

Una contribución a la lectura crítica de determinadas fuentes de información arqueológicas mediante la utilización de los SIG: los «castros» del valle del Trubia

JESÚS FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
Área de Historia Medieval. Universidad de Oviedo.
Especialización y líneas de investigación actuales:
arqueología del paisaje, arqueología agraria,
sistemas de información geográficos,
Tardoantigüedad, Alta Edad Media, Asturias
(fernandezfjesus@uniovi.es)



RESUMEN: En este artículo se presentan los resultados del análisis realizado sobre una muestra de yacimientos arqueológicos utilizando SIG (sistemas de información geográficos), al objeto de determinar su patrón de asentamiento. Los casos seleccionados comparten al menos dos características: son lugares fortificados y emplazados en altura, además de localizarse en la región central de Asturias, a caballo entre los valles del Trubia y el valle medio del Nalón. Nuestro objetivo ha sido contribuir a la discusión sobre la posible función y cronología de este tipo de asentamientos, que siguen siendo tratados por gran parte de la historiografía como

ABSTRACT: This article presents the results of our analysis based on a sample of archaeological sites with GIS (geographic information systems) in order to determine their settlement pattern. Selected archaeological sites share at least two characteristics: they are fortified and located in high places, in addition to being located in the central region of Asturias, between Trubia's and middle Nalón's valleys. Our main objective has been to participate in the discussion about the potential role and chronology of such settlements, which are still treated by most of historiography as a homogeneous

un conjunto homogéneo («castros»). La metodología se ha ido construyendo a partir de propuestas e hipótesis de trabajo desarrolladas en otras zonas y pretende ser un primer paso de nuestra investigación, pues consideramos imprescindible realizar una revisión crítica de estas fuentes de información para un futuro estudio histórico-arqueológico del territorio.

PALABRAS CLAVE: arqueología del paisaje, sistemas de información geográficos, análisis locacional, análisis multivariante, patrones de asentamiento, asentamientos fortificados.

group (called *castros*). The methodology has been built based on proposals and working hypotheses developed in other surrounding areas. Wanted to take a first step in our research because we consider it essential to make a critical review of these basic information sources for future development of a historical-archaeological study of this area.

KEYWORDS: landscape archeology, geographic information systems, locational analysis, multivariate analysis, settlement patterns, hillforts.

INTRODUCCIÓN

El artículo que aquí se presenta es un ejemplo de aplicación de sistemas de información geográficos (SIG), teledetección espacial y análisis multivariante en arqueología del paisaje.¹ La puesta en marcha de los procedimientos ensayados pretende en última instancia arrojar luz sobre un problema común a aquellos arqueólogos que tenemos en la quebrada geográfica asturiana el escenario de nuestra acción investigadora: la inclusión de toda una serie de yacimientos en un mismo cajón de sastre historiográfico (el término *castro*) que parece esconder tras de sí una importante variabilidad funcional y cronológica. Se intentará detectar mediante técnicas de análisis locacional las semejanzas y disimilitudes de los diferentes casos dentro de un conjunto de 23 yacimientos de estas características (Fig. 1) ubicados en el área central de Asturias (parte del valle del Trubia y del Nalón medio), y aportar algunas sencillas hipótesis a modo de discusión, que por el tipo de razonamientos utilizados tan solo han de ser contempladas como probables. La información de partida se extrajo de la bibliografía, las fuentes e inventarios

arqueológicos y los datos geográficos disponibles en distintas cartografías. Con esta línea de investigación se pretende desbordar el registro material convencional para analizar los diferentes componentes del paisaje en el que este se integra, tratando de definir y delimitar la relación entre ambos.²

² Los yacimientos estudiados son los siguientes (se incluye en primer lugar el nombre que se ha utilizado durante la realización de este trabajo seguido del topónimo original. Nos pareció oportuna esta separación dada la similitud semántica en este tipo de asentamientos): 1. Carrera. Topónimo: Picu Castiellu. Bibliografía: Estrada García (1998), Fanjul Peraza (2004) y González (1976). 2. Castiechu. Topónimo: Castiecho (González, 1976), Castiello de las Llanas (Fanjul, 2004), El Picu Castiel.lu (Pedregal Montes, 2006). Bibliografía: Estrada (2007c), Fanjul Peraza (2004), González (1976) y Pedregal Montes (2006). 3 y 4. La Cogolla y La Cogollina. Topónimo: La Cogolla y La Cogollina. Bibliografía: Estrada (2007e), Fanjul Peraza (2004, 2007a) y González (1976). 5. El Cogollu/Las Cuestas. Topónimo: El Picu'l Cogollo. Bibliografía: Fanjul Peraza (2004) y González (1976). 6. Combo. Topónimo: El Combo. Bibliografía: González (1976) y Ríos González (1995). 7. Constanciu. Topónimo: Peña Constanciu. Bibliografía: Estrada (1998), Fanjul (2004) y González (1976). 8. Garba. Topónimo: La Garba. Bibliografía: Estrada (2007e), Fanjul (2004, 2007a) y González (1976). 9. Guanga. Topónimo: Peña Castiellu. Bibliografía: Fernández (1982), García (1975), González (1976) y Junquera. 10. Llagú. Topónimo: El Castiellu. Bibliografía: Berrocal-Rangel y otros (2002), Fanjul (2004), González (1976) y Maya (1998). 11. Mortera. Topónimo: Picu Castiellu. Bibliografía: Estrada (2007b), Fanjul (2004) y González (1976). 12. Pedreres. Topónimo: Picu les Pedreres. Bibliografía: Estrada (2007b), Fanjul (2004) y González (1976). 13. Perlín. Topónimo: El Picu Castiellu (González, 1976; Junquera), El Picu'l Coritu (Fanjul Peraza, 2004). Bibliografía: Fanjul Peraza (2004), González (1976) y Junquera. 14. Piculmoru. Topónimo: El Pico Moro (González, 1976), Picu el Moru y Castiellu los Moros (Estrada, inédito). Bibliografía: Estrada (1997 inédito), Fanjul Peraza (2004) y González (1976). 15. Picullera. Topónimo: El Picu Llera. Bibliografía: Estrada (2007d), Fanjul Peraza (2004) y González (1976). 16. Proacina. Topónimo: Pico del Castro/Peña Armada. Bibliografía: Fanjul Peraza (2004), Ríos González (1998 inédito y 1995). 17. San Julián. Topónimo: El Castro. Bibliografía: Estrada (1997 inédito); Fanjul Peraza (2004) y González (1976). 18. Serandi. Topónimo: Cantu l'Arbeyal. Bibliografía: Berrocal-Rangel y otros

¹ Se trata de una versión resumida del trabajo de investigación de tercer ciclo presentado bajo el título: «Los asentamientos fortificados del valle de Trubia. Un ejemplo de aplicación del SIG en arqueología del paisaje». La elaboración de este estudio ha contado con el apoyo de una beca predoctoral concedida por el Gobierno del Principado de Asturias con cargo a fondos provenientes del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (PCTI) 2006-2009.

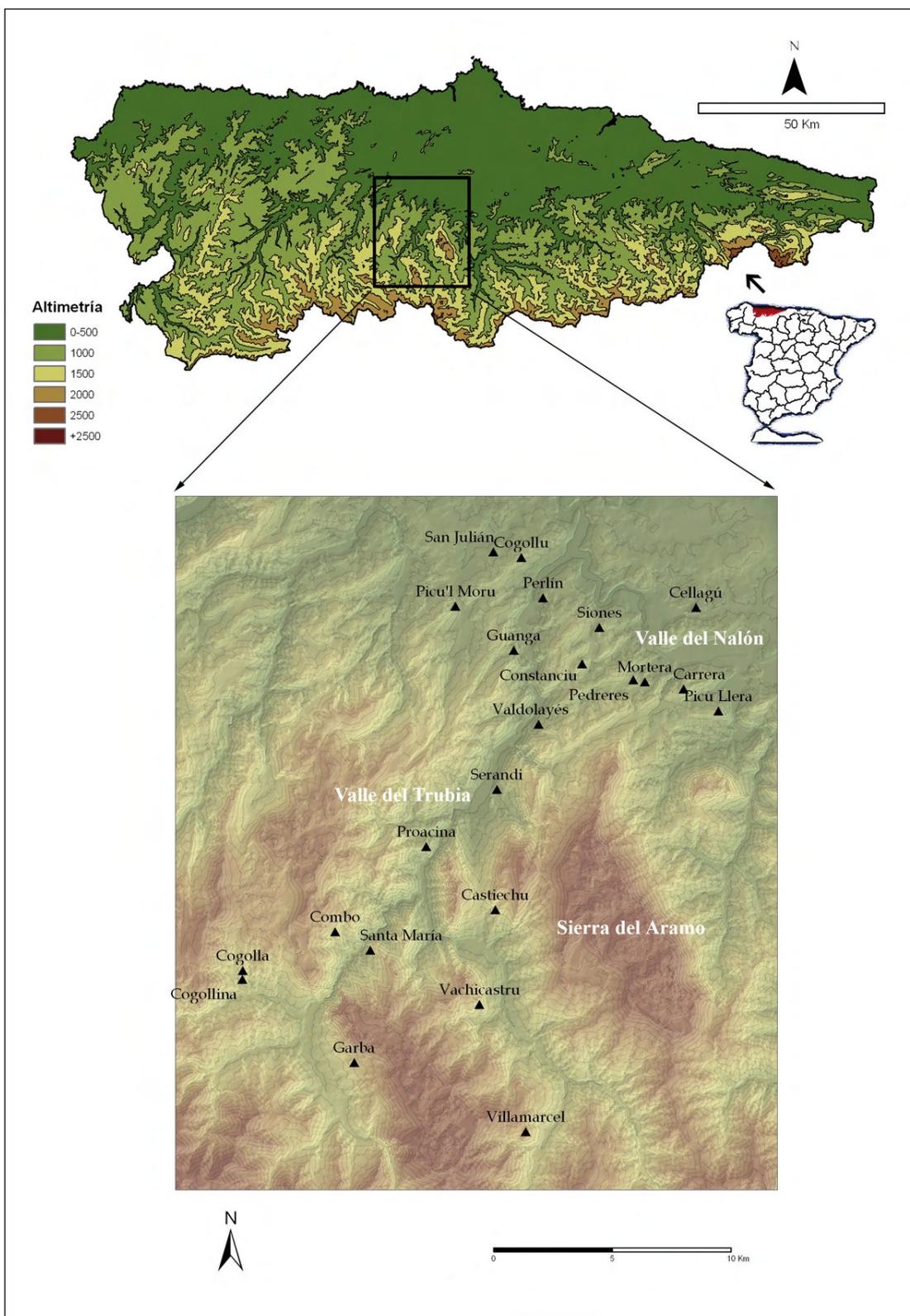


Figura I. Área de estudio y yacimientos

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS

ARQUEOLOGÍA DE FUENTES

El objetivo a largo plazo de nuestra investigación es aproximarnos al proceso de transición del mundo antiguo al medieval dentro de un área geográfica determinada y para lograrlo utilizamos como estrategia de trabajo la arqueología del paisaje, entendida como método que estudia, en términos espaciales, la acción social en el pasado a partir de las evidencias plasmadas en el medio (Criado, 1999). Para ello, y siguiendo a autores como M. Fernández Mier (1999), utilizamos toda una serie de fuentes de información disponibles, como las documentales, las toponímicas, las arqueológicas o las etnográficas. Uno de los primeros problemas con los que topamos es que algunos de estos datos requieren de una primera lectura crítica antes de ser utilizados con cierto rigor. Un buen ejemplo lo constituyen los documentos fechados en la alta edad media asturiana, retocados en su inmensa mayoría por el *scriptorium* de la catedral de Oviedo, fundamentalmente en tiempos del obispo Pelayo (siglo XII) y conservados en copias tardías. Sin embargo, estos legajos contienen en muchos casos información interesante y muy válida, pero contrastar la veracidad de ciertas partes o discriminar cuáles entre ellas son falsas supone un auténtico rompecabezas difícil de resolver. En este sentido son un referente los trabajos de Fernández Conde (1971), que interpreta la información de los diplomas en términos diacrónicos a través de su lectura «estratigráfica» (Fernández Conde y Pedregal Montes, 1995-1996, 1998 y 2007; Fernández Conde y Fernández Fernández, 2009). Siguiendo esta línea crítica nos planteamos entonces de qué forma podríamos realizar un análisis previo de estas características sobre otras fuentes de infor-

mación, como es el caso de las propiamente arqueológicas, y encontramos finalmente en los SIG una posibilidad de realizarlo. La existencia de toda una serie de propuestas metodológicas elaboradas por otros autores en los últimos años nos permitió construir aplicaciones a problemas concretos, como el que a continuación se presenta a modo de ejemplo. Es a este conjunto de valoraciones previas a lo que denominamos «arqueología de fuentes», y consideramos que debe ser un paso imprescindible en toda investigación de estas características.

EL PROBLEMA DE LOS «CASTROS» ASTURIANOS

Como ya insinuábamos, la información arqueológica de partida procede de estudios realizados en diversos contextos historiográficos, con métodos igualmente variados, que en suma, presenta un panorama bastante difícil de interpretar para determinados conjuntos de asentamientos. Un tipo de documento-fuente (elemento esencial de información), que ejemplifica perfectamente lo expuesto, son las cartas arqueológicas provinciales, de las que algunos investigadores hacen una lectura acrítica sin tener en cuenta que el objetivo fundamental de su realización fue la catalogación de yacimientos orientada a la gestión y protección patrimonial, no a la investigación.³ Son por tanto instrumentos de incalculable valor, pero conviene tener presente que gran parte de los datos que contienen son parciales e insuficientes como para ser dados por buenos en el marco de un proyecto de investigación riguroso.

Es por ello que, ante la existencia de determinadas expresiones historiográficas tradicionales (como la de «castros»), que ocultan tras de sí una compleja realidad pendiente de ser descrita, consideramos necesaria esta primera revisión crítica. En este sentido, Margarita Fernández Mier (1999) ha puesto de manifiesto que la denominada «cultura castreña» ha sido relacionada con un tipo de asentamiento, que parece haber existido a lo largo de varias épocas y que no puede identificarse con un momento histórico concreto. Hay que reivindicar para este fenómeno cultural, según esta autora, un variado conjunto de necesidades y

(2002), Fanjul Peraza (2004), González (1976) y Ríos González (1998 inédito, 1995). 19. Siones. Topónimo: El Castro. Bibliografía: Junquera. 20. Santa María. Topónimo: Pico Castiello/El Tornichón. Bibliografía: Fanjul Peraza (2004), González (1976) y Ríos González (1998 inédito, 1995). 21. Vachicastro. Topónimo: Vachicastro. Bibliografía: Estrada (2007c) y González (1976). 22. Valdolayés. Topónimo: El Collaín. Bibliografía: Estrada (1998 inédito, 2007a) y González (1976). 23. Villamarcel. Topónimo: Cochau Castro. Bibliografía: Estrada (2007c), Fanjul Peraza (2004) y González (1976).

³ Sobre esta problemática, véase Fanjul Peraza (2004: 13 y ss., y 2007b: 11).

pautas en un sentido espacial y cronológico, aunque se hayan mantenido unas similares características de localización. Asimismo destaca el interés que estos yacimientos pueden tener para la investigación del mundo medieval, lo que evidencia de nuevo la necesidad de revisar dicha información si queremos arrojar luz sobre las posibles rupturas y continuidades que se hayan dado entre las formaciones sociales tardoantiguas y las feudales. En la línea de esta propuesta, otros autores han insistido en la diversidad cronológica y funcional de dichos emplazamientos (Gutiérrez, 2002). Asimismo, Inés Sastre Prats ha puesto de manifiesto que la aparente homogeneidad de este tipo de registros es un asunto que afecta a otras áreas de conocimiento y cronologías.⁴

Una vez expuesto el problema que plantea para nuestra investigación una lectura no revisada de los mapas arqueológicos vigentes, se hace necesario objetivar de algún modo lo que la intuición nos dice, y es que tras este registro homogéneo se esconden realidades materiales y cronológicas muy diferentes. En los siguientes apartados detallaremos cuáles han sido los procedimientos analíticos utilizados para alcanzar este objetivo.

La idea principal de este trabajo no es por tanto fijar una cronología precisa de los yacimientos estudiados, sino ensayar un método experimental⁵ de análisis arqueológico del territorio, previo al estudio de campo, que permita crear un marco interpretativo provisional para examinar los datos obtenidos, pudiendo así presentar unas hipótesis de trabajo que a largo plazo puedan ser contrastadas, dado su carácter prospectivo, bien a través de otro tipo de actuaciones arqueológicas

en los asentamientos, bien con la ampliación de casos a otras áreas donde estas ya se hayan realizado. Ambas posibilidades no son en absoluto excluyentes entre sí.

Resumiendo, podemos fijar en estos tres puntos nuestros objetivos:

1. Caracterizar toda una serie de asentamientos emplazados en altura de forma individual a partir del análisis de una serie de variables (movilidad, visibilidad, altura relativa, accesibilidad a recursos potenciales, etcétera). Para ello se adaptarán una serie de métodos ya ensayados en otras áreas geográficas por diversos autores y una escala de análisis macroespacial.
2. Comparar los resultados obtenidos para cada caso con los restantes mediante métodos de estadística inferencial.
3. Establecer diferentes conjuntos o grupos de yacimientos según modelos de situación deducidos y, partiendo de los mismos, plantear hipótesis.

LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ARQUEOLÓGICO

El SIG diseñado para el área de estudio ha consistido en el tratamiento fundamentalmente de datos de base *raster*.⁶ La información digital contenida en los píxeles sirve para operar con ellos mediante algoritmos, con su tratamiento y combinación se obtienen datos cruzados, nuevos mapas y conjuntos de variables, que son los que permiten examinar la relación topográfica entre los casos analizados y sus entornos, la movilidad probable desde los mismos, el acceso a los diferentes tipos de suelos, la visibilidad o el control visual sobre determinados recursos (como por ejemplo los agrológicos).

⁴ Sastre afirma que «uno de los problemas principales a los que se enfrentan los estudios territoriales sobre la Edad del Hierro del noroeste es la imprecisión cronológica, nacida de la escasez de estudios sobre los procesos de cambio desde el Bronce final hasta la época romana. Esto hace que en muchos casos los análisis estén distorsionados debido a la imposibilidad de discriminar qué asentamientos son contemporáneos y cuales no. El problema se hace especialmente grave cuando no solo se mezclan castros de diferentes etapas prerromanas sino que no se distingue entre castros prerromanos y romanos, con lo que el impacto de la presencia romana queda forzosamente diluido». Esta misma autora destaca la importancia de la «diacronía en los estudios sobre la organización social y formas de espacialidad» (Sastre, 2001).

⁵ Entendiendo el «enfoque experimental» según la propuesta de Vicent (1991), quien lo define como «una representación abstracta de los términos del problema, que permita predicciones sobre el comportamiento probabilístico de las variables que lo constituyen en una determinada situación empírica».

⁶ En función del tipo de representación de la información espacial, los SIG pueden clasificarse en dos tipos (a partir de Moreno, 2005): vectoriales; donde los elementos de representación son líneas, segmentos o polígonos, y los *raster*; donde la información se ordena en una rejilla de celdillas regulares (denominadas *píxel*), teniendo cada píxel un valor o información digital.

FACTORES LOCACIONALES CONSIDERADOS

Creemos que se puede desarrollar un protocolo de observación sistematizada de estos emplazamientos, de estos «castros», y que las múltiples tendencias comprometidas en cada caso pueden ser concretadas y descritas en forma de patrón de localización. Para poder aproximarse a las características de cada yacimiento y establecer esos modelos de ocupación se ha recurrido al análisis locacional (Adánez, 1985; Rodríguez, 1996), que trata de establecer formalmente dicho conjunto de cualidades.⁷ Para ello se han considerado una serie de factores, como la accesibilidad y movilidad, la visibilidad, la potencialidad agrológica de los entornos de los asentamientos, etcétera. El interés de este tipo de análisis radica en que puede compartimentarse el objeto de estudio (yacimientos), sin tener que hacer un tratamiento uniforme de conjunto, lo cual está justificado por la complejidad del proceso de ocupación del espacio por parte de las sociedades humanas a lo largo del tiempo. Dicha compartimentación permite analizar de forma individual a todos y cada uno de los asentamientos, pudiendo inferirse variaciones entre los mismos, cosa que no sería posible en caso de trabajar con el agregado como un bloque único y si el objetivo fuese extraer conclusiones generales para dicho conjunto como tal. Puede así advertirse, a partir de los datos del análisis individual por casos, la existencia de patrones de decisión locacional (RODRÍGUEZ, 1996).

Conviene tener presente, por último, el factor de escala. En este estudio, como paso previo a un posterior acercamiento (semimicro, micro) a las características de los asentamientos, hemos adoptado una perspectiva macroespacial (siguiendo la clasificación clásica de Clarke, 1977), trabajando siempre a un nivel geográfico y utilizando las variables más usuales en estos horizontes de análisis.

MOVILIDAD

La utilización de plantillas geográficas de base *raster* ha permitido recrear las condiciones de movilidad y

⁷ Jesús Adánez (1985) ha definido el análisis locacional como el proceso de «identificar los asentamientos que articulan cada sistema en función de sus interrelaciones funcionales».

accesibilidad al entorno de los yacimientos y aproximarse a sus espacios de captación de recursos. De este modo puede comprobarse si un lugar es más o menos accesible desde su ámbito cercano o lejano, pudiendo ya apreciarse diferencias entre aquellos emplazamientos que favorecen la movilidad en su contexto más directo y los que por contra lo hacen en el más distante. A partir del cálculo en coste por unidad de tiempo y espacio recorrido se establecen unas isolíneas, llamadas *isocronas*, que parten de los casos analizados delimitando el área accesible desde estos. Para trazarlas se ha seguido el procedimiento elaborado por Gorenflo y Gale (1990), a partir del cual se establece el coste en unidades de tiempo empleadas al recorrer el terreno en función de la pendiente. La fórmula propuesta por estos autores es la que sigue:

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

Donde V es la velocidad en km/h, e es la base de los logaritmos neperianos o naturales y s es la tangente del ángulo de la pendiente.

