

*Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Tomo 27... (1927)*

## **Index**

1. 285
2. 286
3. 287
4. 288
5. Lám. III
6. Lám. IV
7. Lám. V
8. Lám. VI
9. 289
10. 290

## Las terrazas cuaternarias del río Tajo entre Aranjuez (Madrid) y Talavera de la Reina (Toledo)

por

**P. Aranegui.**

(Láms. III-VI).

En recientes excursiones realizadas por el valle del Tajo, he tenido ocasión de apreciar la existencia de diferentes niveles de terrazas, y me propongo en esta nota dar cuenta del resultado de mis observaciones.

Datos concretos acerca de terrazas en este valle se encuentran solamente en una nota publicada por F. Roman en 1922 <sup>1</sup>. En ella se da cuenta de observaciones hechas en los alrededores de Toledo, en el río Jarama, afluente de la margen derecha del Tajo, y en el valle de este río entre Bolarque y Almonacid de Zorita. Mis observaciones complementan modestamente el trabajo de F. Roman con datos de otros puntos del mismo valle.

El río Tajo, por lo menos desde Aranjuez (Madrid) hasta Talavera de la Reina (Toledo), ofrece una clara separación entre su lecho mayor y su lecho menor. Tal separación está determinada por un corte vertical del terreno, de 1-3 m. de altura, que se extiende a lo largo de ambas márgenes del río (figs. 1 y 2, lám. III y lám. VI, 2). Evidentemente, tal corte ha sido producido por una reciente labor de ahonde del río, pero, desde luego, no debe ser considerado como una terraza cuaternaria, ya que esta labor de ahonde no puede darse aún por concluída, ya que el lecho mayor es aún invadido a veces por las aguas en las grandes crecidas, aunque sólo sea con intervalos de años. Este corte vertical del terreno es, por otra parte, sumamente pobre en cantos; a veces carece de ellos en absoluto y está constituído por finas arenas o arcillas, en las que aparecen incluídas algunas conchas de *Helix* y otros gastrópodos de la fauna actual. En los adjuntos cortes transversales del valle del Tajo (figs. 1 y 2) puede apreciarse bien la existencia de este accidente, así como la plataforma por la que se continúa en su parte superior, que a veces alcanza bastante extensión, y que, como se ha dicho, es aún en ocasiones inundada por las aguas.

<sup>1</sup> F. Roman: «Les terrasses quaternaires de la haute vallée du Tage.» *C. R. de l'Acad. des Sciences*, t. 175, pp. 1084-1086. Paris, 1922.

Otro hecho general queremos todavía destacar. Las terrazas fluviales, si no en todos, en la mayor parte de los casos, poseen una cierta pequeña inclinación dirigida en el mismo sentido que la corriente del río a que pertenecen. El valor de esta inclinación es siempre muy inferior al de la pendiente general del río. Por lo tanto, si las terrazas se van observando valle abajo, resultará que la altura de cada terraza sobre el nivel del río irá aumentando, con lo que se explican las pequeñas diferencias de altura existentes en puntos diversos de un río para una misma terraza. Pero ocurre, además, que la terraza más baja del valle alto del río no es siempre la más baja: siendo su pendiente inferior a la del río, puede muy bien quedar colgada y formarse río abajo una nueva terraza de menor altura. Tal fenómeno es claramente explicable si se tiene en cuenta que, para que un río pueda haber formado en una parte determinada una terraza de cantos, forzosamente ha tenido en aquella parte, en la época en que se formó la terraza, un régimen de sedimentación. Continuando después el río su labor, ha podido sustituir en aquella parte el régimen de sedimentación por el de erosión: ha sido entonces cuando ha cortado la terraza anteriormente formada. El régimen erosivo puede nuevamente ser sustituido, más tarde y en aquel mismo lugar, por el de sedimentación y formarse entonces una nueva terraza. Como los regímenes de sedimentación son, con toda probabilidad, menos frecuentes en las partes altas del río que en otras más bajas, se comprende la formación de nuevas terrazas en estas últimas. Si a las anteriores consideraciones se une la de que el régimen erosivo de un río cambia, en general, cada vez que atraviesa una garganta de rocas duras, se explica claramente la irregularidad con que aparecen distribuidas las terrazas en un río, así como la desigualdad de potencia que una misma terraza ofrece en partes diferentes del río.

