

## La construcción del paisaje ibérico: aproximación SIG al territorio protohistórico de la Marina Alta

*Análisis del modelo de ocupación y los patrones de asentamiento en los inicios de la época ibérica en la comarca de la Marina Alta, en el N de la provincia de Alicante (España). El estudio de la interrelación del poblamiento en su entorno nos permite aproximarnos a los factores que intervienen en la construcción del paisaje. Mediante la utilización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se examinan las pautas de movilidad, el aprovechamiento del medio y el dominio visual de los enclaves del periodo para proponer un modelo socioeconómico de las comunidades ibéricas de la zona.*

**Palabras clave:** Paisaje protohistórico, oppida ibéricos, Sistemas de Información Geográfica, La Marina Alta (Alicante, España).

*In this paper we analyze the settlement patterns and the occupation model during the Early Iberian Iron Age period in La Marina Alta county (Northern Province of Alicante, Spain). In this study we interrelate the settlement system in its environment trying to understand the aspects involved in the construction of the landscape. We use the GIS tools to examine mobility, land use, and visual dominance to propose the socio-economic model of the Iberian communities in the area.*

**Keywords:** Protohistoric landscape, Iberian oppida, Geographic Information Systems, La Marina Alta (Alicante, Spain).

### INTRODUCCIÓN

#### BREVE APUNTE HISTORIOGRÁFICO

La Marina Alta cuenta con una larga y sólida tradición de estudios históricos y arqueológicos que en la actualidad nos permite disponer de un satisfactorio conocimiento de los vestigios de la Antigüedad. La larga nómina de estudiosos que fijaron su atención en la época ibérica de la comarca incluye los nombres de Chabás (1890), Almarche (1918), Bosch Gimpera (1923), Hemp (1929), Pericot (1928), Gómez Serrano (1933) o Giner Bolufer (1947), entre otros. A partir de los años 60 se inicia una nueva etapa de investigaciones en los sitios arqueológicos conocidos desde décadas anteriores. En 1961 Schubart dirige las excavaciones del Instituto Arqueológico Alemán en L'Alt de Benimaquia, prospectando, así mismo, El Pic de L'Àguila (Schubart *et al.*, 1963) y en 1965 un equipo dirigido por Tarradell prospectaba El Xarpolar, en la divisoria con la comarca del Comtat (Tarradell, 1969). De forma paralela, durante los años 60 y 70 se desarrollaron los estudios de síntesis que

acumularon la información conocida de antiguo, relacionándola con los nuevos hallazgos; fruto de esta labor es la publicación de trabajos de compendio que serán el referente de la historiografía durante muchos años. Entre estos estudios destaca la revisión de Martín (1968) sobre la ubicación de *Hemeroskopeion*, en la que da cuenta del poblamiento antiguo de la comarca, la monografía *Contestania Ibérica* de Llobregat (1972) o el estudio de Gil-Mascarell (1975) sobre las cuevas de época ibérica, entre la que figuran algunas cavidades de este ámbito geográfico. Por esos mismo años Nordström (1969, 67) realizó su trabajo sobre la cerámica ibérica pintada de la provincia, donde se incluyen algunos repertorios de yacimientos de La Marina, como Benimaquia y El Pic de l'Àguila.

Desde fines de los 70 y sobre todo durante los años 80 y 90 se desarrollan trabajos de excavación y prospección que han permitido robustecer el conocimiento del mundo ibérico en el área comarcal. Los primeros trabajos de esta última época se realizan en El Passet de Segària (Aranegui y Bonet, 1979) y El Penyal d'Ifach, a cargo de Aranegui (1986). En 1989 se reanudan las excavaciones en el asentamiento de

L'Alt de Benimaquia, a cargo de Gómez Bellard y Guérin, que han aportado información determinante sobre el periodo formativo ibérico de la región (Gómez *et al.*, 1993a y 1993b). Además, se ha realizado la carta arqueológica de Benissa (Ronda, 1990) y la caracterización de los yacimientos ibéricos del entorno de La Serra del Montgó (Gisbert, 1991; Castelló, 1992). Este caudal de información ha servido para la realización de trabajos de síntesis de todo el ámbito comarcal (Costa, 1992; Costa y Castelló, 1999), a los que se añaden la descripción detallada de nuevos yacimientos de época protohistórica (Bolufer y Vives-Ferrándiz, 2003).

Los trabajos mencionados y otros en curso han proporcionado una base documental de gran importancia para establecer las síntesis sobre la ocupación ibérica de la comarca. Nuestro referente directo serán los últimos análisis del poblamiento que se realizan desde una perspectiva integradora, donde se incluyen las antiguas referencias y las nuevas aportaciones analizadas a la luz de las nuevas corrientes interpretativas (Costa y Castelló, 1999). Con esta documentación nos proponemos integrar en el paisaje los vestigios de ocupación ibérica temprana mediante los procedimientos SIG, con la finalidad de reconocer la estructura territorial y la forma de ocupación del espacio y aproximarnos a las estructuras socioeconómicas que subyacen a la construcción del paisaje.

## DEL TIEMPO Y DEL ESPACIO

El siguiente trabajo tiene como objeto de atención la época orientalizante y los inicios de la época ibérica, entre los ss. VIII-V a.C. Se trata del periodo en que se orquestaron las transformaciones que desembocaron en la consolidación de las formaciones ibéricas. Tradicionalmente la investigación ibérica ha estructurado este lapso en dos fases: el periodo orientalizante y la fase ibérica antigua aunque, a nuestro criterio, ambos periodos también pueden quedar englobados para constituir una etapa formativa ibérica de larga duración. Hace ya algunos años que Sala (1996) propuso la continuidad y similitud entre ambas fases en el área contestana y su distinción del periodo que se iniciaba con la época ibérica plena, que significaba una verdadera transformación. En algunos de nuestros trabajos hemos seguido esta propuesta a la luz de los datos disponibles para el área central de la Contestania (Grau Mira, 2000-2001; 2002a, 241-250). Esa misma continuidad del periodo orientalizante e ibérico antiguo subyace en los estudios de evolución del poblamiento de la Marina (Costa y Castelló, 1999; Bolufer y Vives-Ferrándiz, 2003).

A nuestro parecer es necesario insertar este periodo formativo en un marco histórico más vasto que permita observar la dinámica histórica de una amplia secuencia de tiempo, donde se puedan apreciar los cambios en la línea de la *longue durée* braudeliana, especialmente sensibles en los cambios del paisaje (Bintliff, 1991). Sin embargo, los estudios sobre la Edad del Bronce en la zona carecen de la precisión cronológica para reconocer la situación del territorio en los momentos inmediatamente precedentes a la época protohistórica (Simón y Esquemre, 2001), de forma que en el estado actual de las investigaciones el marco comparativo debe-

rá ser necesariamente vago. La documentación disponible es más amplia en lo que respecta a los inicios de la época plena y permite una valoración de los cambios en la organización del territorio en la fase de consolidación del mundo ibérico en la zona.

Por lo que respecta al marco espacial, cabe señalar que la Marina Alta está marcada por la existencia de sensibles diferencias en sus rasgos paisajísticos, pues está configurada por una estrecha llanura costera que se eleva bruscamente hacia el O por las cordilleras del relieve prebético, hasta alcanzar cotas superiores a los 1000 m s.n.m. De esta forma, se pueden distinguir claramente dos dominios, uno de tierras llanas litorales que se extiende entre las poblaciones de Gandia hasta Calp, que en ocasiones se halla ocupada por zonas inundadas y marjales costeros, entre las que destacan el marjal de Pego-Oliva, la albufera de Xàbia o las salinas de Calp (Box Amorós, 1985). El segundo espacio son las estribaciones montañosas del interior, una ristra de cordilleras de clara orientación SO-NE, entre la que destacan, de N a S, las sierras de la Safor, Segària, la Carrasca, Migdia, Castell de la Solana, Carrascar de Parcent o Bèrnia, entre otras (fig. 1).

Las cordilleras se segmentan en una serie de estrechas cubetas intramontanas que forman el contacto con las comarcas de l'Alcoià y el Comtat; se trata de los valles de Gallinera, Laguard-Alcalà, Xalò y Pop. En estos corredores se instalan los ríos que descienden hacia el litoral: principalmente la rambla de Gallinera, el río Girona y el Gorgòs.

La estructura geomorfológica condicionará la existencia de una clara compartimentación y selección de los espacios ocupados secularmente, de forma que el asentamiento humano ha tenido como preferencia las zonas llanas litorales, excepto aquellas afectadas por hidromorfismo, y los pequeños espacios de valle. Esta peculiar configuración geográfica nos ayudará a entender la estructura del paisaje protohistórico.

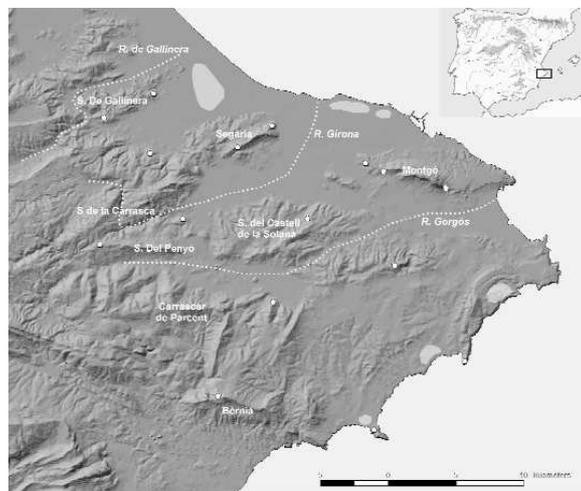


Fig. 1. Área de estudio con los principales rasgos geomorfológicos.

## LOS SIG Y LA MODELIZACIÓN DEL PAISAJE ARQUEOLÓGICO

La investigación de los últimos años ha permitido abrir nuevos cauces para el análisis de los paisajes arqueológicos. Tras una primera fase de análisis espacial en arqueología que se centraba en los postulados clásicos de los modelos procesuales anglosajones (Hodder y Orton, 1976; Clarke, 1977), los nuevos estudios han ampliado las posiciones teóricas y metodológicas que se engloban bajo un amplio concepto de la Arqueología del Paisaje (Ortega, 1998; Orejas *et al.*, 2002). Entre las nuevas propuestas debemos incluir la aplicación de los SIG en el estudio de los territorios arqueológicos (Baena *et al.*, 1997; Sande Lemos *et al.*, 2000).

