

**APORTACIÓN DE LA FOTOGRAFÍA AÉREA A LA RECONSTRUCCIÓN
DE LOS PAISAJES AGRARIOS MEDIEVALES.
CASO DE ANDALUCÍA ORIENTAL.***

Patrice CRESSIER,
María Antonia CARBONERO,
Juan José EGEA,
José Antonio FRANCO,
José Ignacio MONTORO,
María del Mar OSUNA.

**En curso de publicación en Jornadas sobre Teledetección y Geofísica aplicadas a la Arqueología, Madrid, Ministerio de Cultura.*

Al considerarse, hoy día, su uso como tópico, a nuestro parecer no se reserva siempre el lugar merecido a la explotación convencional de la fotografía aérea, vertical u oblicua, en las publicaciones medievalistas. Sin embargo, sigue siendo parte importante del abanico de métodos de Teledetección, e incluso constituye su punto de partida, después de haber sido, en los años treinta, el primero de ellos en aplicarse a nuestra disciplina¹. Quizá la ambigüedad de su posición actual se deba a esta relativa antigüedad. El desarrollo de técnicas cada vez más sofisticadas, más atractivas pero no siempre más efectivas, como la Teledetección por satélite o, en escala menor, la Termografía², parece haber relegado la fotografía aérea a un segundo plano, por lo menos en lo que concierne a la arqueología de la Edad Media. Comenzaremos con unas palabras sobre el ámbito de la fotografía aérea dentro de ésta, y más concretamente en la del mundo islámico occidental, aunque no podremos ofrecer aquí una visión detallada por falta de espacio. A continuación presentaremos el uso que hacemos de este útil metodológico para la resolución de algunos de los problemas encontrados en nuestro intento de reconstruir el paisaje medieval de ciertas zonas de Andalucía Oriental, apoyándonos en la pequeña comarca en curso de prospección, la Sierra de los Filabres (Almería).

1.- Aunque los primeros ensayos son todavía anteriores. Para una historia de la prospección fotográfica aérea aplicada a la Arqueología, véase, por ejemplo DASSIE, 1978.

2.- Una visión general de estos métodos de prospección se puede encontrar en las actas, en prensa, de las I^{as} Jornadas Nacionales sobre Teledetección y Geofísica aplicadas en Arqueología. Madrid, Mayo de 1986.

I. FOTOGRAFÍA AÉREA Y ARQUEOLOGÍA MEDIEVAL ISLÁMICA OCCIDENTAL.

Hace unos años, un excelente artículo de G. Chouquer³ hacía balance de las intervenciones fotográficas aéreas en Arqueología medieval y exponía varios estudios recientes realizados en este campo, principalmente en Francia e Italia. Pero, implícitamente, quizá por la propia orientación científica del investigador, el método se enfocaba exclusivamente bajo el ángulo del tratamiento de imagen. La consecuencia inevitable era que los ejemplos presentados concernían todos a parcelarios y/o estructuras construidas regular y ortogonalmente organizados, y sin que, en lo que a la metodología se refiere, se percibiese diferencia alguna entre Arqueología medieval o clásica⁴.

Si tal planteamiento puede convenir en parte para los problemas a los que se enfrenta el arqueólogo medievalista de Europa del Norte, o más generalmente del mundo cristiano no mediterráneo, no es en absoluto el caso en el ámbito de la Arqueología medieval del Islam occidental, y más concretamente en las zonas montañosas de al-Andalus y del Magreb donde solemos intervenir. Aquí, en la mayor parte de los casos, los parcelarios están ligados al abancalamiento, y casi impuestos por la topografía local. No se trata, pues, de encontrar dirección privilegiada, ni siquiera módulos, en ellos. En cuanto a los vestigios de construcciones, muy a menudo de amplitud limitada, se adaptan igualmente al relieve. La identidad entre materiales de construcción y elementos geológicos locales aumenta todavía la discreción de la mayoría de los yacimientos medievales en el paisaje.

Pero el hecho de que los vestigios medievales pocas veces introducen en las imágenes fotográficas un orden detectable por los habituales métodos de filtraje de datos (numérico u óptico) no quiere decir que no engendren anomalías; éstas existen y afectan tanto a las formas como a los colores. La investigación metodológica podría orientarse, pues, hacia el desarrollo de técnicas de intensificación de contraste, trabajos en falsos colores, etcétera. Pero no es nuestro propósito entrar ahora en estos temas, sino mostrar cómo el mundo de la Arqueología mediterránea se presta a una explotación a un nivel elemental de los documentos aéreos. La gran dificultad de establecer tratamientos de imagen que sean adecuados a las particularidades del entorno geográfico considerado, a la naturaleza de los vestigios, y al tipo de

3.- CHOUQUER, 1985.