LAS TERRAZAS EN ARANJUEZ (MADRID).—Unos dos kilómetros aguas abajo de Aranjuez, y en la orilla izquierda del río Tajo, pueden apreciarse bien diferentes niveles de terrazas. La altitud del río en esta parte es de unos 481 metros. A unos 400 metros de la orilla se levanta una terraza, cuya altitud es de 491 metros, elevándose, por tanto, unos 10 sobre el nivel de las aguas. A una altitud de 530 metros, es decir, a unos 40 sobre la anterior y 50 sobre el nivel del río, se encuentra otra terraza. Finalmente, la terraza más alta se halla a una altitud media de 580 metros, es decir, unos 100 sobre el nivel de las aguas (fig. 1, láms. III y IV).

Todas las terrazas se encuentran en terrenos de edad cuaternaria. El lecho mayor del río, de cuya extensión da idea el adjunto corte (figura 1), está constituido por arenas bastante arcillosas. En la terraza de 10 metros, los cantos son de unos 5 cm. de diámetro medio y de natu-



raleza predominantemente silícea. En las otras dos terrazas, los cantos son todavía más abundantes, pero aproximadamente del mismo tamaño.

Las plataformas correspondientes al lecho mayor y a la terraza de 10 metros aparecen bien cultivadas y provistas de una vegetación exuberante. La terraza de 50 metros no está ya tan cultivada y su arbolado

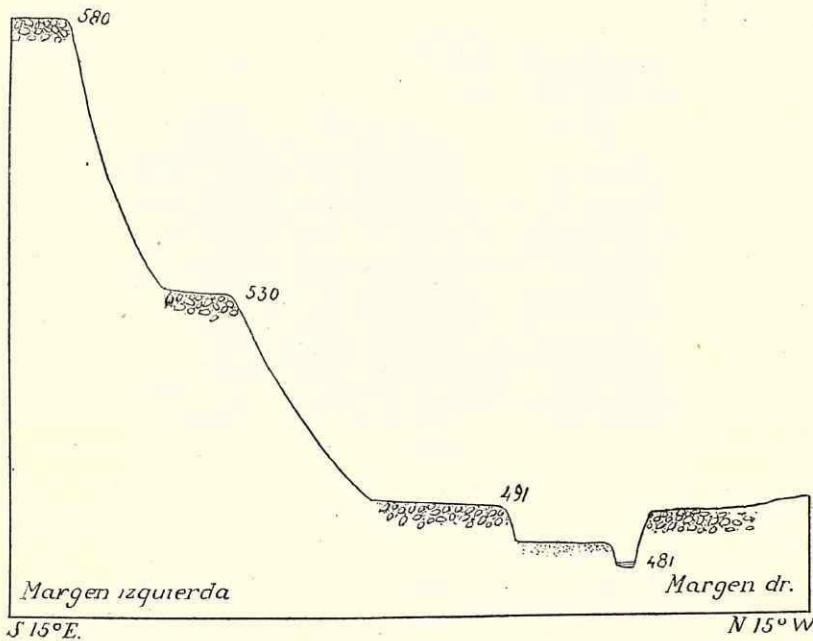


Fig. 1.—Corte de las terrazas del Tajo en Aranjuez. La escala vertical es 20 veces mayor que la horizontal.

es escaso. En fin, la terraza superior no está en absoluto cultivada y aparece cubierta de matorral.

