión en la litosfera.

(fig_2)

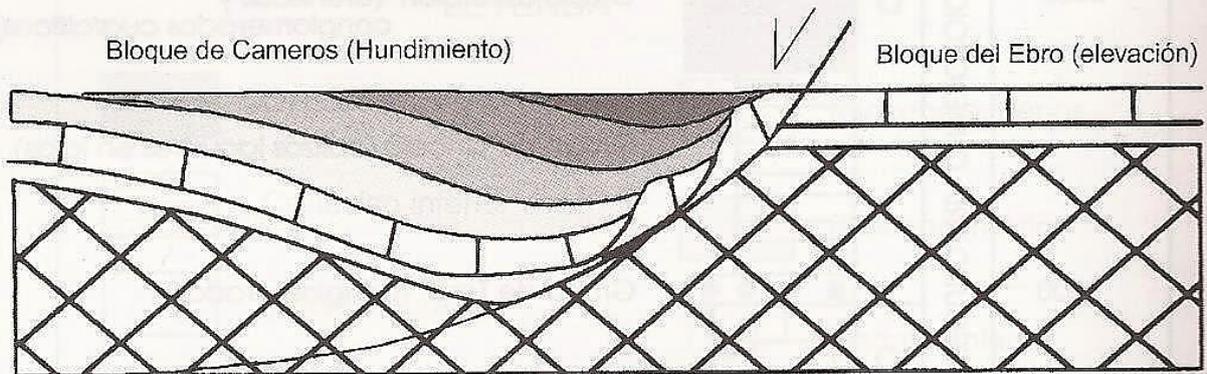
SITUACIÓN ACTUAL



SITUACIÓN DURANTE EL TERCIARIO (Hace 30 millones de años)



SITUACIÓN DURANTE EL CRETÁCICO (Hace 80 millones de años)



LEYENDA

	Paleoico (no aflorante)		Grupo de Oliván (areniscas rojas)		Terciario
	Jurásico marino (calizas y margas)		Grupo de Enciso (calizas y margas)		
	Triásico (yesos y margas)		Grupo de Urbión (areniscas)		
			Grupo de Oncala (calizas en lajas)		

En el Jurásico superior hubo un cambio brusco en las condiciones de sedimentación y se depositaron sedimentos continentales fluviales y lacustres (fig. 30). Esta etapa abarca la parte más alta de Jurásico y el Cretácico inferior (hasta el Albiense), y a ella corresponden la mayor parte de las rocas que constituyen la Sierra de Cameros. Estos depósitos se dividen en cinco unidades litoestratigráficas: los grupos de Tera, Oncala, Urbión, Enciso y Oliván (Tischer, 1966, Guiraud, 1983, Guiraud y Séguret, 1985, Mas et al., 1994)).

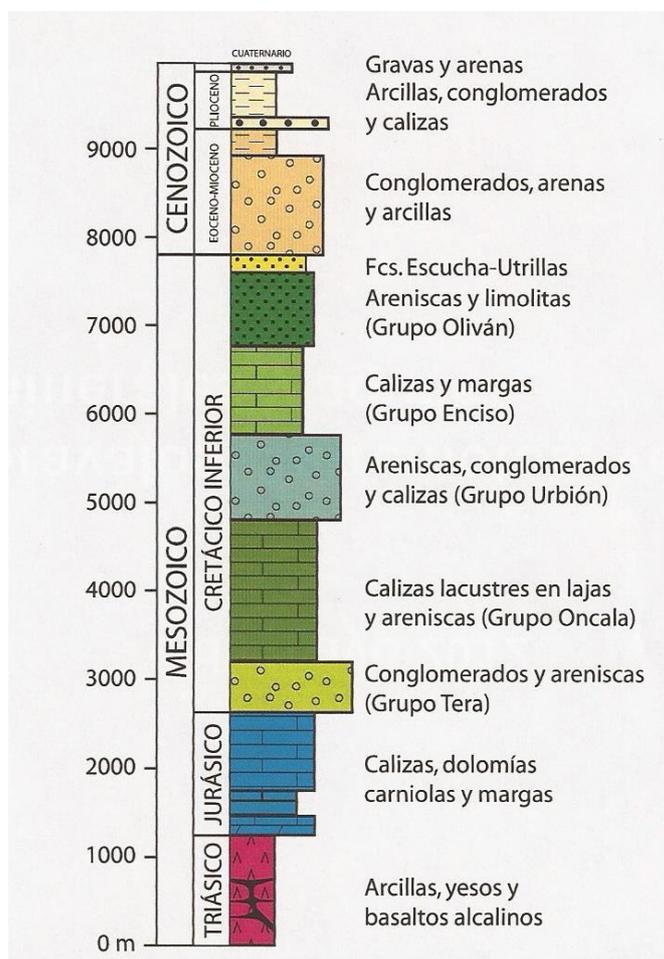
- El Grupo Tera, que aflora en la parte más alta del puerto de Oncala, está constituido conglomerados y areniscas con granos rodados de cuarzo, procedentes del desmantelamiento de los granitos del interior de la Península Ibérica.

- El Grupo de Oncala aflora desde el puerto de Oncala hasta Yanguas; son calizas de origen lacustre en lajas muy finas.