4.- Por otra parte, no hace falta recordar aquí los éxitos obtenidos en lo que se refiere a centuriaciones o a inventarios de villas romanas por la fotografía aérea.

problemas arqueo-históricos planteados, devuelve el documento fotográfico a las manos del arqueólogo. Este, con un mínimo de entrenamiento, puede llevar a cabo un estudio generalmente más que suficiente y de gran ayuda. En esta línea de actuación, ya en los años cincuenta, J.P. Marión realizaba con éxito una prospección muy completa de los yacimientos medievales de altura en el Marruecos oriental⁵. En estas condiciones, no es de extrañar que, frente a la gran ausencia de la foto aérea en las publicaciones medievalistas tradicionales, sean los trabajos sobre temas arqueológicos africanos los que más sistemáticamente hayan recurrido a este método: en efecto, en estos casos, la ausencia de fuentes escritas, la obligación de considerar grandes espacios, obligan a explotar todas las fuentes complementarias; ejemplares son, a este respecto, las publicaciones de J.C. Echallier sobre despoblados, parcelarios e hidráulica medievales en el Touat-Gourara o las investigaciones de J. Hurault sobre poblamiento, fortificaciones y abancalamiento en el Camerún medieval, si bien se trata de un mundo cultural relativamente distinto⁶.

Estas y otras necesidades, ligadas a las propias problemáticas desarrolladas, han hecho que desde algunos años el equipo de Arqueología medieval de la Casa de Velázquez, entre otros grupos de investigadores, haya ido profundizando en el tema de la prospección aérea, y sistematizando su utilización⁷. Son problemáticas particulares, en efecto, dado que se ha elegido privilegiar una arqueología extensiva (o espacial) más eficaz a la hora de tratar aspectos como la organización de los territorios y de los paisajes, a escala de regiones enteras; arqueología también de amplios intervalos temporales, que estudia la evolución de los aspectos o parámetros considerados como significativos a través de varias épocas, incluso los tiempos modernos; arqueología, por último, que necesita más que nunca volver a definir los conceptos de asentamientos y yacimientos⁸.

5.- MARION, 1957.

6.- ECHALLIER, 1972; HURAUULT, 1979.

7.- Véanse BAZZANA, HUMBERT, 1983 y *Photo Interprétation*, 1984/2-3.

8.- Sobre todos estos aspectos, veáanse las actas en prensa de *Las I^{as} Jornadas Nacionales sobre Teledetección y Geofísica aplicadas en Arqueología*. Madrid, mayo de 1986, las del coloquio internacional *Structures de l'habitat et occupation du sol dans les pays méditerranéens. Les méthodes et l'apport de l'archéologie extensive*. Paris, novembre de 1984, Madrid - Roma, 1988 y FERDIERE, ZADORA-RIO, 1983.

II. PAISAJES MEDIEVALES DE LA SIERRA DE LOS FILABRES (ALMERÍA).

La Sierra de los Filabres donde estamos llevando a cabo nuestros estudios, parece constituir, por lo menos en su zona central, una anomalía del poblamiento medieval respecto a los esquemas ya identificados en otras regiones de Andalucía Oriental⁹. Algunas características suyas (gran densidad de los núcleos de población medievales, toponimia mayor exclusivamente árabo-bereber, arquitectura tradicional local, y ciertos modos de aprovechamiento del suelo y de los recursos hidráulicos) así como el silencio de las fuentes escritas árabes (excepto en lo que concierne a sus márgenes norte y sur) hacían necesaria una investigación arqueológica global, cuyo objeto principal fuese el paisaje en general, y que recurriese a métodos de aproximación variados y complementarios. Entre éstos figura la fotografía aérea.

De dos tipos son los documentos que hemos utilizado y que intervendrán en esta exposición: clichés oblicuos blanco y negro o en color obtenidos durante las campañas propias de la Casa de Velázquez (1985 y 1986)¹⁰, clichés verticales blanco y negro IRYDA (Ministerio de Agricultura) a escala 1:18.000, y sus ampliaciones a 1:10.000 y 1:2.000¹¹. Su estudio nos aportará informaciones sobre tres aspectos claves del paisaje medieval: núcleo de población y castillo, núcleo de población y territorio agrícola, territorio agrícola e hidráulica rural. Alguna de éstas, aunque no todas, se podrán generalizar a otras zonas de al-Andalus.

A. Núcleo de población y castillo.

Difícilmente se puede esperar, al nivel de la prospección propiamente dicha, descubrir des poblados no conocidos ya por otra fuente (toponimia, fuentes escritas).

9.- Hemos tenido ya oportunidad de exponer la problemática ligada al poblamiento medieval de esta zona: CRESSIER, 1987.

10.- Las campañas están organizadas por la Casa de Velázquez bajo la dirección de A. Humbert (Universidad de Nancy II). Aunque permite también el descubrimiento de sitios arqueológicos nuevos, esta propección facilita sobre todo la comprensión y la visualización de la organización interna de los yacimientos y de los lazos que mantienen con su entorno. Es de gran ayuda en la identificación de las transformaciones del paisaje pretérito.

11.- Otros vuelos existen, patrocinados por organismos oficiales o privados (IGN, Ejército, MOPU, etcétera). Permiten la cuantificación de ciertos fenómenos, la elaboración de restituciones fotogramétricas, una cartografía temática, y el estudio global de los yacimientos en su entorno.

De hecho, la presencia de un despoblado no suele introducir anomalía clara en el parcelario, ni por supuesto en el manto vegetal. El cliché IRYDA 1013-D-20 nos ofrece a este respecto un buen ejemplo (Figs. 1 y 2), donde un despoblado importante, Alhabia (Alcudia de Monteagud), no aparece más (y con dificultad) que por su torre de alquería todavía conservada. Sin embargo, los otros despoblados, Jemezí y Beni Medala, al igual que Benimina y Benalguaciles (estos dos últimos fuera ya del cliché) llaman ligeramente la atención dentro de éste por la existencia de muros de contención anormalmente gruesos (debido al material reaprovechado) y la presencia de parcelas triangulares con ángulos muy cerrados. Esta vaga distorsión es tanto más interesante en cuanto que no se expresa en la división propiamente catastral (véanse los casos de Jemezí y Benalguaciles en el catastro de rústica actual).