Desde hace algún tiempo, venimos desarrollando algunas aplicaciones SIG en el estudio del territorio ibérico contestano (Grau Mira, 2001; 2002a y 2002b). En concreto, hemos aplicado las técnicas de análisis visual y costes de desplazamiento con la finalidad de reconocer las pautas de visibilidad y accesibilidad en los paisajes del área central de la Contestania. Hemos analizado estos rasgos con la finalidad de comprender las estructuras espaciales constituidas por la relación de los lugares de hábitat con el espacio geográfico. Hemos tratado de construir un modelo con el que comprender los procesos sociopolíticos que subyacen a la construcción del paisaje. La utilización de modelos en el análisis arqueológico no tienen como finalidad restituir el paisaje antiguo, sino más bien mostrar de modo simplificado la complejidad de una realidad espacial, con la finalidad de poder reflexionar sobre los fenómenos observados (Bartoncello y Nuninger, 2002, 45).

Durante el periodo ibérico se asiste a un proceso de surgimiento y consolidación de una serie de *oppida* principales que construyen en sus entornos los territorios políticos bajo su dominio. Estas pautas de organización se relacionan con la génesis y maduración de las estructuras políticas de carácter gentilicio (Ruiz y Molinos, 1993; Ruiz, 2000) que tiene como resultado una yuxtaposición de territorios controlados y explotados por los *oppida* de la región.

## MODELO DE OCUPACIÓN Y EVOLUCIÓN DEL POBLAMIENTO

El periodo formativo ibérico está caracterizado por una importante densidad de ocupación, con un total de 16 poblados (fig. 2) que comparten unas características de morfología y tamaño semejantes; se trata de enclaves con una superficie en torno a las 0'3-0'5 ha. Se encuentran por lo general fortificados y en un emplazamiento de altura, en lugares de fácil defensa y estratégico control del territorio. El reconocimiento de este patrón de asentamiento ha tenido en cuenta la información proporcionada por la excavación en l'Alt de Benimaquia (Gómez Bellart *et al.*, 1993a y 1993b; Gómez Bellart y Guérin, 2001) que ha contribuido de forma decisiva a la caracterización de los asentamientos conocidos por trabajos de prospección superficial (Costa, 1992; Costa

y Castelló, 1999; Bolufer y Vives-Ferrándiz, 2003). Benimaquia nos permite disponer de un marco comparativo para la información proveniente de registros superficiales, además de ofrecer información detallada de los procesos económicos y políticos necesarios para la comprensión del proceso formativo ibérico en la zona. Es por ello que en primer lugar debemos fijar nuestra atención en este poblado.

L'Alt de Benimaquia es un pequeño enclave fortificado que se emplaza sobre un cerro amesetado exento en una estribación occidental de la sierra del Montgó, ubicación que le proporciona un excelente control sobre el entorno circundante, especialmente el paso entre la Serra del Montgó y el llano litoral. Se encuentra protegido por precipicios que enmarcan la meseta donde se ubica y por una potente fortificación formada por un lienzo de muralla protegida por torres rectangulares que envuelve los flancos N y O.

El asentamiento se organiza a partir de una estructura urbanística de calles rectas que articulan hiladas de departamentos a sus lados, parte de cuyas construcciones se adosan directamente a la muralla. La morfología de este hábitat rompe, en cierto modo, con las formas urbanísticas y de organización del hábitat del periodo anterior, pero mantiene unas formas de construcción que hunden sus raíces en las tradiciones puramente autóctonas.

La cultura material del enclave se define por la existencia de un repertorio cerámico donde predominan las producciones a torno, en las que destacan las ánforas, los recipientes tipo *pithos* y vajilla de mesa, con platos y cuencos, que dejan sentir el peso de la influencia fenicia, aunque el conjunto se aleja de los ajuares hallados en enclaves coloniales. Junto a las cerámicas a torno coexiste un importante conjun-

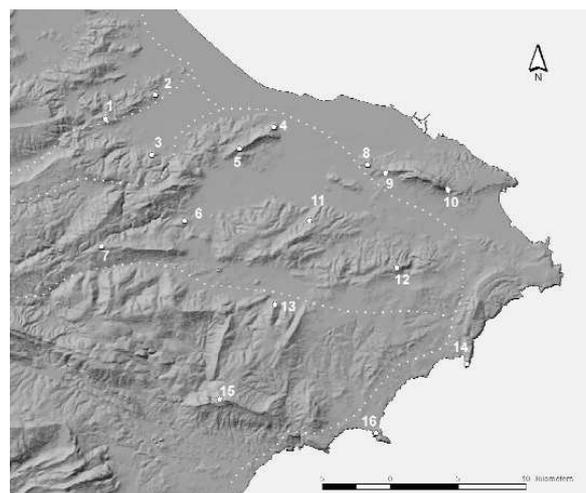


Fig. 2. Área de estudio con la localización de los asentamientos. 1: La Moleta, 2: La Muntanyeta Verda, 3: El Castell d'Ambra, 4: La Penya Roja, 5: El Passet, 6: El Castell de les Atzavares, 7: El Castellet de Garga, 8: L'Alt de Benimaquia, 9: El Coll de Pous, 10: La Plana Justa, 11: El Castell d'Ocaive, 12: Morro Castellar, 13: El Marge Llarg, 14: La Punta de Moraira, 15: El Portitxol y 16: El Penyal d'Ifach.

to de cerámicas realizadas a mano que alcanza porcentajes cercanos al 25-30% del total (Álvarez *et al.*, 2000, 128).

Una de las principales novedades que se documentan en Benimaquia es la localización de una amplia área destinada a la producción de vino, donde se han documentado plataformas para el pisado de la uva, cubetas para la recogida del mosto con abundantes semillas de vid, más de 7000, y una estructura circular, posiblemente para el prensado (Gómez Bellard *et al.*, 1993a y 1993b).

La interpretación de los excavadores lleva a considerar Benimaquia como el hábitat donde un jefe local se establece de forma destacada y donde se pueden observar los elementos determinantes para ostentar y acrecentar su prestigio, verbigracia, las poderosas fortificaciones o el control de la producción del vino, bebida de destacada importancia en los contextos político-ceremoniales mediterráneos de consolidación del poder aristocrático (Gómez Bellard *et al.*, 1993a y 1993b; Gómez Bellard y Guérin, 2001).

Existen dos enclaves que muestran unas características de emplazamiento, morfología y cultura material semejantes a los de Benimaquia, aunque su comparación debe ser valorada con la precaución que impone un registro arqueológico proveniente únicamente de prospección superficial. Nos estamos refiriendo a los enclaves del Morro del Castellar y El Castellet de Garga. Ambos poblados se ubican sobre relanos montañosos que les proporcionan un perfecto dominio del entorno y se encuentran fuertemente fortificados con murallas de grandes paramentos de tipo pseudo-ciclópeo que en el caso del Morro del Castellar se refuerza con torreones de forma cuadrangular adosados a los lienzos murarios. Ambos cuentan con restos de construcciones circulares ubicadas en los sectores más elevados, interpretadas como torres para facilitar el control y las comunicaciones visuales (Costa y Castelló, 1999, 100-101). Estos dos asentamientos comparten un tamaño semejante, aproximadamente media hectárea, y un momento de ocupación que se data en el mismo periodo formativo de la cultura ibérica, hacia inicios del s. VI a.C.

Los restantes enclaves documentados muestran unas características similares a los ya citados, pues también se trata de poblados con una extensión similar, la mayoría fortificados y que se ubican en puntos estratégicos de control del territorio. A diferencia de los anteriormente mencionados, éstos muestran una ocupación de mayor duración, pues se les atribuye una perduración en periodos posteriores. Se trata de La Plana Justa (Bolufer y Vives-Ferrándiz, 2003), La Punta de Moraira, La Moleta, La Muntanyeta Verda, El Castell d'Ambra, El Castell de les Atzavares, El Penyal d'Ifach, El Passet, El Coll de Pous y El Marge Llarg. Estos cuatro últimos ampliaron su extensión durante el periodo ibérico pleno, convirtiéndose en los principales enclaves de la comarca (Costa y Castelló, 1999, 100-101).

Por último, encontramos tres enclaves de reducido tamaño, aproximadamente 0'3 ha, de posición encastillada y que poseen un estratégico dominio de los principales pasos de las comunicaciones terrestres. Estas características descritas han llevado la interpretación de El Castell d'Ocaive, La Penya

Roja y El Portitxol como enclaves para el control del territorio (Costa y Castelló, 1999, 100-101).

En resumidas cuentas, el patrón de asentamiento muestra un modelo muy homogéneo basado en una serie de enclaves de tamaño, emplazamiento y morfología semejantes. Esta regularidad en la ocupación de altura contrasta con el modelo de poblamiento de áreas vecinas, como l'Alcoià y el Comtat donde se ha detectado un intenso hábitat disperso de carácter agrícola (Martí y Mata, 1993) que acompaña a los principales enclaves en alto (Grau Mira, 2001-2002). En la Marina Alta no podemos presumir la existencia de este poblamiento en llanura dado que las prospecciones realizadas por Gisbert (1998; 1999a y b), que han identificado un denso poblamiento rural de época romana, no han detectado vestigios de época protohistórica. En el estado actual de las investigaciones debemos concluir que la preferencia en la ocupación elevada es una pauta cultural constante en el periodo y la zona a la que nos referimos.

## ESTUDIO DEL EMPLAZAMIENTO DE LOS ASENTAMIENTOS

Como se viene asumiendo en los estudios del territorio antiguo, el emplazamiento de los poblados se debe a la interrelación de una serie de factores económicos y políticos (Burillo, 1980, 255), de modo que la localización del hábitat y su relación con el entorno adquieren un valor informativo sobre el modelo territorial y la relación de la sociedad con el espacio natural.

En nuestro caso de estudio, el emplazamiento en altura de los poblados sugiere unas pautas de ocupación en las que no intervienen únicamente aspectos de carácter productivo agrícola que hubiesen tenido como preferencia la ubicación junto a las tierras de cultivo. Es posible deducir, en consecuencia, que se trata de una implantación en que intervienen la fijación estratégica y simbólica en el territorio, evidenciada en la necesidad de explotar el suelo circundante y definirse como hitos elevados en los relieves, protegidos por la topografía y delimitadores de los espacios dominados de sus entornos.

El patrón de asentamiento en altura arraiga en la fase precedente de la Edad del Bronce, cuando un buen número de los poblados se ubican en elevaciones montañosas, aunque en emplazamientos a media altura y más próximos a los fondos de valle (Esquembre y Simón, 2001). Durante el segundo milenio se interpreta la ubicación en laderas elevadas en función del dominio del espacio explotado sin que parezca existir una preocupación defensiva y estratégica (Esquembre y Simón, 2001, 204).

