

**El Oral / La Escuera (San Fulgencio)**

Lorenzo Abad Casal, Feliciano Sala Sellés, Jesús Moratalla Jávega, José Antonio Peña i Teresa Teixidó

**Publicación digital**

*Actuaciones arqueológicas en la provincia de Alicante. 2004*

**Editor**

Fernando E. Tendero Fernández

Sección de Arqueología del Ilustre Colegio Oficial de Doctores y Licenciados  
en Filosofía y Letras y en Ciencias de Alicante

**Año de la edición: 2007**

**Depósito legal: A-980-2006**



<b>Nom de la intervenció:</b>	<b>El Oral / La Escuera</b>
<b>Municipi:</b>	San Fulgencio
<b>Comarca:</b>	El Baix Segura / La Vega Baja
<b>Directors:</b>	Lorenzo Abad Casal, Feliciano Sala Sellés i Jesús Moratalla Jávega
<b>Equip tècnic:</b>	José Antonio Peña i Teresa Teixidó
<b>Autors del article:</b>	Lorenzo Abad Casal, Feliciano Sala Sellés, Jesús Moratalla Jávega, José Antonio Peña i Teresa Teixidó
<b>Promotora:</b>	Àrea d'Arqueologia. Universitat d'Alacant
<b>Autorització:</b>	2004/0409-A
<b>Data de l'actuació:</b>	09/2004 – 10/2004
<b>Coordenades localització:</b>	–
<b>Període cultural:</b>	Ibèric antic i ple
<b>Material dipositat:</b>	No s'ha recuperat material arqueològic
<b>Tipus d'intervenció:</b>	Prospeccions geofísiques

## INTRODUCCIÓ

Els treballs arqueològics de la campanya de 2004 als poblats ibèrics l'Oral i l'Escuera (San Fulgencio, Baix Segura) van consistir en la realització de prospeccions geofísiques. Aquestes prospeccions es van portar a terme a totes les àrees sense excavar del jaciment de l'Oral, i al bancal més inferior de l'Escuera. El projecte de recerca sobre el poblament ibèric al Baix Segura contemplava aquestes prospeccions amb un termini més llarg dins dels temps de desenvolupament de l'esmentat projecte. Tanmateix, l'arrasament que va patir el poblament de l'Oral el mes de febrer de 2004, i l'obertura de l'expedient de denúncia contra aquest atemptat al patrimoni valencià, ens va obligar a paralitzar les excavacions arqueològiques i, en conseqüència, les prospeccions geofísiques van passar a ser la tasca principal per a la campanya de 2004.

Pel que fa a l'Escuera, la represa dels treballs arqueològics estaven projectats per a més endavant, una vegada que finalitzaren els treballs a l'Oral, com a una continuació necessària en l'estudi del poblament ibèric a la comarca del Baix Segura. Aquesta planificació també es va vore trastocada per la destrucció de l'Oral, ja que ha ens va forçar a iniciar els treballs abans d'hora.

Pel que fa a l'Oral, les prospeccions tenien com a objectiu completar el plànol de l'urbanisme i identificar les estructures soterrades, en la mesura que les condicions tècniques ho permeteren, en prevenció de que les excavacions al jaciment s'aturaren definitivament, com així ha ocorregut. Les prospeccions al poblat de l'Escuera s'han portat a terme en el bancal inferior, concretament a l'oest del temple excavat i publicat per S. Nordström (1967) i dels sondeigs de L. Abad (Abad i Sala, 2001), per tal d'obtenir una idea més clara de les estructures existents de cara a començar de nou les excavacions.

#### MÈTODE GEOFÍSIC UTILITZAT: PERFILS DE REFLEXIÓ AMB RADAR DE SUBSÒL

El mètode de prospecció geofísica utilitzat en aquest estudi ha estat del de perfils de reflexió mitjançant radar del subsòl (georradar, GPR). Aquesta és la modalitat més usual d'adquisició de dades i consisteix en desplaçar una antena que emet polsos d'energia electromagnètica en una banda de radiofreqüència determinada. Els polsos d'energia viatgen cap a l'interior del terreny en forma d'ones electromagnètiques i part de l'energia que transporten es reflecteix a les superfícies de discontinuïtat trobades.

