

LAS RAÑAS DE LAS VILLUERCAS. ESTUDIO GEOMORFOLÓGICO

ALFONSO MORA PEÑA

El origen de las rañas ha sido, desde hace mucho tiempo, una cuestión en la que no nos hemos puesto de acuerdo los geólogos que las hemos estudiado, ni en el medio que las originó ni en el clima que existía cuando se formaron, ni siquiera en como han evolucionado una vez que se sedimentaron por procesos de alteración. Hemos querido dar una nueva visión de las mismas, estudiando sobre todo el aspecto geomorfológico, dejando aparte el aspecto petrológico del que ya se han encargado muchos autores (Hernández Pacheco, F, 1949. Martín Sánchez, S, 1989) De esa manera queremos explicar, de manera sencilla, como se han formado las rañas sin tener que recurrir a climas diferentes (actualismo geológico) ni a unas condiciones de formación un poco extrañas y no muy frecuentes.

UN POCO DE HISTORIA

La orogenia alpina supuso un cambio total de la red hidrográfica peninsular. La elevación de los macizos montañosos de la Cordillera Ibérica, las Béticas, los Pirineos y la Cantábrica, sobre todo los dos primeros, interrumpieron el curso de los ríos que, de oeste a este, desembocaban en el antiguo Mar de Tethys.

Los terrenos viejos y ya rígidos del centro-oeste peninsular respondieron a los esfuerzos de dicha orogenia fracturándose y elevándose, dando lugar a áreas más o menos elevadas, o lo que es lo mismo, a unas zonas elevadas con respecto a otras relativamente hundidas.

Las zonas hundidas van a actuar, al desaparecer la red hidrográfica, como cuencas endorréicas en las que van a parar las aguas de las zonas colindantes y, junto con ellas, los sedimentos que dichas aguas llevan consigo, procedentes de la erosión de las áreas más elevadas. La naturaleza de estos sedimentos va a depender, fundamentalmente, de la diferencia de nivel entre las áreas elevadas y las hundidas. Se van a depositar, por esa causa, desde bloques hasta limos y arcillas; incluso, cuando las zonas hundidas estén ya casi colmatadas, se podrán depositar sedimentos de naturaleza carbonatada.

Extremadura, como zona representativa de esta unidad a la que nos estamos refiriendo, también sufrió los procesos descritos y en ella se pueden encontrar todavía zonas, más o menos extensas, de materiales terciarios, predominantemente de edad miocena, con materiales muy diversos como los que hemos mencionado. Como ejemplo se pueden citar las comarcas de Tierra de Barros, la Depresión del Tiétar, las Vegas Altas y Bajas del Guadiana, etc. aunque existen otras muchas zonas de menor extensión. Algunas de estas zonas deprimidas y que, durante el mioceno, recibieron sedimentos de las zonas circundantes, han desaparecido por la erosión posterior y no se pueden ver en la actualidad.

La orogenia alpina también provocó un basculamiento de la Península Ibérica al elevarse todo el Levante. Esto va hacer que empiece a formarse una nueva red hidrográfica que comenzaría desde el oeste, es decir desde el Océano Atlántico, y va ir introduciéndose hacia el interior peninsular por la acción remontante de los ríos.

La evolución de estos nuevos ríos va a ser muy lenta pero se calcula que van a llegar al interior de la Península, es decir a tierras extremeñas, en el Plioceno, entre los 5 y los 3 millones de años, dando lugar a lo que es la red hidrográfica actual, aunque posteriormente haya sufrido algunas pequeñas modificaciones.

Los nuevos ríos, mucho más grandes y potentes que los pequeños arroyos y torrentes que llevaban sus aguas a las pequeñas zonas endorréicas, se van a encontrar con gran cantidad de materiales meteorizados durante un largo periodo de tiempo en las zonas elevadas y que, debido a la escasa potencia de los torrentes que hemos mencionado, no habían sido transportados a las zonas bajas. Esos nuevos ríos, con mayor potencia, van a erosionar y transportar gran parte de esos materiales, sobre todo bloques pequeños, cantos y gravas, junto con algunos materiales más finos pero más escasos, ya que estos últimos si fueron erosionados y transportados a las zonas bajas endorréicas y que, como ya hemos dicho, eran auténticas llanuras.