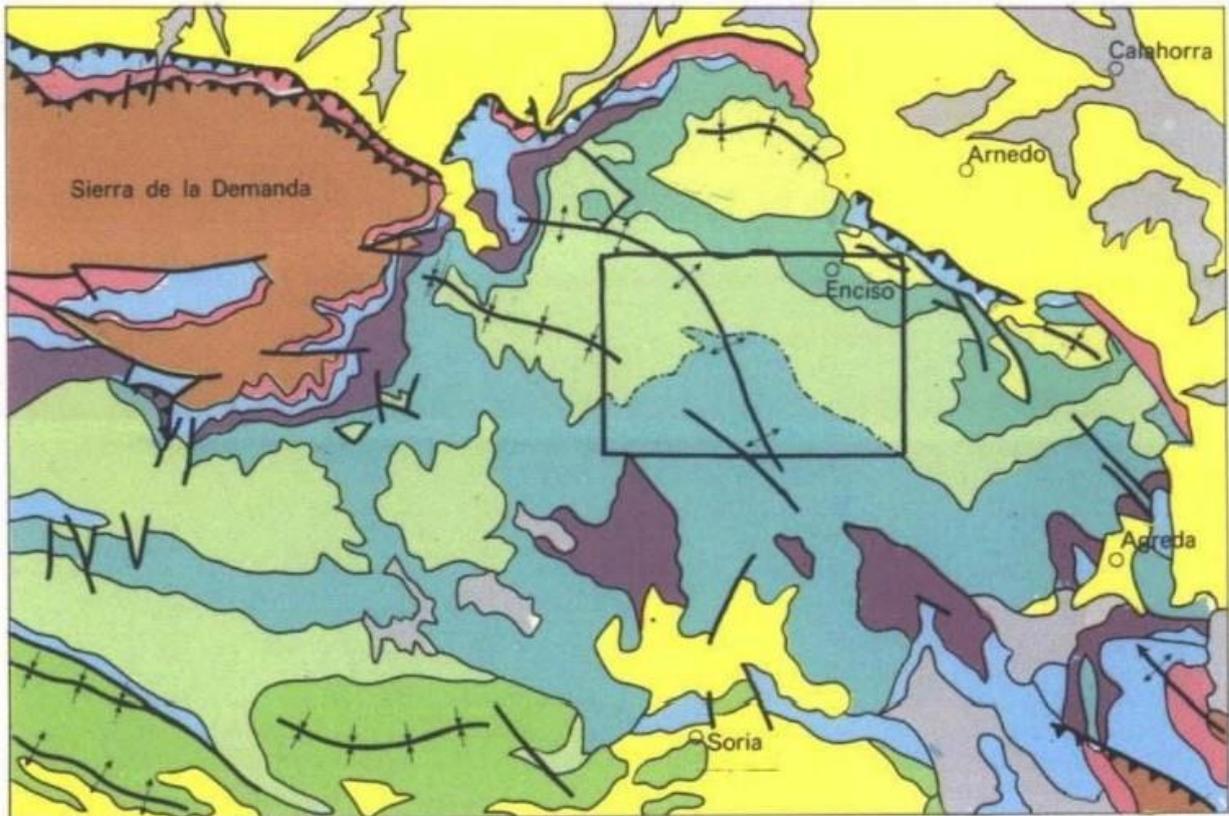
- El Grupo de Urbión aflora en el desfiladero que existe entre Yanguas y Enciso. Estas rocas están constituidas por granos de cuarzo de tamaño comprendido entre 2 y 0.05 mm; son más resistentes que las calizas y destacan en los resaltes topográficos al norte del pueblo de Yanguas. En estas areniscas se encuentran estructuras de corriente, ripples, estratificación cruzada y canales, que indican régimen fluvial; los depósitos más finos corresponden a llanuras de inundación, por las que discurrían ríos meandriiformes. La sedimentación se produjo en ambiente saturado de agua, es decir, por debajo del nivel freático (colores azulados) o seco (colores rojos). En algunos casos se encuentran, en la parte superior de los estratos, niveles rojizos con huellas de raíces, que indican que allí se desarrolló un suelo vegetal.

- El Grupo de Enciso está compuesto por margas y calizas, de color gris oscuro, sedimentadas en un ambiente lacustre. En estas rocas se encuentran muchos Ostrácodos, crustáceos bivalvos cuyo tamaño no sobrepasa los 2 mm; hay también otras estructuras sedimentarias como huellas de ondulaciones de corriente, grietas de desecación, y huellas orgánicas (icnitas de dinosaurios).

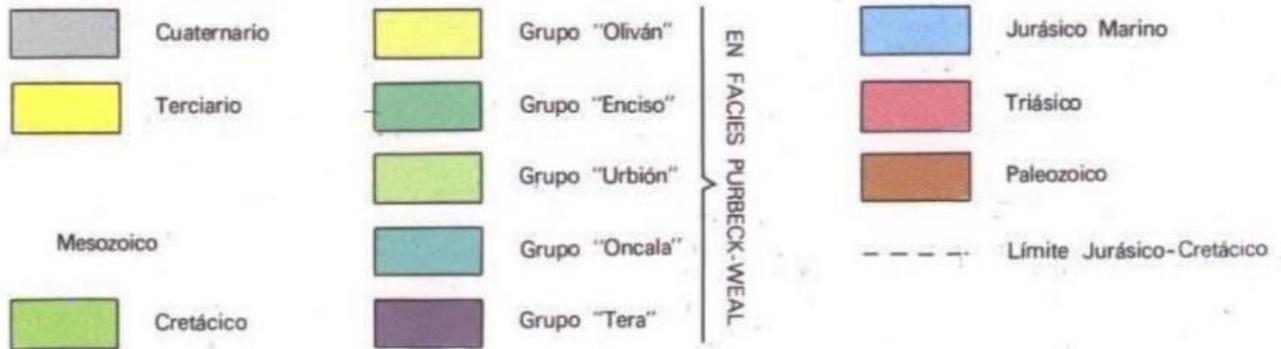
- El Grupo de Oliván está formado por areniscas y arcillas rojas y verdes, que aparecen entre Arnedillo y Antoñanzas, al sur de Sierra la Hez.