**LAS TERRAZAS EN TOLEDO.**—Roman señala la existencia, en los alrededores de Toledo, de tres terrazas sucesivas. Una, de 15-20 metros, visible desde la estación de Toledo hasta la de Algodor (orilla izquierda del Tajo). Este mismo nivel fué señalado anteriormente por el Sr. Gómez de Llarena en la orilla derecha del río, donde está formado por un conglomerado de 5-6 metros de espesor que se mantiene a unos 15 de altura sobre el nivel del río <sup>1</sup>. Roman ha vuelto a encontrar esta misma terraza río abajo de Toledo (orilla derecha), en el Molino del Egidio, constituida

<sup>1</sup> Gómez de Llarena y Pou: «Excursión por el mioceno de la cuenca del Tajo.» BOLETÍN DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, t. XIII, p. 234. Madrid, 1913.

por una alternancia de cantos cuarzosos y de lechos arcillosos rojizos, en los que están diseminados algunos cantos procedentes de los terrenos cristalinos y paleozoicos vecinos. El mismo Roman señala otra terraza de 55 metros, en la orilla izquierda y río abajo de Toledo, indicada por un banco de conglomerados horizontal, con elementos predominantemente silíceos, más voluminosos que los de la terraza baja; encuentra fragmentos de la misma terraza en la orilla derecha sobre la carretera de Mocejón. Unos cuatro kilómetros río abajo de Toledo, en los Lavaderos, ha encontrado una terraza de 100 metros.

Hemos tenido ocasión de comprobar la exactitud de las observaciones anteriormente citadas, y hemos podido observar, además, la existencia de terrazas unos tres kilómetros aguas abajo de la ciudad, en la orilla derecha del río. El nivel de las aguas del Tajo se encuentra en esta parte a unos 428 metros sobre el del mar. El lecho mayor se eleva sobre el nivel del río, aproximadamente, 1-2 metros, y alcanza aquí bastante extensión. A unos 200 metros del río puede verse una terraza, cuya altitud media es de 445 metros, elevándose, por tanto, unos 17 sobre el nivel del río. Unos 300 metros más alejada aún de la orilla puede verse bien los restos de una terraza de 480 metros de altitud media, encontrándose, por tanto, a unos 52 sobre el río. Finalmente, existe otra terraza, de unos 514 metros de altitud media, a 86 sobre el nivel del río, y distante unos 300 de la anterior (fig. 2; lám. V, 1).

La terraza de 480 metros es, con toda probabilidad, la misma que la de 491 de Aranjuez; habría descendido 11 metros mientras el río ha descendido 53. Igualmente, la de 514 metros correspondería a la de 530 de Aranjuez. La disposición tan próxima a la horizontal que presentan estas terrazas no permite suponer mayores desniveles en un trayecto de menos de 50 kilómetros<sup>1</sup>.

Los terrenos en que se hallan todas las terrazas son de apariencia cuaternaria. Sin embargo, Roman sostiene que las arcillas de Toledo son pliocenas, pero su argumento no parece ser decisivo; hasta ahora no se han encontrado fósiles en ellas.

Los materiales que constituyen el lecho mayor son, casi exclusivamente, arenas. Las terrazas de 17 y 52 metros contienen mayor propor-

<sup>1</sup> Este mismo hecho de ir ganando altura sobre el río una misma terraza y de aparecer otras nuevas, más bajas, a medida que el río desciende, ha sido observado también, anteriormente, por mi compañero y amigo Don Francisco Hernández-Pacheco, en el río Pisuerga, entre Dueñas (Palencia) y Valladolid, y en el Guadalquivir, cerca de Menjíbar (Jaén). Dará cuenta en breve de todo ello en notas que tiene en preparación.