Los ríos de las Villuercas van a sedimentar, gran parte de los materiales erosionados en la sierra, a la salida de la misma, o incluso dentro de la misma sierra, donde, debido a la existencia de un relieve casi penplanizado, los van a sedimentar, sobre todo sobre los sedimentos terciarios de edad miocena, dando lugar a grandes extensiones de sedimentos detríticos, desde pequeños bloques hasta limos e incluso arcillas, pasando por cantos, gravas y arenas. Estas grandes extensiones de sedimentos se explican por correr los ríos por las superficies casi horizontales de sedimentos miocenos. Se van a formar lo que conocemos con el nombre de Rañas. Suponen pues, estas rañas, grandes llanuras aluviales que, debido a una posterior erosión, han quedado muy reducidas de tamaño

y, en muchas ocasiones, compartimentada en las llamadas mesas de escasa superficie. Las podemos considerar entonces como la primera terraza de los ríos que aparecen en el Plioceno.

Desde el punto de vista litológico, estas rañas están formadas por cantos de subangulosos- subredondeados a bien redondeados, casi exclusivamente de cuarcitas y areniscas, embutidos en una matriz arenosa-arcillosa de colores rojizos.

Hay que hacer notar que el tamaño de los cantos va disminuyendo a la vez que nos alejamos del macizo montañosos, al mismo ritmo que aumenta el grado de redondeamiento de los mismos. En Puertollano, en la cabecera de la raña del Ruecas, se pueden ver cantos-bloques de hasta 40 cm de diámetro, de subredondeados a subangulosos mientras que al alejarnos de ese punto, ya los cantos son mucho más pequeños y están bien redondeados.

Las rañas tienen siempre un espesor muy pequeño, generalmente entre 1 y 2 metros, aunque, excepcionalmente, puedan presentar, en algunos puntos, espesores mayores, de hasta 8-10 metros, sobre todo en el límite con los macizos montañosos. También se observa que, cuando las rañas se encuentran sobre materiales paleozoicos, generalmente presentan menores espesores que si están sobre materiales terciarios del mioceno. En algunas publicaciones se han citado mayores espesores de raña debido, posiblemente, a asimilar a las mismas materiales del mioceno subyacente o a confundir como materiales de las rañas, a deslizamientos de estos conglomerados en los bordes de las rañas. Una de las características de las rañas es la presencia de cantos de cuarcitas en los que los granos de cuarzo están parcialmente disgregados. Esto se explica por encontrarse estos materiales en un ambiente bastante húmedo (la matriz arcillosa-arenosa mantiene mucho la humedad), en el cual, los granos de cuarzo pierden cohesión, como sucede con las cuarcitas en la zona norte de la Península que se meteorizan a arenas con cierta facilidad, cosa que no sucede en Extremadura.

En la actualidad se observa muy bien la raña de Jaraicejo-Deleitosa a la altura de la autovía A-6, antes de entrar en los túneles de Miravete. En esta zona se ve, con toda claridad, que la raña se encuentra sobre los materiales del mioceno, mucho más finos, dando lugar a una discordancia erosiva. En esta raña se observan ciertas diferencias de potencia, la explicación que se nos ocurre es que, los mayores espesores de la formación se deben a paleocanales de los arroyos que bajaban de las sierras de Deleitosa-Miravete y desembocaban en el primitivo río Almonte.

1. LA RAÑA DEL ALMONTE.

Esta raña es, sin lugar a dudas, la de mayor longitud de todas, de tal manera que, a lo largo de su extensión, va a recibir distintos nombre, asociados a los pueblos más cercanos, tenemos así los nombres de: las Rañas de Deleitosa, Jaraicejo, Torrejón el Rubio, Monroy.... Entre las dos primeras localidades, esta raña presenta grandes extensiones, pero, a partir de Jaraicejo, las superficies de raña, debido a la erosión, son pequeñas y aisladas unas de otras, con amplias zonas donde no se encuentran. Prácticamente en su

totalidad yace sobre terrenos terciarios del Mioceno, aunque puede verse también sobre los esquistos de precámbrico-cámbrico. Sólo se observa en la margen derecha del río. En este mismo margen, y a escasa menor altura, unos 30 metros, se pueden observar algunas pequeñas manchas de los mismos materiales que, no es difícil de asegurar, podrían ser restos de una terraza más moderna: la segunda. Los lugares donde las hemos encontrado en el sitio de la Costerilla y de San Blas, cerca de Jaraicejo, los hemos señalado en el mapa con una cruz. Estos restos de la segunda terraza se encuentran a unos 175 m del cauce actual del río Almonte.