La pauta general de ubicación en altura es, por ende, la circunstancia que condiciona las ocupaciones del periodo, a través de dos tipos de factores que actúan entrelazados: la movilidad y la visibilidad. Las distintas pautas de movilidad por el entorno de los respectivos enclaves protohistóricos es interpretada en clave de defensa y accesibilidad a las tierras

de cultivo, dos caras de una misma moneda: pues parte de la defensa del hábitat se basaría precisamente en su inaccesibilidad. Por otra parte, los poblados de altura se imponen visualmente en el paisaje y controlan el territorio bajo su dominio. Sobre estos factores deberemos incidir en nuestro análisis.

## MOVILIDAD

La capacidad de interrelación de los pobladores con su entorno está muy condicionada por la movilidad, de forma que la intensidad de acción decrece con la distancia. Este principio básico significó el fundamento sobre el que se construyeron los modelos de análisis de la arqueología espacial clásica, principalmente basada en la distancia euclidiana. En la actualidad es posible analizar más detalladamente la capacidad de movilidad desde una determinada entidad geográfica y caracterizar donde la interacción es más intensa en un sentido económico de explotación de recursos, flujo de personas y mercancías, vehiculación de ideas, informaciones y prácticas culturales que modelan la creación de un espacio geográfico (Pumain y Saint-Julien, 2001, 8).

El análisis SIG de la movilidad parte del principio de que la circulación pedestre está condicionada por unas pautas que se pueden reproducir mediante programas informáticos. El coste de la circulación humana viene determinado por diversos factores que han sido estudiados por especialistas en fisiología humana. De forma resumida podríamos indicar que el esfuerzo implicado en el recorrido del terreno está directamente relacionado con el tipo de superficie recorrida, en particular se establece una relación directa entre la pendiente del terreno y el esfuerzo/velocidad del caminante.

Los SIG permiten valorar las pautas de circulación por las superficies. Existen diversas aproximaciones al tema que ofrecen ligeras variaciones en los cálculos (van Leusen, 1998). La aplicación de estas técnicas establece isocronas en torno a los asentamientos con las que delimitar las áreas de captación en función del tiempo empleado en recorrer el terreno (Verhaegen *et al.*, 1999; Parceró, 2000; Grau Mira, 2002a; Uriarte, 2003, entre otros). Cabe señalar que los resultados son evaluaciones matemáticas realizadas en función de las pendientes calculadas mediante cartografía digital cuyo grado de detalle determinará el resultado más o menos próximo a la realidad. Su importancia radica en que se puede modelar las pautas de accesibilidad de forma homogénea de toda una serie de puntos tomando en cuenta valores idénticos y por tanto comparables entre sí (Parceró, 2000, 78-80).

En nuestro caso, vamos a emplear el procedimiento diseñado por Gorenflo y Gale (1990) para calcular el coste en unidades de tiempo que se emplea en recorrer el terreno en función de la pendiente a partir de la fórmula del excursionista de Tobler. Estos cálculos se han incorporando a las rutinas de cálculo de costes en la aplicación de los SIG en arqueología (Wheatley y Gillings, 2002). La fórmula es la siguiente:

$$v = 6 e^{-3.5 |s+0.05|}$$

Donde  $V$  es la velocidad del caminante en km/hora,  $S$  es la pendiente en grados y  $E$  es la base para logaritmos naturales. Sobre el valor de la velocidad que ofrece esta fórmula se pueda calcular fácilmente el coste de desplazamiento en tiempo.

Los resultados obtenidos de costes de desplazamiento en tiempo son empleados para fijar isocronas, en ocasiones para la delimitación de áreas de captación de una hora de distancia en la línea de los *Site Catchment Analysis* definidos por Higgs y Vita Finzy (1972). Como ya hemos indicado, nuestro interés reside en comparar valores y conocer pautas de movilidad a partir del establecimiento de perímetros temporales.

En el análisis concreto realizado sobre el poblamiento de la Marina podemos observar que la mayor parte de los poblados muestran unas pautas de movilidad semejantes, a juzgar por el similar tamaño de las isocronas (fig. 3). La ubicación sobre estribaciones montañosas restringe la accesibilidad en sus proximidades, observable en la isócrona de 30 minutos, pero ésta se amplía a medida que nos aproximamos al llano cercano. En el lapso de una hora cada poblado tiene asegurado un acceso sencillo y casi exclusivo a amplias zonas de tierras de cultivo situadas en los llanos adyacentes, por donde se extendería los campos explotados desde el núcleo de hábitat. Únicamente en los casos de El Castellet de Garga y El Portitxol la movilidad por el entorno es más reducida y más costoso el acceso al llano cercano.

La mayor parte de las áreas marcadas por las isocronas entran en contacto en sus rebordes exteriores de forma tangencial y sólo en muy pocas ocasiones se observan claros solapamientos que puedan ser interpretados como competencias por las tierras de cultivo en los entornos de los poblados. Este espaciamiento permitiría la yuxtaposición de dominios sin entrar en graves conflictos por el acceso a las tierras. Únicamente en los casos en que se observa una accesibilidad similar desde dos poblados al llano cercano, y que por tanto podrían entrar en competición por esas parcelas, se da la circunstancia que uno de los dos poblados se abandona, mientras que el vecino pervive e incrementa su importancia. Tal

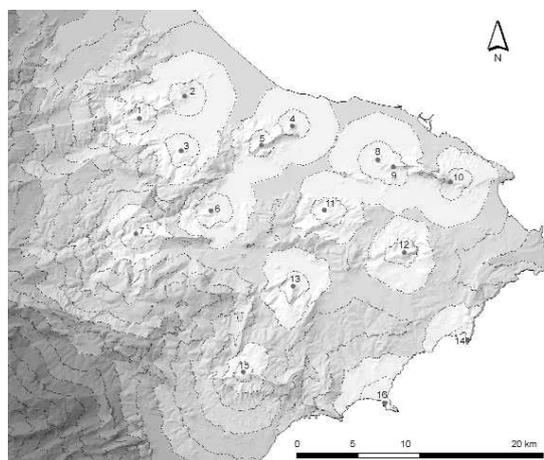


Fig. 3. Delimitación de las isocronas de 30 y 60 minutos en torno de los asentamientos analizados.

es el caso del abandono de Benimaquia y la pervivencia del Coll de Pous (Alvarez *et al.*, 2000; Castelló y Costa, 1992), o el fin de La Moleta Verda mientras se desarrolla El Passet (Costa y Castelló, 1999). Quizás nos encontremos ante procesos de agregación de poblaciones en el asentamiento que reúne mejores condiciones para el dominio y explotación de las tierras en disputa.

**ACCESIBILIDAD A LOS RECURSOS DEL ENTORNO**

Si las pautas de movilidad son semejantes, no lo son tanto los terrenos a los que se tiene acceso desde cada uno de los asentamientos analizados. Convendrá, por tanto, observar detalladamente los tipos de suelos para tratar de reconocer la posible orientación económica según las posibilidades del entorno. Hemos establecido cuatro tipos de suelo en función de las capacidades potenciales que reúnen según sus características edafológicas y topográficas y basándonos en la caracterización de capacidades de uso de Matarredona y Marco (1986) y Antolín y Año (1994). Estos autores fijan una escala de cinco tipos de suelos que hemos simplificado en cuatro categorías para establecer una horma general de usos, en la línea seguida en otros trabajos (Grau Mira, 2002a, 138-140). Igualmente, hemos tratado de corregir algunos usos modernos, como la elevada capacidad de los suelos de marjales litorales afectados por desecaciones modernas que los han convertido en parcelas muy productivas. Una vez realizadas las modificaciones, el área de estudio presentaría los siguientes tipos de suelos (fig. 4): capacidad muy alta (tipo A), que permite usos de tipo intensivo y con la posibilidad de desarrollo de regadío, capacidad alta (B), con algunas posibilidades de regadío y especialmente de secano con alta rentabilidad, capacidad media (C), de usos agrícolas extensivos, básicamente de secano, y por último suelos de capacidad baja-nula (D-E), que permiten únicamente usos forestales y de pastoreo debido a las acentuadas pendientes y mala calidad del suelo.

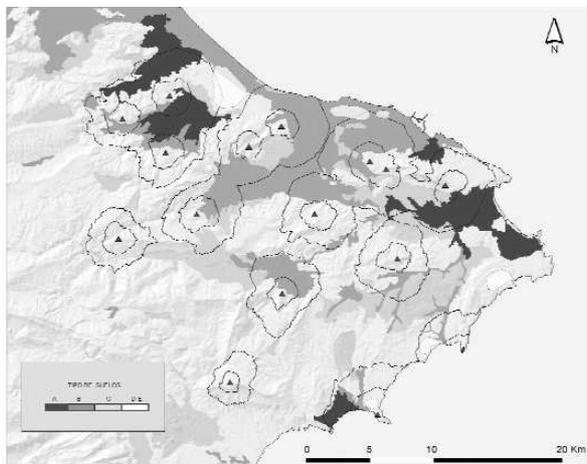


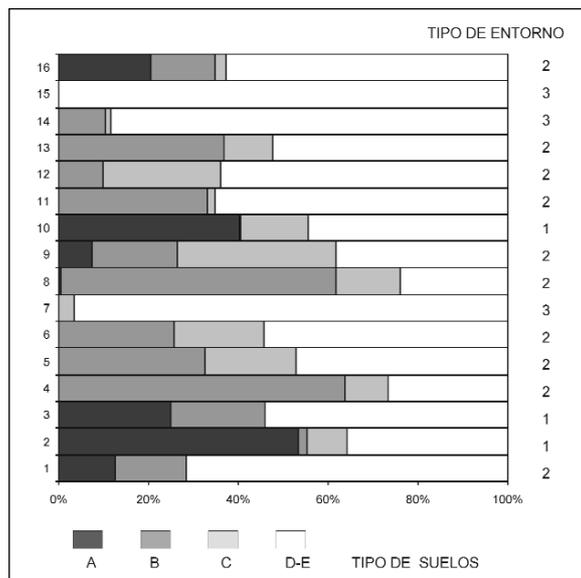
Fig. 4. Capacidad de los suelos dentro de las isocronas de 30 y 60 minutos en torno de los asentamientos analizados.

Por lo que respecta a los entornos de los poblados, de nuevo tenemos que indicar que el emplazamiento enriscado condiciona que las proximidades de los hábitats sean tierras de monte y de nula capacidad agrícola, donde los únicos recursos que se pueden inferir son de tipo forestal y pecuario. En las áreas dentro de la isocrona de una hora se observa una variabilidad de suelos, en función de la cual hemos establecido tres grandes tipos de entornos (gráf. 1):

1.- Un primer entorno estaría caracterizado por un claro predominio de los suelos de excelente capacidad para la práctica agrícola que componen la mitad o más de las parcelas de las proximidades. En esos suelos aparece un alto porcentaje de terreno de capacidad muy elevada (tipo A), que permitiría usos intensivos, completada con otros suelos agrícolas. Se trata de áreas muy propicias para el desarrollo agrícola y corresponden a los poblados de La Muntanyeta Verda, El Castell d' Ambra y La Plana Justa.