En algunas ocasiones, como la de Benimina (Benizalón), ni siquiera la estructura del despoblado resalta claramente en la fotografía vertical (Fig. 4). Pero recurrir a la fotografía oblicua, al cambiar los ángulos del enfoque, nos da mejor visión del conjunto y de su relación tanto con el entorno, como con sus elementos de fortificación ("castillico" y torre). El volver a la fotografía vertical permite obtener por tratamiento fotogramétrico un plano del conjunto a 1:2.000¹² sobre el que será fácil, *a posteriori*, localizar los escasos vestigios reaprovechados en bancales (Fig. 5). En este caso, la explotación de los clichés ha necesitado dos etapas y un tratamiento técnico particular.

12.- Restitución fotogramétrica realizada por R. Velasco Claver.



Fig. 1. Cliché aéreo vertical a 1: 18.000 (vuelo IRYDA 1978) número 1013-D-20. Cubre la zona de la Sierra de los Filabres donde el relieve, menos áspero, facilitó en la Edad Media la implantación de núcleos de población.

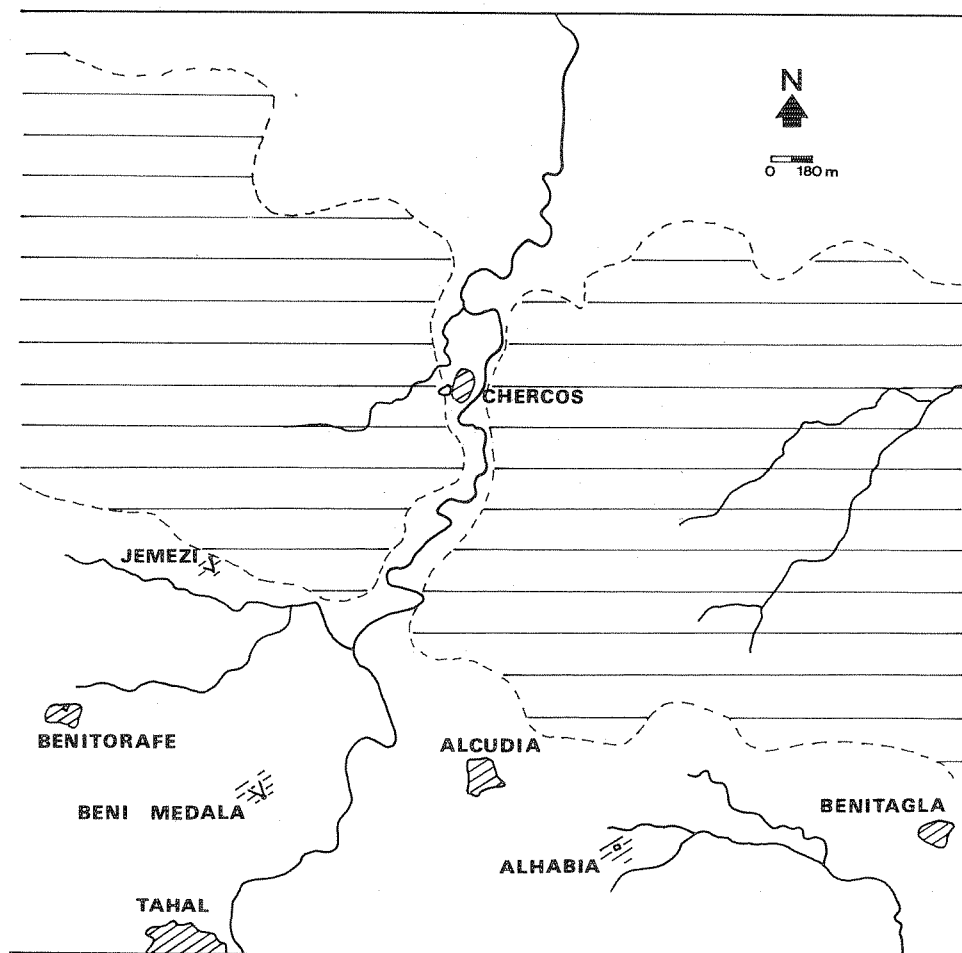


Fig. 2. Croquis de interpretación del fotograma 1013-D-20. Situación de los pueblos Alcudia de Monteagud, Benitagla, Benitorafe, Chercos, Tahal y de los despoblados medievales Alhabia, Beni Medala, Jemezi.
Rayado: representación de la zona cubierta por el parcelario de terrazas de secano "en tiras".
(Coeficiente de reducción: 0,41)



Fig. 3. Beni Medala (Tahal): dos largos muros de piedra seca (D), que reaprovechan el material de los edificios del despoblado medieval, imponen al parcelario una forma triangular cuyo vértice conserva los restos de una pequeña fortificación. F. (Ampliación parcial del fotograma IRYDA 1013 D-20; escala primitiva 1:5.000; coeficiente de reducción: 0,41).