ESQUEMA REGIONAL



Escala 1:1.000.000



LAMINITAS DE LAS ROCAS CALIZAS DE YANGUAS

Estratigráficamente por debajo de las areniscas del desfiladero de Yanguas, es decir más al sur, aparecen unos estratos mucho más blandos. El resultado de la erosión sobre ellos ha sido la formación de una amplia depresión, conocida como Cubeta de Yanguas. Estos estratos están formados por rocas calizas que se disponen en láminas muy finas, con grosores de apenas algunos milímetros, de color alternante gris claro y gris oscuro. Estas rocas se sedimentaron en el fondo de lagos poco profundos. Se encuentran también en ellas algunas huellas de dinosaurio (Huérteles). Se deshacen en hojas muy finas y presentan cambio de color claro oscuro alternante, cuyo origen se debe a variaciones estacionales en la sedimentación (ver figura 33).

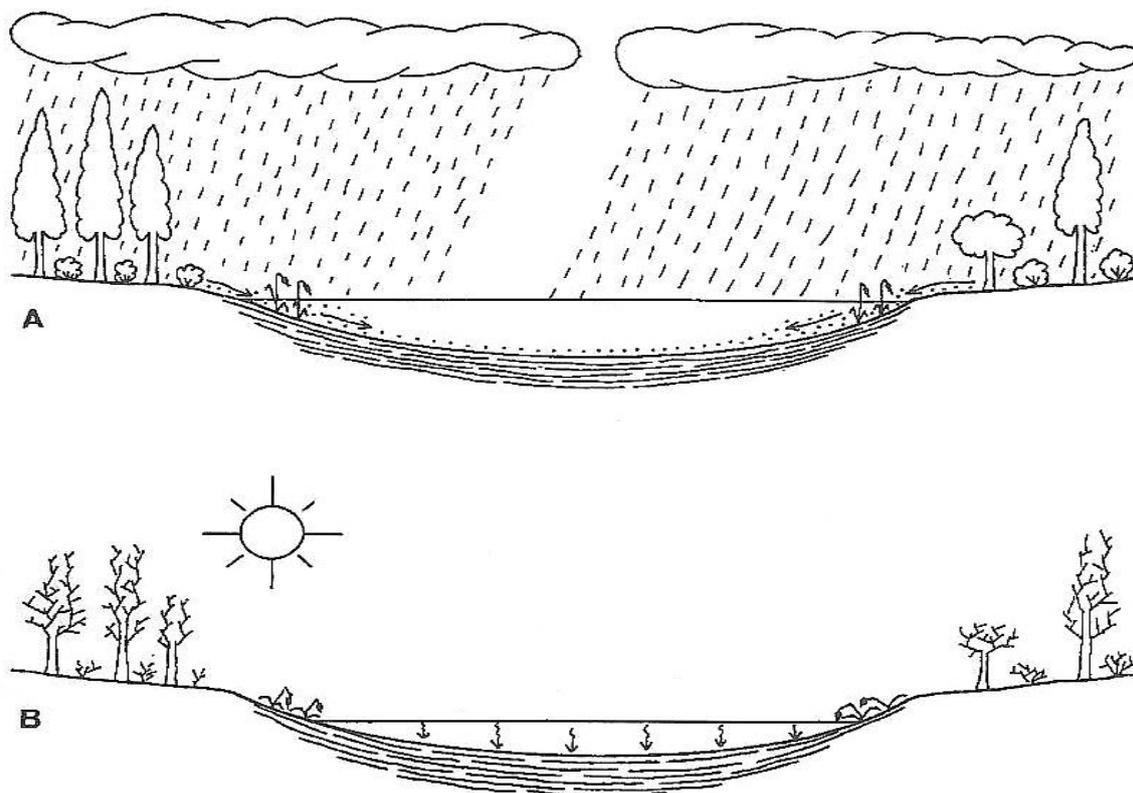
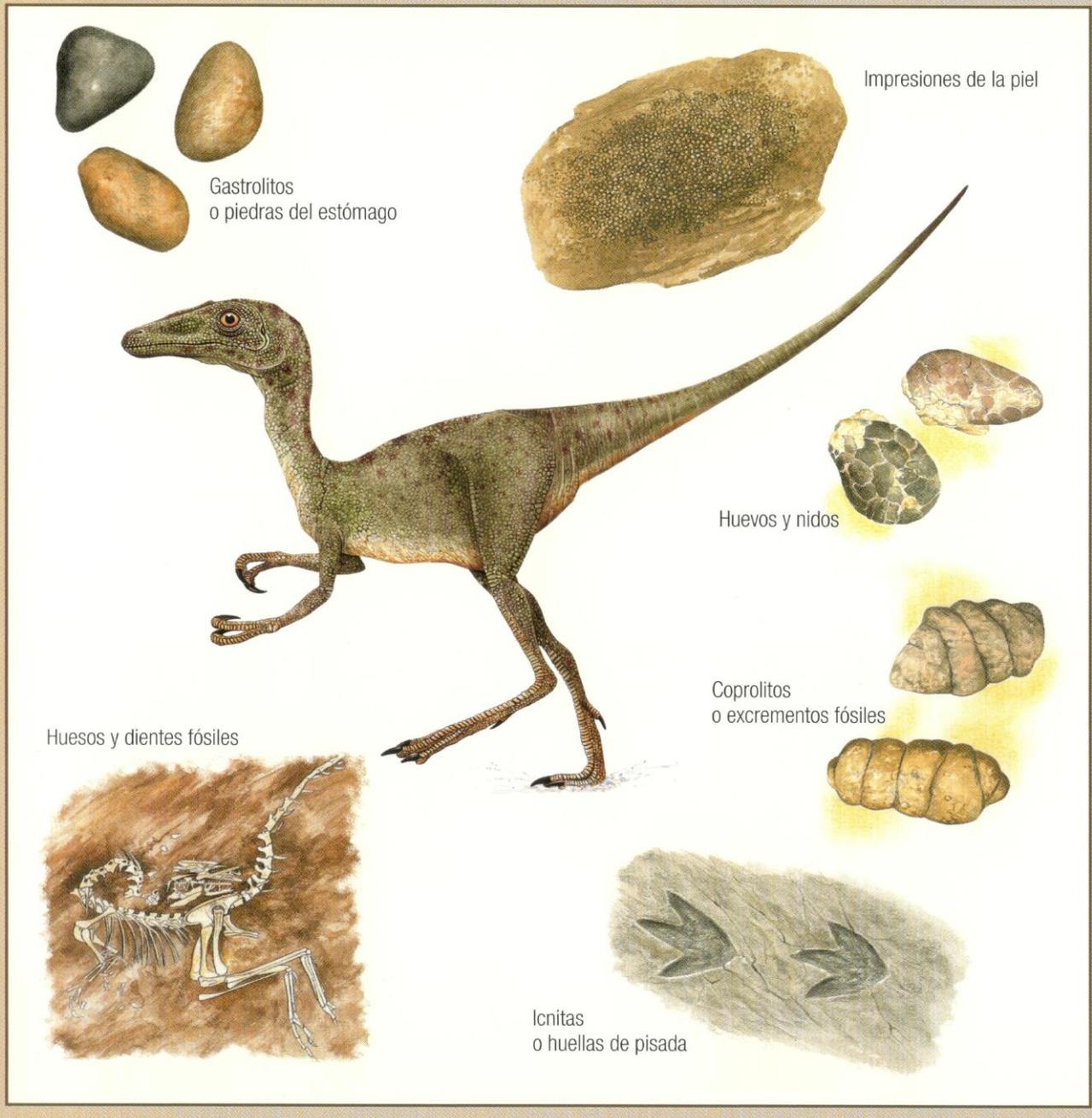