Aquestes superfícies “de discontinuïtat electromagnètica” s'originen per canvis de litologia, o bé per canvis en el contingut d'aigua (per una mateixa litologia). El paràmetre que ho caracteritza és l'anomenada constant dielèctrica i per produir-se una reflexió cal que hi hagi un notable contrast entre les dues constants dels materials en contacte. Quan això no succeeix, les ones no reboten i no hi ha mesura; de manera que pot donar-se el cas de materials d'aspecte molt diferent (per exemple sorres i gresos) que tenen constants dielèctriques semblants i són presos per un material únic. El contrari també pot passar. Un mateix material pot tenir diferents constants dielèctriques depenent del seu contingut en fluids (aigua o contaminants líquids). A mode d'exemple, si la part superior d'un material està seca i a partir d'una determinada fondària hi ha un cert contingut d'aigua, el contacte entre les dues parts es detecta clarament en forma d'una reflexió horitzontal, mentre que si s'excava es comprovarà que es tracta d'una mateixa litologia.

La fondària de penetració i la resolució amb que es detecten les estructures depenen de les característiques del terreny i de l'antena utilitzada. La fondària disminueix si augmenta la conductivitat del terreny (es fa més argilós; per exemple) i si augmenta la freqüència central de l'antena. Així, si s'empren

antenes de major freqüència (400-900 MHz) els objectes es detectaran millor però a una menor fondària.

#### INSTRUMENTACIÓ UTILITZADA

L'obtenció de dades s'ha realitzat amb un radar de subsòl monocanal model SIR 2000 (GSSI) i una antena de 400 MHz que proporciona una penetració teòrica fins els 2,5 m. Cada punt de mesura ha estat controlat mitjançant una roda marcador programada per disparar cada 2 cm. A més a més, s'han emprat cintes mètriques per fer el traçat dels perfils, una brúixola i una esquadra òptica per a situar les cantonades ortogonals dels sectors explorats. També s'ha utilitzar un GPS de navegació per obtenir les coordenades provisionals d'aquestes cantonades, malgrat que després varen ser rectificades mitjançant mesures realitzades amb una estació total per part de la Dra. Sala.

El programari utilitzat al laboratori per tractar les dades ha estat el paquet Radan-4 (GSSI). Un cop els radagrames han estat processats, se'ls hi ha aplicat programes de desenvolupament propi a fi de resoldre determinats aspectes del pas d'imatges 2D a 3D. També s'han usat d'altres programes convencionals com ara de CAD, de tractament d'imatges, de gràfics i de texts.

L'adquisició de dades va durar 15 dies i es va efectuar durant els mesos de setembre i d'octubre del 2004. Ambdues zones d'estudi (Escuera i Oral) es varen dividir en polígons, dintre dels quals s'han realitzat perfils de radar paral·lels amb una separació de 0,5 m.

#### MÈTODES DE PROCESSAT EMPRATS

Normalment els radagrames en brut mostren la informació útil emmascarada entre un gran nombre de senyals paràsits (anomenat soroll) que cal eliminar mitjançant una sèrie de tractaments multisenyal destinats a evidenciar la informació d'interès (Peña *et alii*, 2002).

Així doncs, el primer pas de tractament és processar cada radagrama de forma individual i després passar a la fase de "processat 3D"; és a dir, a ajuntar tots els radagrames d'un sector (perfils veïns i paral·lels) per poder elaborar els "mapes de llesques horitzontals" que donen compte de la distribució horitzontal de les anomalies del subsòl.

## LES PROSPECCIONS A L'ORAL

### **Sector nord**

En aquest sector s'observen dues anomalies que poden ser interpretades com a murs i una tercera com a un recinte amb fort grau d'esfondrament. Hi ha dos factors que compliquen la detecció: i): l'escàs gruix de les estructures; ii): el poc contrast electromagnètic entre les estructures i el substrat, ja que es tracta d'un mateix material. Amb aquestes condicions, la interpretació de si una anomalia està produïda per una estructura, o bé es deu al substrat, ha de basar-se en la seva geometria i en la seva situació en fondària.

El mateix raonament és aplicable a la resta dels sectors de l'Oral. Aconsellem, per tant, que a l'hora d'interpretar les anomalies es tingui en compte: i): si poden estar produïdes pel contrast entre el conjunt estructures-substrat i el reblit; ii): que l'adscripció a estructures ha de fonamentar-se en criteris geomètrics i de fondària de l'anomalia. En aquest context, hi haurà més probabilitat de que les geometries rectilínies s'associïn a murs, i de que les anomalies més superficials estiguin lligades a estructures que les més fondes.

### **Sector central**

En aquest sector es detecten una sèrie d'alineacions paral·leles a l'eix X que, en principi, poden ser compatibles amb estructures; fins hi tot algunes d'elles semblen delimitar recintes. També es detecten una sèrie de tènues alineacions (a 45° amb els eixos de coordenades i amb vèrtex el metre 28 de l'eix X) que poden tenir significat arqueològic, malgrat que geofísicament tinguin molt poc contrast. Cal destacar l'existència de zones sense anomalies el significat de les quals podria, tal vegada, deduir-se de la interpretació del conjunt arqueològic.