Esta raña, al contrario de las asociadas a los ríos de la cuenca del Guadiana: Ruecas y, en menor medida, Guadarranque, no se observa en la salida del río Almonte de la Sierra de las Villuercas, debido a que ha sido erosionada, encontrándose el primer afloramiento al este de Deleitosa, a algo más de 7 km de la salida actual del río Almonte de la Sierra. Esto explica que no encontremos en esta raña bloques tan grandes como en la del Ruecas en la inmediaciones de Puerto Llano, recién salido de la Sierra.

Entre Deleitosa y Jaraicejo es donde esta raña presenta su mayor extensión. En esta zona, en los taludes de la autovía A-5, se puede observar muy bien la estructura de la raña. Aquí se ven dos tipos de espesores, en uno, el más extenso, se observa un espesor más pequeño, apenas supera el metro, donde se ve un tamaño menor de los cantos, mientras que en otras zonas el espesor es bastante mayor y presenta cantos de mayor tamaño. Como se indicó anteriormente, esto se explica por ser estas zonas paleocauces de torrentes que bajaban de las sierras de Deleitosa-Miravete.

A partir de Jaraicejo, de esta raña sólo van a quedar pequeños retazos con la denominación local de mesas, por su relieve plano y de mayor altura que los materiales de los alrededores, como: la Mesa de la Portilla, el Alto de Murcia, La Jara, el Alto de la Lapa, el Alto del Matón o la Mesa Labradora ya al N de Monroy y la Cabeza Escobosa y la Cabeza del Moro en el sitio de la Ventosilla al SE de Monroy, (ver mapa de la figura 1). Ya fuera del mapa (figura 1), y a unos 8 Km. al oeste de Monroy, a un lado y a otro de la carretera de Cáceres, encontramos 5 pequeñas manchas de rañas, ninguna supera los 500 m de longitud a unos 418 m de altura. Estas manchas se encuentran directamente sobre materiales Precámbrico-Cámbrico. Como ya se ha indicado, tanto el espesor de las rañas como el tamaño de los cantos que la componen se hacen más pequeños a la vez que se alejan de la zona de la salida del río de la sierra.

En la figura 2 hemos hecho un perfil longitudinal, uniendo las alturas de todos los restos de las rañas citadas, así como del perfil del río y se observa que son líneas casi perfectamente paralelas, de lo que se deduce que las rañas siguen el perfil longitudinal de un río, igual que el del río Almonte actual. La diferencia de alturas es de unos 210 metros en la parte alta y casi 200 metros al final, que es lo que se ha encajado el río desde que depositó el nivel de terraza primera (nivel de las rañas). Es de notar que en la zona de las dehesas Saucedas y las Pilas existe un descenso anormal, tanto de las rañas como del actual río, esto se explica por la existencia de una zona de fallas en esta zona, que hace que la erosión del río sea mucho más intensa, estas fallas se han dibujado en el mapa de la figura 1 para que se vea bien su localización. (Mora, A. 2008).

Queremos resaltar aquí, que en el margen izquierdo del río Almonte, en la hoja de Aldeacentenera, existen unos conglomerados con cantos de cuarcita y arenisca englobados en una matriz arenoso-arcillosa de color rojo y de escasa extensión, algunos de ellos no cartografiados (Cabeza Ruya, Cerro Colorado y otras tres manchas anónimas) entre 110 y 120 m por encima del nivel del cauce actual del río, que se pueden asimilar, sin peligro de equivocarse, a la tercera terraza del río. En el mapa de la figura 1 hemos marcado con cruces la localización de estas terrazas.