Aunque por lo general se suelen fijar los límites en 60 minutos, en este trabajo se ha optado por establecer radios de 15, 30 y 45 minutos, según lo propuesto por César Parceró (2006) y Pastor Fábrega (2004). Nos decantamos además por seguir esta metodología dada la proximidad geográfica y las similitudes culturales e históricas de los fenómenos tratados por estos autores.⁸

ACCESIBILIDAD

La generación de estos modelos de movilidad permite establecer relación entre las referencias espaciales y las temporales, de modo que finalmente se obtienen una serie de variables cuantificables que facilitan su

⁸ Conviene tener presente que en sus trabajos P. Fábrega y César Parceró utilizan una fórmula para el cálculo de la movilidad ($e = \text{pendiente}/10$), que establece la relación entre pendiente y esfuerzo), diferente al algoritmo de Gorenflo y Gale. Si bien esto ha podido suponer diferencias entre resultados por cada caso (individuos) de nuestras investigaciones, no afecta al valor comparativo de las muestras tratadas como conjuntos.

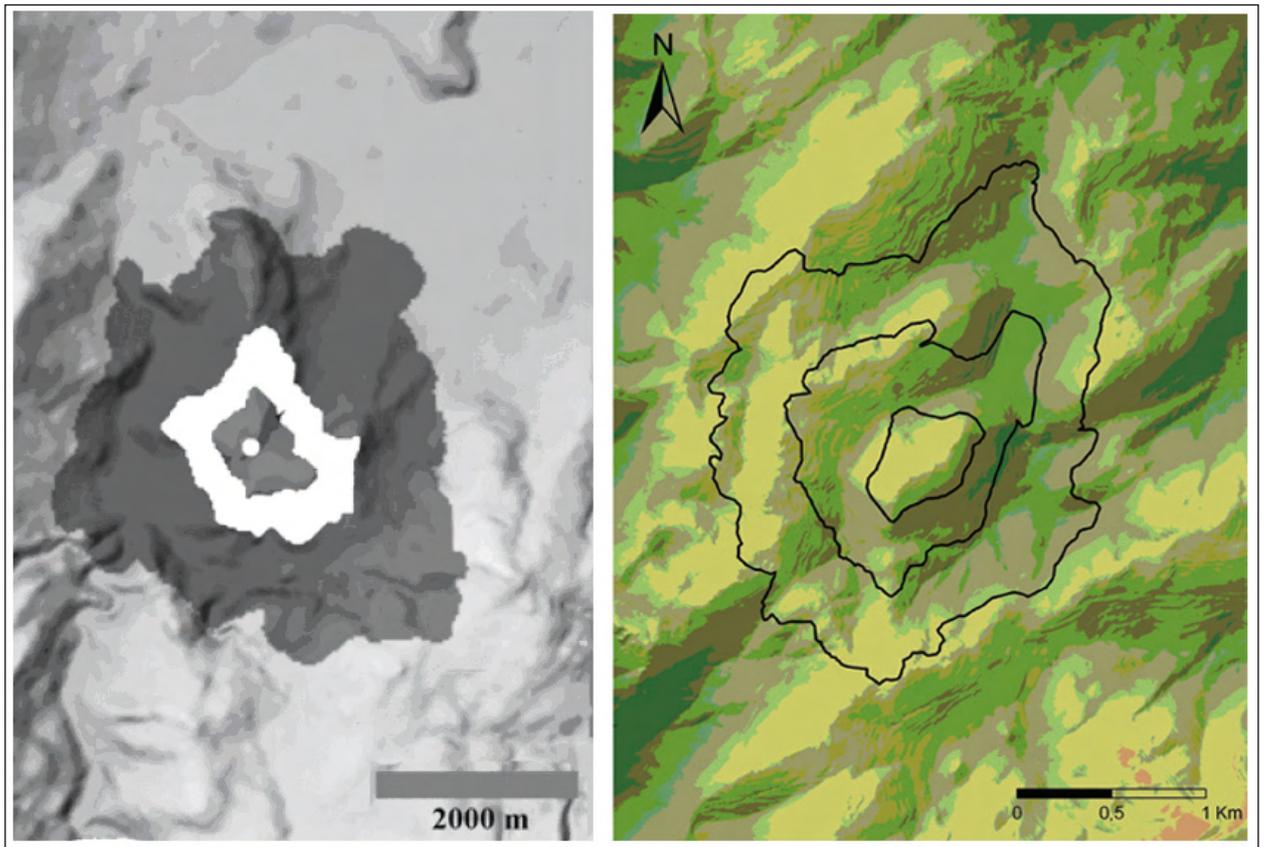


Fig. 2. Izquierda: Distancia temporal, isocronas de 15, 30 y 45 minutos trazadas a partir del castro de Maior. Según Pastor Fábrega (2004). Derecha: Distancia temporal, isocronas de 15, 30 y 45 minutos trazadas a partir del castro de Peña Constanci (Santo Adriano)

objetivación, manejo e interpretación. Para establecer estos valores de accesibilidad a los asentamientos se han utilizado dos métodos diferentes.

1. En primer lugar el aportado por P. Fábrega (2004), que calcula la proporción del incremento de superficie accesible entre las isocronas de 15 minutos y las de 45, teniendo en cuenta que en una superficie ideal dicha proporción será nueve veces superior en las segundas. Este autor denomina *factor 9* a este incremento, y lo utiliza para establecer las condiciones de movilidad a partir de un yacimiento. Si la proporción supera el factor 9, se presentan unas condiciones de accesibilidad que mejoran al alejarse del punto establecido y viceversa.
2. En segundo lugar, el método utilizado para evaluar la accesibilidad de los asentamientos ha sido el propuesto por I. Grau Mira (2004). Este autor establece categorías a partir del análisis de pendientes en el entorno cercano de cada caso. Para el conjunto de yacimientos estudiados aquí se ha establecido un área de radio fijo de 500 metros, dentro de la cual se realizó una gradación según niveles de pendiente (seis clases) y se fijaron las relaciones porcen-

tuales entre los distintos rangos. Esto nos permite aproximarnos a las características de localización más inmediatas de los emplazamientos.

VISIBILIDAD

El análisis de la visibilidad, o cuenca visual, ha tenido en los últimos años un importante desarrollo en la Arqueología y es valorado por algunos autores como la mayor contribución de los SIG al estudio del paisaje (Wheatley y otros, 2002). Los diferentes tipos de software SIG ofrecen funciones que posibilitan realizar el cálculo de esta variable mediante la aplicación de múltiples algoritmos. Se establece un punto de origen (en este caso los yacimientos analizados) sobre el MDE, al que se añade un parámetro de altura (10 m, por entender que en la mayoría de asentamientos existió algún tipo de estructura visible o destacada), finalmente se realiza el cálculo, cuyo resultado es un archivo booleano, codificado en forma de ceros y unos, dependiendo de si un píxel es o no visible desde el punto de observación dado.

Para proceder al análisis de esta variable se ha trazado previamente un área de 2 km de radio fijo a partir de cada uno de los asentamientos estudiados, que ha servido de contenedor operacional para el cálculo. Esto permite comparar los resultados obtenidos entre sí. Se ha optado por esta distancia en base a lo expuesto por García Sanjuán y otros (2006), pues según este autor en los estudios de medio físico y planificación territorial se suele establecer un umbral de entre 2 y 3 kilómetros como límite máximo de la visibilidad humana fiable. Dadas las condiciones orográficas del área de estudio, que generan un paisaje tendente a la segmentación, se ha optado por fijar este umbral en los 2 km, pues son muchos los casos en que las barreras físicas impiden una visión más allá de esta distancia.⁹

⁹ No obstante, nuestra intención es desplazar o ampliar en próximos estudios esta cota de observación, pues se percibe en algunos casos cierta orientación o especialización al control territorial de mayor escala.

EVALUACIÓN DE LA POTENCIALIDAD AGROLÓGICA DEL SUELO

Otra de las variables utilizadas para llevar a cabo el análisis locacional de los yacimientos ha sido la evaluación de la potencialidad agrológica de sus entornos. Existen diferentes propuestas metodológicas (Parcero, 2006; Parcero y otros, 2006; Fábrega, 2004; Grau, 2004; Chapa y otros, 1999; Vicent y otros, 1998), aunque nuevamente se ha optado por una postura ecléctica, introduciendo además nuevas aportaciones. Para llevar a cabo una correcta evaluación de esta variable se partió de cuatro tipos de fuentes temáticas: mapa de clases agrológicas, de pendientes, de alturas relativas, climático e imágenes de satélite. Como puede observarse, existe una carta dedicada a evaluar las cualidades agrológicas de los suelos, sin embargo, consideramos que su elaboración se ha planteado siguiendo una lógica (potencial explotación del espacio en un mercado capitalista), diferente a la existente en otros sistemas socioeconómicos del pasado. Y si bien es cierto que se han utilizado criterios objetivos para confeccionarla, como por ejemplo la profundidad de los suelos, la pendiente, etcétera, consideramos que era necesaria su complementación con diferentes fuentes de información, que permitiese adaptarla para comprender otras dinámicas de aprovechamiento del medio no tendentes a la acumulación de capital. Por ello se han reconsiderado y ajustado estos datos a las necesidades de nuestra investigación. En este sentido, algunos datos etnográficos recogidos en la zona de estudio han permitido observar en varios casos que hace menos de medio siglo se implementaban cultivos en suelos que han sido clasificados como poco óptimos para el desarrollo de actividades agrícolas.¹⁰

En el dendrograma que se presenta a continuación puede observarse el proceso de obtención del mapa final de potencialidad agrológica (Fig. 3).

¹⁰ Marcelino Alonso Suárez, vecino de Buseco (Santo Adriano), explicó en encuesta oral realizada en diciembre del 2007 que en la cercana sierra del Estopo se cultivaba la patata. El lugar indicado por este informante se corresponde con suelos del tipo VIII (improductivos) del Mapa de Clases Agrológicas.

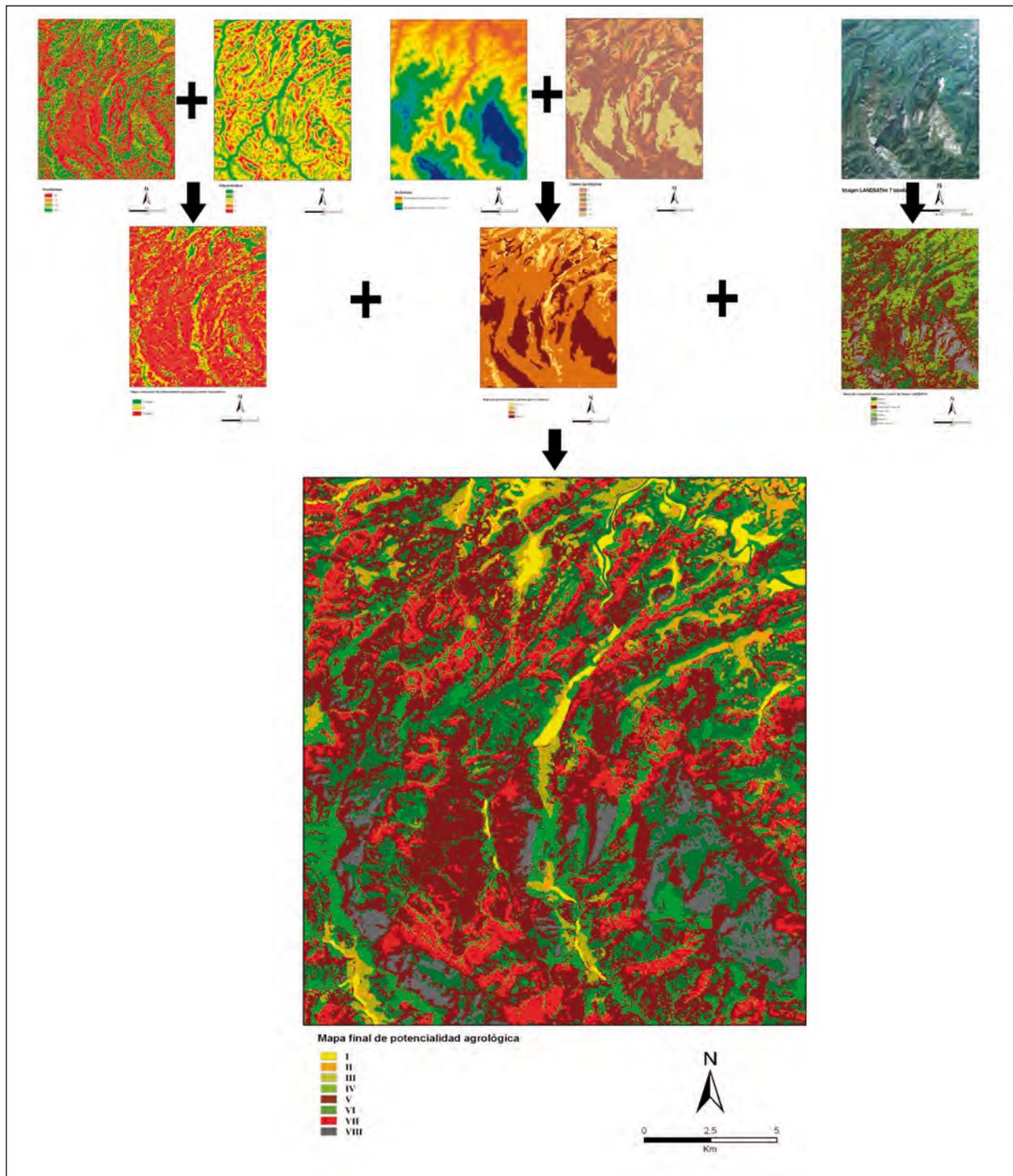


Fig. 3. Dendrograma de fuentes cartográficas utilizadas y mapa final de potencialidad agrológica

El mapa de vegetación y usos actuales del suelo se ha obtenido mediante técnicas de teledetección a partir de imágenes de satélite. El origen de la información ha sido una escena multispectral del sensor espacial Tm de Landsat (siete bandas).¹¹ La imagen que utilizamos para este trabajo fue cedida por el Departamento de Explotación y Prospección de Minas de la Universidad de Oviedo,¹² y fue captada por el sensor en septiembre de 1987. El primer trabajo consistió en la correcta georreferenciación de la imagen, dentro de la que posteriormente se seleccionó la zona de estudio. Tras estos primeros pasos, se han realizado el resto de las correcciones radiométricas y geométricas estándares (corrección del bandeo, corrección atmosférica, conversión de nivel digital a parámetros físicos, corrección topográfica, etcétera). Para realizar este tipo de modificaciones se ha seguido la metodología propuesta por C. Recondo González y otros (2001).

Finalmente, de la combinación de todas estas cartografías (agrológicas, pendientes, alturas relativas, clima, vegetación), se derivó la clasificación por tipos de suelos establecida en ocho clases según su potencial, desde los más aptos para la instalación de campos permanentes, pasando por los adecuados para el cultivo extensivo, uso pecuario y forestal, hasta llegar a los improductivos.¹³

¹¹ El sensor TM fue diseñado especialmente para la realización de cartografías temáticas. Se trata de un equipo de barrido multispectral de siete bandas con una resolución de 30 m por píxel, salvo en la banda térmica que posee una menor resolución (120 m). Al disponer de diferentes bandas se pueden realizar combinaciones en falso color orientadas a la obtención o discriminación entre cubiertas con diferente comportamiento reflectivo.

¹² Concretamente por Carmen Recondo, a la que desde aquí se quiere agradecer de nuevo su paciente asesoramiento.

¹³ La clasificación por tipos de suelos que se ha derivado de este proceso de evaluación de potencialidad agrológica es la que sigue: I: Apto para campos permanentes. Suelos capaces de soportar un laboreo continuado, con profundidad suficiente como para albergar cualquier tipo de cultivo. Están situados en zonas donde el periodo de heladas es inferior a cuatro meses y donde no existe ningún riesgo de erosión. II: Apto para campos permanentes, con ciertas limitaciones. Suelos capaces de soportar un laboreo continuado, con moderadas limitaciones por profundidad. Situados en zonas donde el periodo de heladas es inferior a cuatro meses y donde existe un riesgo bajo o moderado de erosión. III: Apto para campos permanentes con muchas limitaciones. Apto para cultivo extensivo. Suelos con riesgo de erosión moderado, con limitaciones para cultivos de enraizamiento profundo por su menor profundidad. Situados en zonas donde el riesgo de heladas es inferior a cuatro meses. IV: Apto para el cultivo extensivo, con importantes limitaciones. Suelos con riesgo de erosión moderado, con limitaciones para

ESTADÍSTICA MULTIVARIANTE

Por último, a partir de los resultados obtenidos mediante el análisis locacional de yacimientos, se tratará de definir y aislar conjuntos según se dé un tipo u otro de patrón de asentamiento. El hecho de trabajar con un número importante de variables para cada caso obliga a utilizar algún tipo de técnica de reducción de datos para hacer esa información inteligible. Nos hemos decantado por la utilización de técnicas estadísticas multivariante, centrándonos en una de las más extendidas, el análisis de componentes principales, que es una modalidad de análisis factorial y constituye una excepcional herramienta para tratar la información obtenida. Todas las técnicas de reducción de datos se orientan a la representación de los casos estudiados y las variables analizadas en un espacio dimensional que permite una impresión visual de conjuntos, dispersiones o tendencias. Del conjunto más o menos nutrido de variables se extraen los componentes o factores principales, que explican la covariación existente entre las mismas. El hecho de que las características medidas de las variables analizadas estén relacionadas con el conjunto de todos los valores, permite estudiar cada caso mediante la semejanza o diferencia con respecto a los demás elementos de un agregado.

La incorporación de este tipo de técnicas ha sido tardía en la arqueología española y no es frecuente aún hoy en día su aplicación. Asimismo, su utilización en estudios del paisaje o espaciales ha sido bastante limitada (Picazo, 1998).

cultivos de enraizamiento profundo por su menor profundidad. Situados en zonas donde el riesgo de heladas es inferior a los siete meses. V: Apto para uso pecuario y cultivo extensivo con muchas limitaciones. Suelos con riesgo de erosión variable, con limitaciones para cultivos de enraizamiento profundo, bien porque su aprovechamiento viene limitado por una fuerte pendiente, bien porque están limitados por una escasa profundidad. VI: Apto para uso pecuario, con mayores limitaciones. Suelos con riesgo de erosión alto o muy alto, gran abundancia de afloramientos, fuertes pendientes y suelos poco profundos. Sus características topográficas y edafológicas no permiten prácticas agronómicas. La mayor parte de este tipo de suelos se encuentran actualmente cubiertos de monte bajo y matorral, también se dedican a usos forestales y pastizales de alta montaña. VII: Bosques. Suelos de profundidad variable, aunque generalmente se encuentran en terrenos poco aptos para cualquier otro tipo de uso, bien sea por pendiente y riesgo de erosión, bien por su orientación al norte, poco favorable para prácticas agronómicas. VIII: Suelos improductivos. Afloramientos rocosos, suelos desnudos, etcétera.

RESULTADOS

ACCESIBILIDAD

Como se explicó en el apartado 3.3, una de las condiciones de localización analizadas fue la de accesibilidad deducida a partir de los principales factores que la condicionan, la pendiente y los cauces fluviales. Los

resultados obtenidos pueden verse en la figura 4.