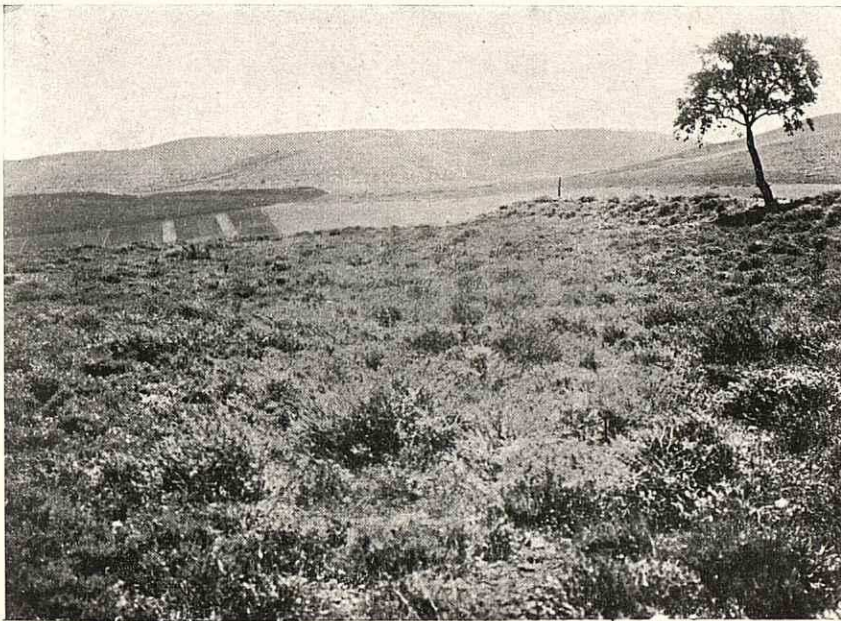
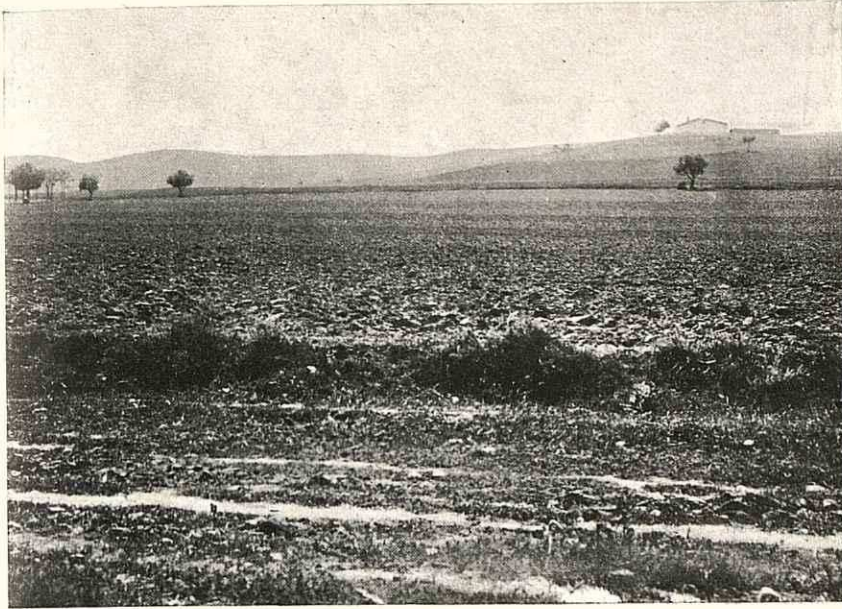




(Fots. F. H.-P.)