2.- Un segundo tipo de entornos se caracterizaría por el predominio de suelos de capacidad media (tipo B) y elevada (tipo C) en diferentes proporciones. Se trata de un grupo muy heterogéneo, pues incluye la mayor parte de los poblados, pero se definiría por la orientación agrícola extensiva y la posibilidad de acoger usos complementarios, bien intensivos o bien de carácter pecuario.

3.- El tercer tipo de entorno está caracterizado por un predominio de los suelos de capacidades bajas con terrenos de uso pecuario y forestal y muy escasas posibilidades de cultivo. Es el entorno de El Castellet de Garga, La Punta de Moraira y El Portitxol.



Gráfica 1. Tipos de entornos de los poblados en función de los porcentajes de suelos dentro de la isocrona de 1 hora.

### DEFENSA Y PROTECCIÓN

El principal rasgo para determinar el carácter estratégico del emplazamiento de los *oppida* reside en la altura sobre el nivel de base y especialmente la existencia de acusadas pendientes en sus proximidades. Estas pronunciadas laderas dificultan la aproximación y acceso a la zona de hábitat y en ocasiones se convierten en precipicios imposibles de atravesar, convirtiendo los enclaves en verdaderas fortalezas naturales. En este sentido, para definir las posibilidades de defensa en relación con la localización en entornos protegidos por la topografía abrupta hemos analizado los grados de pendiente en las proximidades de los poblados (fig. 5). Para ello hemos calculado primeramente las pendientes de toda el área comarcal en una serie de intervalos de 15° y hemos obtenido la media de las pendientes de la zona para obtener una matriz de comparación (gráf. 2). La media comarcal ha sido cotejada con los valores del entorno de 500 m en cada uno de los poblados. A partir de estos resultados podemos establecer una pauta general y sus excepciones.

-La mayor parte de los poblados se emplazan en ubicaciones protegidas por elevados niveles de pendiente, con predominios de los terrenos con más de 15°, llegando a existir excepcionalmente paredes subverticales. Las áreas más accesibles, con pendientes entre 0° y 15° suponen porcentajes de 10-30%. Este tipo de entornos se encuentra la mayor parte de los poblados.

-Un segundo grupo lo constituyen entornos de muy fácil acceso formados por más de la mitad de terreno con pendiente inferior a los 15°. Se trata de los poblados de La Punta de Moraira y El Penyal d'Ifach cuya accesibilidad se deriva de la proximidad a la costa.

-El tercer grupo está formado por poblados cuyo entorno presenta los niveles más inaccesibles, con predominio de laderas con más de 15° y ausencia casi absoluta de terreno de pendiente suave. Se trata de los poblados del Passet y El Portitxol.

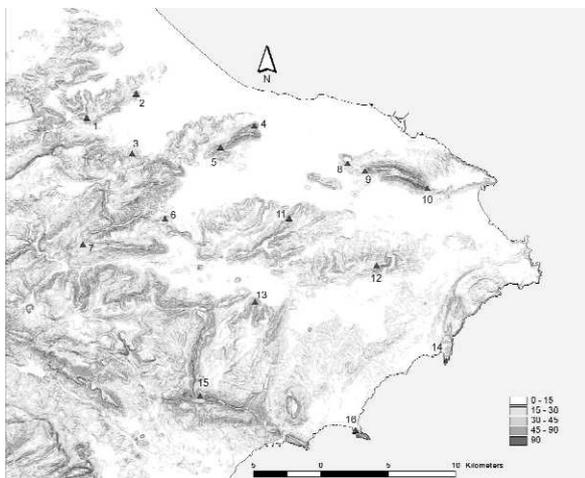


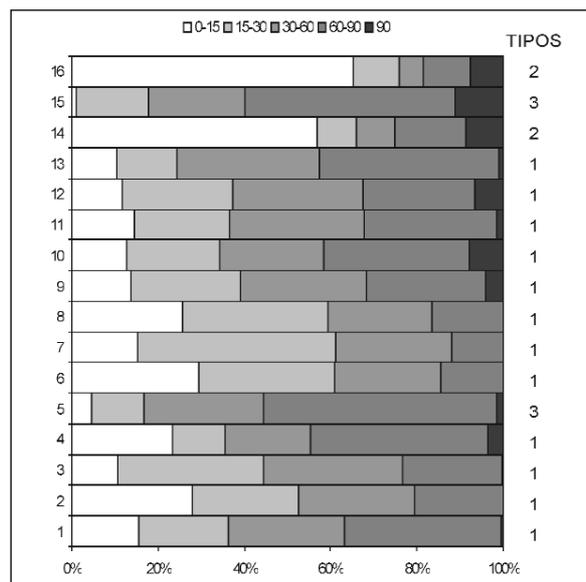
Fig. 5. Mapa de pendientes del área de estudio y relación con los asentamientos analizados.

### ESTRUCTURA VISUAL Y COMPARTIMENTACIÓN DEL ESPACIO

La valoración de la visibilidad en los estudios de arqueología del paisaje ha sido uno de los elementos a los que se ha dedicado mayor importancia, principalmente por sus atribuciones estratégicas y simbólicas. Son numerosos los trabajos que han abordado el tema, destacando aquellos que han establecido las pautas y los procedimientos para el análisis visual de paisajes arqueológicos (Burillo *et al.*, 1993, 33-36; Criado, 1999, 26-34). Por regla general, se ha venido valorando el campo de visión desde los asentamientos, bien en sus entornos inmediatos, bien en pautas de intervisibilidad con los núcleos vecinos.

En época protohistoria e ibérica la visibilidad se asocia principalmente al factor estratégico y defensivo inherente a los núcleos de poder ibéricos (Bernabeu *et al.*, 1987; Ruiz y Molinos, 1993, fig. 93) y de su análisis se derivan interesantes observaciones sobre la estructura del territorio. Por una parte, la cuenca de dominio visual del *oppidum* permite reconocer la situación y extensión de su dominio, apreciando su valor simbólico como punto de referencia en el paisaje (Lock y Harris, 1996), además de su importancia como referente político y refugio de las poblaciones rurales en caso de necesidad (Grau Mira, 2002a, 45-46).

De igual forma, los análisis de visibilidad han sido uno de los aspectos destacados en la aplicación de los SIG al estudio del paisaje (Wheatley, 1995; Wheatley y Gillings, 2000; 2002; Llobera, 2003). Recientemente ha sido introducido el concepto de *visualscape* definido como la representación espacial de cualquier propiedad visual generada o asociada a la configuración espacial (Llobera, 2003, 30). De este modo se amplían los procedimientos y las formas de analizar



Gráfica 2. Tipos de entornos de los poblados en función de los porcentajes de pendientes dentro de un radio de 500 m.

la visibilidad de los paisajes arqueológicos. A continuación describiremos las pautas visuales del modelo de poblamiento descrito.

a) *Dominio visual del entorno.* Los núcleos de poblamiento se emplazan en puntos destacados del paisaje con una finalidad claramente definida de dominio y control de sus entornos inmediatos donde la cuenca visual es muy compacta. Las cuencas visuales vendrían a coincidir con las cuencas de ocupación en las tierras próximas. Por regla general esta visibilidad se orienta hacia el valle cercano, debido a que a espaldas de los poblados se elevan los contrafuertes montañosos que producen una zona de sombra visual. Esta pauta de visibilidad orientada hacia una dirección principal se relaciona con la voluntad de control y dominio efectivo de las tierras agrícola próximas; parcelas donde se concentran los niveles de visibilidad más elevados.

Junto a esta pauta principal, encontramos otros poblados que orientan su visibilidad hacia un control del espacio circundante en un radio de gran amplitud. En este caso, la composición de la cuenca visual aparece menos compacta, con lo que se pierde la capacidad de control efectivo de terrenos inmediatos a cambio de ganar el dominio de una amplia zona. Tal es el caso de los poblados de El Castellet de Garga y El Portitxol.

Por último, debemos hacer mención de los asentamientos costeros que orientan su dominio visual específicamente hacia el control marítimo, de la línea de horizonte y la navegación costera. Estos poblados únicamente se encuentran en el tercio meridional de la comarca, en el retranqueo de la línea de costa al S del Cap de Sant Antoni, en sendos promontorios costeros. Si bien es cierto que al N de la comarca pudo haber restricciones naturales para el asentamiento, como zonas afectadas por hidromorfismo, también es posible que la estrategia de establecimiento de puntos litorales sea derivada de aspectos técnicos de la circulación marítima, como las corrientes, los vientos, las disposición de refugios y zonas de aguada, que facilitarían la circulación costera y la ubicación de puntos de desembarco en el S de la comarca (Ruiz de Arbulo, 1990).

b) *Visibilización.* En las propuestas de análisis del paisaje de Criado (1993, 1999) ha sido definida la visibilización como uno de los aspectos prioritarios de la percepción visual. Como visibilización nos referimos a la capacidad de un elemento natural o artificial de ser percibido en la distancia (Criado, 1999, 34). Por una parte, se ha señalado la existencia de un percepción zonal cuando se aprecian los rasgos físicos del entorno continente, en este caso la sierra donde se ubican los poblados, y que destacan sobre el entorno circundante. Mayor importancia debió tener la percepción puntual, referida directamente a los poblados, que se vería acrecentada debido a la existencia de importantes fortificaciones en la mayor parte de los asentamientos. Estas construcciones de defensa no sólo protegerían los núcleos de habitación de los ataques de grupos hostiles, sino que establecerían una destacada impronta visual en el paisaje.

El elevado grado de visibilización de los poblados debe interpretarse como la voluntad de imponer hitos destacados en el paisaje que funcionen como señales de demarcación de territorios y referentes de situación. Desde el valle cercano, área de ocupación de la comunidad y donde se localizan los campos de cultivo, se percibiría el poblado como emblema de dominio territorial.

c) *Zonas de contacto visual.* La fisiografía de la Marina Alta muestra una clara disposición radial del relieve con una serie de franjas que se disponen desde el litoral hacia el interior. La llanura costera enlaza con una zona de montañas media que conecta con las comarcas del interior a partir de los corredores intramontanos. Esta disposición del relieve da lugar a una parcelación de diferentes franjas de terreno con unas determinadas propiedades visuales en función de su rugosidad topográfica. En primer lugar existe una zona litoral donde se concentra los mayores valores de visibilidad acumulada de los poblados de la época a los que se deben sumar las laderas de los relieves de contacto que se orientan hacia el litoral. A partir de esa zona de mayor índice de visibilidad se encuentra una zona de relieves con distintas pautas visuales hasta encontrar algunas zonas interiores con escasa visión de la costa (fig. 6).