Dentro del conjunto que se estudia, destacan por su incremento en el elemento analizado los yacimientos de Guanga (incremento de 25,9 Ha entre isocrona 15 y 45 minutos) y Picul Moru (incremento de 29,8 Ha). Frente a este tipo de asentamiento podemos observar la tendencia inversa en casos como los de El Combo (7,9), Proacina (6), o La Garba (7,2). Este último dato tiene especial interés, pues se trata de un recinto castreño en el que se han realizado intervenciones arqueológicas

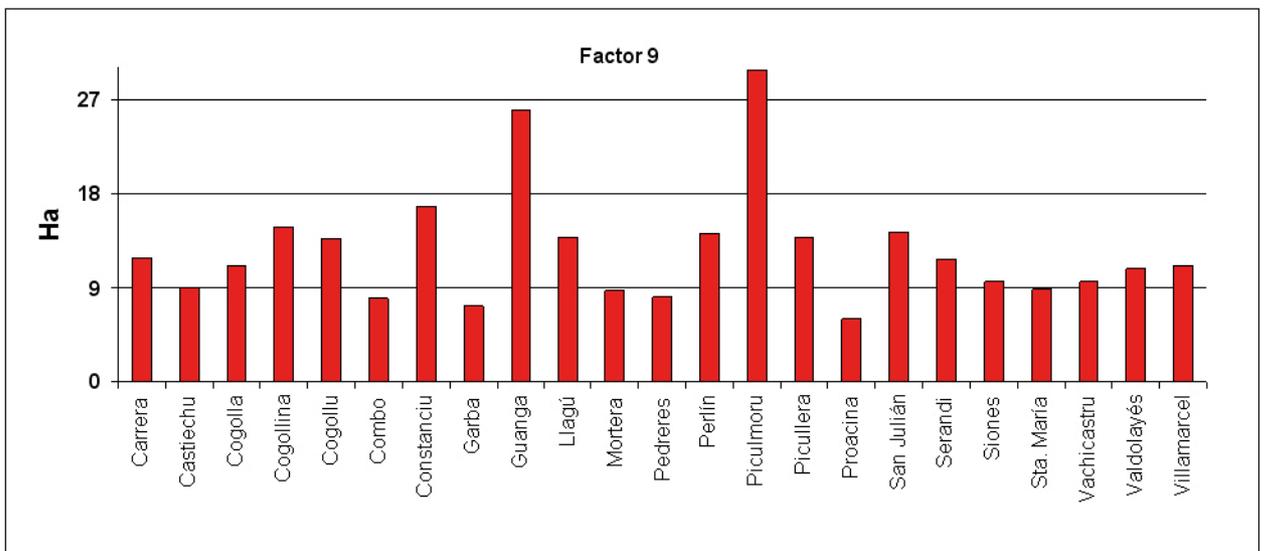


Fig. 5

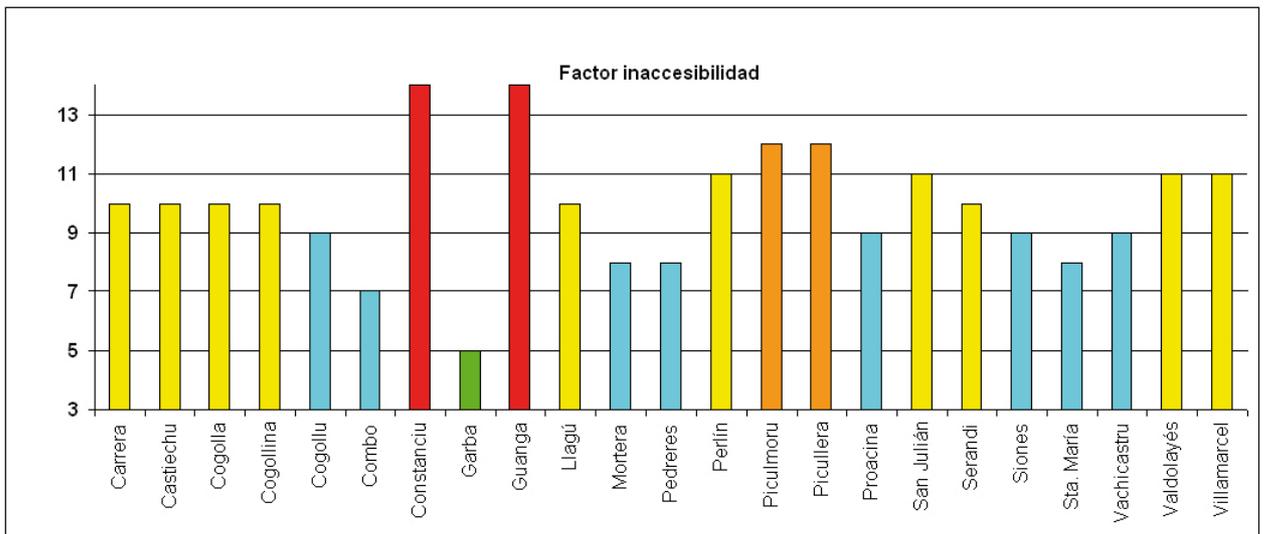


Fig. 6

y para el que se dispone por tanto de datos precisos relativos a su cronológica que permiten contrastar la información aquí obtenida. Otros asentamientos excavados de la muestra estudiada son los de La Cogollina (14,8)/Cogolla (11,2), considerados como un mismo yacimiento por Alfonso Fanjul (2007), y el castro de Cellagú/Llagú en Llatores (13,8). La media por tanto para los asentamientos castreños excavados es de 11,9 de incremento en el Factor 9, muestra poco representativa, pero que da pistas para realizar una primera evaluación *grosso modo* de los datos obtenidos, pues existen varios asentamientos que se alejan considerablemente del rango establecido. Con la aplicación del método propuesto por Grau Mira (2004) para realizar una evaluación en términos de accesibilidad se han establecido tres categorías. Finalmente se procedió a la suma de todas las variables que afectan a la movilidad (factor 9, accesibilidad, altura relativa), y se denominó a esta *factor inaccesibilidad* (Fig. 5).

Los valores se establecen entre el máximo y mínimo obtenidos (14 y 3, respectivamente). En conclusión, puede observarse que a partir de la cuantificación de ciertas variables, como el tiempo de desplazamiento en función de la pendiente, la pendiente absoluta y la altura relativa, se ha establecido una gradación de los asentamientos según las condiciones de accesibilidad que presentan. Es un ejemplo de cómo un SIG puede generar nueva información a partir de unos datos de origen dados. Posteriormente, esta valoración será utilizada para combinarse con otras (visibilidad, relación existente entre los asentamientos y los recursos potenciales de sus entornos, etcétera).

VISIBILIDAD

A partir de los resultados absolutos obtenidos se han establecido cuatro categorías de menor a mayor según el área visible dentro del radio establecido (2 km). Frente a este análisis de corte más cuantitativo se buscó complementar la información con otro tipo de procedimiento más cualitativo. Para conseguirlo se partió de la propuesta de Ruiz y Molinos (Ruiz y otros,

1993): se establecieron cuatro tipos de cuencas visuales conforme al tipo de control ejercido sobre el entorno (unidireccional dominante, unidireccional no dominante, multidireccional dominante y multidireccional no dominante).

Para poder simplificar los resultados obtenidos y trabajar con variables numéricas, se ha asignado a cada cuenca un valor en función de su carácter. Con estos datos y los de áreas visibles absolutas, se consiguió una evaluación final según el tipo de control del territorio posible desde cada asentamiento.

VALORACIÓN EN TÉRMINOS DE DEFENSA/ CONTROL DE LOS YACIMIENTOS

Dado que dentro de las variables que tienen que ver con la defensa y control ejercidos desde un asentamiento se encuentran tanto las relativas a la accesibilidad como a la visibilidad, nos pareció pertinente realizar una estimación general combinando ambas características para cada caso de la muestra seleccionada, lo que permite sintetizar y cotejar las analogías y divergencias que entre diferentes emplazamientos se han dado respecto a las condiciones generales de fortificación y dominio sobre el entorno.

Esta valoración final se encuentra resumida en la figura 7, donde se establece el conjunto de valores entre el máximo (19) y el mínimo (5) obtenidos.

Puede apreciarse que el conjunto castreño que ha sido excavado (Cellagú/Llagú; 14, Cogollina; 14, Garba; 9) muestra valores medios y bajos en términos de defensa/control.¹⁴ De esta forma, pueden discriminarse dos

¹⁴ En este sentido, Villa Valdés y otros (2008) han afirmado que comienzan a vislumbrarse argumentos que «permiten relativizar, al menos como factor excluyente, la importancia de las prestaciones defensivas en la selección de los emplazamientos». Estos autores proponen que «la posición destacada de los castros —que, en términos poliorcéticos, no debe confundirse con posición dominante— y el porte soberbio de fosos y murallas configuran un decorado que ha enmascarado tradicionalmente otras circunstancias, en ocasiones de carácter inmaterial y, por tanto, de interpretación inevitablemente controvertida». Se refieren, en el caso del Chao Samartín (Grandas de Salime Asturias), a la posible ubicación de este castro como resultado de la monumentalización de un espacio sagrado (relacionado con la existencia de una roca natural prominente) y su apropiación por parte de un grupo humano. Es tan solo un ejemplo que demuestra cómo los factores defensivos han quedado en algunos



Fig. 6. Un ejemplo de cuenca visual multidireccional no dominante (castro de Peña Constanciu, Santo Adriano)

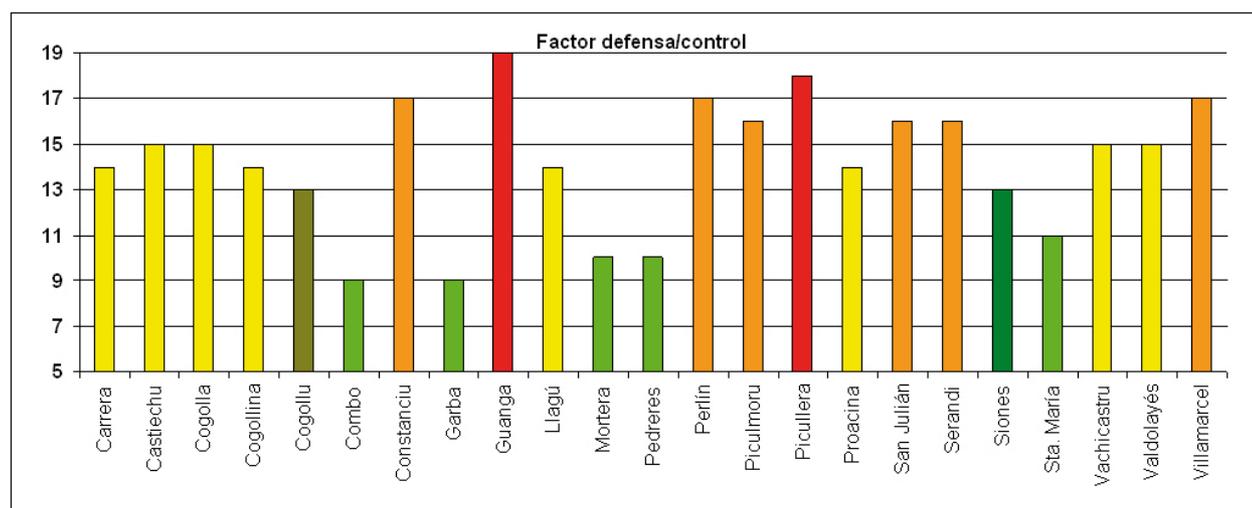


Fig. 7

conjuntos de asentamientos en función de la suma de variables analizadas (castreño, <14; no castreño, >14) y aunque esta información —aparentemente pobre, ya que la muestra de referencia para el mundo castreño es muy limitada— ha de interpretarse como meramente orientativa, tendrá gran valor comparativo al ser contrastada con la obtenida tras la evaluación de potencialidad agrológica y tras la obtención de los resultados del análisis factorial, tal y como se comprobará más adelante.

POTENCIALIDAD AGROLÓGICA

Para obtener los resultados de potencialidad productiva en el entorno de los asentamientos se ha partido de sus datos de movilidad. Una vez establecidas las isocronas, se obtiene una relación porcentual de los tipos de suelos dentro de cada una de las áreas (15, 30 y 45 minutos). De esta forma, podemos observar qué características presentan los diferentes sectores, resultando variadas pautas y modelos de situación.

A continuación se presentan gráficamente los resultados obtenidos para el grupo de los casos analizados (Figs. 8, 9 y 10).

casos subordinados a otras variables de interés para estas sociedades. En un sentido más materialista, parece que la proximidad a espacios óptimos para la instalación de cultivos ha sido otra de estas circunstancias condicionantes.

En la primera gráfica (Fig. 8) pueden advertirse los diferentes tipos de suelos según su potencialidad en los entornos inmediatos (15 minutos) de los asentamientos. En esta primera aproximación ya puede observarse una marcada variabilidad. Generalmente, aquellos sitios que poseen unas buenas condiciones de acceso a su entorno cercano, también disponen en él de áreas potencialmente más favorables para un aprovechamiento intensivo. Es, en este sentido, representativo el caso del castro de Cellagú/Llagú (Llatores), bien conocido por las intervenciones arqueológicas realizadas en él y que lo convierten en el yacimiento mejor estudiado de la muestra (Maya, 1998; Berrocal-Rangel y otros, 2002; Adán 2003).

En la segunda gráfica (Fig. 9) se aprecia la potencialidad productiva en los entornos medios (30 minutos) de cada localización. En líneas generales puede observarse un incremento proporcional según el grado de accesibilidad al entorno más inmediato (15 minutos), de forma que aquellos asentamientos que ya disponían de porciones importantes de terreno incorporado en sus isocronas más próximas, disfrutaban, en general, de la misma ventaja en los entornos medios. No obstante, esto no es igual de regular para todos los casos. Analizando los ejemplos de La Garba, San Julián, Cellagú/Llagú y Les Pedreres, se advierten cualidades semejantes en la gráfica de accesibilidad a su entorno inmediato (15 minutos), apreciándose sin

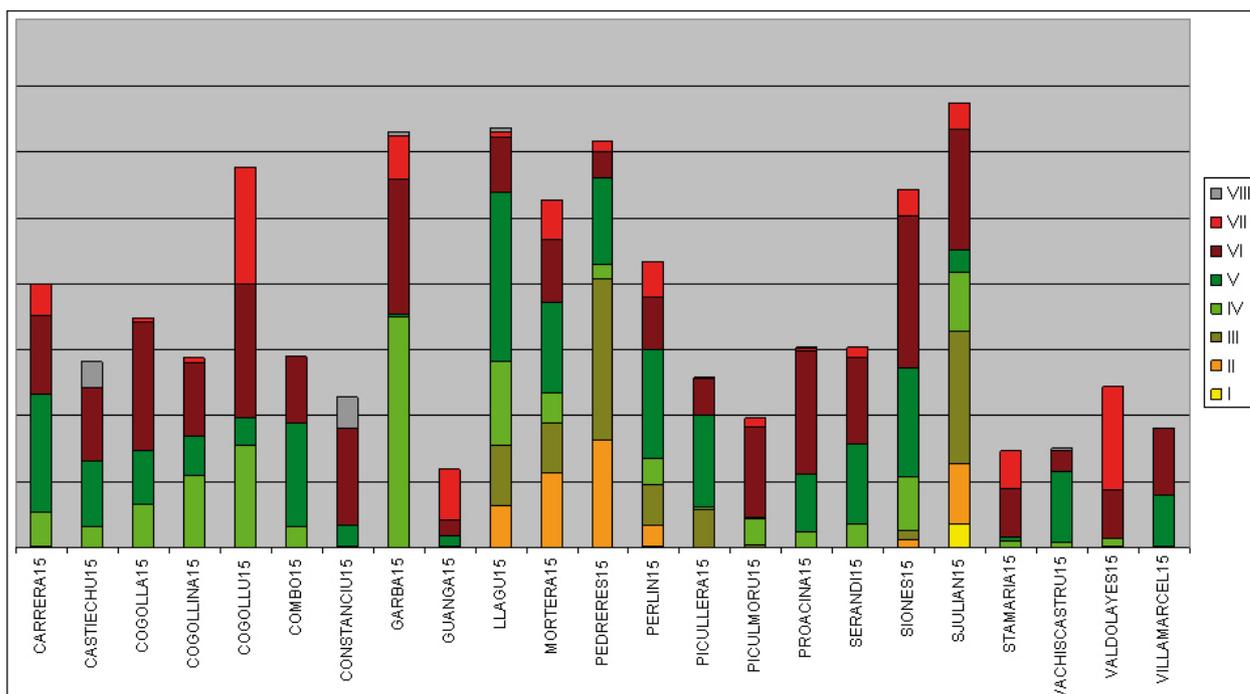


Fig. 8

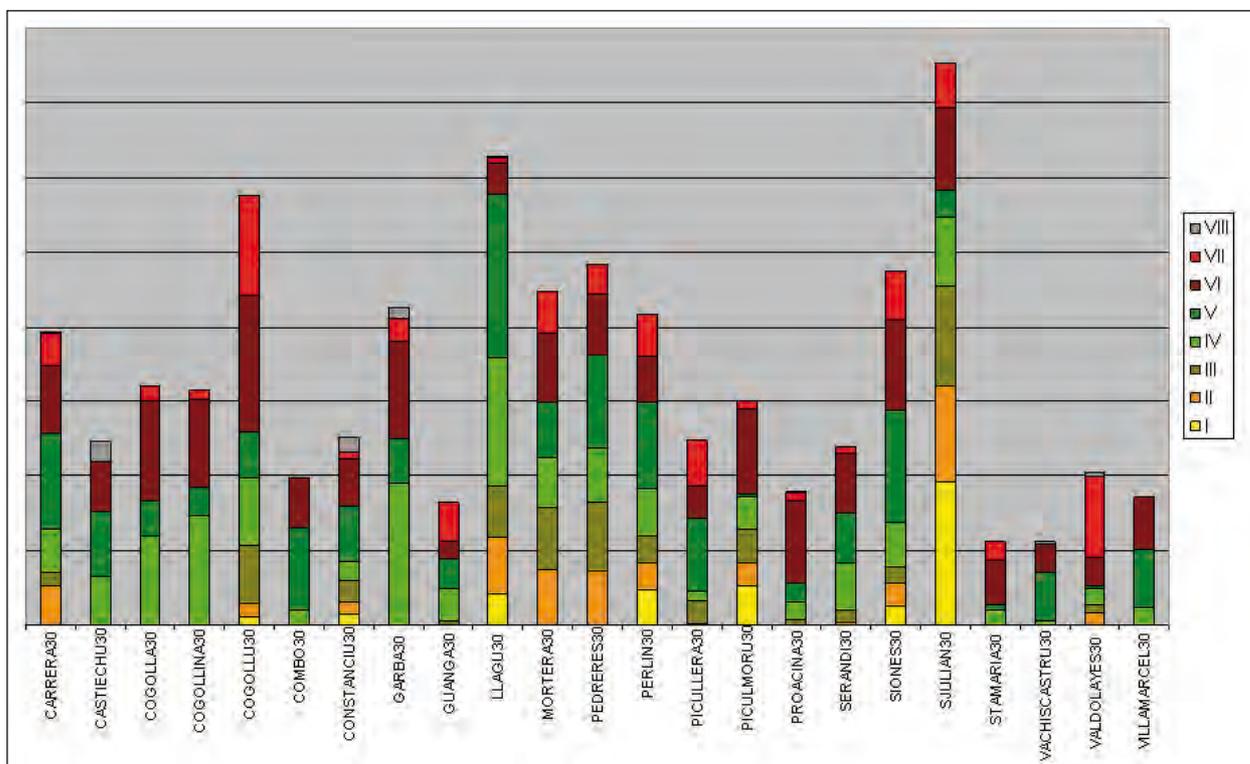


Fig. 9

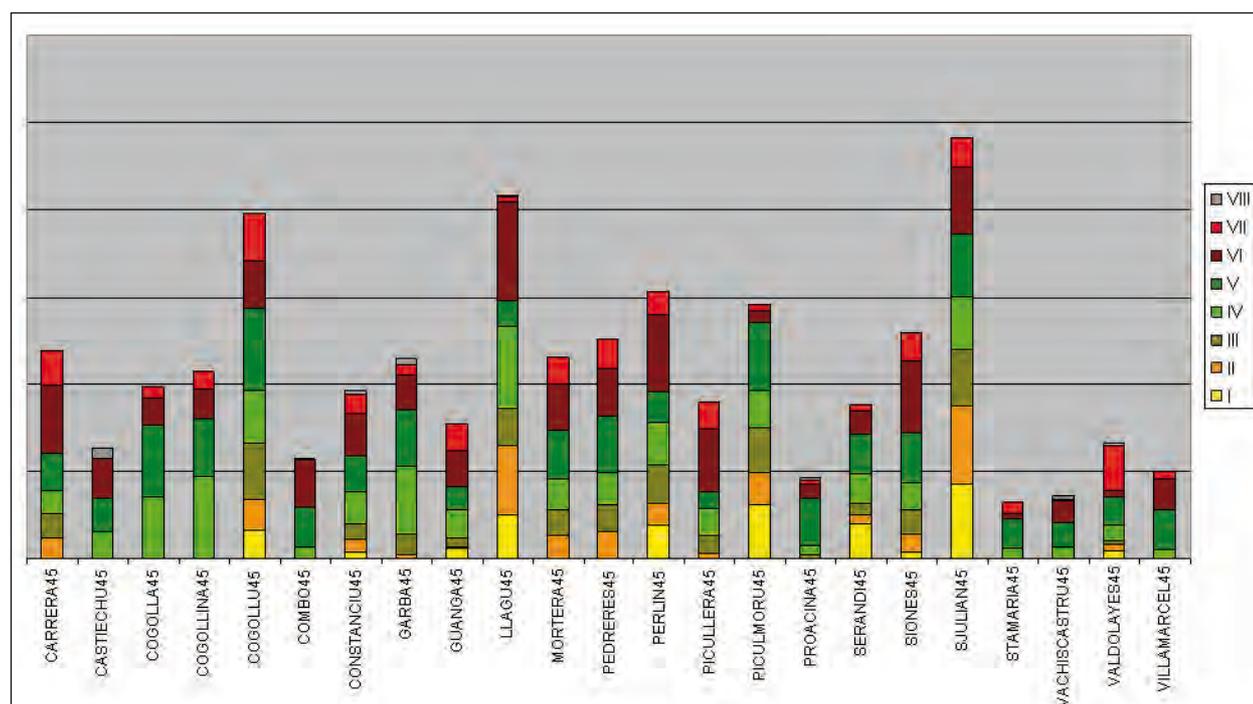


Fig. 10

embargo una evolución posterior (30 minutos) variable. Mientras que se observa un marcado incremento en el caso de San Julián, Cellagú/Llagú mantiene un desarrollo proporcional, en tanto que Les Pedreres y especialmente la Garba, pierden terreno frente a los dos anteriores. Pero esta pérdida no solo es cuantitativa, sino que lo es también en sentido cualitativo: Les Pedreres, el asentamiento que mejores condiciones presentaba para desarrollar una agricultura de carácter intensivo en su entorno inmediato, sufre una merma progresiva de las mismas frente a otros que, como San Julián y Cellagú/Llagú, incrementan esas posibilidades en proporción a la distancia recorrida.

En la siguiente gráfica (Fig. 10) puede observarse, en líneas generales, la continuación de la tendencia expuesta, aunque, como se apuntó más arriba, existe una variación desigual según cada caso, apreciándose marcadas diferencias de accesibilidad, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Llama la atención el caso de San Julián, que destaca tanto por sus buenas condiciones de incorporación al entorno, como por albergar en él zonas de potencial aprovechamiento intensivo. Contrasta esta imagen con la de yacimientos

como Proacina, Santa María, Vachicastro, El Combo o Villamarcel, cuyos porcentajes más significativos se corresponden con terrenos de peor calidad, no coincidiendo con la lógica ubicacional de los asentamientos de orientación agrícola.

Esta situación se hace aún más evidente cuando se seleccionan de la muestra aquellos suelos de mayor potencial productivo, de esta forma puede mostrarse gráficamente lo expuesto más arriba (Figs. 11, 12 y 13), lográndose una impresión visual de las tendencias. La distribución observada puede interpretarse como indicativa, en un sentido socioeconómico, de las distintas estrategias de ocupación implicadas.