Figura 33. Esquema explicativo para la formación de las laminas calizas de Yanguas. En la época de lluvias hay aportes de materiales arcillosos (láminas claras), mientras que en la época seca solamente hay precipitación química por evaporación de las aguas (se forman las láminas oscuras).

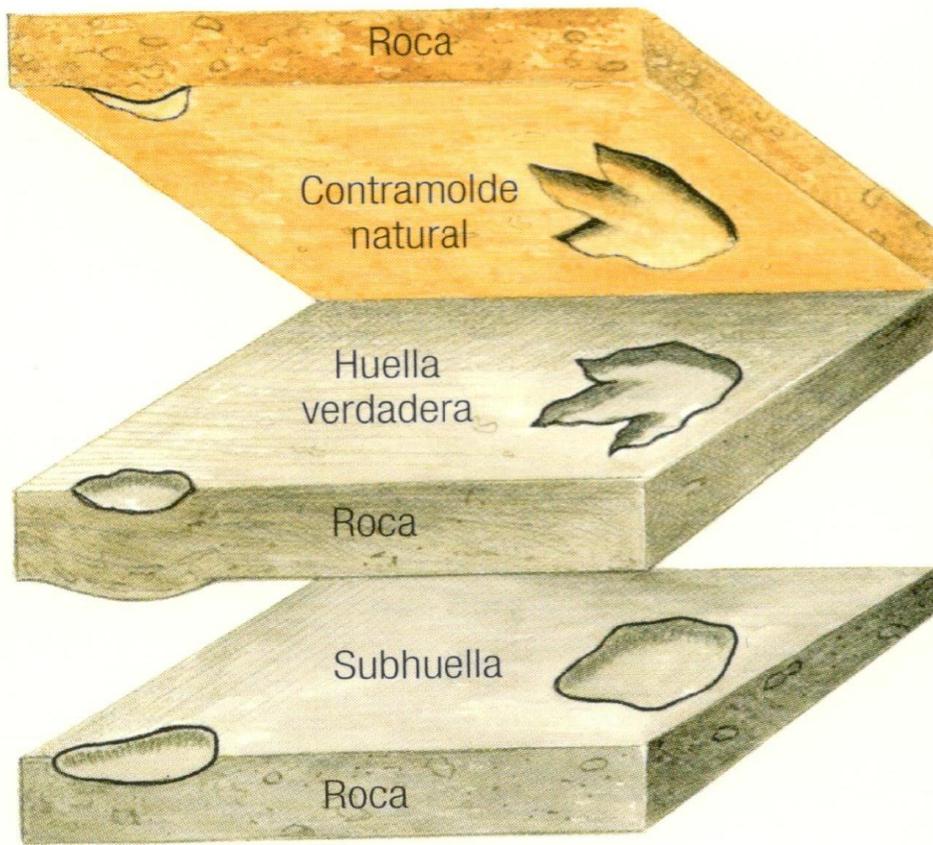
3- PROCESOS DE FOSILIZACIÓN

Restos fósiles directos e indirectos

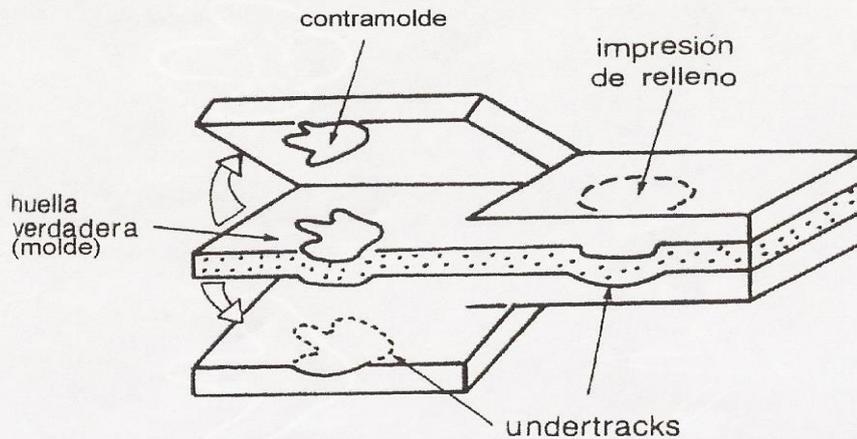
El registro fósil de un dinosaurio o de cualquier otro vertebrado, no está constituido únicamente por sus restos directos en los que se incluyen huesos y dientes, sino también por una serie de evidencias indirectas que prueban su existencia. Dentro de estas últimas se encuentran las huellas de pisada o icnitas, los coprolitos (excrementos fósiles), los gastrolitos (piedras del estómago) y los huevos y nidos; a este conjunto de indicios se los conoce como restos indirectos.



Esquema de formación de icnitas de dinosaurio, en este caso bípedo



FORMACIÓN DE UNA ICNITA