Para explorar estas propiedades visuales del terreno de base hemos empleado la metodología diseñada por van Leusen para explorar las franjas visuales costeras de la antigua región de *Sibarys* en el S de Italia (van Leusen, 2002), área que cuenta con una disposición topográfica semejante a la Marina Alta. Para ello se ha realizado un mapa en el que se señala la unión de las cuencas visuales de diversos puntos costeros y de fondo de valle. Mediante este esquema se puede apreciar las zonas de ruptura de la línea de observación y señalar las zonas visuales que impone el relieve. Como resultado se diferencian tres zonas:

- Zona I: franja que se extiende por el litoral y los llanos del sector septentrional de la comarca. La cuenca visual es densa y continua sin aparentes espacios de sombra (fig. 6).

- Zona II: área de contacto entre los valles y la llanura litoral. En esta zona la cuenca visual es discontinua y fragmentaria y permite suponer el tránsito entre dos áreas de dominio visual (fig. 6).

- Zona III: franja interior que carece de dominio visual de la zona del llano litoral. Esta zona visual se orienta hacia las tierras del interior (fig. 6).

El interés del análisis radica en la relación de los asentamientos con estas franjas visuales. De esta forma podemos destacar claramente la ubicación de la mitad de los poblados en la zona II y especialmente en un punto liminal entre las zonas I y II, con el interés de controlar dos dominios diferentes. Otra pauta destacable es la ubicación de los dos núcleos costeros en un área de exclusión visual con respecto a los restantes sectores de la comarca (fig. 6).

A partir de esta exploración podemos extraer algunas conclusiones de interés para comprender el modelo de pobla-

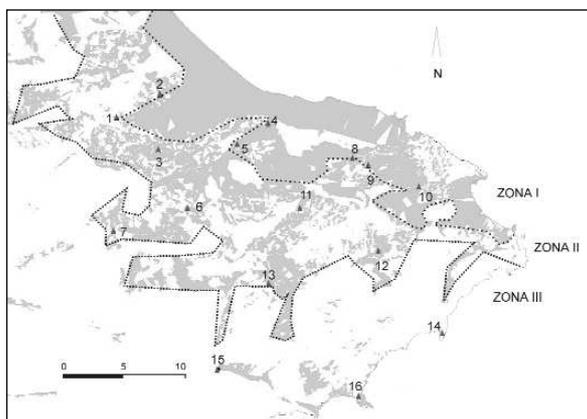


Fig. 6. Franjas visuales en función de la rugosidad topográfica. Zona I: área visual de la costa y los fondos de valle. Zona II: área visual de los corredores intramontanos y las vertientes orientadas al litoral. Zona III: área visual orientada hacia el interior del país.

miento. De una parte cabe destacar la voluntad de dominio de áreas visuales complementarias: las zonas del litoral y los valles de contacto interior y para ello se sitúan especialmente en las áreas de contacto de estos dominios. Esta situación liminal favorecería la utilización económica complementaria de estos recursos y también el control de las comunicaciones entre ambas franjas de territorio. En segundo lugar, cabe señalar la renuncia al control directo del área costera, que se domina visualmente de forma muy intensa pero donde no se ubican asentamientos. De forma contraria cabe señalar que los poblados del litoral se sitúan en zonas de nulo contacto visual con las restantes áreas costeras. Más adelante volveremos sobre el particular a la hora de sintetizar nuestras conclusiones.

#### VALORACIÓN GLOBAL

Los elementos analizados nos permiten sintetizar los modelos de localización de asentamientos tres tipos básicos que resumimos en el cuadro siguiente:

Tipo	Movilidad	Capacidad Suelos	Accesibilidad	Visibilidad	Zona visual	Asentamientos
A	Media	Media-Alta	Difícil	Proximidad	A-Liminal A/B	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13
B	Reducida	Baja	Muy difícil	Lejanía	Liminal-C	7, 15
C	Media	Baja-Media	Fácil	Lejanía; litoral	C	14, 16

Cuadro 1. Resumen de las características de la localización de los asentamientos.

### MODELOS SOCIECONÓMICOS Y PAISAJE: LA CONSTRUCCIÓN DE LOS TERRITORIOS IBÉRICOS

#### EL CONTROL DEL ENTORNO INMEDIATO: LA CREACIÓN DE ESPACIOS ECONÓMICOS Y POLÍTICOS

La mayor parte de los asentamientos citados corresponden al tipo A del modelo de localización propuesto. Se trata de enclaves que se emplazan generalmente en los rebordes montañosos que se orientan hacia el contacto con los valles y cubetas intramontanas, donde se extendería su área de producción agrícola, aprovechando los terrenos sedimentarios de estos pequeños valles de montaña. En el entorno de monte cercano se disponían de amplias posibilidades para la cría de ganado y los aprovechamientos de tipo forestal, pudiendo desarrollarse una economía de tipo mixto, acorde con las características del medio y según los usos tradicionales de los ecosistemas de montaña media mediterránea.

La documentación de L'Alt de Benimaquia nos informa del carácter especializado de la agricultura del periodo y de la existencia de producciones excedentarias destinadas al comercio. Desgraciadamente la información de Benimaquia es única y de difícil comparación con los escasos vestigios de los restantes asentamientos conocidos en la comarca. Sin embargo, a localización en buena parte de ellos de ánforas fenicias de tipo R1/Ramón T-10.1.2.1. (Álvarez *et al.*, 2000; Bolufer y Vives-Ferrándiz, 2003) recipientes contenedores de vino de procedente del S peninsular, documentan la llegada del comercio semita a un amplio número de enclaves comarcales, lo que indica que la producción de los poblados locales había sobrepasado el nivel de autoconsumo y generaba excedentes que poner en circulación a través de los canales del comercio semita. Estos intercambios estarían basados en la adquisición de vino a cambio de productos agropecuarios o metales de la zona (Gómez *et al.*, 1993a y 1993b).

La intensificación de la explotación económica tendría su correlato en el dominio efectivo del espacio inmediato a través de un proceso de territorialización y construcción del

espacio político del *oppidum*, siguiendo una dinámica bien descrita para los diferentes territorios ibéricos (Ruiz, 1998; Bonet y Mata, 2001; Sanmartí y Belarte, 2001) y en las comarcas vecinas de la Contestania (Grau Mira, 2002a; Moratalla e.p.). En la Marina adquiere unas formas y ritmos específicos en los que destacada la homogeneidad del modelo de poblamiento basado en el enclave fortificado de altura que controla un pequeño espacio territorial. La yuxtaposición de estas unidades autónomas en aparente equilibrio muestra una estructura que se aproximaría al sistema polinuclear definido por Ruiz y Molinos (1993). Este contexto geopolítico recuerda los modelos de *peer polity* de Renfrew y Cherry (1986) que se evidencia en este tipo de configuración espacial de los centros de poder. Es posible plantear la existencia de algunas dinámicas propias de las *peer polities*, en particular los procesos de emulación competitiva entre las jefaturas locales, cuya evidencia arqueológica ha sido bien analizada en el caso de la producción del vino en Benimaquia (Gómez y Guérin, 2001) y que a nivel espacial tendría su correspondencia en la fijación de los territorios y la edificación de sólidas fortificaciones como emblemas de poder territorial. Según esta argumentación, el dominio por parte de los *oppida* de pequeños territorios se trataría de un proceso de afirmación económica y políticas de los linajes locales frente a los vecinos y los grupos foráneos que frecuentarían cada vez más asiduamente las costas.

El modelo de poblamiento se completaría con otros dos tipos de asentamientos: los enclaves interiores, tipo B y los asentamientos costeros, tipo C. En el primer caso, El Castellet de Garga y el Portitxol responden a un mismo modelo de enclave encastillado en el seno de un sector montañoso donde las posibilidades de explotación son únicamente de carácter pecuario y forestal. Esta orientación económica se ve completada con un escaso control del entorno circundante y un emplazamiento especialmente protegido por la topografía. Se instalan en zonas visuales enfocadas hacia el exterior del ámbito comarcal y controlando especialmente las vías de acceso. A diferencia de los *oppida* del interior comarcal, estos núcleos no parecen consolidar el territorio de sus entorno, por otra parte mal vinculado, con dificultades de acceso y dominio visual, sino más bien parecen ejercer funciones complementarias de control estratégico del ámbito comarcal y protección de las comunicaciones exteriores. A propósito de esta cuestión, Costa y Castelló ya habían propuesto la función de control del territorio de El Portitxol, junto con El Castell d'Ocaive y La Peña Roja (Costa y Castelló, 1999, 100-101).

De forma semejante, los enclaves litorales, tipo C, tampoco presentan unas pautas de territorialización semejantes a los *oppida* descritos anteriormente. La Punta de Moraira y El Penyal d'Ifach son enclaves que gozan de mayor accesibilidad y apenas ejercen control visual sobre sus proximidades que además no son especialmente aptos para la producción agrícola. Por otra parte, se instalan en una zona visual al margen de los restantes poblados y su visibilidad se orienta hacia el mar. Todo ello nos sugiere una orientación principal hacia

las comunicaciones marítimas, pudiendo ejercer como puntos de desembarco costero de las mercancías del intercambio mediterráneo. Resulta interesante apreciar cómo estos enclaves se sitúan únicamente al S del cabo de Sant Antoni. Es posible que en ello influyese la dificultad de navegación en el Golfo de Valencia, donde no se dan vientos ni corrientes propicias (Ruiz de Arbuló, 1990, 93-94), lo que motivó la situación de las posibles escalas al S de este ámbito.