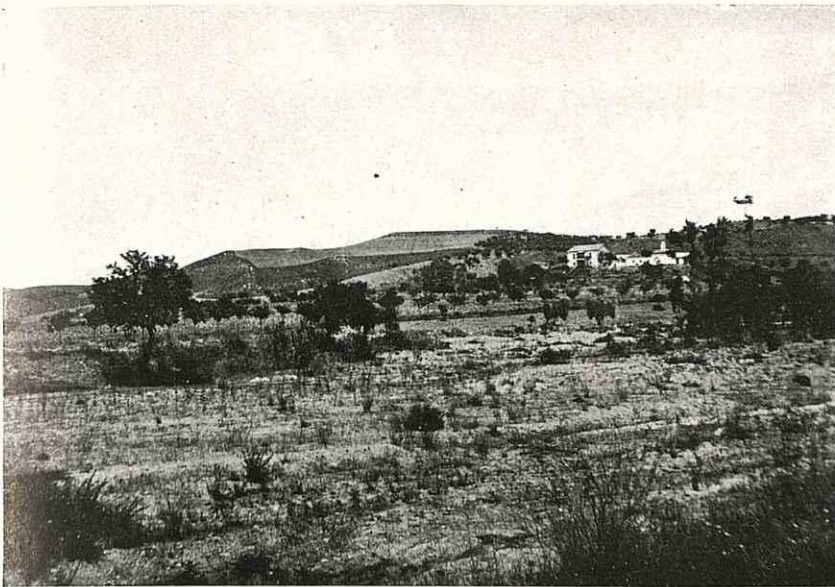
Dos aspectos del Tajo en las inmediaciones de Aranjuez. A la izquierda de la figura 1 se advierte la elevación correspondiente al lecho mayor. A la derecha de la 2 se ven superpuestas las dos elevaciones correspondientes al lecho mayor, la más baja, y a la terraza de 10 metros, la más alta; sobre esta última se encuentra el cementerio de Aranjuez, cuya tapia aparece claramente en la fotografía.





(Fots. P. A.)

Las terrazas de 50 y 100 metros en la orilla izquierda del Tajo, cerca de Aranjuez. En la figura 1 se advierte en primer término la plataforma correspondiente a la terraza de 10 metros. Al fondo, a la derecha, la terraza de 50 metros; la casa que aparece está edificada sobre la plataforma de esta terraza. A la izquierda, y más alejada, aparece la elevación correspondiente a la terraza de 100 metros. La figura 2 muestra más de cerca esta misma terraza.



(Fots. P. A.)

La figura 1 muestra las terrazas de 52 y 86 metros en la margen derecha del Tajo, cerca de Toledo. Ha sido obtenida desde la plataforma de la terraza de 12 metros, que aparece en primer término. La figura 2, hecha desde la plataforma de la terraza de 10 metros en la margen izquierda del Tajo, cerca de Talavera de la Reina, muestra también el aspecto de los cerros correspondientes a las terrazas superiores. La pequeña elevación que se advierte a la izquierda de la carretera, al fondo, corresponde a la terraza de 30 metros.





(Fots. P. A.)

Dos aspectos del Tajo en Talavera de la Reina. En la figura 1 aparece al fondo la ciudad, sobre la terraza de 7 metros. El río va dividido en dos brazos, y la fotografía muestra también los aluviones depositados entre ambos brazos. La figura 2 muestra el lecho mayor del río y, a la izquierda, la elevación de la terraza de 7 metros.

ción de arcilla y cantos, principalmente de naturaleza silíceo. En fin, la terraza superior presenta un conglomerado, formando un banco bastante consolidado, de 1 metro de potencia, dispuesto más o menos horizontalmente, con abundantes cantos de tamaño y naturaleza variados, dominando los silíceos, unidos por un cemento calizo-arenoso.

Las diferentes plataformas de las terrazas aparecen bien cultivadas y en muchas partes con abundantes olivares y viñedos.