La propia naturaleza de los fenómenos de fortificación ha condicionado un patrón de localización que ocupa preferentemente las zonas menos aprovechables en términos económicos por el hábitat tradicional. Por ello, si nos limitásemos exclusivamente a un análisis objetivo de los usos actuales del suelo, en los entornos de estos asentamientos tan solo encontraremos aprovechamientos marginales. La evaluación de potencialidad no pretende cuantificar en términos absolutos la capacidad de los es-

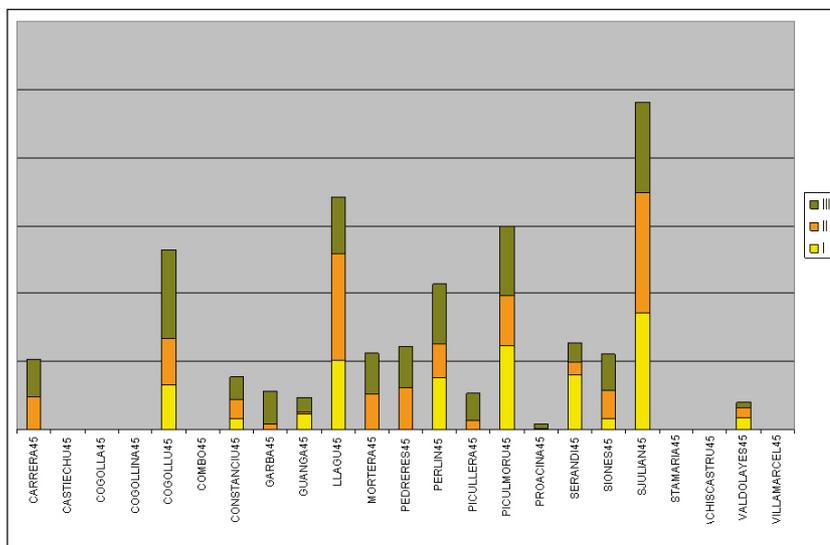
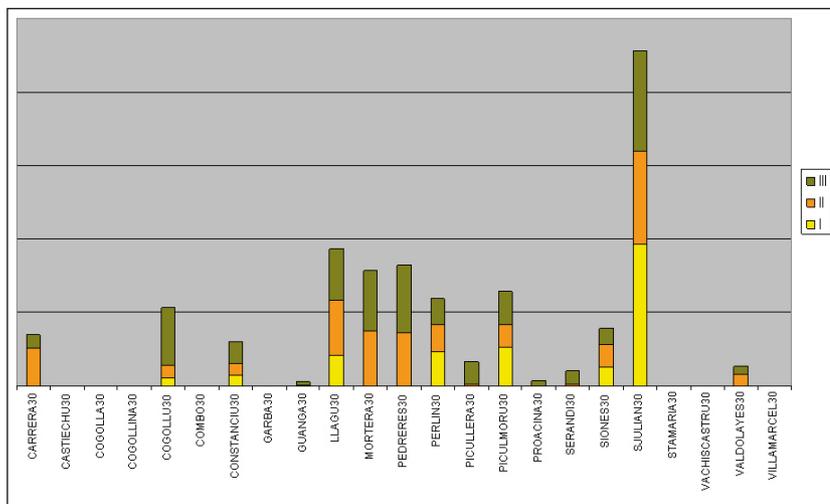
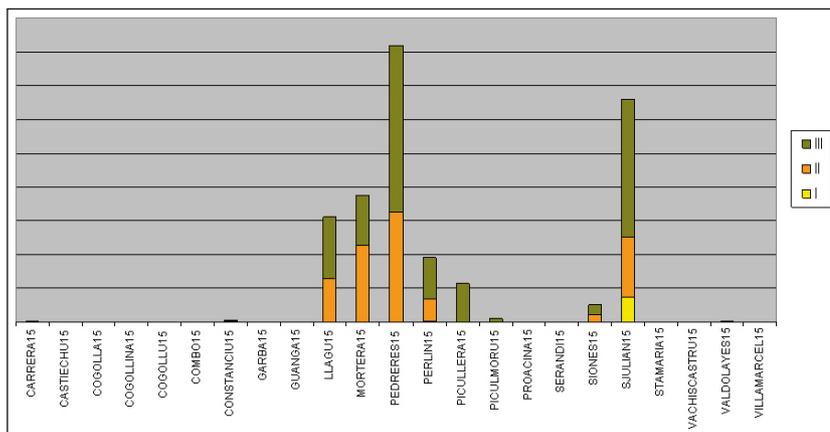


Fig. 11, 12 y 13

pacios productivos, ni extrapolar los resultados de esta información de corte «actualista» per se al pasado, sino manejar categorías cuya única utilidad es servir como elemento de comparación. Todo ello trae a colación el debate surgido entre diferentes corrientes de la antropología económica, y aunque este no es lugar para desarrollar el resultado de la controversia entre formalistas y sustantivistas, sí reconocemos la imposibilidad de proyectar a sociedades precapitalistas un modelo de asignación marginal del valor que se basa en el análisis de fenómenos de naturaleza exclusivamente capitalista, como son la existencia del precio y del mercado (García Sanjuán, 2005).¹⁵ +En los análisis a mayor escala hemos tratado precisamente de salvar esta problemática con la creación de los mapas de potencialidad, atendiendo a ciertos parámetros (pendiente, erosión, drenaje, etcétera) que se han mantenido más o menos constantes a lo largo del tiempo y que objetivamente condicionan el laboreo agrícola (información sí aprovechable del mapa de clases agrológicas), buscando así la identificación de los espacios que estadísticamente presentan unas mejores posibilidades para la instalación y desarrollo de determinados procesos productivos. El resultado de esta modelización trabajada a macroescalas de análisis busca la concreción de hipótesis «sobre la diferenciación paisajística y las decisiones locacionales en condiciones sociales y económicas concretas» (Vicent, 1991), sin pretender, como ya se ha insistido en el apartado metodológico, reconstruir los paisajes prehistóricos tal cual fueron, tarea, que en caso de ser posible, está fuera de nuestro alcance.¹⁶

ANÁLISIS DE CUENCA VISUAL

Como ya se expuso más arriba, el análisis de visibilidad o cuenca visual, es uno de los criterios más utilizados en arqueología del paisaje para establecer

modelos de localización.¹⁷ Se propone aquí de nuevo una doble vía para la obtención y tratamiento de la información, por un lado de tipo cuantitativo, mediante el cálculo absoluto de las zonas visibles dentro de las áreas de radio fijo trazadas, y por otro de tipo cualitativo, que aporta datos sobre los diferentes tipos de suelos observables.

Aislando las clases potencialmente más productivas dentro de cada cuenca visual, ya se dispone de una información confrontable con los datos de accesibilidad.

En la gráfica superior (Fig. 15) puede observarse el resultado de esa comparación para todos los casos. Podemos advertir de este modo si desde un asentamiento se ha favorecido el control de los suelos de mejor calidad, el acceso a los mismos, ambas cosas a la vez o ninguna de ellas. Para realizar este cálculo se ha sumado en primer lugar el total de píxeles implicados (visibles y accesibles), resultando el común denominador sobre el que se calcula el porcentaje de las clases más óptimas presentes en cada una de las dos categorías. Seguidamente se asigna a cada yacimiento el valor de la diferencia en esa relación porcentual, sabiendo que en ocasiones un mismo píxel puede aparecer representado en ambos casos, sin embargo, solo se trata de establecer un dato relativo para cada asentamiento, una tendencia, y este hecho no lo impide. Si la estimación final se aproxima a cero es que las unidades digitales visibles y las accesibles tienen el mismo peso (relativo). Los asentamientos con valores positivos indican una tendencia al control sobre la accesibilidad en tanto que los que al contrario aportan índices negativos revelan la tendencia opuesta, se trataría de las localizaciones donde el porcentaje de píxeles accesibles es mayor que el de píxeles visibles, existiendo casos donde este representa el total (100 %).

¹⁵ Este es el motivo por el que desde el principio se matizaron los datos del mapa de clases agrológicas, documento resultante de la tasación del espacio según el interés que tiene para su explotación en una economía de mercado.

¹⁶ En este sentido, J. M. Vicent (1991) advierte que estos modelos «no deben ser usados como explicaciones ad hoc de las configuraciones espaciales observadas, sino como un dispositivo de control, que permite aislar las desviaciones entre los patrones observados y los predichos por las hipótesis.

¹⁷ César Parceró (1995 y 2000) se ha referido al dominio visual como «uno de los tres criterios esenciales que determinarían la elección de un emplazamiento castreño, junto a la visibilización del lugar y sus condiciones defensivas».

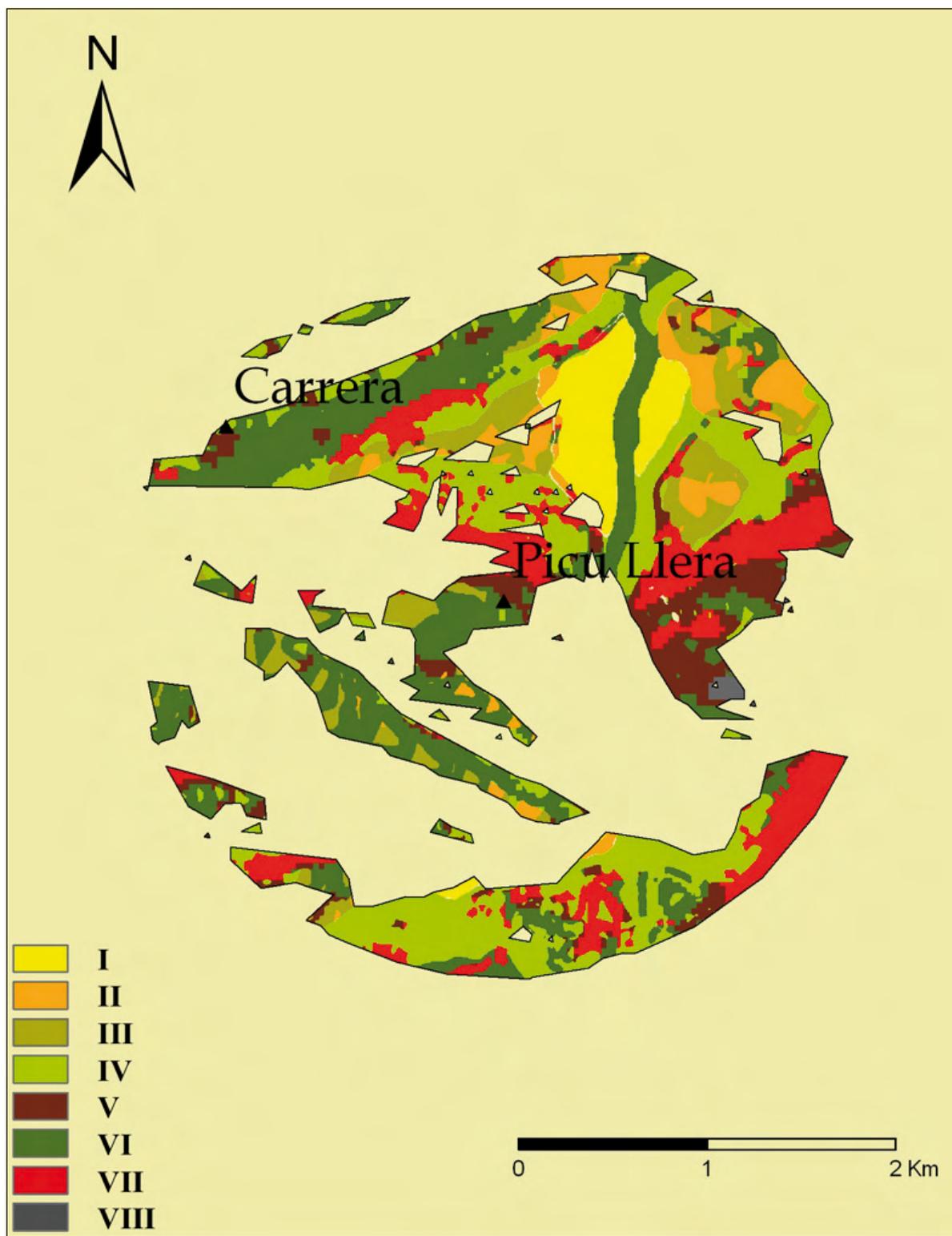


Fig. 14. Mapa de potencialidad agrológica dentro de la cuenca visual calculada (área de radio fijo de 2 km) desde el yacimiento de Picu Llera

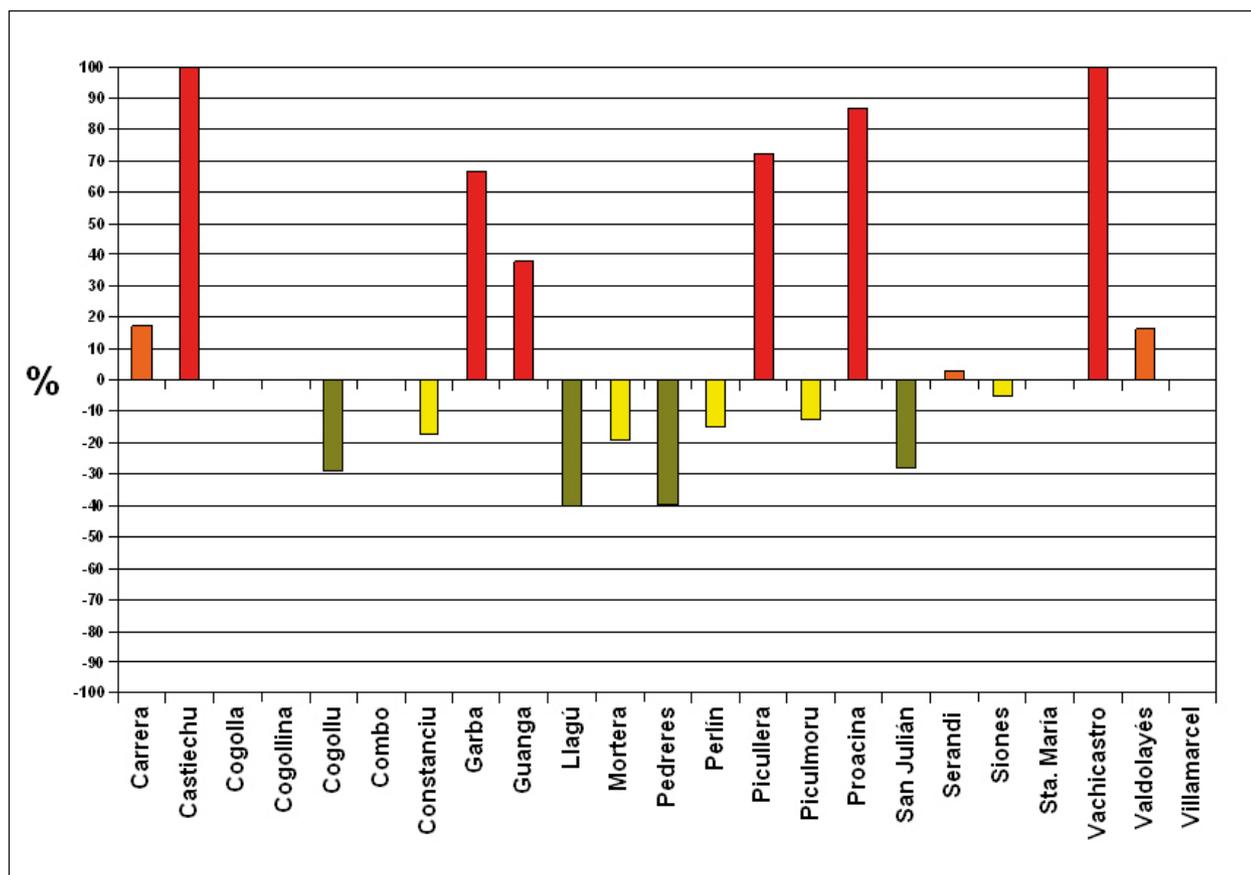


Fig. 15

ANÁLISIS FACTORIAL Y DISCUSIÓN

Como se expuso en el apartado metodológico, se ha recurrido a técnicas de reducción de datos (análisis factorial) para sintetizar toda la información obtenida. Seguidamente se presenta un primer resultado de esta aplicación sobre un conjunto de variables seleccionadas; conviene recordar llegados a este punto que el éxito de todo análisis multivariante radica en una buena selección de dichas variables (Picazo, 1998). Las que se proponen en este caso se incluyen en la tabla 1.

Con esta primera diagnosis se pretende separar al menos dos tipos de asentamientos. Por un lado los que se inclinan tanto a una fácil incorporación al espacio circundante como a su control, y por otro, aquellos

cuya función preferente parece haber sido exclusivamente la segunda.

Para realizar las operaciones de reducción de datos se utilizó el software SPSS para Windows, y se siguió la propuesta metodológica elaborada por Picazo Millán (1998). En la figura 16 pueden verse los resultados obtenidos tras este primer examen.

Como puede observarse en el diagrama de dispersión obtenido, el análisis factorial ha discriminado dos conjuntos bastante bien definidos de asentamientos. A un lado, aquellos que se sitúan por encima del intervalo de predicción de la media y que parecen estar exclusivamente orientados al control territorial, y en particular al de los espacios potencialmente más aptos para albergar una agricultura de tipo intensivo. Al otro, los que se disponen por debajo de dicho intervalo y que integran

Yacimiento	Aptitud defensa-control	Diferencia porcentual control y acceso	Tamaño (categoría)	Suma de clases I y II visibles en m ²	Suma de clases I y II accesibles en m ²
Carrera	14	17,44	2	687875	483525
Castiechu	15	100,00	1	311925	0
Cogolla	15	100,00	1	150	0
Cogollina	14	-100,00	3	0	225
Combo	9	0	1	0	0
Constanciu	17	-17,24	2	311125	440725
Cogollu/ Cuestas	13	-28,68	2	740225	1335575
Garba	9	66,46	3	402975	81200
Guanga	19	37,63	1	571000	258750
Cellagú/ Llagú	14	-40,12	3	1107250	2591250
Mortera	10	-19,18	2	357775	527600
Pedrerres	10	-39,66	2	265175	613750
Perlín	17	-14,79	3	928075	1250125
Picu_Llera	18	72,24	2	813100	131025
Picu'l_Moru	16	-12,51	1	1526275	1962950
Proacina	14	86,66	1	141625	10125
Serandi	16	2,65	2	1046650	992625
Siones	13	-5,35	1	513000	571025
S. Julián	16	-28,17	1	1956950	3491850
Sta. María	11	0	2	0	0
Vachicastru	15	100,00	2	336950	0
Valdolayés	15	16,51	1	454725	325850
Villamarcel	17	0	3	0	0

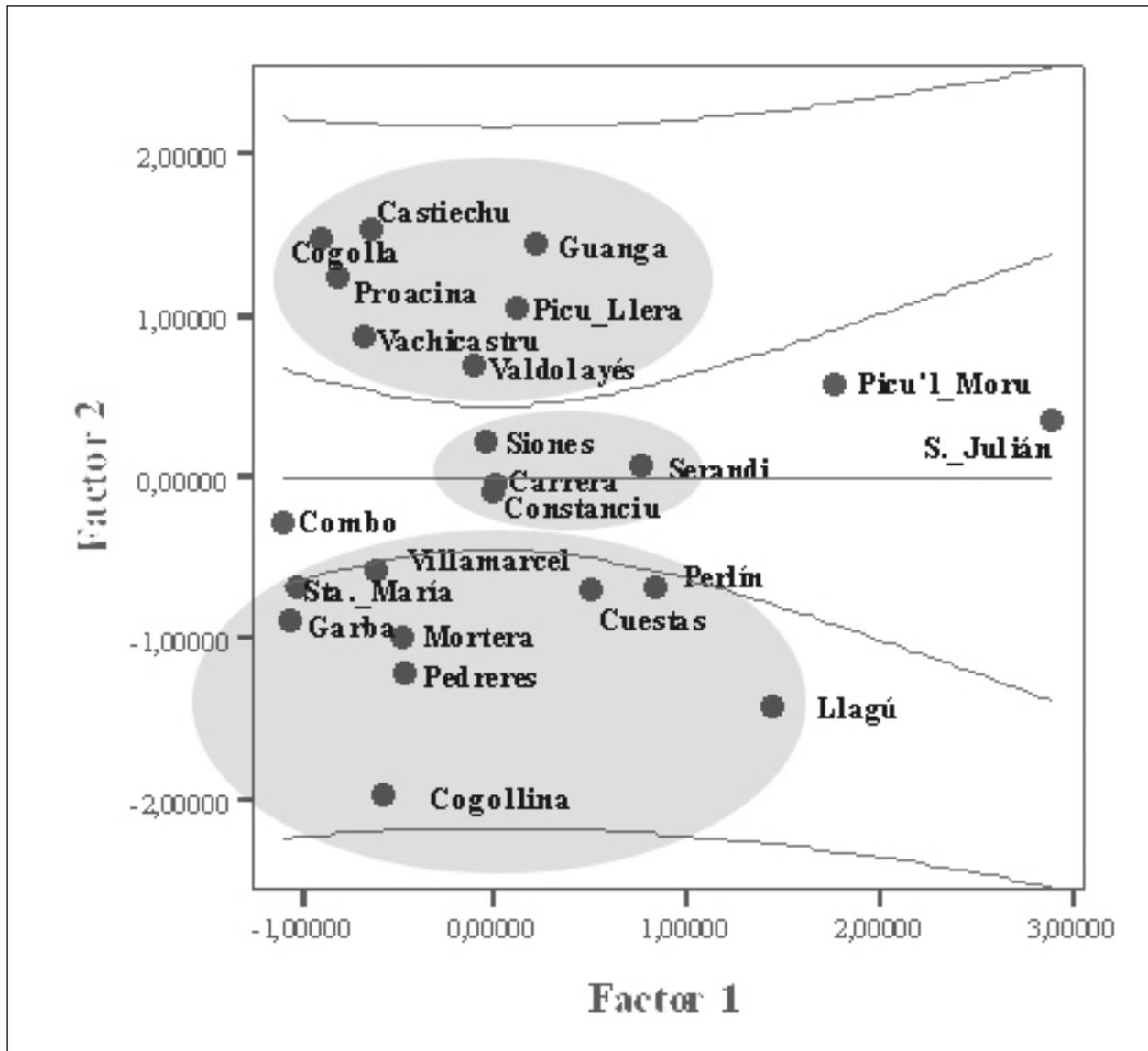


Fig. 16. Regresión lineal, intervalo de predicción de la media e intervalo de predicción individual al 95 %

un grupo más heterogéneo, aunque el factor que está tras esa variabilidad parece relacionarse con una mayor o menor accesibilidad a los suelos potencialmente más productivos.