Se ha trabajado de igual forma sobre pueblos todavía existentes Benitagla, donde se puede apreciar la relación de no dependencia directa de elementos, y la transformación tardía, por abancalamiento, del espacio interior. En casos como éste, donde el tejido urbano se conserva después de varias transformaciones, el análisis de la fotografía aérea vertical revela elementos fundamentales para la reconstrucción de esta evolución, que no suelen aparecer en los documentos catastrales, por ejemplo. Entre ellos apuntaremos la naturaleza de los tejados, la orientación de las naves que constituyen las casas, etcétera¹³ (Fig.

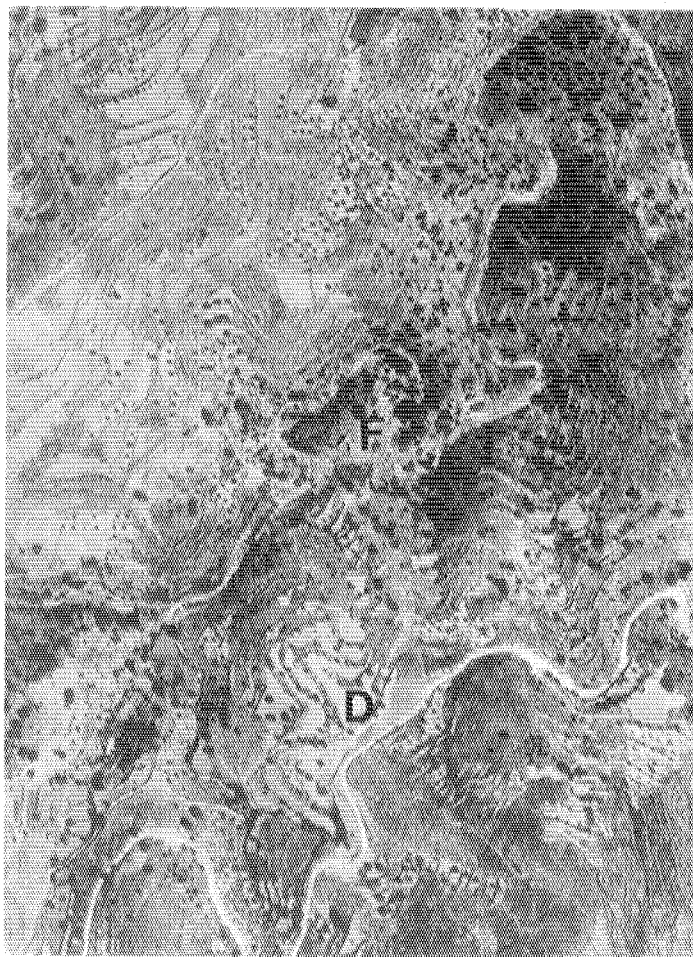


Fig. 4. Benimina (Benizalón). No se puede percibir en esta ampliación del fotograma 1013-E-22, la estructura del despoblado medieval (D), excepto su castillo (F) asociado en un meandro del río (escala primitiva 1:5.000; coeficiente de reducción: 0,41).

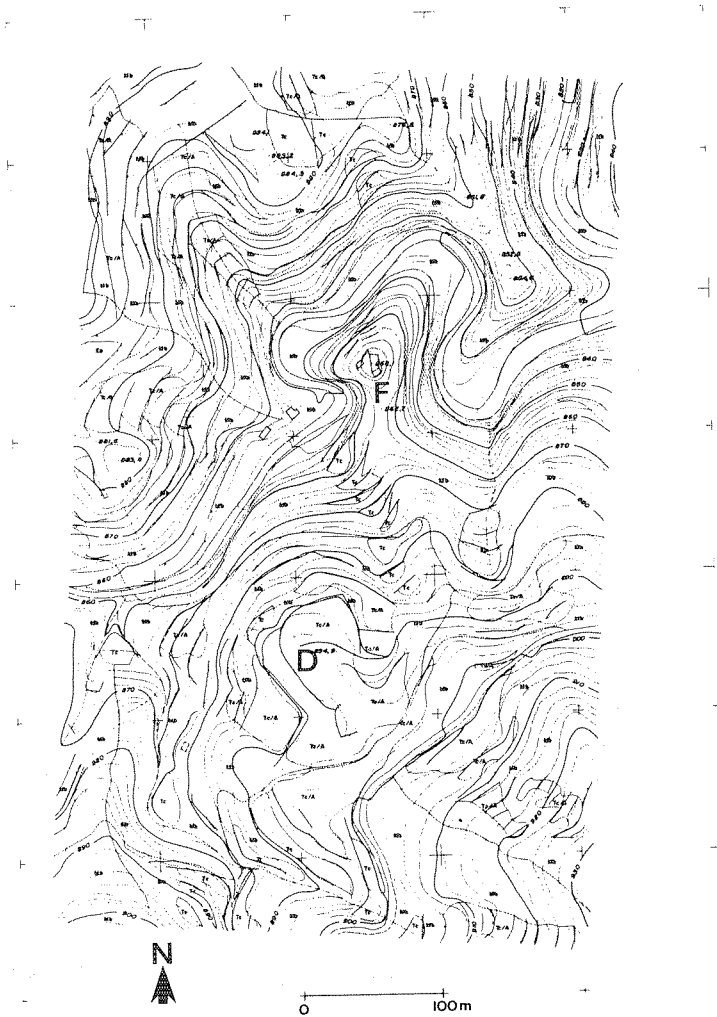


Fig. 5. A partir del cliché precedente, se ha realizado una restitución fotogramétrica que permitirá, en una segunda etapa, cartografiar con precisión los escasos restos del despoblado de Benimina.