## EL CONTROL DEL ESPACIO COMARCAL: EL DOMINIO DE LA CIRCULACIÓN Y LA CONEXIÓN VISUAL

Los tipos de asentamiento definidos según su tipología y modalidades de localización no deben entenderse como unidades aisladas, antes bien la complementariedad de funciones permite sugerir un funcionamiento territorial de ámbito comarcal. Los *oppida* compartieron un espacio de interrelación donde desarrollaron usos comunes que debieron estar controlados. Entre estos vínculos son especialmente importantes los que parecen establecerse a partir del reconocimiento de las relaciones visuales y las posibilidades de tránsito en la zona, aspectos de gran importancia para a) control estratégico del territorio, b) el dominio de los intercambios y c) la explotación de recursos compartidos.

a) Por lo que respecta al control estratégico del territorio, es necesario mantener un dominio visual de los posibles peligros, bien vinieran del *oppidum* vecino, bien desde una incursión extracomarcal. En cuanto al primer punto, ya hemos señalado que el dominio del entorno inmediato es una necesidad en el contexto de creación de territorios políticos por parte de los *oppida* inmersos en un ambiente de intensa competencia. En relación con el segundo aspecto, interesa destacar la existencia de una contigüidad de la cuenca visual de los poblados del periodo que permitiría la posible creación de lazos de intervisibilidad con los que establecer una comunicación fluida y una estrategia defensiva común. En tal sistema, los poblados periféricos y con control del espacio extracomarcal como La Moleta, La Muntanyeta Verda, El Castellet de Garga y El Portitxol pudieron dar aviso de la llegada de una incursión hostil. La alarma permitiría la preparación de las hostilidades con la protección de los poblados y la salida de las partidas de guerreros.

b) Por lo que se refiere a las actividades de intercambio, el comercio debió acentuar el interés de las poblaciones locales en controlar los principales caminos terrestres de circulación hacia el interior del país, posiblemente con la finalidad de mantener la seguridad del tránsito. En esta zona de paisajes quebrados y caminos difíciles, la desatención y la pérdida del control sobre las vías de comunicación podría arruinar la empresa comercial.

Hacia la primera mitad del s. VI a.C se abandona Benimaquia y también se ha supuesto el fin del Morro del Castellar y El Castellet de Garga (Costa y Castelló, 1999, 100-101). Hay que indicar que este fin se sitúa en el momento en que se interrumpen la llegada de los productos fenicios del S peninsular, que ha sido relacionado con importantes

cambios en la estructura del comercio fenicio, en la que intervienen causas complejas todavía no explicadas suficientemente (Aubet, 1993). Esta crisis afectará a las costas ibéricas, lo que pudo provocar un colapso en las vías comerciales establecidas y, con ellos, producir el abandono de algunos enclaves vinculados a esta actividad.

No obstante, la mayor parte de los asentamientos perviven durante el periodo siguiente, manteniendo unas pautas semejantes en la estructura territorial, lo que sugiere la pervivencia de la misma organización de las actividades de explotación y el mantenimiento del control de los principales corredores que articulan las comunicaciones en la comarca. Este dominio estratégico hace suponer una preocupación por asegurar la movilidad en el área comarcal más allá de las propias necesidades del intercambio. En época orientalizante se podía atribuir el mantenimiento de las vías de llegada de los productos del comercio, atestiguados por las ánforas fenicias, pero estos mismos canales se mantienen en época ibérica antigua, cuando no se documenta una actividad comercial intensa. Por ello el patrón eminentemente estratégico, a partir de enclaves encastillados de amplias posibilidades de control, debe relacionarse con una funcionalidad más amplia.

c) El dominio de los corredores de comunicación del área comarcal es necesario para el control de recursos compartidos por varios poblados. Básicamente facilitaría el traslado de ganados en marchas transtermitantes, orientada al aprovechamiento de los recursos potenciales del área litoral de la comarca que no parecen estar ocupadas de forma estable. Es posible que para esta explotación se realizaran desplazamientos lineales de corto recorrido y en los que se produce una gran variación de altitud, requisito principal en que se basa la práctica transtermitante o de trashumancia corta. En esta comarca se dan las condiciones propicias debido a la existencia de valles que ponen en contacto los llanos litorales y zonas de montaña interior, con diferencias de altitud superiores a los quinientos metros.

La situación de la mayor parte de los asentamientos en entornos de monte posibilitaría su aprovechamiento como áreas de pastos principales para la cría de ovicaprinos, pues la altitud en estas zonas permite conservar vegetación fresca durante la mayor parte del año. Los rebaños también podrían aprovechar los rastrojos cuando en los campos de cultivo se han segado las mieses. Durante la temporada de invernada en las sierras pueden producirse heladas y escasez de pastos, por lo que los rebaños pudieron ser desplazados a los humedales del litoral donde existirían abundantes pasturas y se encontrarían a resguardo de las bajas temperaturas de las sierras interiores.

Esta orientación económica es muy difícil de rastrear arqueológicamente, pues carecemos de registros de fauna de los yacimientos con los que valorar el peso específico de la actividad ganadera en el ámbito comarcal, pero la relación entre los asentamientos y las posibilidades del medio son una clave a tener en cuenta:

- El litoral comarcal está configurado por una orla de marjales y de zonas lagunares entre las que destaca el marjal de Pego-Oliva en el sector septentrional de la comarca. En las proximidades de Dénia se encuentran los espacios húmedos de Les Bassetes, La Marjal y El Saladar. En la zona central y meridional del espacio comarcal se localiza la albufera de Xàbia y los humedales en la zona S de Moraira con una albufera cerrada por la restinga arenosa de la playa de l'Ampolla (Fumanal *et al.*, 1990, 346-347) y l'Albufera de Calp, hoy colmatada y aprovechada como salinas (Box Amorós, 1985, 113). En definitiva, se trata de una orla litoral de espacios inundados donde la única posibilidad de explotación, sin acometer profundas transformaciones del terreno, es como área de pastos y de actividades depredadoras: caza, pesca, recolección, etc.

- Al mismo tiempo que se localizan zonas de ricos pastos en los humedales de la orla litoral, existe otro recurso fundamental para la práctica de la ganadería como es la sal. Las salinas de Xàbia y Calp pudieron contribuir al sostenimiento de la cabaña ganadera e incluso generar excedentes que intercambiar con otros grupos vecinos.

En resumen, la existencia de extensos espacios en la franja litoral de la comarca que cuentan con amplias posibilidades de explotación, sobre todo basados en usos pecuarios, pero sin que se asocien a una ocupación estable, permite sugerir una explotación de carácter temporal que podría relacionarse con un aprovechamiento ganadero transtermitante. Esta actividad estaría favorecida por la disposición de los enclaves, jalonando y dominando los corredores de los valles que asegurarían la movilidad por la comarca. La intensidad de las visibilidades acumuladas sobre el espacio costero septentrional (fig. 7) podría interpretarse como el ejercicio de un dominio común por parte de los poblados cercanos.

Formas de aprovechamiento semejantes las encontramos en los territorios protohistóricos del S de Francia, en el

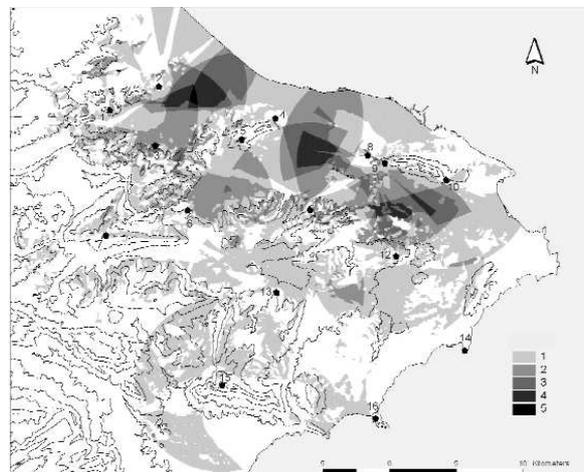


Figura 7. Visibilidades acumuladas de los asentamientos analizados. En diferentes tonos de grises se muestra el número de asentamientos que controlan cada porción de territorio.

Languedoc, La Provenza y L'Hérault, región con un paisaje natural similar al analizado, donde se localiza una ristra de hábitats junto a las costas y las albuferas aprovechándolas como áreas de pastos. Allí se desarrollaría un modelo definido por M. Py como *transhumancia inversa*, basado en el aprovechamiento durante la temporada seca del potencial económico, agropecuario y depredador, de las zonas lacustres y completado con una ocupación alternativa de las tierras del interior (Py, 1990, 29-30). En la Marina el ritmo transhumante estaría basado en una fijación al territorio del interior y el aprovechamiento complementario de los recursos costeros.

El análisis espacial sugiere que cada enclave mantendría la competencia en sus respectivos entornos, que dominan perfectamente y que constituirían las áreas de captación básicas en las que centrar las actividades agropecuarias, mientras las zonas litorales del sector septentrional, sin ocupación estable, pudieran tratarse de un área de aprovechamiento común a varios asentamientos del área interior. De existir esta organización económica del espacio, debió darse algún tipo de estructura política que lo sancionara para dirimir las cuestiones relativas a los derechos de paso, de pastos de rebaños, evitar competencias y conflictos, etc., bajo fórmulas que no estamos en condiciones de reconocer.

Enlazando con el punto anterior, este trasiego desde la costa al interior pudo favorecer el desarrollo de la actividad comercial mediante la fijación de rutas controladas que favorecían la movilidad intra e intercomarcal. A través de este circuito se pudo facilitar la circulación de ganados y productos como la sal o las mercancías de procedencia mediterránea desembarcadas en el litoral que pudieron ir articulando una estructura que con posterioridad sería desarrollada para el intercambio comercial de mayor escala que tiene lugar en época plena.

## CONSIDERACIONES FINALES: LA CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL ESPACIO

Hasta el momento hemos ido trazando una propuesta sobre los rasgos principales que subyacen a la construcción de un espacio cultural protohistórico. A nuestro modo de ver, la evolución se caracteriza por el desarrollo de un paisaje de carácter urbano con la consolidación de unos núcleos concentrados estables que construyen e identifican unidades territoriales sobre las que extienden su dominio. De forma paralela se crean estructuras espaciales más extensas que integran el poblamiento de toda la comarca, las zonas de recursos compartidos y los ejes de comunicación principales. Este proceso se desarrolla en un contexto de desarrollo económico y sociopolítico que cristalizará en la aparición de las sociedades aristocráticas ibéricas.

Por lo que respecta al desarrollo económico, los indicadores de Benimaquia y del modelo territorial coinciden en señalar una expansión de la producción y especialización agrícola. La extensión de la vid y otros cultivos requeriría de

nuevas formas de explotación del campo basadas en un dominio más intenso y estable del parcelario, como se evidencia en el dominio territorial de las parcelas agrícolas por parte de los núcleos de asentamiento. Por su parte la aparición de las cerámicas a torno indica la necesidad de nuevos recipientes para la transformación, transporte y almacenaje de la nueva producción agrícola orientada a la viticultura (Gómez y Guérin, 2001) y otros cultivos. Por otro lado, la existencia de cerámicas torneadas nos habla de la especialización de la producción alfarera con la aparición de especialistas necesariamente sostenidos con un incremento de la base agrícola de subsistencia. En última instancia, el aumento y especialización de la producción tienen como correlato el desarrollo de los intercambios, tanto a escala local, como la circulación exterior, constatada por la llegada de mercancías foráneas. Los recipientes fenicios y algunas muestras de ánforas y vajillas de mesa griegas (Álvarez *et al.*, 2000; Bolufer y Vives-Ferrándiz, 2003) acreditarían la presencia del comercio exterior que por la misma época se instala en la mayor parte de los territorios mediterráneos.