A unos 3 metros del cauce actual del río, en zonas muy escasas y con extensiones reducidas, se encuentran unos conglomerados con matriz arenosa-limosa de colores grises y no cementados que se pueden asociar a la cuarta terraza del Almonte. Algunas de estas zonas fueron aprovechadas en los años 50-60 del siglo pasado para una agricultura de regadío. Estos materiales, al contrario de los descritos anteriormente, no presentan colores rojizos lo que podría explicarse por no haber tenido tiempo para sufrir una alteración química por oxidación. De toda formas no se puede asegurar que estos sedimentos sean la 4ª terraza.

2. LA RAÑA DEL RÍO RUECAS O DE CAÑAMERO.

Pertenece a los ríos que desembocan en el Río Guadiana y se caracterizan por presentar una gran extensión en la zona donde los ríos salen de la Sierra, pero no son de tanta longitud como las del Almonte, y presentan escasos restos de la terraza lejos de sus orígenes.

La Raña del Río Rucas comienza en el Puertollano, lugar donde el Rucas salía de la Sierra. En la actualidad el río no pasa por ese punto ya que fue capturado posteriormente y presenta un nuevo curso. En la zona de salida, la raña presenta unos cantos o bloques de hasta 30-40 cm de diámetro, lo que nos indica la enorme potencia del Rucas en esos momentos. Los cantos son de subangulosos a subredondeados. Según nos alejamos de esta zona los cantos van disminuyendo de tamaño a la vez que presentan formas más redondeadas. Los materiales de la raña se encuentran encima de materiales terciarios miocenos de naturaleza de arenosos a arcillosos. Estos materiales están formados por cantos de cuarcita y, en menor medida, areniscas englobados en una matriz arenosa-arcillosa de color rojizo. El espesor de esta raña no es fácil de ver, ya que en los bordes se erosiona y, parte del material, sobre todos los cantos, encubren los materiales del mioceno y da lugar a que creamos que presenta un mayor espesor del que realmente tienen. En general no superan casi nunca los dos metros.

La mancha de de la raña presenta forma muy característica como de pie de pato, con unos lóbulos muy alargados separados entre ellos por incisiones estrechas y angulosas producidas por la erosión de arroyos que se encajan con facilidad en estos materiales sueltos, tanto de las rañas como del sustrato terciario mioceno de naturaleza arenosa-arcillosa. Las dimensiones de esta mancha son de hasta 15 km de longitud máxima y hasta 12 km de anchura. Como es típico en las rañas, aunque vistas de lejos nos parecen horizontales, esta raña en sus comienzos presenta una altura de algo más de 710 m y en su extremo SW ya tiene 517 m de altitud, es decir, tiene una pendiente aproximada del 1,3%.

A unos 6 km al este de la mancha principal y separada por la erosión que ha producido el río Silvadillos, se encuentra una mancha, la llamada Raña del Pinar, de unos 6 km de longitud por 3 km de anchura, y con la misma morfología típica de la mancha principal, largos lóbulos separados por incisiones estrechas producidas por la erosión de pequeños arroyos. La altura de esta mancha va de los 605 m a los 558 m.

Separada de la mancha original, y a unos 10 km al SW, se encuentra la mesa del Tiro de Zarzalejos, alargada y de unos 3 km de longitud, y de algo más de 430 m de altura, lo que confirma la pérdida de altura con el alejamiento de su salida de la Sierra. Los cantos de esta raña son más pequeños que los de la mancha principal y su espesor es también más pequeña, no superando casi nunca el metro de espesor. Al sur de esta mancha se encuentran otras tres pequeñas manchas como prolongación de la anterior: las mesas del Local y de Sancho Hierro y el cerro de los Cabos Negros

Como con la raña del río Almonte, hemos realizado los perfiles longitudinales de las rañas y del río Rucas (ver figura 2) y se observa, al igual que en la del Almonte, un casi perfecto paralelismo entre los dos perfiles, aunque las diferencias de altura entre la raña y el río son de 175 m a la salida de la sierra, a 115 m en la última parte. De todas formas esto nos reafirma en la opinión de que la raña es la primera terraza del río Rucas.