El patrón locacional del primer conjunto parece responder al de las fortificaciones medievales más antiguas, que según J. A. Gutiérrez, suelen caracterizarse por su ubicación en lugares escarpados y claramente visibles desde su entorno. Generalmente se trata de

recintos de pequeñas dimensiones, complementados con estructuras defensivas (fosos, taludes, etcétera). El sentido que tendrían estas construcciones sería como hitos jurisdiccionales, desde los que importaba tanto controlar como ser visto (Gutiérrez y otros, 2007).

En el segundo grupo se encuentran todos los castros excavados de la muestra (Cellagú/Llagú, Cogollina, Garba), por lo que puede sugerirse un modelo de localización similar para todo el subconjunto. Puede observarse que la

mayoría de asentamientos que se inscribían en el rango castreño en términos de defensa/control, <14 (punto 4.3), se sitúan ahora por debajo del intervalo de predicción de la media, en tanto que los que mostraban un valor mayor a 14 siguen la tendencia contraria. Algunos de los emplazamientos que se quedaban fuera de ese «rango» castreño, se desplazan en el diagrama de regresión lineal al ser combinados con otros factores. Parece por tanto que esas condiciones de moderada fortificación son una característica bastante común a este tipo de localizaciones pero que, sin embargo, no siempre se cumple.

Por último, encontramos en un estrato intermedio sitios que reúnen características de los dos grupos anteriores, aunque sus lógicas de ubicación no están lo suficientemente definidas como para corresponderse con ninguno de ellos. Se hace patente que la sola utilización de las metodologías propuestas no basta para llegar a conclusiones definitivas, por lo que tan solo se plantean estas propuestas a modo de hipótesis.¹⁸

Esta clasificación permite operar con cualquiera de las fracciones eliminando el «ruido» que origina la mezcla. Como ejemplo se analizan de nuevo los componentes principales del subconjunto que comprende a los asentamientos castreños. Las variables seleccionadas en este caso son, principalmente, las relacionadas con las características agro-potenciales de los entornos. El resultado obtenido puede apreciarse en la figura 17.

Tras la interpretación de los resultados de este nuevo análisis se propone una reclasificación de las entidades según la tendencia observada en su orientación agrológica:

- Por un lado, aparece un conjunto bien definido de yacimientos con una mayor orientación potencial hacia prácticas de tipo extensivo, bien ganaderas, bien de agricultura más marginal (Cogollina, Villamarcel, Garba).

¹⁸ Otros autores (Gutiérrez, 2002) ya han insistido en la notable variabilidad de fórmulas habitativas que, tendiendo en la fortificación su común denominador, habrían existido durante la transición del mundo antiguo al medieval. Quizá muchas de estas formas no definidas de poblamiento responden a tipos locacionales que aún no han sido arqueológicamente estudiados en nuestro territorio (aldeas en altura, castillos campesinos, etcétera).

- Por otro lado, una serie de asentamientos con mejores posibilidades para desarrollar una agricultura intensiva (Perlín, Cellagú/Llagú y Cogollu/Cuestas, Mortera, Pedreres).
- Por último, Santa María y Combo no se corresponden con ninguno de los grupos anteriores.¹⁹

Planteamos a continuación la hipótesis de que tras estas diferencias puedan ocultarse razones de índole cronológica.²⁰ Para lograrlo se recurre a las analogías observadas en series de asentamientos similares que han sido identificadas en Galicia mediante el análisis locacional. Los trabajos de referencia son los realizados por César Parcero y Pastor Fábrega (Parcero, 2000, 2002 y 2006; Parcero y otros, 2006; Fábrega, 2004).²¹ Según estos, puede sugerirse un progresivo cambio en los tipos de emplazamiento de los poblados castreños durante la Edad del Hierro. En una primera etapa (primera Edad del Hierro), los castros mantienen una orientación claramente defensiva, que parece ser el resultado de una progresiva preocupación por el aislamiento y la protección de aquellas comunidades. Estos yacimientos no priorizan la proximidad a los terrenos más propicios para una explotación intensiva, aunque sí disponen de espacios adecuados para el cultivo extensivo (de «barbecho largo»). Finalmente, cabe decir que por su disposición suelen poseer buenas condiciones de visibilidad a media y larga distancia.²² Se ha mostrado más arriba que los yacimientos de La

¹⁹ En el caso de El Combo resulta más difícil precisar por qué. Por contra, la relación de Santa María con un complejo minero y su posible orientación como centro especializado podría estar detrás de sus disimilitudes locacionales.

²⁰ Es necesario aclarar que esta lectura cronológica, como ha puesto de manifiesto C. Parcero (2000), consiste en «comprender cronológicamente», lo que no implica que el tiempo sea un «argumento significativo» en los fenómenos comprendidos.

²¹ Estos autores han establecido una periodización alternativa de la Edad del Hierro en Galicia, fundada en el estudio de la sucesión de formas del paisaje productivo (Hierro I y Hierro II/periodo romano-indígena), resultado a su vez de «una revisión de la concepción del tiempo en arqueología» (Parcero Oubiña, 2002). Para conocer otras propuestas cronológicas del mundo castreño remitimos a los trabajos de M.^a D. Fernández-Posse (1998), A. Orejas (1996) y A. de la Peña Santos (1996).

²² Aunque esto puede parecer una obviedad, M. Llobera (2003) ha observado que la prominencia topográfica no siempre se traduce en dominio visual.

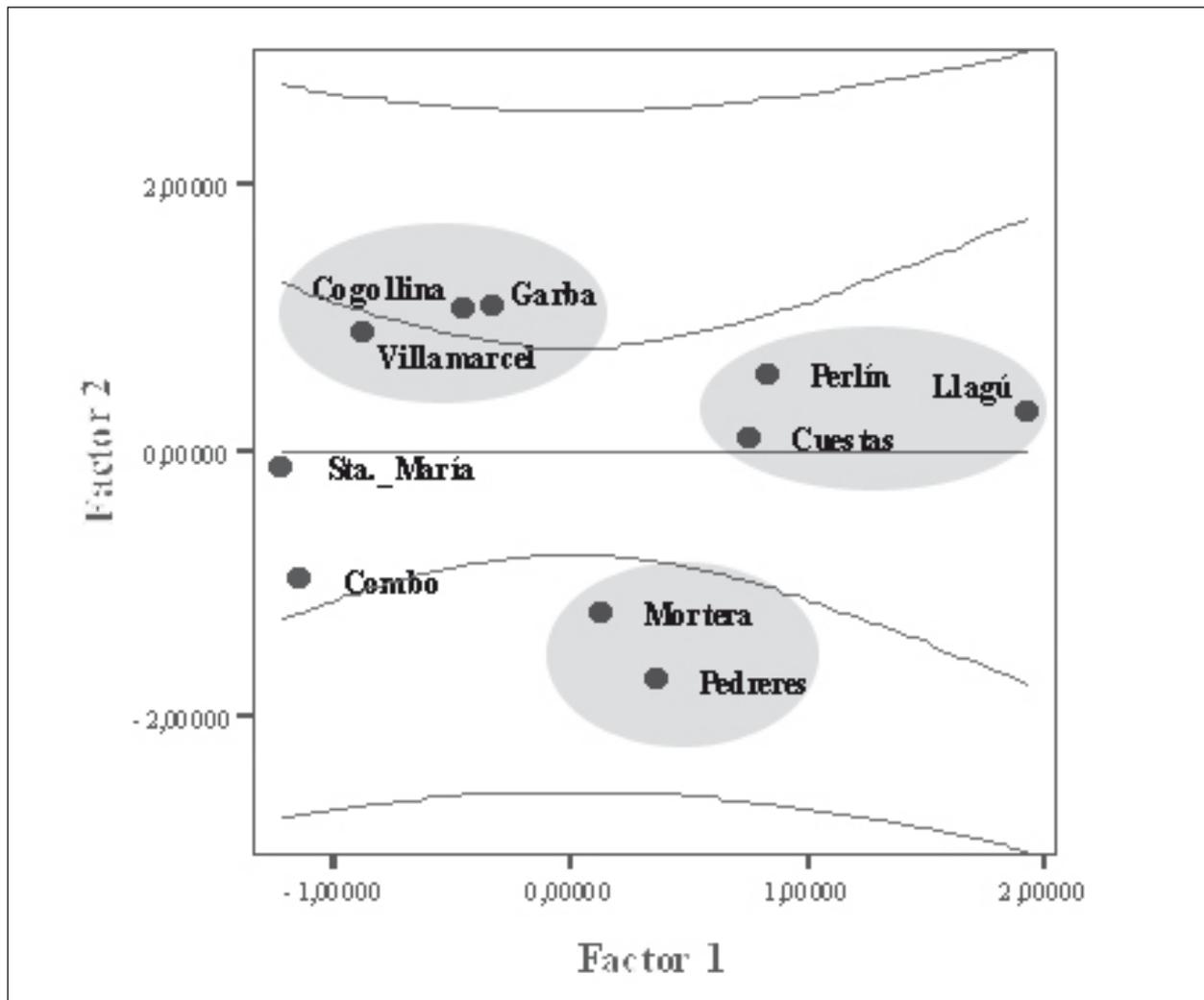


Fig. 17. Regresión lineal, intervalo de predicción de la media e intervalo de predicción individual al 95 %, para los casos del subconjunto derivado del primer análisis factorial

Cogollina, Villamarcel y La Garba se corresponden con este conjunto de características.

Durante la segunda Edad del Hierro se va a producir una alteración importante en las formas de ocupar y explotar el medio, que tendría que ver con la «plena formación del campesinado» (Parcero, 2000) del mundo castreño y cuya resultante será un primer acercamiento a nuevos espacios productivos, en general más accesibles y más favorables a la intensificación productiva. Al contrario que en el primer

caso, el paisaje de la producción del Hierro II y época romano-indígena, según los autores citados anteriormente, se caracterizaría por una mayor proximidad a los terrenos más óptimos para el aprovechamiento intensivo, mientras que la accesibilidad en general de este conjunto de asentamientos a sus entornos es menos complicada que los del Hierro I. El control sobre su entorno es ejercido fundamentalmente a corta distancia. Se asemejarían en líneas generales a esta definición los casos de Perlín, Cellagú/Llagú, Cogollu/

Cuestas, y especialmente (por su control preferente del entorno cercano) Mortera y Pedreres.

La existencia de series estratigráficas en tres de los yacimientos estudiados, que cuentan en todos los casos con dataciones de C-14, permiten introducir un enriquecedor elemento de contraste. La Cogollina es un castro prerromano de la primera Edad de Hierro, se sitúa su abandono entre los siglos V y IV a. de C. (Fanjul, 2007a), desde él se ejerce un importante control visual del valle de Teverga. El caso de Cellagú/Llagú (concejo de Oviedo) es diferente, pues, aunque tiene niveles de ocupación prerromanos (fechados entre finales del siglo VI y mediados del V a. de C.), alcanza su pleno desarrollo en época romana (Maya, 1998; Berrocal-Rangel y otros, 2002), cerrándose su secuencia ocupacional aproximadamente a mediados del siglo II d. de C. El castro de La Garba (también situado en el concejo de Teverga) tiene una amplia fase de uso que arranca en el siglo IV a. de C. y que pudo haberse mantenido hasta el siglo IV d. de C. No obstante, conviene tener presente que tanto en La Cogollina como en La Garba se ejecutaron únicamente sondeos parciales y los resultados que se derivan no pueden considerarse en absoluto concluyentes.

Parecen por tanto coincidir bien los datos de las excavaciones con los obtenidos mediante el análisis locacional. Sin embargo, la complejidad de los fenómenos estudiados y la existencia a lo largo del tiempo de procesos de larga duración (como la fortificación, el control territorial, etcétera) obligan a mantener la prudencia y no traducir estos resultados en forma de explicaciones reduccionistas sino como simples propuestas. Precisamente la existencia de casos que no se corresponden con ninguno de los dos subconjuntos principales que se derivan del primer análisis factorial trae a colación algunas cuestiones que podrían tener que ver con estas «singularidades». En este sentido, conviene tener presente que los fenómenos de desarticulación territorial durante la antigüedad tardía dieron lugar al surgimiento de nuevas pautas de ocupación del territorio y por lo tanto de nuevas tipologías y funciones de asentamientos. Un ejemplo de ello son las reocupaciones tardías de los castros, que se corresponden con momentos que van

desde el siglo VI al X, y refieren a una vuelta a prácticas productivas de corte autárquico donde la ubicación en estos lugares encuentra «una coyuntura favorable» (Gutiérrez, 2002). Como este mismo autor indica, a partir del siglo VI puede observarse cómo las comunidades campesinas del norte peninsular establecen su patrón de asentamiento siguiendo la lógica castreña, reocupando asentamientos antiguos en algunos casos, y, con toda seguridad, en otros fundando ex novo emplazamientos campesinos de similares características a los antiguos. Si bien es cierto que una excavación arqueológica puede resolver el problema planteado, desde el punto de vista territorial es más difícil establecer esta diferencia. Por tanto, algunos de los asentamientos que aparecen dentro de la muestra, podrían corresponderse con pequeños recintos fortificados de época tardoantigua²³ o altomedieval. Queda pendiente la explicación de qué significan casos como El Combo, o el grupo de yacimientos intermedio definido por el primer análisis factorial, que incluye a Carrera, Constanciu, San Julián, Serandi y Siones (Fig. 16). Podría tratarse de pequeños castros campesinos —de ahí pueden derivarse sus ligeras disimilitudes—, o pequeñas fortificaciones de control jurisdiccional, en fin, de un largo etcétera de posibilidades a las que la utilización de las metodologías propuestas tan solo puede aproximarnos. Es por ello que se insiste de nuevo en que el planteamiento apriorístico de este trabajo tan solo permite dibujar un punto de partida más complejo para el estudio de un territorio y establecer hipótesis, que pueden o no ser confirmadas a posteriori mediante la utilización de otras fuentes de información.

APROXIMACIÓN A CASOS CONCRETOS

Una vez realizada esta primera aproximación y cumplido el objetivo de establecer mediante su análisis locacional determinados tipos de asentamientos a partir

²³ Similares al Altu de Santufirme en Llanera (Estrada, 2007f), cuya secuencia ocupacional se sitúa en torno al siglo IV d. de C. y al que por sus características de localización puede atribuirse algún tipo de funcionalidad defensiva.

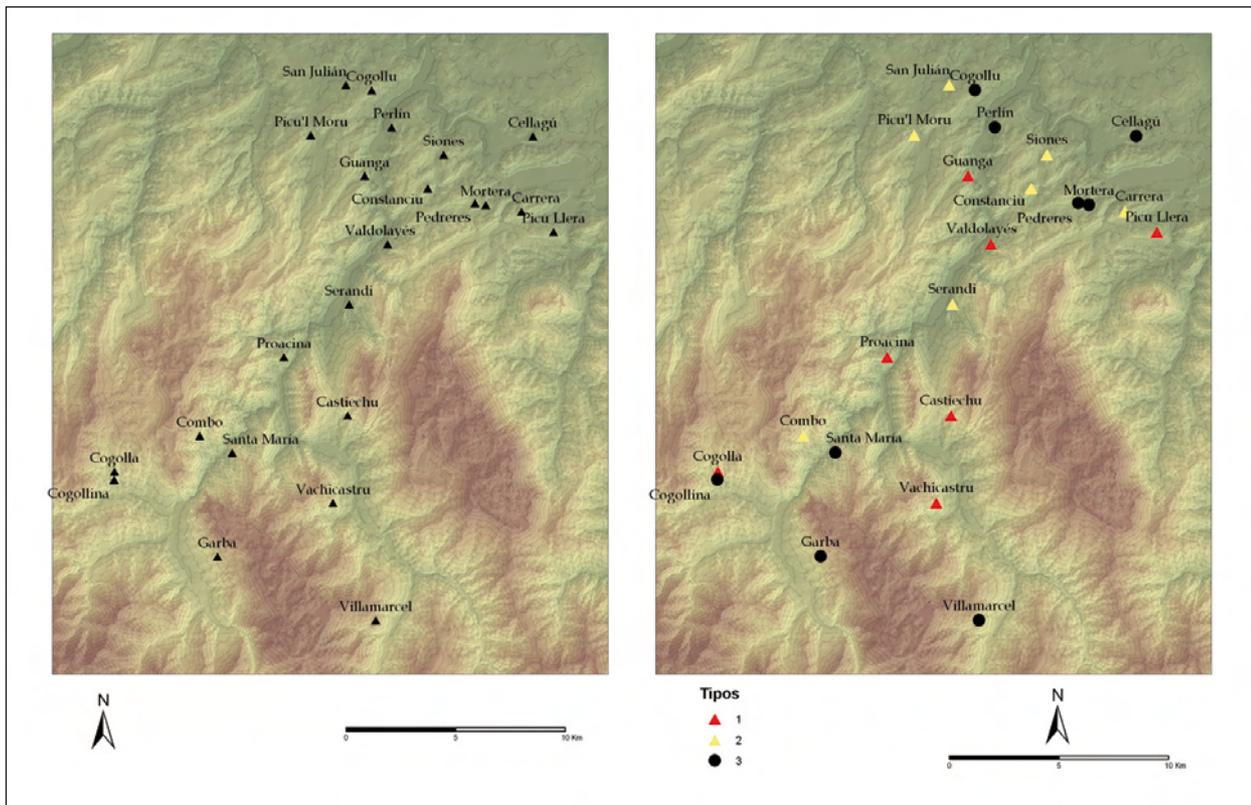


Fig. 18. A la izquierda, mapa de localización de «castros», a partir de las cartas arqueológicas. A la derecha, «tipos» derivados del análisis locacional. Puede observarse una mayor variabilidad, que permite hacer una lectura cualitativamente más diversa de los yacimientos (clase 1, tendencia locacional tipo «castillo»; clase 2, tendencia locacional tipo «mixto»; clase 3, tendencia locacional tipo «castro»)

de la comparación relativa dentro de un conjunto seleccionado, puede ahora plantearse una segunda etapa de trabajo que consista en un acercamiento y análisis formal a algunos casos concretos en un sentido más reconstructivo, sin abandonar la perspectiva territorial, pero aproximándose más a los entornos directos de los diferentes sitios arqueológicos. Esta etapa de trabajo pretende complementar los primeros resultados obtenidos, así como afinar las hipótesis planteadas tratando de evitar que este ejercicio constituya un intento de imponer la forma del modelo al objeto modelizado (Rodríguez y otros, 1995). La finalidad de esta aproximación consiste en comprobar si lo que observamos a una escala de análisis es o no es verdaderamente signi-

ficativo a otro nivel. En este sentido, F. Criado (1999) ha defendido que la forma más adecuada de autenticar una propuesta interpretativa sobre un fenómeno determinado es su verificación en escalas o registros diferentes. Y si bien es cierto que se hace necesario variar los procesos concretos de observación a diferente nivel, esto no excluye en absoluto su complementariedad, aunque ello dependerá de la coherencia del marco general de investigación en el que las diferentes observaciones se inserten.

Una vez puntualizadas estas cuestiones aportamos a continuación algunos ejemplos para mostrar el desarrollo de este proceso de acercamiento a casos concretos.

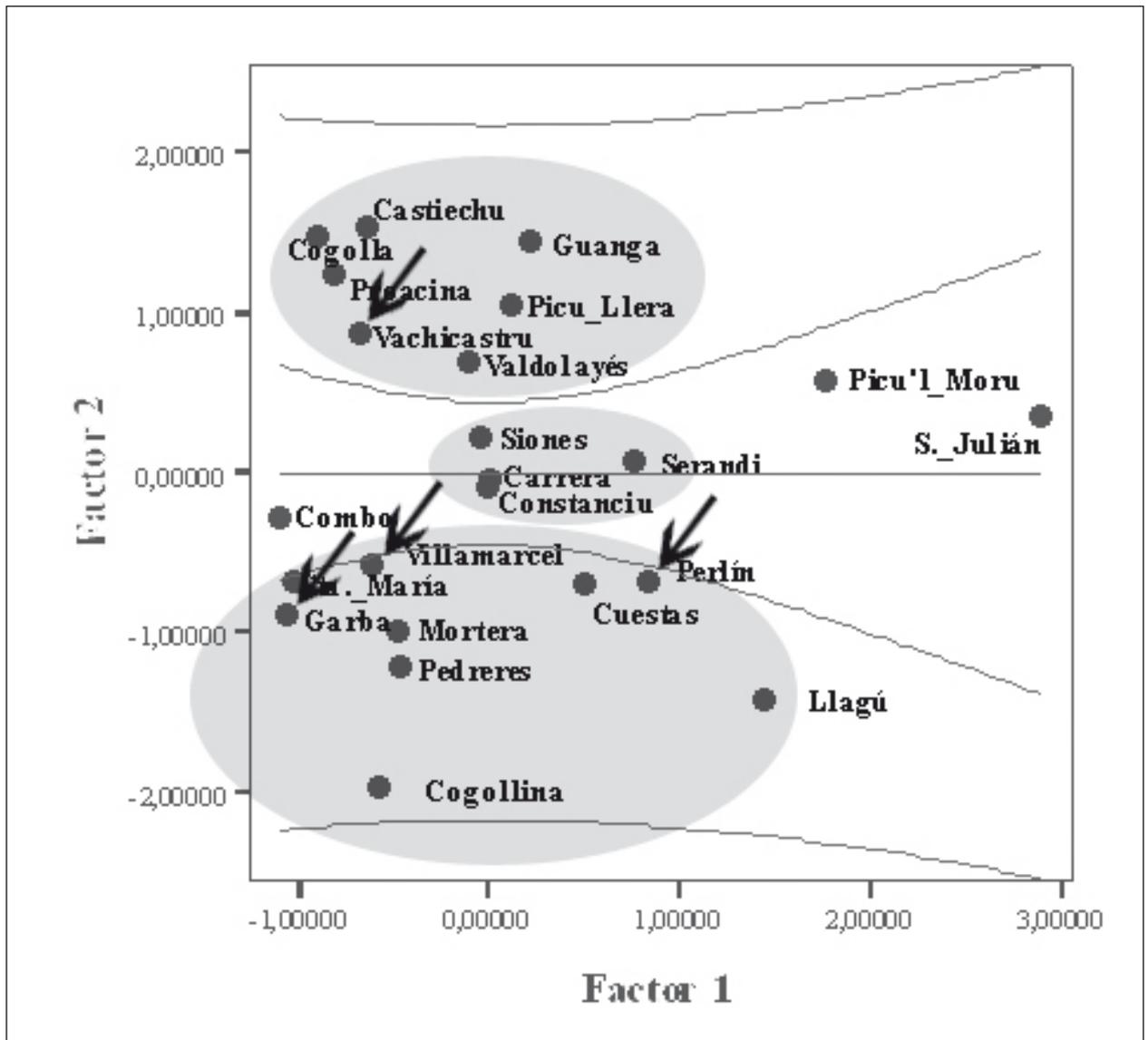


Fig. 19. Yacimientos seleccionados

La muestra seleccionada se indica en la tabla resultante del primer análisis factorial (Fig. 19), que sirvió para diferenciar los asentamientos de acuerdo a dos tipos bien diferenciados. Se ha escogido un elemento del primer subconjunto derivado y dos del segundo, que a su vez han sido elegidos a partir de los resultados del segundo análisis factorial, extrayendo de este modo tipos de tendencia dispar (Fig. 20).