Pero, tratándose de la relación entre hábitat y fortificación, quizá sea la fotografía aérea lo más efectivo para estudiar el despoblamiento y el desplazamiento de los asentamientos. Permite cuantificar el fenómeno y sistematizar su observación. Aquí están los casos de Purchena, donde, entre la Reconquista y la rebelión de los Moriscos, el hábitat sale del recinto superior y baja (progresivamente ?) a unos 100 m. de éste (Fig. 7); o el de Velefique, más complejo, donde el hábitat medieval que se localizaba dentro del recinto y en su entorno inmediato oeste, se traslada en época cristiana mucho más abajo, más cerca del territorio agrícola y de los recursos hidráulicos.



Fig. 6. Fotografía aérea oblicua de Benitagla (cliché P. C.-Casa de Velázquez). Se percibe mejor que en el cliché vertical correspondiente la estructura cerrada (pero no amurallada) del pueblo, la posición excéntrica de su iglesia (antes mezquita?) y sobre todo la orientación de la pendiente de los tejados, de gran importancia a la hora de reconstruir la evolución urbanística del conjunto.



Fig. 7. Puchena en el Valle del Almanzora (ampliación parcial del fotograma IRYDA 995-G-
Se aprecia el traslado hacia el Este de la población musulmana, primitivamente instalada dentro
de la meseta amurallada al Oeste; D (escala primitiva 1:5.000; coeficiente de reducción: 0,4)

Gracias a la foto aérea, por último, se hace más rápida y más selectiva la elaboración de una tipología de asentamientos basada sobre las localizaciones respectivas y las características arquitectónicas del hábitat y de su sistema de fortificación. Una vez más el cliché 1013-D-20 nos enseña muy bien lo que podemos considerar como conjuntos tipo: pueblo+"castillico", claramente separados; pueblo+ fortaleza contigua; pueblo (o despoblado) con torres de alquería (y su vicario pueblo+torre cristiana) (Fig. 8).

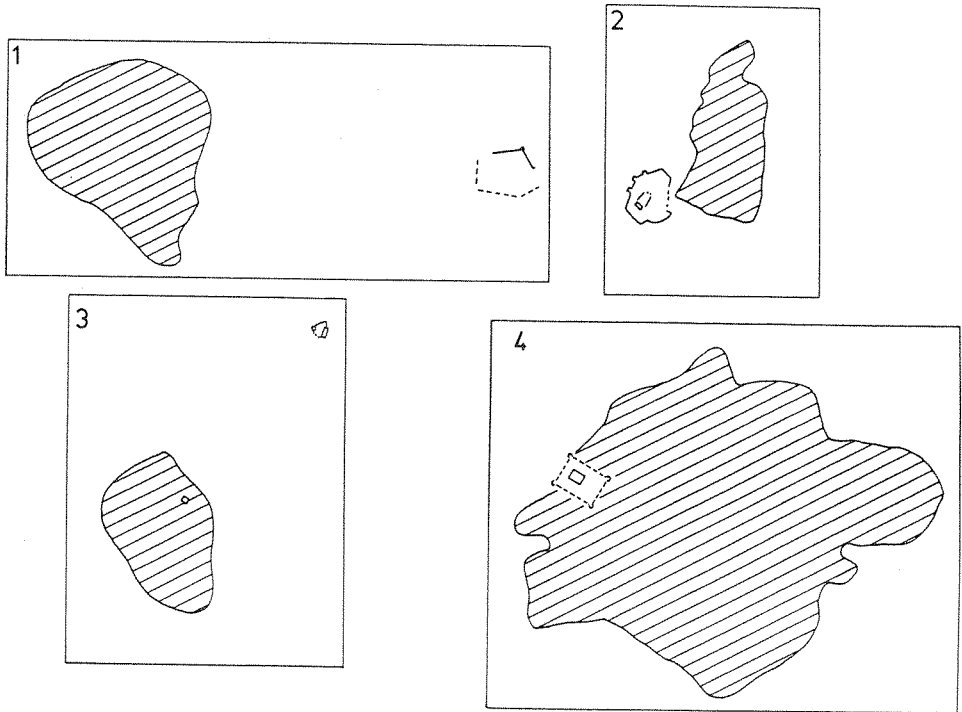


Fig. 8. Tipología de los asentamientos de la zona central de la Sierra de los Filabres, a partir de los fotogramas IRYDA 1013-D-20 y 1013-D-21.

1=pueblo+"castillico" (ex. Benitagla); 2=pueblo+fortaleza de doble recinto (ex.Chercos);
3=pueblo+"castillico"+torre de alquería (ex.Benimina-Benizalón-); 4=pueblo+castillo cristiano (ex.Tahal).

B. Núcleo de población y territorio agrícola.

Otra cuestión que nos interesaba tratar era la de las relaciones mantenidas entre núcleo de población y territorio agrícola, así como la de la naturaleza de éste. Concretamente, ya hemos tenido oportunidad de señalar el problema planteado por la gran extensión de las terrazas de secano en toda la zona interior de la Sierra de

los Filabres ¹⁴. Son todavía incógnitas el origen y la cronología de este abancalamiento, enfrentándose a este respecto las hipótesis de una construcción en época medieval o en época moderna.