3. LA RAÑA DEL RÍO GUADARRANQUE.

Es, al igual que la del río Rucas, una raña de gran superficie, con la característica de que ha sido erosionada por el mismo río, lo que hace que no se pueda ver en la actualidad el punto donde se comienza a formar la raña a la salida del río de la Sierra. Además, la erosión ha partido a la mancha de la raña en dos partes, una occidental más grande y otra, la oriental, más pequeña. Las dos tienen la típica forma de pie de pato con largos lóbulos de raña, separados por entrantes angulosos y estrechos, producidos por la erosión de los arroyos. Al este de la mancha pequeña existe otra pequeña mancha de algo más de 2 km de largo y menos de 300 m de ancho, separada de la anterior por el arroyo Sallerío.

La mancha grande tiene unos 13 km de longitud por 6 km de anchura. El espesor no supera nunca los 2 m y los cantos rodados no son tan grandes como la del Rucas en la parte norte de la misma, lo que se entiende bien ya que la zona de salida de la sierra, donde aparecen los cantos más gruesos, ha desaparecido por la erosión del río Guadarranque. La parte más alta de la mancha presenta una altura de unos 625 m, siendo la parte baja de algo menos de 530 m.

A unos 5 km al sur de la superficie descrita se encuentra una mesa de pequeño tamaño, que no llega al kilómetro de diámetro, justo en el pueblo de Castiblanco que tiene unos 500 m de altitud.

Al este de esta raña, ya en las provincias de Ciudad Real y de Toledo, existen otras manchas de rañas, de las mismas características de la descritas, pero que no entran en el ámbito de nuestro estudio, la más famosa es la raña de Anchuras.

Al igual que con la raña del Río Almonte, con estas dos rañas y con sus respectivos ríos, hemos hecho unos perfiles longitudinales, que se ven en la figura 2, y se observa

perfectamente el paralelismo entre los dos perfiles, el de la raña y el del río, lo que confirma eso que venimos defendiendo: las rañas son depósitos fluviales sedimentados por los ríos primitivos que salieron de la Sierra de las Villuercas hace unos 3 millones de años. Es decir, las rañas no son otra cosa que las primeras terrazas de dichos ríos. Hay que hacer notar que el perfil del río, en su parte posterior no es del río Guadarranque, es del río Gadiana en el que desemboca en un proceso posterior al de la formación de la raña.

Se observa en los perfiles que la diferencia de altura entre la raña y el río se mantiene en casi todo el recorrido en unos 180 metros

4. LAS RAÑAS DEL INTERIOR DE LAS SIERRAS.

Por el interior de la Sierra de las Villuercas, los ríos que la atraviesan también han producido una sedimentación que ha dado lugar a la formación de pequeñas extensiones aisladas de rañas. Esto es debido a que la acción erosiva de estos ríos en el interior de la sierra ha sido muy intensa, lo que ha hecho desaparecer la casi totalidad de las superficies de sedimentos (rañas) que ellos habían depositado. Las características petrográficas de estas rañas son similares a las descritas en las rañas externas a la sierra. Al contrario que las manchas externas a la sierra, estos sedimentos de raña se encuentran sobre materiales paleozoicos, ya que la sierra representa una zona de erosión, por su altura, durante el periodo Mioceno.

Asociadas al río Ibor se encuentran cuatro manchas de rañas, aunque algunas de ellas están separadas por pequeñas zonas sin sedimentos. En el margen izquierdo está la raña de Valdeherrerros, de casi 5 km de longitud y sin superar nunca 1 km de anchura, tiene 729 m de altura en su zona y sur y 679 m en su zona norte. Al norte de Mesas de Ibor se encuentra la Mesa del Cabezo, de 1,1 km de largo y unos 200 m de ancho y una altura de 554 m (no está representada en el mapa).

En el margen derecho presenta dos zonas de raña, al sur una de forma irregular, la Rañuela, de poco más de 1,5 km tanto de ancho como de largo y alrededor de 700 m de altura. Al norte se encuentra la mancha más grande, de forma bilobular irregular, la Raña de las Mesillas de unos 6 km de largo y 3 km de ancho. La altura varía de 679 m en la zona sur a los 630 m en el extremo norte. Las características petrográficas son iguales a las que venimos describiendo en todos los casos anteriores, al igual que el espesor que presentan que nunca superan los 2 metros.