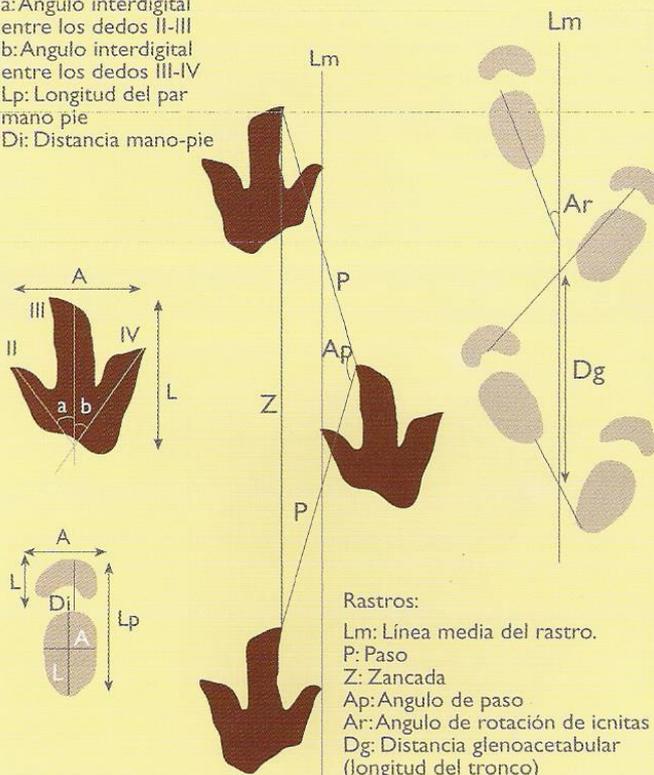
Al pisar un animal en el sustrato se deforman también las láminas sedimentarias por debajo del nivel real dando lugar a impresiones denominadas *undertacks* = subimpresiones= subhuellas, cuya forma aparece en general difuminadas con respecto a la huella original

Las subimpresiones tienen más probabilidad de conservarse al quedar fuera del alcance de los procesos erosivos. Inclusive, en algunos casos, el sedimento superficial demasiado blando no es apto para conservar la huella pero si queda marcada la subhuella. EL NÚMERO DE SUBIMPRESIONES SUPERA AL DE HUELLAS VERDADERAS

ESQUEMA DE ALGUNAS DE LAS MEDIDAS A TENER EN CUENTA PARA ICNITAS INDIVIDUALES Y RASTROS DE DINOSAURIOS BÍPEDOS Y CUADRÚPEDOS.

icnitas individuales.

L: Longitud A: Anchura
 a: Angulo interdigital entre los dedos II-III
 b: Angulo interdigital entre los dedos III-IV
 Lp: Longitud del par mano pie
 Di: Distancia mano-pie



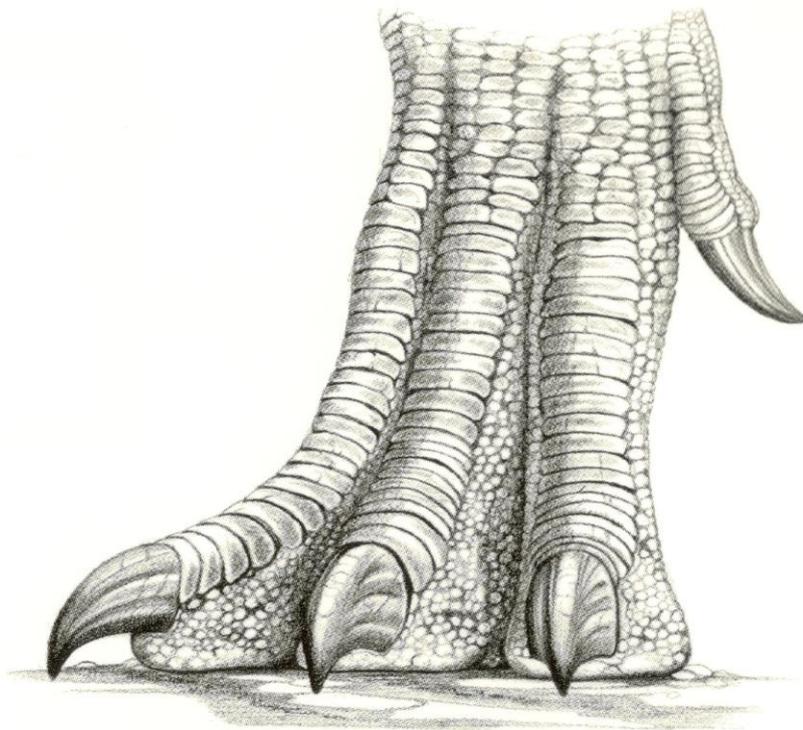
Rastros:

Lm: Línea media del rastro.
 P: Paso
 Z: Zancada
 Ap: Angulo de paso
 Ar: Angulo de rotación de icnitas
 Dg: Distancia gienoacetabular (longitud del tronco)

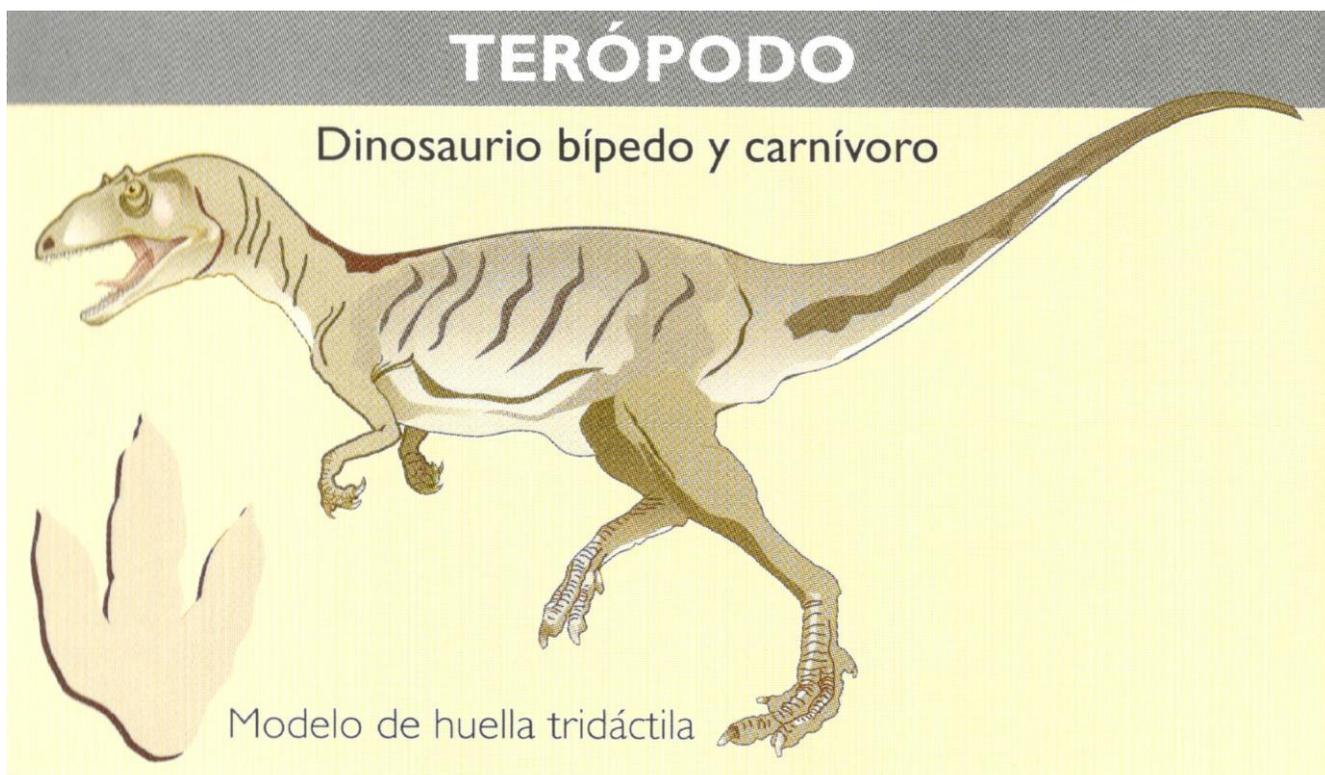
3-1 TERÓPODOS

Dinosaurios bípedos, depredadores, con extremidades posteriores largas, fuertes y terminadas en garras. Las anteriores son cortas y con garras afiladas.

Incitas habitualmente tridáctilas que en ocasiones presentan impresión del cuarto dedo. Aunque pueden confundirse con las de un ornitópedo suele ser más largas que anchas.



Pie de Terópodo. Los dedos se apoyan en el suelo mientras que el metatarso se mantiene elevado.