ANÁLISIS DE CASO: ¿EL PAISAJE DEL HIERRO
II Y ÉPOCA ROMANO-INDÍGENA? CASTRO
DE PERLÍN (TRUBIA, OVIEDO)

Este asentamiento fue catalogado por J. M. González el 19 de febrero de 1961 (González, 1976). Se dispone sobre una cumbre aplanada en lo alto de un cerro conocido como El Castiellu y también como El Picu'l Coritu. Se trata de un yacimiento de grandes dimensiones con dos

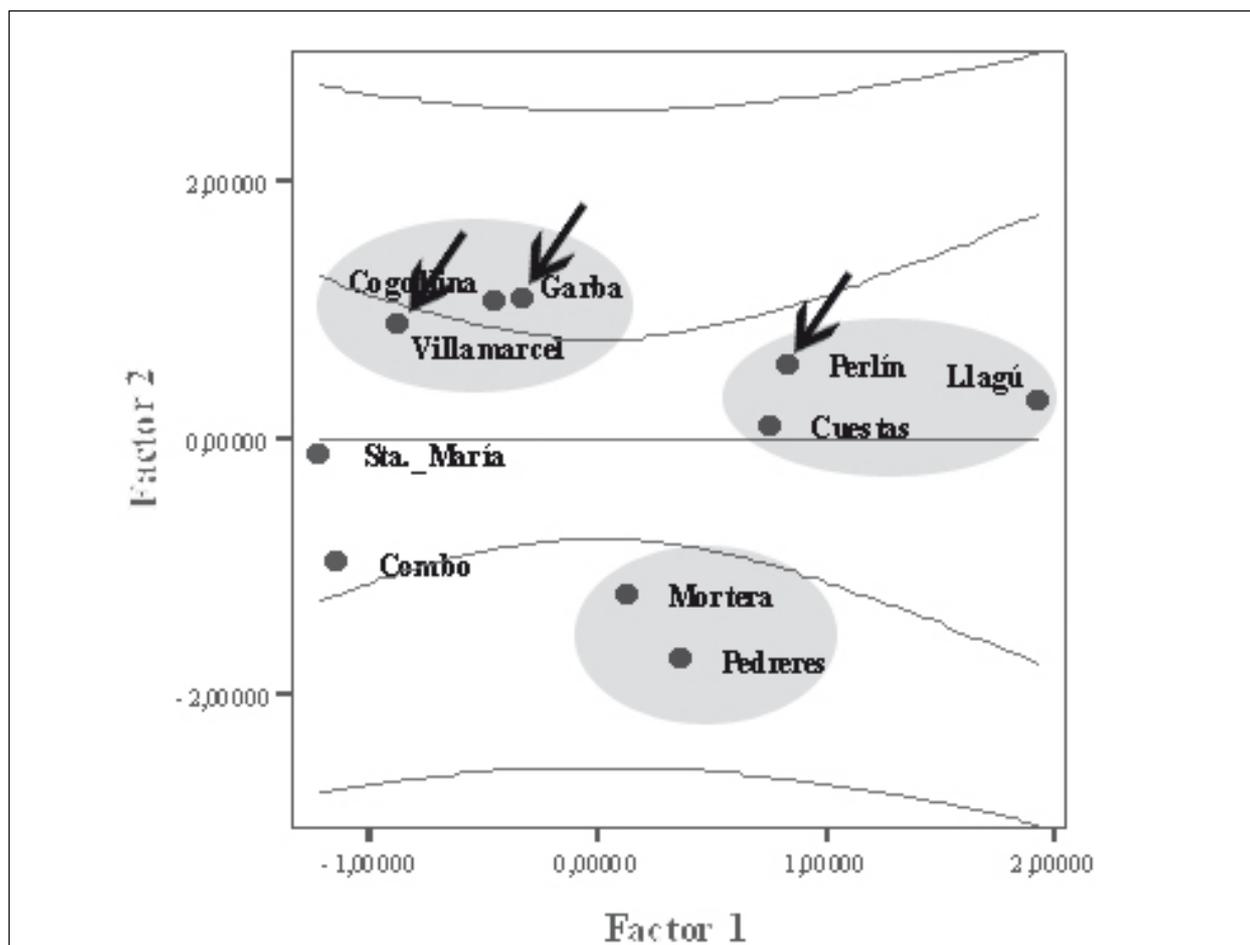


Fig. 20. Yacimientos seleccionados de tipo 2

ejes aproximados de 120 metros de largo por casi 50 de ancho (Fanjul, 2004) y situado a una altitud aproximada de 320 msnm. Ejerce un importante control visual sobre el valle del río Trubia y del Nalón, así como sobre todo el espacio agrario de la aldea de Perlín (Trubia, Oviedo).

La evaluación de los usos actuales del suelo accesibles desde este yacimiento en 15 minutos se ha realizado mediante fotointerpretación (Fig. 21), obteniendo como resultado dos grandes categorías, por un lado se han aislado las áreas de uso forestal y monte (13 Ha en isocrona 15, 30 %); y por otro las de uso agropecuario (30 Ha, 70 %). Dentro de estas últimas se ha diferenciado aquellas parcelas que por su toponimia hacen refe-

rencia explícita a un uso reciente como campos de labor —La Güerta, La Gortona, El Güertu, El Día Güeis, etcétera— (7 Ha).²⁴ Destaca asimismo la presencia de tres pequeños núcleos de hábitat campesino tradicional que han permanecido hasta la actualidad (barrios de aldea denominada Perlín). Si a partir de los datos de

²⁴ La toponimia se utiliza como un indicador más de la potencialidad del suelo, pues las actividades tradicionales han dejado así su huella en el paisaje, aunque en la actualidad se hayan modificado los usos. Sin embargo, conviene tener presente que en muchos casos estos espacios han sido modificados con la construcción de aterrazamientos, taludes, etcétera, que es por lo que precisamente han llegado a ser trabajables. Queda por determinar en qué momento histórico se produce esta «arquitecturización» del paisaje y si, como parece ocurrir en Galicia, en algunos casos se ha dado un uso continuado desde época tardoantigua (Ballesteros Arias y otros, 2006).

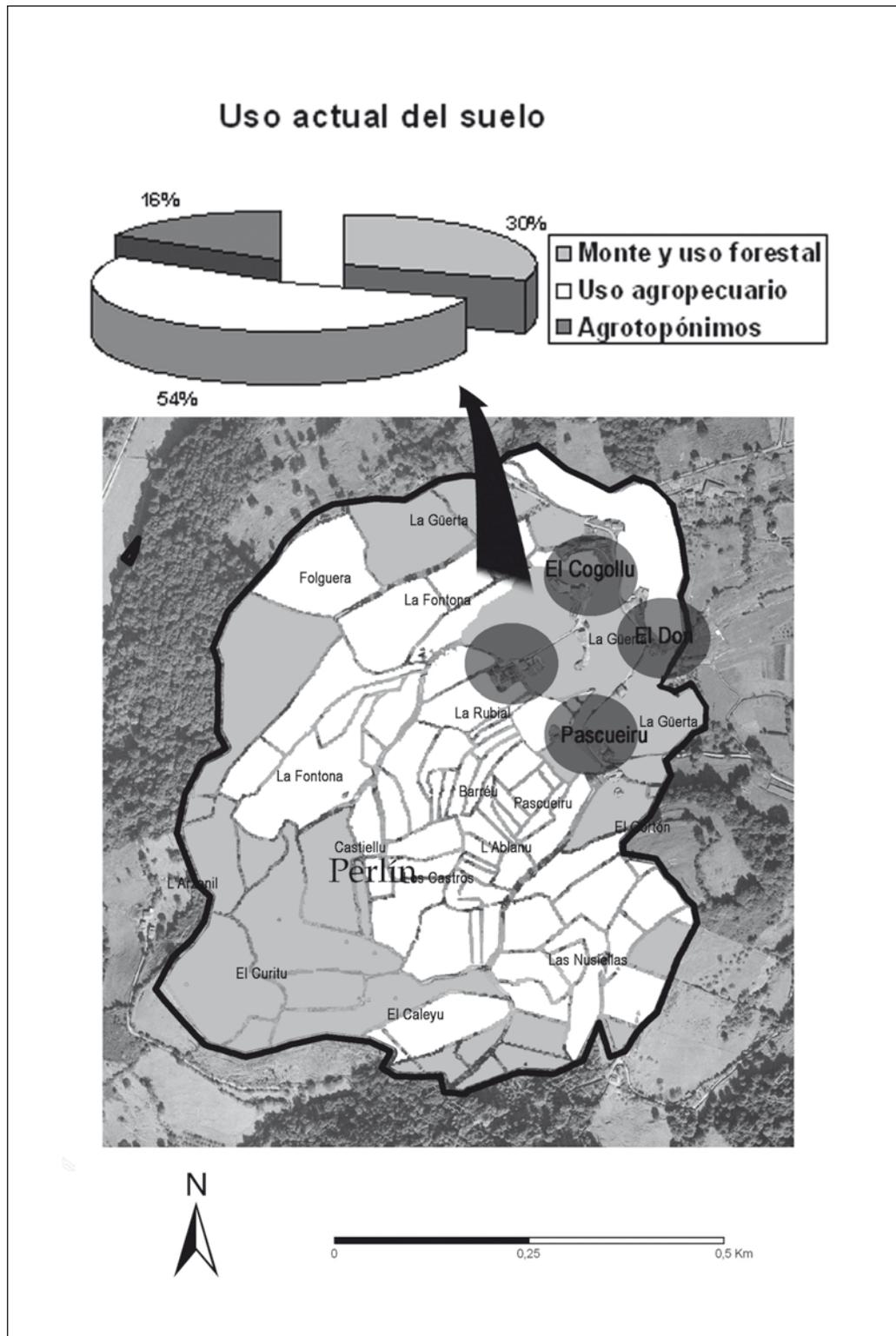


Fig. 21. Proceso de extracción mediante fointerpretación de información sobre usos actuales del suelo en isocrona 15 minutos. Los círculos rojos representan los espacios de hábitat tradicional

potencialidad agrológica (Fig. 9) se suman todas las clases que pueden soportar cultivos (intensivos, clases I, II y III; extensivo, clases IV y V), estas representan casi un 70 % del total (dato que se corresponde exactamente con el obtenido a través de fotointerpretación; 70 % de uso agropecuario), lo que demuestra las óptimas condiciones que presenta este asentamiento en su entorno más cercano (15 minutos) para el desarrollo de la agricultura. Un 22 % de los suelos permitirían una explotación mediante prácticas intensivas y la fijación de campos de cultivo permanentes (la toponimia agraria ocupa una extensión en la actualidad de aproximadamente un 16 % del área seleccionada). Aunque desde Perlín se ejerce un importante control sobre los valles circundantes, la accesibilidad al asentamiento desde su entrono es importante (43 Ha), la media del conjunto de yacimientos estudiados (isocrona 15) es de 36,3 Ha, por lo que Perlín se encuentra por encima de la misma. Por tanto, a pesar del importante control visual ejercido, se busca un equilibrio entre la prominencia y la proximidad a tierras óptimas para su explotación intensiva. Todos estos datos definen bastante bien el tipo de entorno que se encuentra en este subconjunto de sitios. Según las hipótesis planteadas en trabajos de otros autores para los castros gallegos (Parcero, 2000, 2002 y 2006; Parcero y otros, 2006; Fábrega, 2004), las condiciones locacionales de este lugar se corresponden con el paisaje productivo típico de los asentamientos fortificados de la segunda Edad del Hierro y de época romano-indígena (Castrexo Medio y Final), entre el V-IV a. de C. y el I-II d. de C.

ANÁLISIS DE CASO: ¿EL PAISAJE DEL HIERRO I? VILLAMARCEL (NIMBRA, QUIRÓS)

Este castro fue catalogado por J. M. González (castro de Cochao Castro), el 12 de junio de 1960 (González, 1976). Según datos bibliográficos, es uno de los mayores castros del valle del Trubia, con 150 metros de largo por unos 40 de ancho (Fanjul, 2004), y se encuentra a unos mil metros de altura, ejerciendo un importante control visual sobre todo el valle de Quirós. Como en el primer

caso analizado, se ha realizado mediante fotointerpretación un análisis de los usos actuales del suelo en el entorno directo del asentamiento (uso forestal y monte en isocrona 15, 11 Ha; 64 %; de uso agropecuario, 6,5 Ha; 36 %). Se han identificado asimismo topónimos que hacen referencia a prácticas agrícolas (Cortinas, Plana Senra, etcétera). Y aunque los agrotopónimos referidos no están dentro de la isocrona 15, sí se encuentran muy cerca del área delimitada por la misma. Por ejemplo, la relación espacial de las Cortinas d'Arriba con el asentamiento es de gran proximidad (unos 16-17 min). Este topónimo y sus sinónimos —*cortinas, cortinales*— eran utilizados por las sociedades agrarias tradicionales de esta comarca para designar cierto tipo de espacios de cultivo. Generalmente se trataba de terrenos cercados perimetralmente y subdivididos en distintas hazas, explotados en un régimen semicolectivo de propiedad (Conde, 1994). Según M.^a A. Pedregal (2006), eran los lugares del terrazgo dedicados al cultivo de la escanda. Otro topónimo interesante y cercano a este asentamiento es el de Plana Senra. Este nombre, *senra*, es según García Fernández (1988) la denominación más antigua que se utilizó en Asturias para referirse a los espacios destinados a la siembra de cereal. «La *senra* vino a significar lo mismo que el terrazgo cerealista» (García, 1988).

Se observa nuevamente cierta correspondencia entre los datos extraídos del análisis de potencialidad agrológica y los usos del suelo actuales. Si se suman todas las clases que pueden soportar cultivos (intensivos, no representados en este caso, y extensivos) estas representan un 40 % del total (36 % de uso agropecuarios en la actualidad), sin embargo, al contrario que en el caso de Perlín, no existe la posibilidad de establecer campos permanentes en un entorno cercano (15 minutos), y tan solo podría desarrollarse algún tipo de agricultura extensiva. Las prácticas agrarias que se han fijado en la toponimia, revelan que en un entorno medio del castro se cumplen las condiciones necesarias para la instalación de campos permanentes, aunque las condiciones edafológicas y topográficas son poco propicias y esta explotación requeriría de una inversión importante en trabajo (creación de aterrazamientos o aban-

calamientos, etcétera). A pesar del importante control visual que se ejerce desde este asentamiento, la accesibilidad al mismo es limitada, tan solo 18 Ha frente a las 43 de Perlín. Los factores locacionales predominantes del lugar son por tanto, el control visual y la difícil accesibilidad, que han prevalecido sobre los que priorizan la proximidad a áreas óptimas para el desarrollo de un laboreo intensivo y la accesibilidad a los mismos. Se puede por todo ello relacionar con lo que autores ya citados (Parcero, 2000, 2002 y 2006; Parcero otros, 2006; Fábrega, 2004), han definido como el paisaje productivo de la primera Edad de Hierro (Castrexo Inicial o fase 1), que abarcaría desde los siglos VIII/VII hasta el v a. de C.

ANÁLISIS DE CASO: ¿EL PAISAJE DE LAS FORTALEZAS ALTOMEDIEVALES? VACHICASTRU (TORIEZU, QUIRÓS)

Este asentamiento se localiza en la parroquia de Arrojo, lugar de Toriezu, concejo de Quirós, ubicado en el rellano cimero de un espolón calcáreo sobre la aldea de Fresnéu. Este lugar fue identificado por J. M. González en 1961 (González, 1976), y catalogado como castro (castro de Vachicastro). En la Carta Arqueológica se le atribuye la cronología «hierro indeterminado-romano», sin especificarse cuáles han sido los criterios seguidos para tal asignación. Alfonso Fanjul Peraza (2004) no lo menciona en su trabajo.

En el entorno del yacimiento, las áreas de uso forestal y monte representa un total aproximado de 10 Ha (68 %) en la isocrona 15 y las de uso agropecuario aproximadamente 4,8 Ha (32 %). A diferencia de los entornos de los asentamientos anteriormente estudiados, en este caso no se ha identificado ningún topónimo que haga referencia a áreas tradicionales de cultivo. Los nombres de los diferentes espacios agrarios indican un uso forestal (La Mata, Las Matas), y de pastos (Bustimilán, Prau San Pedro, Los Campones). El topónimo cercano (20-25 min) de Las Baragañas, haría referencia según García Arias a tiras de tierra estrechas y alargadas, resultado del reparto igualitario de una porción de tierra que recibirían tal nombre por haber sido la

medida utilizada para su división, la «vara» (García, 1984). También se ha planteado la hipótesis de que las baragañas en Asturias pudieran haber sido en sus orígenes parcelas labradías ubicadas en la parte alta de los valles aldeanos, pues existe un término en asturiano, «varga», que denomina las partes más empinadas de las pendientes (Conde, 1994). En todo caso, no se trata de espacios genuinamente labradíos como pudieran ser las erías o las *sierras*.

Según los datos extraídos del mapa de potencialidad (Fig. 9), se observa que no existe la posibilidad de establecer campos permanentes en un entorno cercano (15 minutos), y tan solo podría desarrollarse algún tipo de agricultura extensiva. Lo mismo parece poder aplicarse a su ámbito intermedio, la toponimia y las características edafológicas y topográficas indican unas condiciones poco óptimas para desarrollar prácticas agrarias. Asimismo existe una marcada diferencia entre el control visual y la accesibilidad al espacio circundante, pues este asentamiento es uno de los que más hectáreas controlan visualmente de la muestra (624 Ha en un entorno de 2 km, cuando la media del conjunto es de apenas 500 Ha). Sin embargo es de los que menor accesibilidad tienen en un área cercana, la media del conjunto es de 36,3 has accesibles en la isocrona 15, en tanto que Vachicastro alcanza menos de la mitad de esa media, 14,9 has. Los factores locacionales que predominan en este caso son, al igual que para Villamarcel, el control visual y la difícil accesibilidad, pero a diferencia de este último, tampoco en el entorno medio de Vachicastro se encuentran evidencias en la toponimia de prácticas agrarias ni se presentan las condiciones para la instalación de campos permanentes. El patrón locacional de este sitio se corresponde más bien con el de las fortificaciones medievales que anteriormente ha sido descrito (apartado 6), prevaleciendo el control y la inaccesibilidad sobre cualquier otro factor y priorizando su visibilidad sobre/desde los espacios de hábitat campesino.

En la figura 22 puede observarse cómo desde este emplazamiento se ejerce un control visual directo sobre todas las aldeas del entorno, así como sobre la iglesia románica de San Pedro de Arrojo. Se trata por tanto

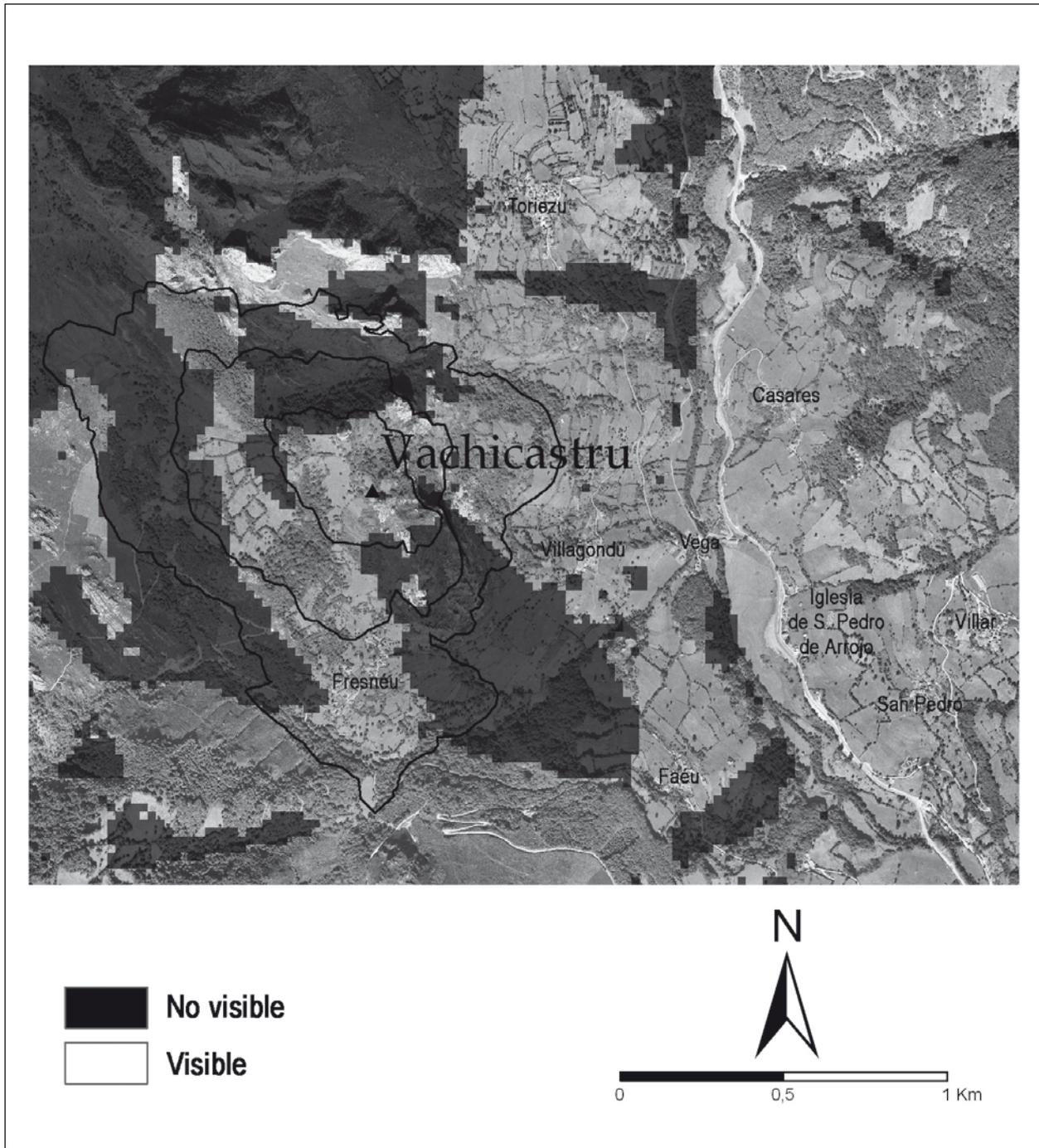


Fig. 22. Áreas visibles y no visibles desde Vachicastro. Obsérvese que existe una relación de intervisibilidad entre este emplazamiento y todas las aldeas de su entorno

de símbolos de poder/control, que están visualmente relacionados, lo que no significa que entre ambos haya existido sincronía u otro tipo de vínculo aparte, aunque sí es habitual cierta superposición simbólica entre centros culturales cristianos y expresiones arqueológicas precedentes, como castros,²⁵ estructuras tumulares²⁶ y castillos (y por tanto también de sus «paisajes visuales»).