Los niveles que señalamos concuerdan, como se ve, casi exacta-

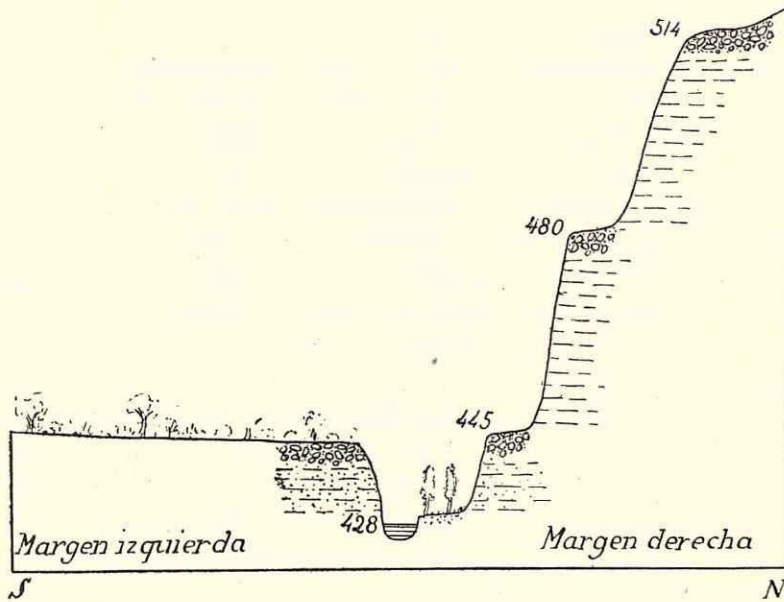


Fig. 2.—Corte de las terrazas del Tajo en Toledo. La escala vertical es 20 veces mayor que la horizontal.

mente con los encontrados por Roman en otros puntos de los alrededores de Toledo.

LAS TERRAZAS EN TALAVERA DE LA REINA (TOLEDO).—Unos 250 metros aguas abajo del puente viejo, de piedra, que es el único representado en el Mapa del Instituto Geográfico, existe otro puente, nuevo, de hierro, bajo el cual la altitud del río es de 361 metros (lám. VI, 1). El Tajo deposita en toda esta parte abundantes aluviones (arenas y cantos rodados, dominando los silíceos, de unos 6 cm. de diámetro medio) formando islas de aislamiento, algunas de las cuales, las más extensas e importantes, aparecen representadas en el Mapa del Instituto Geográfico. El lecho mayor se eleva sobre el nivel del río, aproximadamente, 1,50 metros. A



unos 20-25 metros de la orilla, en la margen izquierda, se eleva una terraza, en un escarpe más o menos vertical, cuya altura media sobre el río es de unos 7 metros ( lám. VI, 2). Esta terraza está constituida por arenas, con escasos cantos de naturaleza variada y pequeño tamaño. En la opuesta orilla se advierte también la misma terraza; sobre ella se encuentra edificada la ciudad de Talavera de la Reina; el puente se encuentra igualmente al nivel de dicha terraza ( lám. VI, 1), así como toda la campiña de los alrededores de la ciudad. Esta terraza de 7 metros constituye en la orilla izquierda del río una extensa planicie, bien cultivada y provista de abundante arbolado.

A unos tres kilómetros de la orilla izquierda del río puede apreciarse otra terraza, cuya altitud media es de 390 metros, es decir, a unos 30 sobre el nivel del río; su potencia es escasa; los cantos, predominantemente silíceos y de unos 6 cm. de diámetro medio.

Los cerros que el Mapa del Instituto Geográfico marca en esta parte con altitudes de 509-510 metros no presentan con claridad señales de terrazas, pues se encuentran muy trabajados por la erosión. Pero su talud se eleva paralelamente al río, como si su formación fuera debida a un ahonde del mismo. Están constituidos por arcillas, con mayor o menor proporción de arenas y cantos ( lám. V, 2).

Tampoco en la orilla derecha del Tajo pueden distinguirse bien las terrazas altas en las inmediaciones de Talavera. La terraza de 7 metros aparece enormemente dilatada, con lo que, de existir las terrazas altas, se encontrarían muy alejadas, y las estribaciones graníticas y estrato-cristalinas de la Sierra de Gredos alterarían en mucho su disposición típica.

Laboratorio de Geología  
del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

## Studies on Orthoptera from Turkestan and Persia

by

**V. M. Dirsh.**

The present paper resulted from my studies on the materials of the Zoological Museum, Ukrainian Academy of Sciences and the Zoological Cabinet of the Kiev Agricultural Institute. The materials of the Zoological Museum were collected for the most part by S. J. Paramonov in the Transcaspian region in 1926, and by V. V. Sovinsky in Turkestan,