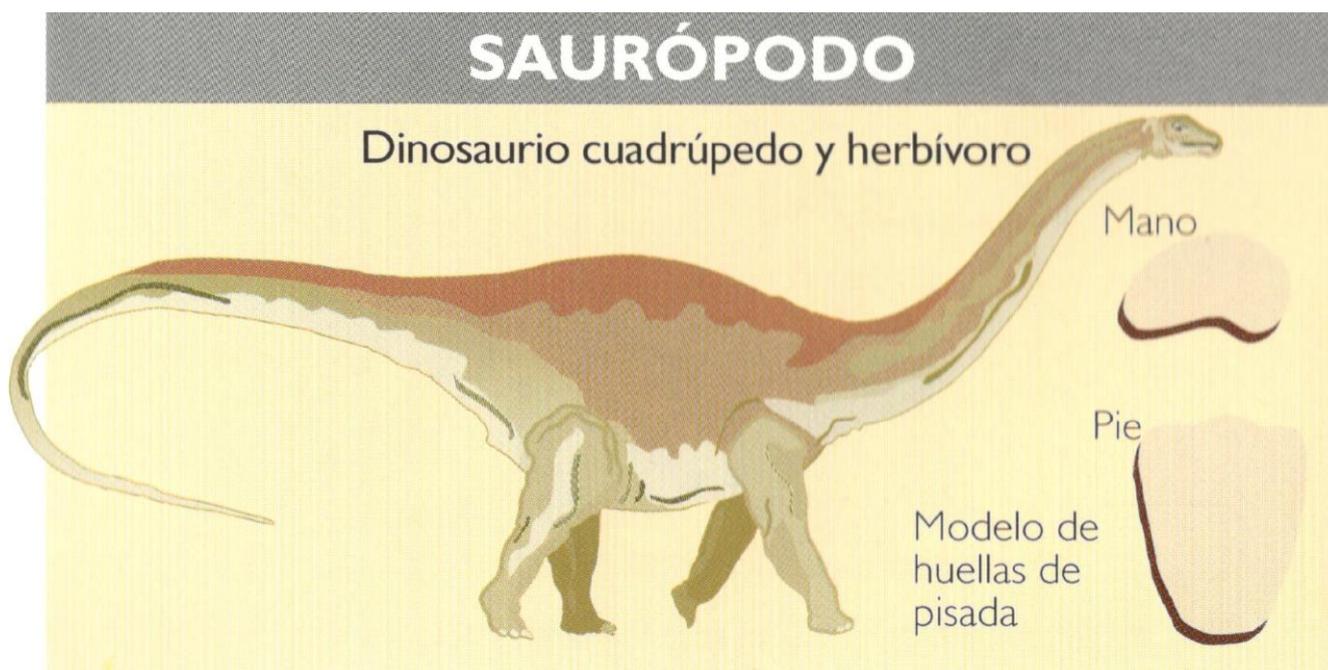
3-2 Ornitópodos

Dinosaurios gregarios que forman manadas. Las crías andan sobre dos extremidades y los adultos sobre cuatro. Tienen una cola poderosa. Sus icnitas son similares a las de los Terópodos aunque más anchas en relación a su longitud ya que poseían pezuñas en lugar de garras.



3-2 Saurópodos

Dinosaurios herbívoros, gregarios, tetrápodos con huellas pareadas. Son animales muy pesados y al pisar compactan varias capas.