En los perfiles que se observan en la figura 2 se puede ver perfectamente el paralelismo entre los de las rañas y el del río. La diferencia de nivel de los dos perfiles es de 260 m, lo que se explica por la mayor potencia erosiva del río Ibor por ser el típico río de montaña.

En el río Gualija sólo existen dos pequeñas manchas de raña, la raña de la Laguna al oeste, de forma irregular y de 3,4 km de largo por 2,5 km de ancho, y la raña del Planchón de algo menos de 3 Km de largo por 600 m de ancho. El perfil longitudinal de esta raña no es muy definitorio debido a su escasa extensión, sin embargo sigue

mostrando un perfecto paralelismo entre el perfil de la raña y el del río. La diferencia de altura entre ambos es de 260 m. Como se observa, bastante mayor que las descritas anteriormente, esto se debe a la mayor potencia erosiva de estos ríos intramontanos.

Al este de Robledollano existen dos pequeñas manchas de raña que no tienen mucho interés ya que, por su pequeño tamaño y recorrido, no son definitivas para confirmar nuestra teoría. De todas formas las hemos representado en el gráfico de los perfiles longitudinales. Estas manchas se encuentran a ambos lados del Arroyo del Colmenar. La más pequeña, al 1 km al NE de Robledollano, tiene forma arriñonada, con menos de 1 km de diámetro y 736 m de altura. La que está al oeste del arroyo presenta una forma irregular, con una longitud de 1,7 km, no llegando al 1,5 km de anchura. Su altura va desde los 704 m al sur y los 679 al norte. El desnivel entre las rañas y el arroyo es algo más de 150 m. Esto se explica por haberse formado estas rañas muy cerca del nacimiento del arroyo y que éste tiene mucha menor potencia erosiva que los ríos anteriores: el Ibor y el Gualija donde la diferencia de alturas entre rañas y ríos es mucho mayor.

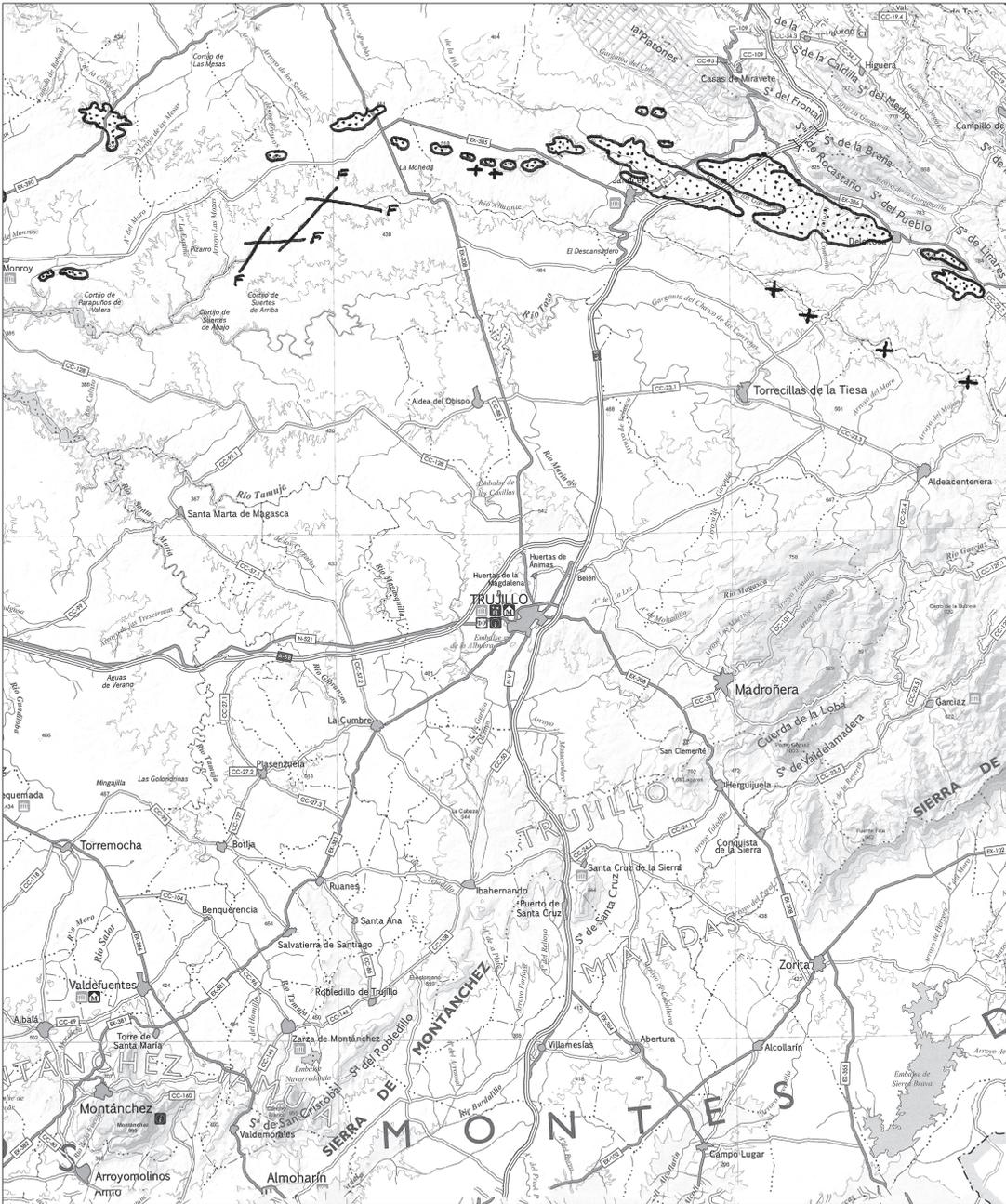
CONCLUSIONES.