Un estudio del cliché aéreo vertical 1013-D-20 aporta elementos a esta discusión, a partir de indicios no detectables en los otros documentos disponibles donde el abancalamiento no figura. Pondremos de relieve los puntos siguientes (Fig. 1):

-Existen cuatro tipos de parcelarios en la zona considerada:

a) Uno, muy localizado en los fondos de barrancos principales, donde se podía practicar un regadío a partir de pozos (de cigüeñal o de noria) y cuyas parcelas suelen trazarse en el lecho mismo del río.

b) En zonas de pendiente suave: parcelas amplias, con escaso papel de los muros de contención; este parcelario es el que rodea a todos los pueblos actuales y a uno de los despoblados (Beni Medala).

c) Sin solución de continuidad, las parcelas se pueden hacer más estrechas, y corresponder a un auténtico abancalamiento en pequeños barrancos, depresiones y zonas marginales. Este tipo de terrazas es el que encontramos reaprovechando el territorio y los vestigios de ciertos despoblados (Jemezí, Alhabia, así como Benalguaciles y Benimina, en el cliché siguiente).

d) Por último, un parcelario de terrazas de secano, ahora abandonadas, muy estrechas, en "tiras", sin continuidad de los elementos de contención, que cubre las vertientes abruptas hasta las mismísimas cumbres; es el que nos interesa aquí (Figs. 1 y 2).

Se pueden aportar más precisiones respecto a este último parcelario:

a) Primero se puede cuantificar la amplitud del fenómeno: la superficie concernida llega al 58% del cliché, proporción realmente importante.

b) Por otra parte, excepto en el caso de Chercos y de Jemezí, este parcelario nunca está en contacto directo con los núcleos de poblados medievales.

c) La evidente extensión hasta las líneas de crestas hace este parcelario contemporáneo o muy poco posterior a la última fase de deforestación.

Estos datos, confrontados con los indicios de campo (total ausencia de material cerámico, presencia de construcciones anexas, etcétera) deja suponer, en contra de nuestra primera idea, que este abancalamiento podría ser de época

14.- CRESSIER, 1987.

moderna. Por supuesto, hace falta ahora un estudio riguroso de las fuentes escritas para confirmar esta atribución cronológica.

C. Territorio agrícola e hidráulica: los qanāt-s del Campo de Tabernas.

Hasta ahora, una sola técnica de regadío había sido descrita en las zonas subáridas del Sureste español, principalmente por geógrafos, la irrigación por aguas de avenida¹⁵. De dos años a esta parte, la prospección tradicional nos había dado indicios de que otras técnicas se habían empleado también, entre ellas las galerías de drenaje del acuífero, o más sencillamente, los *qanāt-s*. Pero ha tenido que ser la fotografía aérea la que nos desvela la amplitud del fenómeno en todo el Campo de Tabernas, pie de monte sur de la Sierra de Filabres. En efecto, los *qanāt-s* aparecen claramente en los clichés, por las líneas discontinuas que forman sus pozos ("lumbreras"), así como por el territorio de regadío, más o menos extenso, al que abastecen.

Con trabajos de campo complementarios, se puede realizar además una planimetría detallada de los distintos conjuntos, directamente a partir del cliché aéreo y comprender así mejor su funcionamiento.

El fotograma vertical IRYDA 1030-C-18 ofrece un caso particularmente interesante de analizar (Figs. 9 y 10). Se caracteriza por el aspecto subárido de su escasa vegetación, y los relieves poco acentuados pero recortados por una red hidrográfica compleja, típica de ámbitos subdesérticos. Se pueden identificar cuatro *qanāt-s* principales, el mayor de los cuales (Fuente de los Pedregales, en el centro de la fotografía) mide unos 2,2 Km. de largo (incluyendo solamente galería y cimbra), con unos 70 pozos entre los que el pozo madre se localiza perfectamente. La investigación de campo nos ha revelado que este *qanāt* ha sido totalmente renovado en tiempos recientes.

15.- Véanse, entre otros, VILA VALENTI, 1961, o MORALES GIL, 1968-69.



Fig. 9. Cliché aéreo vertical a 1:18.000 (vuelo IRYDA, 1978) número 1030-C-18. Se aprecian perfectamente los distintos parcelarios de regadío y ciertas galerías de drenaje del acuífero (*qanāt-s*) con su hábitat asociado (cortijo). Véase interpretación en la Fig. 10.
(Coeficiente de reducción: 0,41)