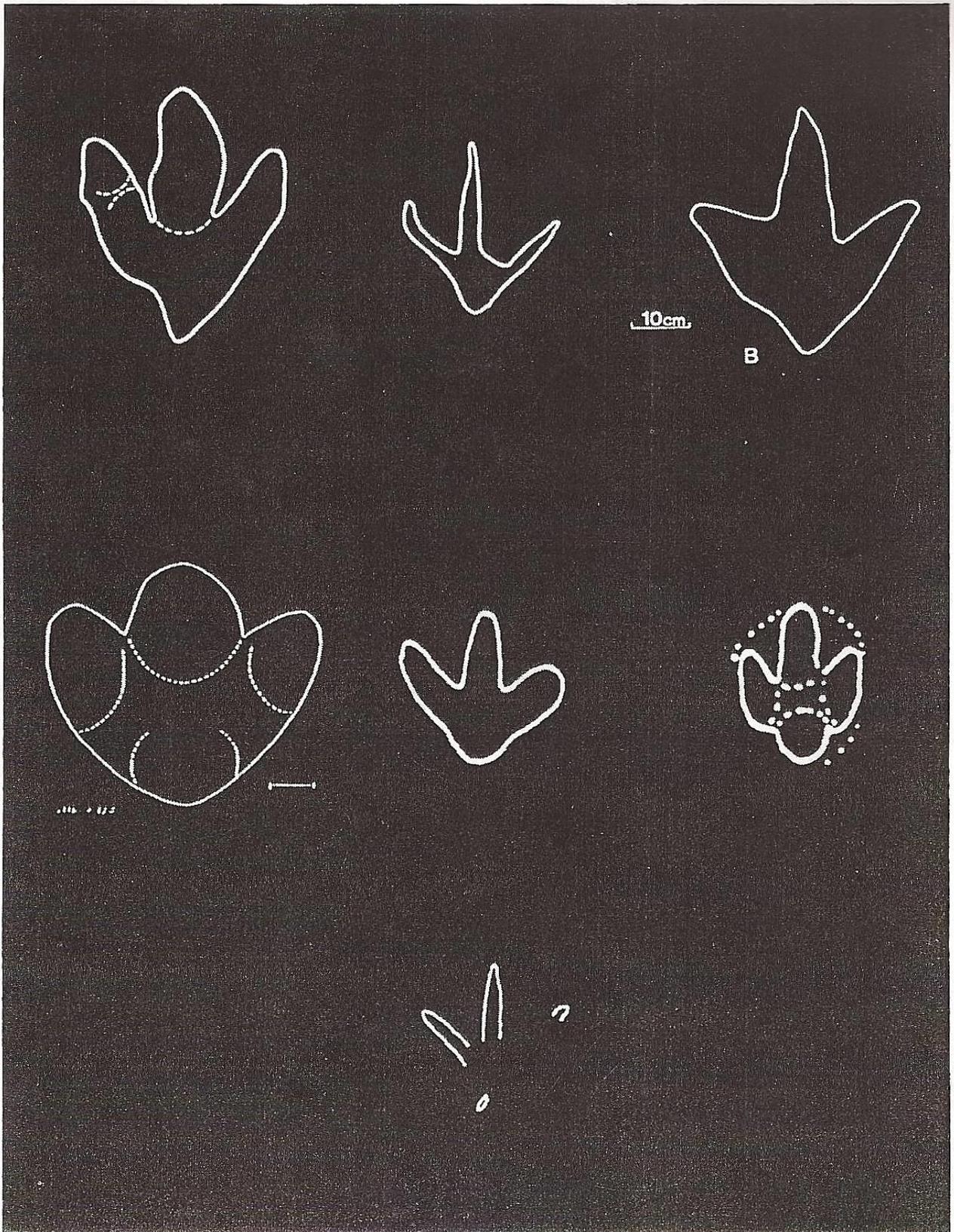
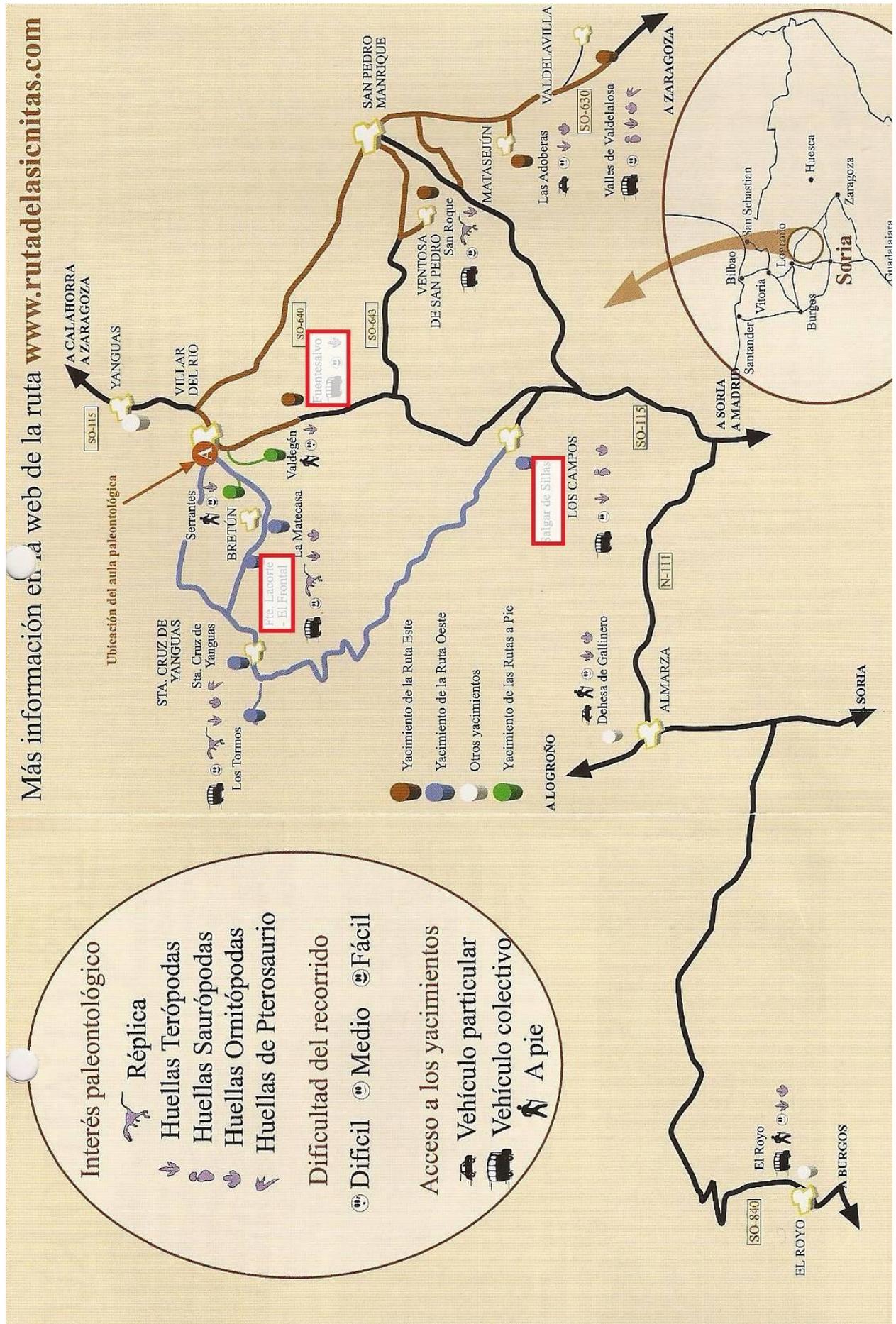


Figura 4.12. Diferentes tipos de huellas de la Cuenca de Cameros. En la parte superior, icnitas de terópodos. En el centro, icnitas de ornitópodos. Abajo, una icnita, de unos 2 cm de longitud, atribuida a una pequeña ave.

4- Localización de yacimientos



5- Plan de la actividad: Paradas previstas.

- 1- Puerto de Oncala: Descripción general de la actividad y Cuenca de Cameros.
- 2- Yacimiento de Salgar de Sillas (Los Campos).
- 3- Km. 30 Rocas carbonosas (fétidas).
- 4- Yacimiento de Fuentesalvo.
- 5- Bretún:
 - a) Yacimiento de Fuente la Corte.
 - b) Yacimiento El Frontal.
 - c) Réplica de Allosaurus.
- 6- Cascada del barranco de San Cabrás.
- 7- Yanguas:
 - a) Observación de procesos sedimentarios en las piedras de las casas (laminitas).
 - b) Despedida.