Como punto más importante de este estudio queremos confirmar que las rañas de la Sierra de las Villuercas no son otra cosa que las primeras terrazas de los ríos que nacen en esta sierra, lo confirma su gran desarrollo longitudinal y el casi perfecto paralelismo entre los perfiles longitudinales de las rañas y los de los ríos a las que están asociadas. Este paralelismo se mantiene, aunque de forma no tan clara y sólo en el río Almonte, con los restos de las que hemos llamado segundas y terceras terrazas de dicho río.

Se observa también una mayor capacidad erosiva de los ríos intramontanos, el Ibor y el Gualija, que se han encajado más que los restantes en los restos de las primeras terrazas, concretamente algo más de 250 metros. El río Almonte, afluente del Tajo, se ha encajado más que los ríos que vierten sus aguas al Guadiana: el Ruecas y el Guadarranque, debido también a su mayor potencia erosiva.

Se observa en los perfiles de las terrazas y de los ríos más largos, que el desnivel entre ambos va disminuyendo según avanza el curso del río, esto se explica porque la potencia erosiva del río va disminuyendo debido a la carga de sedimentos que transporta.

Sólo se han encontrado restos de otras terrazas fluviales en el río Almonte, las que hemos denominado segunda, tercera y cuarta terrazas, de características petrográficas de las dos primeras son muy similares a los sedimentos de las rañas. Esto nos hace pensar que las rañas son sedimentos fluviales muy comunes y no se necesitan otro tipo de explicaciones para entender su formación, ni situaciones climáticas muy diferentes de las actuales ni medios diferentes a los fluviales. Para aquellos autores que quieren explicar la existencia en las rañas de grandes bloques, de hasta 30 cm de espesor, con grandes riadas en climas áridos, le podríamos indicar que vieran la naturaleza de los cantos y bloques de cuarcita que se encuentran en la actualidad en muchas zonas del cauce del río Almonte, similares a los que se encuentran en Puertollano, al comienzo de la raña del Ruecas.