Se quiere insistir de nuevo en que el análisis locacional sirve para plantear hipótesis sobre las posibles funciones y cronologías de los asentamientos dadas unas determinadas pautas ocupacionales estándares según cada momento de la historia y reconociendo que las convergencias y las singularidades, no están exentas de producirse en distintas épocas y lugares.

ANÁLISIS DE CASO: ¿UN PAISAJE DE «TRANSICIÓN»? LA GARBA (CARREA, TEVERGA)

Este castro fue catalogado por J. M. González en 1971 según Alfonso Fanjul (Fanjul, 2004). Los datos bibliográficos indican que se trata de un poblado fortificado de importantes dimensiones localizado sobre una colina en la vertiente Este del Valle de San Pedro (concejo de Teverga). Una de las características que más llaman la atención de este yacimiento es la complejidad de su sistema defensivo. En el año 2004 se realizaron una serie de intervenciones arqueológicas en el yacimiento que han permitido extraer unas primeras conclusiones sobre la cronología del asentamiento. Según el responsable de dichas excavaciones, Alfonso Fanjul, la totalidad del recinto fortificado original y de mayor extensión corresponde a la primera ocupación durante la Edad del Hierro (*ca.* siglo IV a. de C.). Ese perímetro no parece alterarse durante el periodo romano entre los siglos II y IV d. de C. Las fechas radiocarbónicas obtenidas en La Garba para su primer momento de ocupación se corresponden con las del abandono del vecino castro de La Cogollina, lo que según este autor, «supone

un proceso de desplazamiento del poblamiento dentro del valle de Teverga en el siglo IV a. de C.», resultado de la mayor importancia que en el momento cobraría la agricultura (Fanjul, 2007a). Las mejores condiciones agrológicas del entorno de La Garba propiciarían este cambio de lógica locacional.

La fotointerpretación ha revelado para este caso una estadística favorable al uso agropecuario 57 %, frente al monte y los espacios forestados, 43 %. El análisis topónimo muestra un extenso espacio de aprovechamiento fundamentalmente ganadero, aunque se encuentra un único topónimo (Fabares), que podría indicar la presencia de cultivos en época histórica reciente.²⁷

La cronología de La Garba (segunda Edad del Hierro: Fanjul Peraza, 2007a), se corresponde con un momento en el que parece que cada vez va cobrando más importancia la agricultura, según lo expuesto por Fanjul y que encaja con las propuestas de otros autores que ya han sido mencionados (Parcero, 2000, 2002 y 2006; Parcero y otros, 2006; Fábrega, 2004). Si bien es cierto que la Garba no presenta las condiciones de Perlín (en términos relativos), tampoco se puede relacionar con las de Villamarcel, pues dispone de más territorio accesible que este último y de mejores condiciones. Si se hace una lectura de los datos obtenidos en términos absolutos, puede observarse que La Garba dispone en su entorno cercano de la mayor cantidad de suelo potencialmente cultivable (extensivo) de toda la muestra, con un total de 35,4 Ha, frente a las 33,7 de Perlín (20 Ha, extensivo + 13 Ha, intensivo). Muy lejos de Vachicastro (11,4 Ha) y Villamarcel (7,7 Ha). Por tanto, aunque los suelos próximos son de peor calidad, sus características se asemejan más a las de Perlín que a las de los otros asentamientos analizados. La existencia de agrotopónimos en su ámbito cercano y este alto índice de incorporación a suelos que permiten prácticas agrícolas podrían estar indicándonos que, aunque La Garba no reúna las condiciones de los castros genuinamente agrícolas, se aproxima más a estas que a las de los asentamientos típicos del paisaje de la primera Edad del Hierro. Así que podría relacionarse a

²⁵ Véase el caso de la necrópolis altomedieval del Chao Samartín (Villa y otros, 2008).

²⁶ Un excepcional ejemplo lo constituye la capilla de Santa Cruz de Cangas de Onís, ubicada sobre una cista megalítica.

²⁷ J. Concepción (2007) ha observado que este tipo de apelativos (*Fabar, Fabal, Fabuquera...*) puede derivarse de un abundancia de la expresión latina *fagus* («haya»), que nada tendría que ver con el cultivo de las papilionáceas, que en Asturias recibieron el nombre de *fabas*.

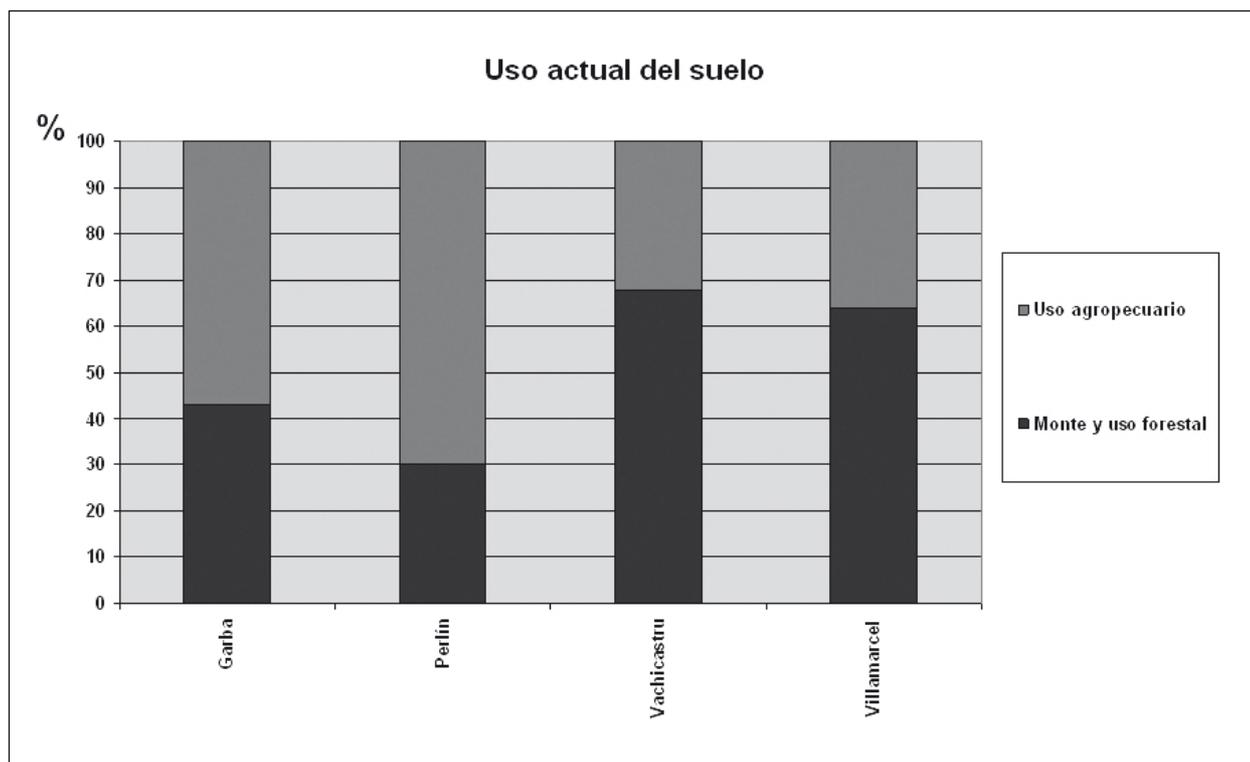


Fig. 23. Relación porcentual entre usos actuales del suelo en los entornos de los yacimientos analizados

este lugar con unas condiciones de «transición», pues su primera ocupación data, según los resultados arqueológicos, de los siglos IV-V a. de C.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE CASOS

Tras esta primera aproximación es posible extraer una serie de conclusiones, que necesariamente nos llevan de nuevo a realizar una comparación entre los ejemplos estudiados.

En la figura 23 pueden observarse los resultados obtenidos de la fotointerpretación sobre usos actuales del suelo.

Decíamos al principio que el resultado de aquella primera modelización trabajada a macroescalas de análisis pretende ahora contrastarse con esta otra información relativa a los usos del suelo actuales, cuya finalidad es, como ya se ha insistido también en el apartado metodológico, observar si los resultados de esta comparativa son

o no relevantes. Utilizando el análisis de usos actuales del suelo (Fig. 23) como mero elemento de comparación, se deduce que Perlín es el asentamiento que presenta las mejores posibilidades (en un sentido siempre relativo) para aprovechamientos de tipo agrícola de la muestra seleccionada, todo lo contrario que Vachicastru y Villamarcel, situándose la Garba en un rango intermedio. La información obtenida del mapa de potencialidad agrológica revela una estadística bastante similar a la extraída mediante fotointerpretación. Perlín de nuevo destaca por ser el único de los tres asentamientos que muestra capacidad en su entorno inmediato para la instalación de campos de cultivo permanentes. En el resto de casos las condiciones productivas se reducen notablemente y tan solo se dan circunstancias favorables para el desarrollo de una agricultura de carácter extensivo. En Villamarcel es donde estas circunstancias se hacen más patentes, ajustándose a la propuesta cronológica hecha, según la cual, este asentamiento sería el más antiguo. Sin embargo, las

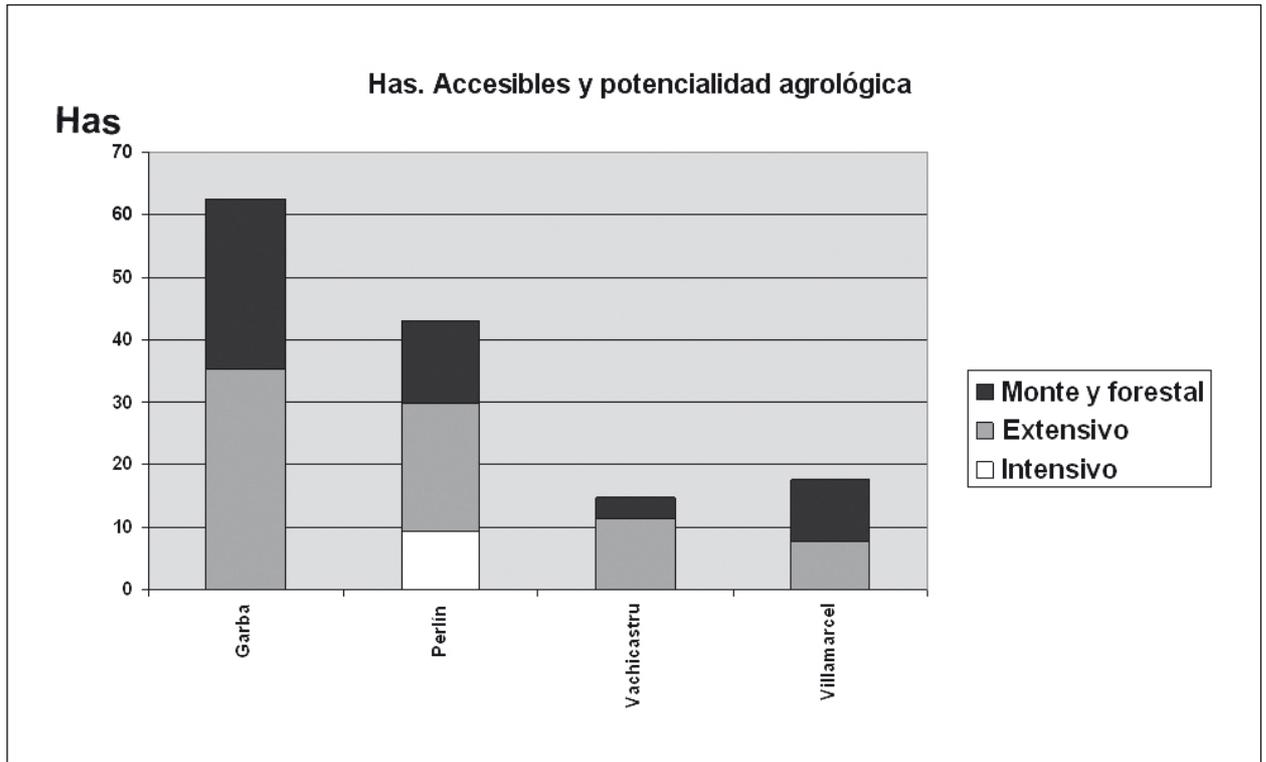


Fig. 24. Cuantificación de suelos accesibles (hectáreas) según su potencialidad agrológica para cada caso

comparaciones anteriores nos aportan datos relativos en términos porcentuales por caso. Una lectura detallada de estos mismos datos en términos absolutos, revela importantes diferencias entre los yacimientos (Fig. 23).

Como ya se indicó en el estudio de caso de La Garba, la figura 24 permite apreciar un panorama bien distinto del que se deriva de los datos relativos, y lo que nos está indicando es que no solo es evaluable la calidad de los suelos, sino que hay que atender a la cantidad accesible de estos si queremos realizar una estimación más aproximada de cuáles fueron las condiciones de localización de los emplazamientos. La falta de suelos más óptimos puede compensarse con la puesta en explotación de áreas mayores de terreno, y aquellos sitios que poseen una accesibilidad notable en términos cuantitativos a espacios potencialmente productivos, parecen ajustarse mejor a los patrones de localización de los yacimientos de mayor orientación agrícola.

Como se apuntó en el análisis de caso de Vachicastru, la coincidencia de lógicas locacionales iguales

en momentos diferentes de la historia puede llevar a interpretar de forma equivocada el tipo de información que aquí se valora. Por ello, no solo hemos de tener en cuenta los datos agronómicos, sino que hemos de complementarlos con exploraciones de corte más cualitativo e interpretativo, como puede ser el estudio del espacio simbólico. En este sentido, y como ya se expuso en el apartado metodológico, uno de los análisis realizados ha sido el de cuencas visuales. A partir del mismo, podemos interpretar el control que se ejerció desde un emplazamiento dado sobre determinados componentes del espacio (suelos óptimos, unidades de poblamiento, recursos naturales, etcétera). Se han seleccionado para este análisis las clases agrológicas más óptimas, entendiendo que su importancia será variable a medida que pase el tiempo, por lo que la accesibilidad o control sobre estos suelos se entiende en un sentido cronológico. En el estudio de casos concretos se ha visto cómo el examen de esa dimensión simbólica puede

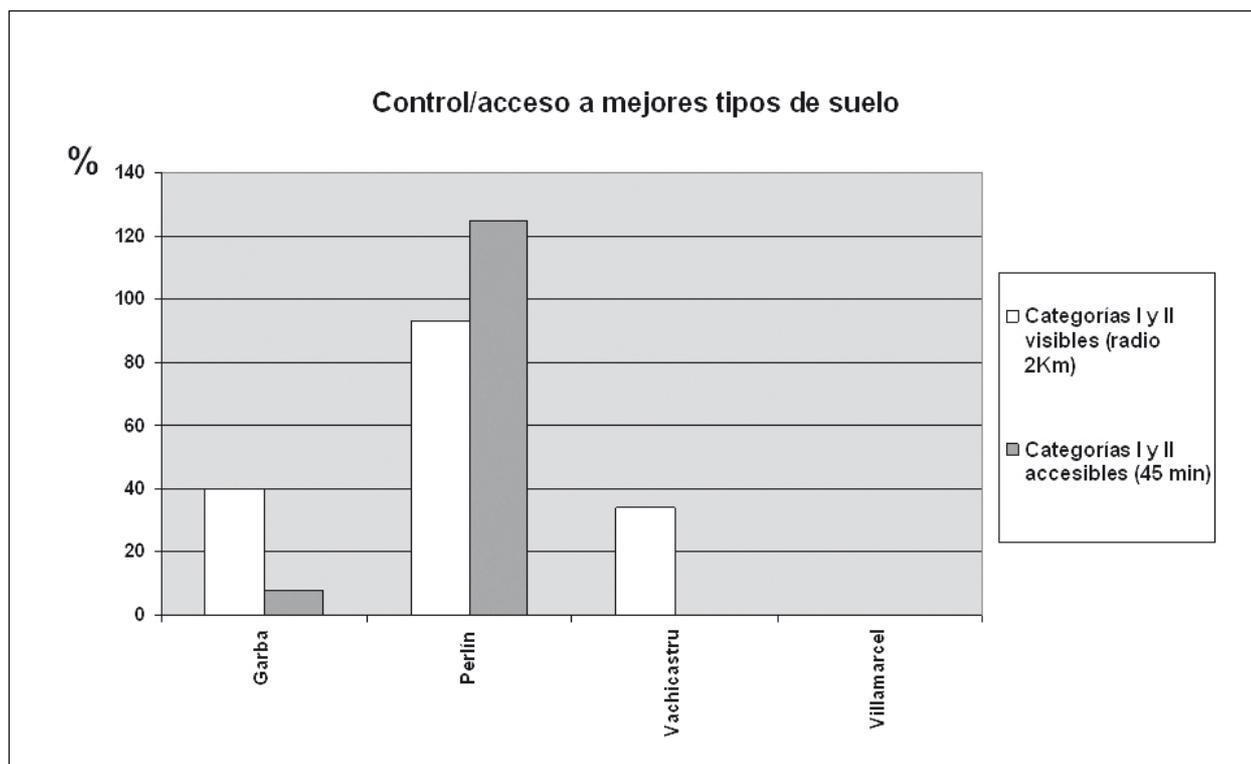


Fig. 25. Relación entre suelos óptimos visibles y accesibles para cada caso

ayudar a interpretar mejor el patrón de localización de algunos yacimientos.

Al analizar la relación entre el control y el acceso a las clases agrológicas más óptimas (Fig. 25), se observa que la posición de Perlín favorece tanto el control como el acceso a dichas categorías casi por igual. La Garba ocupa una posición intermedia, mientras que desde Villamarcel ni se controla ni se tiene acceso a las mismas. En este sentido, es diferente el caso de Vachicastru, desde cuya ubicación tan solo son visibles, sin existir la posibilidad de alcanzarlas caminando en un tiempo inferior a los 45 minutos. Según ha podido observarse, desde los castros del Hierro parece priorizarse tanto el control como la explotación sobre los tipos de suelo referidos, mientras que el control estricto sobre ellos, es decir, la aparición de asentamientos exclusivamente orientados a la vigilancia de los espacios más productivos, encaja en la lógica del mundo feudal, momento en que se institucionaliza progresivamente la violencia y proliferan los elementos de coerción social (torres

de control, atalayas, etcétera), que tendrán en estos momentos especial importancia. Si un asentamiento prima la inaccesibilidad y además controla las zonas más óptimas para la instalación de cultivos, todo parece indicar que su función ha sido la de vigilar estos espacios productivos y representar ese control mediante su instalación en un lugar visible desde los mismos. Por todo ello interpretamos que Vachicastru se corresponde bien con este modelo de localización, como puede observarse en la gráfica superior (Fig. 25), que desde luego no encaja en el patrón de asentamiento del mundo castreño. De esta forma vemos que aunque en origen los factores de emplazamiento de Villamarcel y Vachicastru parecen ser los mismos, el dato que posibilita considerarlos asentamientos diferentes (a parte del estudio de los agrosistemas, que ya había indicado contrastes), ha sido esa relación de control y acceso sobre los espacios potencialmente más productivos.²⁸

²⁸ Hay que tener en cuenta también que nuestra escala de análisis no nos

CONCLUSIÓN

Con la lectura crítica de alguna de nuestras fuentes de información se ha pretendido contribuir en algo a una mejor comprensión de ese fenómeno diacrónicamente elaborado que es el paisaje y en particular de algunos procesos de larga duración integrados él. Algunas aproximaciones previas ya habían apuntado en esta dirección y supusieron sin duda un avance hacia la resolución de algunos de los problemas planteados (Fanjul, 2004; Camino, 2002), pero no se seguía en ningún caso un programa sistematizado de observación, necesario si pretendemos establecer una relación coherente entre los procesos concretos de obtención de la información y nuestros modelos teóricos de análisis. En ese sentido, la auténtica aportación de nuestro trabajo radica en aunar diferentes métodos ya ensayados en otras regiones para adaptarlos al estudio de determinados tipos de yacimientos asturianos y sus particularidades, fijando así un primer punto de partida en la elaboración de ese programa sistematizado de observación. El recurso a razonamientos analógicos (comparación con las secuencias castreñas del Hierro I y Hierro II en Galicia) ha de entenderse como meramente aproximativo, sirviendo para sentar las bases de un primer esquema interpretativo aplicable al caso asturiano y que nos acerca un poco más a una mejor comprensión de cuáles pudieron haber sido las formas de explotación y organización del espacio en distintos periodos.