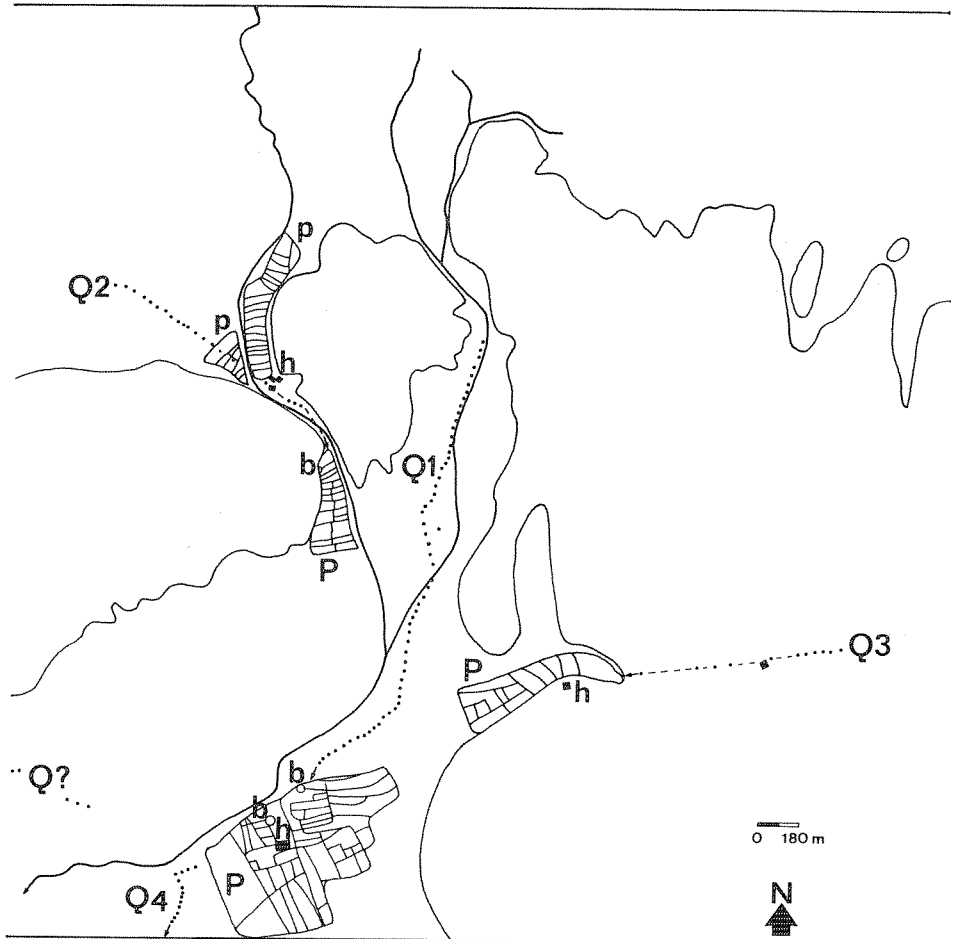


Fig. 10. Croquis interpretativo del fotograma anterior. Existen al menos cuatro *qanāt*-s en la zona considerada, siendo el más largo el de los Pedregales (Q 1:2,2 Km.) y el mejor conservado el de Fuente del Vicario (Q2).

Q1 a Q4=*qanāt*; b:balsa de regulación; P=parcelario regado por *qanāt*; p=parcelario regado por aguas de avenidas; h=hábitat moderno.

Otra red de interesante análisis es la Fuente del Vicario, que ocupa el ángulo noroeste del cliché. Se aprecia claramente la línea de pozos inicial, la desaparición de éstos al nivel del estrecho paso de la rambla, donde la galería (más profunda) deja sitio a la cimbra (excavada en trinchera cubierta *a posteriori*). Desemboca en una alberca y en unas parcelas irrigadas. Estas adoptan la forma de un abanico poco abierto, típica de este modo de aprovechamiento del suelo. La irrigación de estas parcelas se suele complementar con agua de avenidas canalizada por sucesivos sangradores, según el sistema al que aludíamos anteriormente. No deja de ser interesante, sin embargo, la comparación formal con el parcelario situado más arriba del paso y del cortijo del Vicario, donde este segundo sistema es el único utilizado.

Hemos logrado definir la estructura detallada de cada conjunto *qanāt*/parcelario irrigado, gracias en gran parte a la explotación de los fotogramas aéreos. Pero podemos ir también más allá en el análisis de la distribución global de ellos. Conviene apuntar, en efecto, que cada grupo de parcelas está asociado a un solo *qanāt*. Espacialmente, estos conjuntos son totalmente independientes unos de los otros. Se suceden en línea (bajo valle de Velefique) o están esparcidos paralelamente de Este a Oeste (alto Campo de Tabernas). No corresponden a una ocupación total y continua del suelo. Por otra parte, cuando se les puede relacionar con una estructura de hábitat, se limita siempre a un cortijo y, hasta ahora, nunca se les ha podido asociar con un asentamiento medieval. Conviene concluir, por lo menos provisionalmente, en un desarrollo de estas redes hidráulicas en época ya tardía, a partir de modelos anteriores, y suponer una ocupación agrícola menos intensa durante la Edad Media.

Este resultado que necesita ser confirmado por un estudio de las fuentes escritas (*Apeo* de Tabernas, etcétera) es tanto más interesante que la discusión científica actual en cuanto a los *qanāt-s* gira más bien en torno al origen antiguo o medieval de esta técnica en la Península.

III. A MODO DE CONCLUSIÓN.

Los resultados aquí presentados no valen solamente por el método empleado, que ya había probado su eficacia, ni por su mismo modo de aplicación (aunque hemos procurado sistematizar éste), que puede adoptar todo arqueólogo conocedor de su zona de estudio, sino ante todo, por ellos mismos: por primera vez están descritos algunos elementos constitutivos del paisaje andaluz de la transición Edad Media/Epoca Moderna, y más concretamente estructuras hidráulicas que se pensaban

limitadas a Oriente Próximo o Africa del Norte¹⁶. El impacto de éstas sobre el paisaje ha sido analizado, y la cartografía de su distribución espacial está en curso. Por otra parte, es la amplitud de otros fenómenos como el abancalamiento de laderas abruptas que, por primera vez, ha podido ser cuantificado.