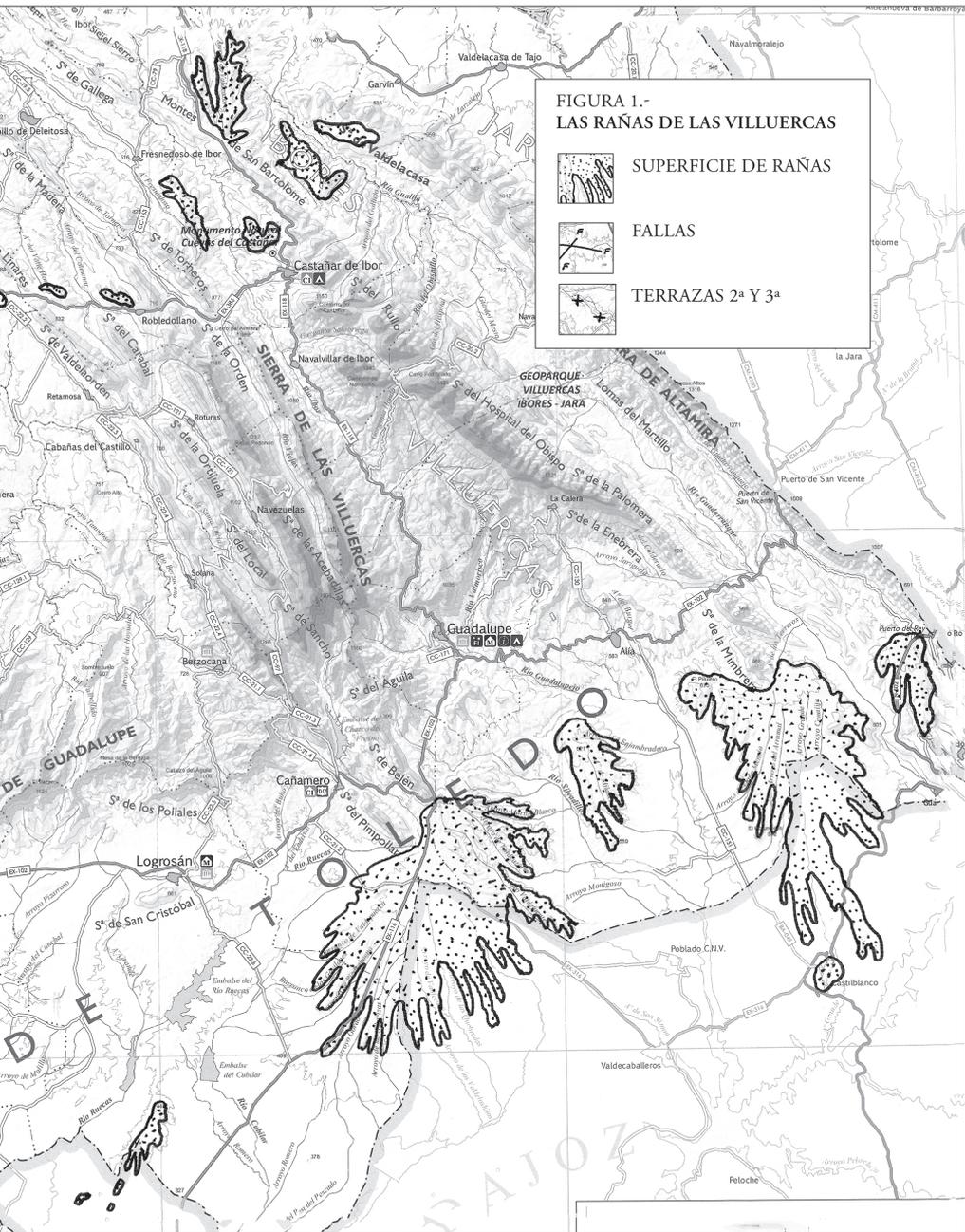


FIGURA 1.- LAS RAÑAS DE LAS VILLUERCAS

-  SUPERFICIE DE RAÑAS
-  FALLAS
-  TERRAZAS 2ª Y 3ª

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Hernández Pacheco, F. 1949. Las rañas de las sierras centrales de Extremadura. *Comptes Rendues Congres International de Geografía*. Lisboa.
- Mapas geológicos 1:50.000 serie MAGNA hojas números: 651 (Serradilla), 652 (Jaraicejo), 653 (Valdeverdeja), 678 (Casar de Cáceres), 679 (Aldea de Trujillo), 680 (Aldeacentenera) y 681 (Castañar de Ibor).
- Martín Sánchez, S. 1989. Nota sobre la raña en Extremadura. *Extensión* 10, n.º 2. *Revista del INBAD*. Cáceres
- Mora Peña, A. 2008. Geología del río Almonte. *Piedras con Raíces* N.º 22
- Sos Baynat, V. 1955. Geología y morfología de la Sierra de las Villuercas. *Estudios Geográficos*. CSIC. n.º 61