Son por tanto muchas las cuestiones que quedan pendientes, siendo este el primer paso necesario para elaborar en el futuro un auténtico estudio histórico-arqueológico, que necesariamente tendrá que trabajar a otras escalas y con diferentes variables de análisis (no reducidas o parciales, como en este caso, e incorporando por ejemplo las que tienen que ver con la morfología de los yacimientos o con la dimensión simbólica de los mismos, más allá de los simples análisis de visibilidad) y

permite por el momento aproximarnos a otro tipo de variables, como por ejemplo la existencia de diferentes sistemas de fortificación, la morfología de los recintos, etcétera, que podrían ayudar a interpretar mejor las posibles cronologías. Insistimos en que el acercamiento que realizamos en este estudio es a nivel macroespacial, trabajando con variables principalmente geográficas, teniendo tan solo en cuenta algunos datos relativos a la extensión de los yacimientos, extraídos de la bibliografía y las cartas arqueológicas, que encajarían mejor en escalas menores de análisis (semimicro).

que además considere la relación de estos asentamientos con otros tipos de hábitat.

Se hace asimismo necesaria la ampliación de este estudio a otras áreas de Asturias, lo que permitirá un análisis más variado de casos y una mayor disponibilidad de datos arqueológicos (la muestra tratada aquí es todavía demasiado reducida como para concluir hipótesis). La realización en los últimos años de múltiples excavaciones en castros de la Edad del Bronce (Villa, 2007*b*), del Hierro (Fanjul, 2007*a*; Villa, 2002 y 2007*a*; Villa y otros, 2007), en fortificaciones de época romana (Estrada, 2007*f*; Camino, 2001; Camino y otros, 2005) y medieval (Gutiérrez, 2003 y 2007; Muñiz y otros, inédito), permitirá complementar los resultados obtenidos a partir de la puesta en marcha del programa metodológico ensayado. Podrá entonces desarrollarse un modelo teórico-interpretativo específico para los asentamientos fortificados en altura de Asturias sin necesidad de recurrir a los razonamientos analógicos expuestos, lo que sin duda será un complemento excepcional en cualquier estudio de carácter territorial. El futuro desarrollo de los métodos propuestos puede contribuir a una mejor planificación de prospecciones selectivas (sobre determinados «tipos» de yacimientos según sus características locacionales), ayudar a establecer la relación entre los diferentes elementos integrantes del paisaje en los estudios territoriales, definir mejor la posible funcionalidad de los sitios arqueológicos, etcétera.

En fin, se sabe que plantear un problema correctamente es paso previo imprescindible para su futura resolución y es en alguna medida lo que se ha pretendido demostrar aquí. El remedio a propósitos concretos solo se puede lograr cuando se delimitan correctamente aquellas cuestiones a las que se quiere dar respuesta. Nuestra intención nunca ha sido sentenciar definitivamente los dilemas expuestos, sino poner sobre la mesa un primer balance que permite especificar, concretar, aquello a lo que efectivamente debería darse contestación. Ya no se trata de decir que tras un registro cualitativamente uniforme posiblemente se escondan realidades diversas, sino de afirmar que efectivamente es así. Queda por ver a qué responde esta circunstancia, pues, como ya se ha insistido, aquí tan solo se intenta plantear alguna posibilidad en un sentido funcional y cronológico.

AGRADECIMIENTOS

A Gema Adán, siempre la primera en mi lista de reconocimientos, y no por seguir un orden alfabético, sino por ser un referente como investigadora y persona. A mi director de tesis, F. J. Fernández Conde, por su paciente asesoramiento y por tolerar mis «temeridades» metodológicas. A Carmen Recondo, por facilitarme las imágenes satelitales y ayudarme con la trigonometría. Gracias también a Margarita Fernández Mier, por plantarme dilemas y a César Parcero por ayudarme a aclararlos un poco. A J. Avelino Gutiérrez González por sus observaciones para mejorar el trabajo. A la futura historiadora Manuela Fernández, por echarme un cable con las tediosas revisiones del texto. Y a tantos otros que no figurarán por culpa de mi frágil e injusta memoria..., de todos modos, gracias.

BIBLIOGRAFÍA

- ADÁN ÁLVAREZ, G. E. (2003): «Las transformaciones del material óseo en el Castiello de Cellagú (Latores, Oviedo): la arqueofauna y el utillaje óseo desde el siglo v a.C. al II d. C. en Asturias (España)», *Zephyrus: Revista de prehistoria y arqueología*, núm. 56, pp. 85-115.
- ADÁNEZ PAVÓN, J. (1985): «Determinación del patrón de asentamiento regional: una aproximación cuantitativa al análisis locacional de mapas arqueológicos», *Revista Española de Antropología Americana*, núm. 15, pp. 77-122.
- ALVARGONZÁLEZ TREMOSL, E., y M. A. CASERO TORRE (1992): «Fortificaciones medievales en Teverga», en *Actas del III Congreso de Arqueología Medieval Española. II. Comunicaciones*, Oviedo, pp. 227-234.
- AVELLO ÁLVAREZ, J. L. (1991): *Las torres señoriales de la Baja Edad Media asturiana*, León.
- BAENA PREYSLER, J. (2003): «La Arqueología peninsular y los sig: presente y futuro», *Revista sobre Arqueología en Internet*, <www.ucm.es/info/arqueoweb>, 5 (1) (mayo).
- BALLESTEROS ARIAS, P., F. CRIADO y J. M. ANDRADE (2006): «Formas y fechas de un paisaje agrario de época medieval: A Cidade da Cultura en Santiago de Compostela», *Arqueología Espacial*, núm. 26, pp. 193-225.
- BERROCAL-RANGEL, L., P. MARTÍN SECO y C. RUIZ TRIVIÑO (2002): *El castiello de Llagú (Latores, Oviedo). Un castro astur en los orígenes de Oviedo*, Madrid.
- CAMINO MAYOR, J. (1995): *Los castros marítimos en Asturias*, Fuentes y Estudios de Historia de Asturias, 7, Oviedo: Real Instituto de Estudios Asturianos.
- (2001): «El campamentu romanu del Castillu la Carisa, una avanzada militar n'Asturia Trasmontana», *Asturies: Memoria encesa d'un país*, núm. 12, pp. 24-29.
- (2002): «Algunos comentarios sobre las pautas territoriales de los Castros del oriente de Asturias», en Miguel Ángel de Blas Cortina y Ángel Villa Valdés (coords.): *Los poblados fortificados del noroeste de la Península Ibérica: formación y desarrollo de la cultura castreña: Coloquios de Arqueología en la cuenca del Navia: homenaje al Prof. Dr. José Manuel González y Fernández-Valles*, pp. 139-157.
- e Y. VINIEGRA (2002): «Los castros de la fastera oriental d' Asturias», *Asturies, memoria encesa d'un país*, núm. 14, pp. 20-35.
- Y. VINIEGRA y R. ESTRADA (2005): *La Carisa. Astures y romanos frente a frente*, Oviedo: Cajastur.
- CHAPA BRUNET, M. T., J. M. VICENT GARCÍA, A. URIARTE GONZÁLEZ y A. L. RODRÍGUEZ ALCALDE (1997): «Aplicaciones de la teledetección y de los sistemas de información geográfica al estudio del poblamiento ibérico en el Guadiana Menor», en *XXIV Congreso Nacional de Arqueología*, vol. 3, Cartagena, pp. 275-282.
- J. M. VICENT GARCÍA, A. URIARTE GONZÁLEZ y A. L. RODRÍGUEZ ALCALDE (1998): «Métodos y técnicas para un enfoque regional integrado en arqueología: el proyecto sobre el poblamiento ibérico en el área del Guadiana menor (Jaén)», *Arqueología espacial*, núm. 19-20, pp. 105-120.
- CHUVIECO SALINERO, E. (2007): *Teledetección ambiental*, Barcelona.
- CONCEPCIÓN SUÁREZ, J. (2007): *Diccionario etimológico de toponimia asturiana*, Oviedo.
- CRIADO BOADO, F. (1999): «Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje», *Capa (Cadernos de Arqueoloxía e Patrimonio)*, núm. 6.
- ESTRADA GARCÍA, R. (1997): *Inventario Arqueológico de Grado*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias (inédito).
- (1998): *Inventarios Arqueológicos de Sto. Adriano, Ribera de Arriba y Morcín*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias (inéditos).
- (2000): *Inventarios Arqueológicos de Teverga y Quirós*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias (inéditos).
- (2007a): «Inventario arqueológico del concejo de Santo Adriano», *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1999-2002*, pp. 459-464.
- (2007b): «Inventario arqueológico del concejo de Ribera de Arriba», *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1999-2002*, pp. 465-470.
- (2007c): «Inventario arqueológico del concejo de Quirós», *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1999-2002*, pp. 441-446.
- (2007d): «Inventario arqueológico del concejo de Morcín», *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1999-2002*, pp. 453-458.
- (2007e): «Inventario arqueológico del concejo de Teverga», *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1999-2002*, pp. 435-440.
- (2007f): «Sondeos arqueológicos realizados en el Altu de Santufirme (Villabona-Llanera)», *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1999-2002*, pp. 317-321.
- FÁBREGA ÁLVAREZ, P. (2004): «Poblamiento y territorio de la cultura castreña en la comarca de Ortegala», *Capa (Cadernos de arqueoloxía e patrimonio)*, núm. 19, pp. 1-82.
- FANJUL PERAZA, A. (2004): *Los castros de Asturias. Una revisión territorial y funcional*, Teverga.
- (coord.) (2007a): *Estudios varios de arqueología castreña. A propósito de las excavaciones en los castros de Teverga (Asturias)*, Santander.
- (2007b): «El paisaje fortificado de la Asturias Medieval: características geográficas y funcionales», *Castillos de España: publicación de la Asociación Española de los Castillos*, núm. 146, pp. 11-16.
- y L. R. MENÉNDEZ BUEYES (2004): *El complejo castreño de los astures trasmontanos*, Salamanca: Universidad de Salamanca
- y C. MARÓN SUÁREZ (2006): «La metalurgia del hierro en la Asturias castreña: nuevos datos y estado de la cuestión», *Trabajos de Prehistoria*, 63, núm. 1, pp. 113-131.
- FELICÍSIMO, A. M. (1994): *Modelos digitales del terreno: introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales*, Oviedo: Pentalfa.
- FERNÁNDEZ CONDE, F. J. (1971): *El Libro de los Testamentos de la Catedral de Oviedo*, Roma.
- (1994): *El señorío del cabildo ovetense: estructuras agrarias de Asturias en el Tardomedievo*, Universidad de Oviedo.
- (2007): «El papel de la monarquía en la consolidación señorial del obispo de Oviedo», *Studia historica, Historia medieval*, núm. 25, pp. 67-87.
- y J. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ (2009): «Abades, obispos y poder social», *Territorio, Sociedad y Poder. Revista de estudios medievales* (Gijón: Ediciones Trea), núm. 4.
- y M.ª A. PEDREGAL MONTES (1995-1996): «Santo Adriano de Tuñón. Historia de un territorio en los siglos de transición», *Asturiensia Medievalia*, núm. 8, pp. 78-110.
- y M.ª A. PEDREGAL MONTES (1998): «Evolución histórica del territorio de Santo Adriano y génesis del poblamiento medieval», *Studia historica, Historia Medieval*, núm. 16, pp.129-172.
- FERNÁNDEZ GARCÍA, A. M., A. PÉREZ CUESTA, A. ROZA IGLESIAS, A. SUÁREZ SARO y M. C. VALLINA (1992): «El valle de Quirós: un modelo de sistema defensivo vial», en *Actas del III Congreso de Arqueología Medieval Española. II. Comunicaciones*, Oviedo, pp. 235-242.

- FERNÁNDEZ MIER, M. (1999): *Génesis del territorio en la Edad Media: arqueología del paisaje y evolución histórica en la montaña asturiana: el valle del río Pisuerga*, Oviedo: Universidad de Oviedo.
- FERNÁNDEZ OCHOA, C. (1982): *Asturias en la época romana*, Madrid.
- FERNÁNDEZ-POSSE, M.^a D. (1998): *La investigación protohistórica en la Meseta y Galicia*, Madrid.
- GARCÍA ARIAS, X. L. I. (1984): *Pueblos asturianos: el porqué de sus nombres*, Salinas: Ayalga.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J. (1988): *Sociedad y organización del espacio tradicional de Asturias*, Gijón.
- GARCÍA GARCÍA E. (1975): «El conde Gonzalo Peláez», *Asturiensia Medievalia*, núm. 2, pp. 39-64.
- GARCÍA SANJUÁN, L. S. METCALFE-WOOD, T. RIVERA JIMÉNEZ y D. WHEATLEY (2006): «Análisis de pautas de visibilidad en la distribución de monumentos megalíticos de Sierra Morena occidental», en Ignacio Grau Mira (coord.): *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*, pp. 181-200.
- GARCÍA SANJUÁN, L. (2005): *Introducción al reconocimiento y análisis arqueológico del territorio*, Barcelona.
- GONZÁLEZ, J. M. (1976): *Miscelánea histórica asturiana*, Oviedo.
- GOODCHILD MICHAEL, F., y K. KEMP KAREN (1990): *Core Curriculum. National Center for Geographic Information and Analysis*, 3 vols., University of California Santa Barbara.
- GORENFLO, L. J., y N. GALE (1990): «Mapping regional settlement in information space», *Journal of Anthropological Archaeology*, núm. 9, pp. 240-274.
- GRAU MIRA, I. (2004): «La construcción del paisaje ibérico: aproximación SIG al territorio protohistórico de la Marina Alta», *Saguntum: Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, pp. 61-76.
- GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, J. A. (2002): «Del castrum al castellum: los castros entre la Antigüedad y la Edad Media», en Miguel Ángel de Blas Cortina y Ángel Villa Valdés (coords.): *Los poblados fortificados del noroeste de la Península Ibérica: formación y desarrollo de la cultura castreña: Coloquios de Arqueología en la cuenca del Navia: homenaje al Prof. Dr. José Manuel González y Fernández-Valles*, pp. 301-316.
- (2003): *Peñaferruz (Gijón). El castillo de Curiel y su territorio*, Gijón.
- (2006): «Sobre la transición del sistema antiguo al feudal: una revisión arqueológica del Altomedievo hispano», *Territorio, Sociedad y Poder. Revista de Estudios Medievales* (Gijón: Ediciones Trea), núm. 1, pp. 53-78.
- (2007): «Excavaciones arqueológicas en el castillo de Curiel (Peñaferruz, Gijón): campañas 1999-2002», *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1999-2002*, pp.163-176.
- GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, J. A., y P. SUÁREZ MANJÓN (2007): «Castillos y fortalezas feudales en Asturias: metodología para su estudio», *Territorio, Sociedad y Poder. Revista de Estudios Medievales* (Gijón: Ediciones Trea), núm. 2, pp. 5-36.
- JUNQUERA, B.: *Carta arqueológica del Concejo de Oviedo*, memoria de licenciatura, Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Oviedo (inédito).
- LOBERA, M. (2003): «Extending GIS-based visual analysis: the concept of visualscapes», *International Journal of Geographical Information Science* (Londres), vol. 17, núm. 1, pp. 25-48.
- (2006): «Arqueología del paisaje en el siglo XXI: reflexiones sobre el uso de los SIG y modelos matemáticos», en Ignacio Grau Mira (ed.): *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*, pp. 109-124.
- MAYA, J. L., y J. S. MESTRES (1998): «Dataciones prerromanas del Castiellu de Llagú (Latores, Oviedo)», *Revista de Arqueología*, núm. 211, pp. 6-11.
- MORENO JIMÉNEZ, A. (coord.) (2005): *Sistemas y análisis de la información geográfica*.
- MUÑOZ LÓPEZ, I., y A. GARCÍA ÁLVAREZ: *Excavación arqueológica del castillo de Gauzón (Peñón de Raíces, Castrillón). 1.^a Campaña (marzo-mayo 2007). Memoria Arqueológica Final*, Ayuntamiento de Castrillón (inédito).
- OREJAS SACO DEL VALLE, A. (1996): *Estructura social y territorio. El impacto romano en la cuenca noroccidental del Duero. Anejos del Archivo Español de Arqueología* (Madrid: CSIC).
- PARCERO OUBIÑA, C. (2000): «Tres para dos. Las formas de poblamiento en la Edad del Hierro del noroeste ibérico», *Trabajos de Prehistoria* (Madrid), vol. 57, núm. 1, pp. 75-95.
- (2002): *La construcción del paisaje social en la Edad del Hierro del Noroeste Ibérico. Col. Monografías Ortegalia*, 1, Ortegaleira.
- (2006): «Los paisajes agrarios castreños. Modelos de construcción del espacio agrario a lo largo de la Edad del Hierro del noroeste», *Arqueología espacial*, núm. 26 (*Arqueología espacial: espacios agrarios*), pp. 57-85.
- PARCERO OUBIÑA, C., y P. FÁBREGA ALVAREZ (2006): «Diseño metodológico para el análisis locacional de asentamientos a través de un SIG de base raster», en Ignacio Grau Mira (ed.): *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*, pp. 69-90.
- PEDREGAL MONTES, M.^a A. (2006): «La creación del espacio histórico en Tene (Quirós, Asturias)», *Territorio, Sociedad y Poder. Revista de Estudios Medievales* (Gijón: Ediciones Trea), núm. 1, pp. 157-190.
- PEÑA SANTOS, A. de la, y J. M. VÁZQUEZ VARELA (1996): «Aspectos de la génesis y evolución de la cultura castreña de Galicia», *Complutum. Extra: Homenaje al Profesor Manuel Fernández-Miranda*, núm. 6 (1), pp. 255-262.
- PICAZO MILLÁN, J. V. (1998): «Estadística multivariante y análisis territoriales. Su aplicación para el estudio de la Edad del Bronce en Teruel», *Citerior*, núm. 2, pp. 29-75.
- RECONDO GONZÁLEZ, C., A. MÉNDEZ MORENO, P. GARCÍA MANTECA, R. GONZÁLEZ MORADAS y E. SÁEZ GARCÍA (2001): «Un método sencillo para la corrección topográfica de imágenes de satélite. Aplicación a imágenes Landsat-TM de los concejos de Mieres y San Martín del Rey Aurelio (Asturias) para obtener mapas de vegetación», *Mapping*, vol. 67, pp. 24-33.
- RÍOS GONZÁLEZ, S. (1995): «Resumen de la carta arqueológica de Proaza», *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1991-1995*, pp. 200-202.
- (1998): *Inventario arqueológico de Proaza*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias (inédito).
- RODRÍGUEZ ALCALDE, A. L. (1996): «Integración de la teledetección espacial en un programa arqueogeográfico», *Complutum*, núm.6, 2 (*Homenaje al profesor Manuel Fernández-Miranda, II*), pp. 65-76.
- (1998): «Teledetección espacial y arqueología del paisaje», *Arqueología espacial*, núm. 19-20, pp. 53-70.
- C. ALONSO JIMÉNEZ y J. VELÁZQUEZ CANO (1995): «Fractales para la arqueología: un nuevo lenguaje», *Trabajos de Prehistoria*, núm. 52, pp. 13-24.
- RUIZ RODRÍGUEZ, A., y M. MOLINOS MOLINOS (1993): «Proyecto: Poblamiento ibérico en la Campiña de Jaén», *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía* (1985 1992), Huelva, pp. 543 578.

- SASTRE PRATS, I. (2001): *Las formaciones sociales rurales de la Asturias romana*, Madrid.
- SHENNAN, S. (1992): *Arqueología cuantitativa*, Barcelona.
- VICENT GARCÍA, J. M. (1991): «Fundamentos teóricos-metodológicos para un programa de investigación arqueo-geográfica», en P. López García (coord.): *El cambio cultural del IV al II milenios a. C. en la comarca noroeste de Murcia*, Madrid: CSIC.
- VILLA VALDÉS, A. (2002): «Periodización y registro arqueológico en los castros del occidente de Asturias», en Miguel Ángel de Blas Cortina y Ángel Villa Valdés (coords.): *Los poblados fortificados del noroeste de la Península Ibérica: formación y desarrollo de la cultura castreña: Coloquios de Arqueología en la cuenca del Navia: homenaje al Prof. Dr. José Manuel González y Fernández-Valles*, pp. 159-188.
- (2007a): «La excavación arqueológica del castro de Chao Samartín en el periodo 1999-2002. Precisiones sobre su origen y pervivencia», *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 199-2002*, pp. 123-134.
- (2007b): «El castro de El Picón (La Coroza, Tapia de Casariego): un poblado fortificado de la Edad del Bronce en la Marina Occidental asturiana», *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 199-2002*, pp. 277-281.
- A. MENÉNDEZ GRANDA y J. A. FANJUL MOSTEIRÍN. (2007): «Excavaciones arqueológicas en el poblado fortificado de Os Castros, en Taramundi», *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1999-2002*, pp. 267-275.
- R. MONTES LÓPEZ, S. HEVIA GONZÁLEZ, N. V. PASSALACQUA, A. C. WILSON y L. CABO PÉREZ (2008): «Avance sobre el estudio de la necrópolis medieval del Chao Samartín en Castro (Grandas de Salime, Asturias)», *Territorio, Sociedad y Poder. Revista de Estudios Medievales* (Gijón: Ediciones Trea), núm. 3, pp. 57-82.
- WHEATLEY, D. (1995): «Cumulative viewshed analysis: a GIS based method for investigating intervisibility, and its archaeological applications», en G. Lock y Z. Stanic (eds.): *Archaeology and Geographical Information Systems*, Londres.
- y M. GILLINS (2002): *Spatial Technology and Archaeology. The Archaeological Applications of GIS*, Londres.