En los dos casos se puede plantear con nuevos argumentos el problema de la cronología de su desarrollo; pues en los dos casos la fotografía aérea, con la puesta en evidencia de solución de continuidad entre estos elementos y los núcleos de poblamiento rurales o los territorios de su entorno inmediato, hace suponer una generalización (pero no necesariamente una aparición) más bien moderna.

Lo que la fotografía aérea ha podido poner de relieve ha sido unas transformaciones del paisaje medieval¹⁷. Será el trabajo de la investigación de campo y de la explotación de los datos textuales el de poner una fecha a estas transformaciones.

Por último, los clichés aéreos han aportado una ayuda decisiva a la hora de establecer tipologías no solamente de yacimientos sino de las relaciones dialécticas que puedan mantener entre ellos (castillos y núcleos de hábitat por ejemplo).

16.- Con la excepción madrileña (OLIVER ASIN, 1959) o la de Baleares, con estructuras hidráulicas más reducidas (BARCELO, CARBONERO, MARTI, ROSSELLO - BORDOY, 1986).

17.- Los resultados de esta aproximación son tanto más interesantes en cuanto que vienen a completar o corregir las conclusiones que se podían obtener a partir de la sola documentación escrita (por ejemplo: MARTIN GALINDO, 1975).

BIBLIOGRAFIA CITADA

ALLART, P. (1984): *L'architecture de Capileira et son évolution*, Lyon.

BARCELO, M., CARBONERO, M^a. A., MARTI, R. y ROSELLO-BORDOY, G. (1986): *Les Aigües cercades (Els Qanât(s) de l'illa de Mallorca)*, Palma de Mallorca.

BAZZANA, A. y HUMBERT, A. (1983): *Prospections aériennes. Les paysages et leur histoire*, Madrid.

CHOUQUER, G. (1985): "Traitement d'image et paysages médiévaux", *Archéologie Médiévale*, XV, páginas 7-30.

CRESSIER, P. (1987): "El poblamiento medieval de la Sierra de los Filabres (Almería): primeros resultados, *II Congreso de Arqueología Medieval Española, Madrid, enero 1987*, Madrid, tomo II, páginas 549-558.

DASSIE, J. (1978): *Manuel d'archéologie aérienne*, París.

ECHALLIER, J. C. (1972): *Villages désertés et structures agraires anciennes du Touat-Gourara (Sahara algérien)*, París.

FERDIERE, A. y ZADORA-RIO, E. (1983): *La prospection archéologique. Paysages et peuplement. Actes de la table-ronde des 14 et 15 Mai 1982*, París.

HURAUULT, J. (1979): "Une application de la photo interprétation a l'archéologie de l'Afrique tropicale: la reconstitution des modes de peuplement et des systèmes agraires disparus. Exemple du Adamoua occidental (Cameroun-Nigeria) ", *Bulletin de la Société Française de Photogrammétrie et de Télédétection*, 75.

MARION, J. P. (1957): "Ruines anciennes de la région d'Oujda (Dir du Ras Asfour)", *Bulletin d'Archéologie Marocaine*, 2, páginas 115-173.

MARTIN GALINDO, J. L. (1975): "Paisajes agrarios moriscos en Almería", *Estudios Geográficos*, XXVI, 140-141, páginas 673-696.

MORALES GIL, A. (1968-69): "El riego con aguas de avenidas en las laderas subáridas", *Papeles del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia*, 1, páginas 167-183.

OLIVER ASIN, J. (1959): *Historia del nombre "Madrid"*, Madrid.

APORTACIÓN DE LA FOTOGRAFÍA AÉREA A LA RECONSTRUCCIÓN DE LOS PAISAJES ...

La Photographie aérienne verticale et les modes de peuplement au Moyen Age: (1984).
Photo interprétation (número temático), 1984/2-3.

VILA VALENTI, J. (1961): "L'irrigation par nappes pluviales dans le Sud-Est de l'Espagne", *Méditerranée*, 2, páginas 19-32.

OBSERVACIONES

En el momento de escribir estas líneas, la publicación originalmente prevista sigue sin haber salido al público. Sin embargo, cuando se publiquen estas actas será posible situar nuestra aproximación a la fotografía aérea vertical y oblícua aplicada a la arqueología, tradicional aunque no por eso menos eficiente, en un marco metodológico y experimental más amplio. A pesar de seguir infrutilizados por la arqueología medieval peninsular (no por la del mundo antiguo), nuestro equipo ha aplicado estos métodos después de 1985 con gran provecho sobre todo en estudios temáticos concretos como los sistemas de regadío del valle de Senés o la estimación cuantificada de las superficies ocupadas por los asentamientos rurales medievales.¹

1.- Ver P. Cressier, "Aproximación a los asentamientos medievales y su entorno: ejemplos de aplicación de la prospección geofísica y la fotografía aérea en la Península Ibérica y Marruecos", *II Encuentros sobre arqueología y patrimonio de Salobreña. La prospección en arqueología. Salobreña. Octubre 1991*, en prensa.