La dinámica política de las poblaciones de la zona parece marcada por el desarrollo de los procesos de agregación y centralización de la población, incrementando el tamaño de los poblados con relación al periodo anterior. Cabe señalar el carácter fortificado de los poblados que señalaría las necesidades estratégico-defensivas pero también una afirmación política de las comunidades que promueven la edificación de obras monumentales que signifiquen su poder en el marco de competencia entre los jefes locales. La maduración del proceso se produciría en el periodo siguiente, cuando en época plena se desarrollaría una estructura territorial basada en un patrón de asentamiento más jerarquizado y una mayor integración territorial. En ese momento se consagran cuatro de los *oppida* existentes El Passet, El Coll de Pous, El Marge Llarg y El Penyal de Ifach con el aumento de su tamaño y sus funciones hasta establecerse en la cúspide de la escala de poblamiento (Costa y Castelló, 1999). Este proceso de urbanización y jerarquización está vinculado al desarrollo de formas de poder de carácter centralizado en la línea de las jefaturas complejas o las aristocracias clientelares definidas por Ruiz y Molinos (1993).

Para finalizar, una última reflexión sobre la construcción social del espacio. Son frecuentes los trabajos que caracterizan las estructuras políticas y económicas que dan sentido a la organización de los paisajes ibéricos (Ruiz y Molinos, 1993; Ruiz, 1998; 2000; Asensio *et al.*, 1998). Mucho más escasos son los análisis en los que se ha pretendido adentrarse en la configuración social que subyace en la construcción de los paisajes. Desde nuestro punto de vista, la estructura social no debe ser entendida únicamente desde el punto de vista orgánico y constitutivo de la realidad objetiva de la formación política ibérica, sino que también debe integrar los efectos agregados de interacciones individuales, es decir, atender a los actores de la realidad social. En este sentido, debemos señalar las propuestas de la teoría social contemporánea acerca de la doble composición de la estructura social

postuladas por Bourdieu (1977) o Giddens (1984); en ellas se pretenden sintetizar las posturas objetivistas, plasmadas en las teorías funcionalistas y estructuralistas, y subjetivistas, representadas por las corrientes interpretativas. Referidas al análisis del espacio, se pretende vencer el falso dualismo mediante una visión integradora que postula que las estructuras espaciales son el medio y el resultado de la acción humana (Soja, 1989, 18-137). Estos planteamientos han tenido especial acogida entre los planteamientos postprocesualistas de la investigación anglosajona, desarrollados en algunos trabajos arqueológicos sobre la organización del espacio doméstico (Fentress, 2000), del asentamiento (Saunders, 1990) o del paisaje (Llobera, 1993), por citar algunos ejemplos, y nos permiten hacer algunas reflexiones sobre la construcción social del espacio ibérico.

Como hemos podido ir describiendo, el paisaje protohistórico es diseñado y definido por la sociedad ibérica al tiempo que adquiere su composición política y económica. Ese paisaje es el marco donde la sociedad va constituyéndose, de forma que el espacio crea y reproduce la estructura social. Las formas características del modelo ibérico van diseñándose en todos sus componentes y materializándose en un determinado espacio percibido, pensado, donde adquiere los hábitos de socialización que le hacen insertarse en el seno de su grupo. El espacio socialmente construido refleja la estructura de la sociedad y al mismo tiempo contribuye a reproducirla por cuanto expresa los símbolos y elementos que ayudan a mantener las relaciones de dominio; según Bourdieu, se transforma la historia en naturaleza y lo cultural y arbitrario en natural (Bourdieu, 1998, 7-8).

Los *oppida* y los territorios políticos construidos durante la etapa formativa ibérica fueron la materialización en el paisaje y el asentamiento de las aristocracias clientelares ibéricas (Ruiz, 2000). Al mismo tiempo constituyeron el espacio de las prácticas diarias del individuo y un espacio consecuentemente político, pues fue el ámbito de la relación social y sus conflictos. El ibero se definía en el seno de su sociedad a partir de prácticas sociales específicas e históricamente constituidas, entre ellas el espacio físico. Los elementos constituyentes de su paisaje, los caminos que transitaba, los campos que laboraba y los horizontes que vislumbraba, le situaban, junto con otras prácticas culturales, en el seno de la sociedad de su época.

IGNACIO GRAU MIRA

Universidad de Alicante. Área de Arqueología  
Apdo. Correos 99. 03080 Alicante  
E-mail: Ignacio.Grau@ua.es

## NOTA

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto BHA 2002-02028 del MCYT.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALMARCHE VÁZQUEZ, F. (1918): *La antigua civilización ibérica en el Reino de Valencia*. Valencia.
- ALVAREZ, N.; CASTELLÓ, J. y GÓMEZ, C. (2000): Estudio preliminar de las ánforas del Alt de Benimaquia (Denia, Alicante), *Quaderns d'Arqueologia de Castelló*, 21, 121-136.
- ARANEGUI, C. (1986): Peñon de Ifach, *Arqueología en Alicante: 1976-1986*, Alicante, 53-54.
- ARANEGUI, C. y BONET, H. (1979): Los restos de amurallamiento de la Sierra de Segària, *Revista del Instituto de Estudios Alicantinos*, 26, 105-108.
- AUBET, M<sup>a</sup>.E. (1993): El comerç fenici y les comunitats del ferro a Catalunya, *Laietania*, 8, 21-40.
- ASENSIO, D.; BELARTE, C.; SANMARTÍN, J. y SANTACANA, J. (1998): Paisatges Ibèrics. Tipus d'assentaments i formes d'ocupació del territori a la costa central de Catalunya durant el període ibèric Ple, *Congreso Internacional. Los Iberos principes de Occidente*, Barcelona, 373-386.
- ANTOLÍN, C y AÑO, C. (1994): *Capacidad de uso de los suelos de la Comunidad Valenciana*. Colección Territorio. Sistema de Información Territorial, nº 7, Valencia.
- BAENA, J.; BLASCO, C. y QUESADA, F. (Eds.) (1997): *Los S.I.G. y el análisis espacial en Arqueología*. Madrid.
- BARTONCELLO, F. y NUNINGER, L. (2002): Simulations et modèles d'analyse spatiale. Compte rendu de l'école thématique de Montpellier, 17-21 octobre 2001, *Ager*, 11, 39-46.
- BERNABEU, J.; BONET, H.; MATA, C. (1987): Hipótesis sobre la organización del territorio edetano en época ibérica plena: el ejemplo del territorio de Edeta/Llíria. *Iberos. Actas de las I Jornadas sobre el Mundo Ibérico (Jaén, 1985)*, Jaén, 137-156.
- BINTLIFF, J. (1991): The contribution of an Annaliste-structural history approach to Archaeology. En Bintliff, J. (ed.), *The Annales School of Archaeology*, Leicester, 1-35.
- BOLUFER, J. y VIVES-FERRÁNDIZ, J. (2003): La Plana Justa (Xàbia, Alicante): un nuevo yacimiento con materiales fenicios y del ibérico antiguo, *Saguntum-PLAV*, 35, 69-86.
- BOSCH GIMPERA, P. (1923): L'estat actual del coneixement de la civilització ibèrica del Regne de València. *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI, 1915-23.
- BOX AMORÓS, M. (1985): Humedales y áreas lacustres. En *Historia de Alicante, vol. 1, Geografía*, Alicante, 103-116.
- BOURDIEU, P. (1977): *Outline of a Theory of Practice*. Cambridge.
- BOURDIEU, P. (1998): *La domination masculine*. París.
- BURILLO, F.; IBANÉZ, J. y POLO, C. (1993): *Localización y descripción física del yacimiento y su entorno*. Cuadernos del Instituto Aragonés de Arqueología, II, Teruel.
- CASTELLÓ, J. (1992): Ceràmiques d'importació del jaciment de la Penya de L'Àguila (Dénia). *III Congrès d'Estudis de La Marina Alta, 1990*, Alicante, 111-118.
- CASTELLÓ, J. y COSTA, P. (1992): El jaciment ibèric de Coll de Pous, *Aguaites*, 8, 7-19.
- CLARKE, D.L. (1968): *Analytical Archaeology*, Londres (traducción en español *Arqueología Analítica*, Barcelona, 1984).
- COSTA, P. (1992): Aportació a l'estudi de la distribució espacial del poblament ibèric a La Marina Alta. *III Congrès d'Estudis de La Marina Alta, 1990*, Alacant, 119-127.
- COSTA, P. y CASTELLO, J.C. (1999): La Cultura Ibérica: poblamiento y hábitat. *Historia de La Marina Alta*, Alicante, 97-108.

- CRIADO BOADO, F. (1993): Límites y Posibilidades de la Arqueología del Paisaje, *Spal*, 2, 9-55.
- CRIADO BOADO, F. (1999): *Del terreno al espacio. Planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje*, CAPA, 6. Santiago de Compostela.
- CHABAS, R. (1890): ¿Campamento romano en el Montgó? *El Archivo IV*, IX, Denia, 285.
- FENTRESS, E. (2000): Social relations and domestic space in the Maghreb. En Bazzana, A. y Hubert, E. (eds.), *Castrum 6 Maisons et espaces domestiques dans le monde méditerranéen au moyen âge*, 15-26.
- FUMANAL, M.P.; SANTIESTEBAN, C.; VINYALS, M.J. (1990): Implicaciones geomorfológicas de las formaciones de resinga en el sector prebético externo (Alicante). *Actas de la 1ª Reunión Nacional de Geomorfología, Teruel 1990*, 341-350.
- GIDDENS, A. (1984): *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*. Cambridge.
- GIL-MASCARELL, M. (1975): Sobre las cuevas ibéricas del País Valenciano. Materiales y problemas. *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, 11, 281-332.
- GINER BOLUFER, C. (1947): La arqueología de Pego y su comarca. I Congreso de Arqueología del Sudeste Español, *Saitabi*, 7, 67.
- GISBERT SANTONJA, J.A. (1991): El poblamiento antiguo del Montgó. En *Parque Natural del Montgó. Estudio Multidisciplinar*. Valencia.
- GISBERT SANTONJA, J.A. (1998): Ànfores i vi al territorium de Dianium (Dénia). Dades per a la sistematització de la producció anforal al País Valencià. *II Col.loqui internacional d'Arqueologia Romana. El vi a l'antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani Occidental*, Manresa, 383-417.
- GISBERT SANTONJA, J.A. (1999a): La Romanización de Dianium: Ciudad y territorium. *Historia de La Marina Alta*, Alicante, vol. 1, 121-132.
- GISBERT SANTONJA, J.A. (1999b): La Romanización de Dianium: El Ager Dianensis. *Historia de La Marina Alta*, Alicante, vol. 1, 133-144.
- GÓMEZ BELLARD, C.; GUÉRIN, P. (2001): La production de vin dans l'Espagne Préromaine. En *Els productes alimentaris d'origen vegetal a l'edat del ferro de l'Europa Occidental: de la producció al consum*. Serie Monográfica 18, Girona, 379-387.
- GÓMEZ BELLARD, C.; GUÉRIN, P.; DIES CUSÍ, E.; PÉREZ JORDÁ, G. (1993a): El vino en los inicios de la Cultura Iberica. Nuevas excavaciones en l'Alt de Benimaquia, Dénia. *Revista de Arqueologia*, 142, 16-27.
- GÓMEZ BELLARD, C.; GUÉRIN, P. y PÉREZ JORDÁ, G. (1993b): Temoignage d'une production de vin dans l'Espagne préromaine. En Amouretti, M. C. y Brun, J.P. *La production de vin et d'huile en Méditerranée. Bulletin de correspondance hellénique, Supplement XXVI*, Atenas, 379-398.
- GÓMEZ SERRANO, N. P. (1932): Secció d'Antropologia i Prehistòria. Resum del treball de la Secció. *Anales del Centro de Cultura Valenciana*, 14, 218.
- GORENFLO, L. J. y GALE, N. (1990) Mapping regional settlement in information space, *Journal of Anthropological Archaeology*, 9, 240-274.
- GRAU MIRA, I. (2000-2001): La formación del mundo ibérico en los valles de L'Alcoià y El Comtat (Alicante): un estado de la cuestión, *Lucentum*, XVIII-XIX, 95-111.
- GRAU MIRA, I. (2001): GIS tools to analyze the Iberian Iron Age Landscape in Eastern Spain. *Archaeological Computer Newsletters*, 57, 1-5.
- GRAU MIRA, I. (2002a): *La organización del territorio en el área central de la Contestania Ibérica*. Alicante.
- GRAU MIRA, I. (2002b): GIS approach to Iberian Iron age Landscape in Central-South Valencia region, En Burenhurt, G. (Ed.) *Pushing the envelope. Proceedings of the 2001 Computer Applications in Archaeology*, Oxford, 43-47.
- HAGGET, P. (1975): *Análisis locacional en Geografía Humana*. Barcelona.
- HEMP, W. J. (1926): Three hill-forts in Eastern Spain. *Antiquity*, 9, 188-194.
- HIGGS, E.S. y VITA-FINZI, C. (1972): Prehistoric Economies: a territorial approach, en Higgs, E.S. (Ed.), *Papers in Economic Prehistory*, Cambridge, pp. 27-36.
- HODDER, I. and ORTON, C. (1976): *Spatial Analysis in Archaeology*, Cambridge. (Análisis espacial en arqueología, Barcelona, 1990).
- LOCK, G.R. y HARRIS, T.M. (1996): Danebury revisited: An English Iron Age hillfort in a digital landscape. En Aldenderfer, M. y Maschner, H.D.G. (eds.), *Anthropology, Space and Geographic Information Systems*, New York, 214-240.
- LÓPEZ GÓMEZ, A. y ROSSELLO VERGER, V.M. (1978): *Geografía de la provincia de Alicante*. Alicante.
- LLOBERA, M. (1993): Exploring the topography of mind: GIS, social space and archaeology, *Antiquity*, 70, 612-622.
- LLOBERA, M. (2003): Extending GIS based analysis: the concept of visualscape, *International Journal of Geographic Information Science*, 1 (17), 25-48.
- LLOBREGAT, E. (1972): *Contestania Ibérica*. Alicante.
- MARTÍ BONAFÉ, M.A. y MATA PARREÑO, C. (1992): Cerámicas de tipo fenicio occidental en las comarcas de L'Alcoià y El Comtat (Alacant), *Saguntum-PLAV*, 25, 103-117.
- MARTÍN, A. (1968): *La supuesta colonia griega de Hemeroscopion*. PLAV, 3, Valencia.
- MATARREDONA COLL, E. y MARCO MOLINA, J. A. (1991): El relieve y los suelos, *Atlas Temático de la Comunidad Valenciana*, 4, Valencia, 61-80.
- MORATALLA, J. (e.p.) El territorio meridional de la Contestania. En *Jornadas de Arqueología "La Contestania Ibérica, treinta años después"*, Alicante.
- NORDSTROM, S. (1969): *La céramique peinte ibérique de la province d'Alicante*, I. Acta Universitatis Stockholmiensis, VI, Estocolmo.
- OREJAS, A.; RUIZ DEL ÁRBOL, M. y LÓPEZ, O. (2002): Los registros del paisaje, *Archivo Español de Arqueología*, 75, 287-311.
- ORTEGA, J. M. (1998): De la arqueología espacial a la arqueología del paisaje: ¿Es Annales la solución?, *Arqueología Espacial*, 19-20. *Arqueología del Paisaje*, Teruel, 33-57.
- PARCERO OUBIÑA, C. (2000): Tres para dos. Las formas del poblamiento en la Edad del Hierro del Noroeste Ibérico, *Trabajos de Prehistoria*, 57(1), 75-95.
- PERICOT, L. (1928): El poblado Ibérico de El Charpolar, *Archiv de Prehistoria Levantina*, 1, 157-162.
- PUMAIN, D. y SAINT-JULIEN, T. (2001): *Les interaction spatiales*. París.
- PY, M. (1990): *Culture, Economie et Société protohistoriques dans la Région Nimeoise*. Collection de L'Ecole Française de Rome, 131. Roma.

LA CONSTRUCCIÓN DEL PAISAJE IBÉRICO:  
APROXIMACIÓN SIG AL TERRITORIO PROTOHISTÓRICO DE LA MARINA ALTA

- RENFREW, C. y CHERRY, J.F. (eds.) (1986): *Peer Potity interaction and voio-political change*. Cambridge.
- RONDA, A. (1990): *Arqueología de Benissa*. Alicante.
- RUIZ, A. y MOLINOS, M. (1993): *Los iberos. Análisis arqueológico de un proceso histórico*. Barcelona.
- RUIZ DE ARBULO, J. (1990): Rutas marítimas y colonizaciones en la Península ibérica. Una aproximación náutica a algunos problemas, *Itálica*, 18, 79-115.
- RUIZ RODRÍGUEZ, A. (1998): Els ibers i el seu espai. En *Els Ibers. Prínceps d'occident, Catàleg de l'exposició*, 77-94.
- RUIZ RODRÍGUEZ, A. (2000): La sociedad de los príncipes. En *III Reunió sobre Economia del Món Ibèric. Saguntum-PLAV, Extra*, 3, 307-328.
- SALA, F. (1996): Algunas reflexiones sobre la fase antigua de la Contestania ibérica: de la tradición orientalizante al periodo clásico, *Anales de Arqueología Cordobesa*, 7, 9-31.
- SANDE LEMOS, F.; BAENA, J.; DANTAS GIESTAS, C. y ROCHA, G. (Coords.) (2000): *Sistemas de Informação Arqueológica. SIG's aplicados à Arqueologia da Península Ibérica. Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular. vol. X*, Porto.
- SAUNDERS, T. (1990): The Feudal Construction of Space: Power and Domination in a nucleated village. En Samson, R. (Ed.) *The Social Archaeology of Houses*. Edimburgo, 181-196.
- SCHUBART, H.; FLETCHER, D. y OLIVER, J. (1963): Excavaciones en las fortificaciones del Montgó cerca de Dénia (Alicante). *Excavaciones Arqueológicas en España*, 13, Madrid.
- SIMON, J. L. y ESQUEMBRE, M. A. (2001): Consideraciones sobre la Edad del Bronce en La Marina Alta. *Archivo de Prehistoria Levantina*, 24, 199-222.
- SOJA, E. (1989): *Postmodern Geographies: The reassertion of Space in Critical Social Theory*. Londres.
- TARRADELL, M. (1969): Noticia de las recientes excavaciones del Laboratorio de Arqueología de la Universidad de Valencia. *X Congreso Nacional de Arqueología, (Mahon, 1967)*, Zaragoza, 183-186.
- URIARTE GONZALEZ, A. (2003): Arqueología del paisaje y sistemas de información geográfica: Una aplicación en el estudio de las sociedades protohistóricas de la cuenca del Guadiana Menor (Andalucía oriental). En Esparza, A. (Coord.) *Preactas del Encuentro de Jóvenes Investigadores sobre Bronce Final y Edad del Hierro de la Península Ibérica*. Salamanca, 2003, 519-537.
- VAN LEUSEN, P. (1999): Line-of sight and cost surface analysis using GIS. En J.A. Barceló, I. Briz y A. Vila (Eds.), *New Techniques for Old Times: Computer Applications in Archaeology, 1998*, Oxford, 215-223.
- VAN LEUSEN, M. (2002): *Pattern to process: methodological investigations into the formation and interpretation of spatial patterns in archaeological landscapes*. Groningen. Cap. 15.1-14.
- VERHAEGEN, P.; GILI, S.; MICÓ, R. y RISCH R. (1999): Modelling Prehistoric Land Use Distribution in the Río Aguas Valley (SE Spain). Dingwall, L.; Exon, S.; Gaffney, V.; Laffin, S. & Van Leusen, M. (eds) *Archaeology in the Age of the Internet CAA97. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. BAR International Series 750. Oxford. CD- Adjunto y pág. 82.
- VINYALS, M.J.; CAMARASA, A.M. y SENDRA, A. (1990): Factores de estabilidad de un humedal costero: La Marjal de Oliva-Pego. *Actas de la 1ª Reunión Nacional de Geomorfología, Teruel 1990*, 385-396.
- WHEATLEY, D. (1995): Cumulative viewshed analysis: a GIS-based method for investigating intervisibility, and its archaeological application, En G. Lock y Z. Stancic (Eds.), *Archaeology and Geographical Information Systems*. London, 171-185.
- WHEATLEY, D. y GILLINGS, M. (2000): "Vision, perception and GIS: developing enriched approaches to the study of archaeological visibility". En G. Lock (Ed.), *Beyond the map. Archaeology and Spatial Technologies*. Amsterdam, 1-27.
- WHEATLEY, D. y GILLINGS, M. (2002): *Spatial technology and archaeology. The archaeological applications of GIS*. London y N. York.