### **Sector sud**

La distribució superficial d'anomalies és clara i ben definida. Examinant els radargrames (visió vertical), s'observa que algunes d'elles tenen reflectors inclinats que podrien indicar que es tracta del substrat. És a dir, en algunes zones hi podria haver una combinació geomètrica d'estructures i substrat.

Per tal de dilucidar aquest aspecte seria convenient la realització de dos sondeigs estratigràfics: un a la part sense anomalies i l'altre a la part

d'anomalies més notables; si es possible on hi hagi una disposició geomètrica clara.

### **Conclusions arqueològiques de l'Oral**

A l'àrea més septentrional, les anomalies detectades assenyalen les construccions que, normalment, deuen estar adossades al llenç occidental de la muralla. Alguna d'aquestes estructures deu complementar el sistema d'entrada de la porta del poblat, situada just al nord d'aquest sector. A més, un relatiu buit de senyals que s'aprecia a l'angle nord-est podria tractar-se d'un carrer longitudinal que, en paral·lel al ja excavat al l'extrem oriental del poblat, recorreria el poblat de nord a sud.

No obstant, no podem descartar l'existència d'una petita plaça o àrea oberta només entrar al poblat, amb l'objectiu de organitzar el trànsit de carros i de persones una vegada travessada l'entrada. Els paral·lels coneguts a altres assentaments antics de la Mediterrània, com ara a Monte Sirai, a la Sardènia púnica, recolzarien aquesta interpretació. En qualsevol cas, a l'angle de les estructures ja excavades en aquest mateix punt, es pot observar un excel·lent guarda-cantons, la qual cosa ens confirmaria la freqüent circulació de carruatges i l'existència, sens dubte, d'un creuament viari.

Pel que fa l'àrea central, és evident una zona pràcticament buida tot al llarg de la meitat nord, la qual cosa es correspon amb el traçat d'un carrer transversal en sentit est-oest al sud de les cases del barri, que ja va ser localitzat i excavat en part a la campanya de 1993. Sembla també que podria haver un altra plaça petita a l'est del sector, que correspondria a la cruïlla d'aquest carrer transversal amb el carrer III-IV, on les reformes arquitectòniques detectades a la campanya de 1998 ens havien fet sospitar de l'existència d'aquesta àrea oberta.

Finalment, la prospecció de l'àrea més al sud ens mostra un conjunt de construccions del barri VIII.

En resum, les imatges obtingudes a les tres àrees prospectades confirmen la continuïtat de l'urbanisme per tot l'espai interior marcat pel perímetre de la muralla. Per tant, el que podem afirmar, a banda de les interpretacions urbanístiques i arquitectòniques, és que les edificacions continuaven per la part arrasada del jaciment fins a adossar-se a la muralla, de la mateixa forma que al costat oriental del poblat.

## LES PROSPECCIONS A L'ESCUERA

### **Sector oriental**

Les principals anomalies es concentren a l'est del sector explorat; a les proximitats de l'excavació existent. La distribució geomètrica permet pensar que es tracti de murs.

### **Sector occidental**

La major localització d'anomalies es situa a la banda oest, on s'aprecien distribucions geomètriques a les proximitats de l'origen de coordenades. Hi ha una resta d'anomalies que van en direcció paral·lela als solcs agrícoles i podrien deures a ells.

### **Conclusions arqueològiques**

La interpretació arqueològica de les estructures detectades per les prospeccions és més difícil en aquest cas, ja que coneixem ben poc de l'urbanisme del poblat. Tanmateix, la direcció dominant que mostren les estructures en el sector més oriental es correspon clarament amb la direcció del carrer descobert durant les excavacions de 1985, que es dirigeix des de la porta de la muralla cap a la part superior del poblat (Abad i Sala, 2001: fig. 125, làm. 61). A més, les anomalies mostren altres línies de murs que creuen més o menys en perpendicular. La geometria de les figures fa pensar en estructures constructives. Aquestes estructures serien les que conformen la façana occidental d'aquest carrer. Per altra banda, més o menys al centre d'aquest sector hi ha una zona sense senyals d'estructures que deu tractar-se d'una plaça o gran espai obert públic.

En el sector occidental, les senyals d'estructures, tot i sent molt nombroses, no permeten una lectura clara. Sembla, tanmateix, que les construccions adossades al llenç meridional de la muralla hi són, i que un gran senyal a l'angle sud-oest podria correspondre a una torre o torrassa de la fortificació.

Com en el cas de l'Oral, la interpretació definitiva d'aquesta arquitectura i la seua relació amb les restes del temple de l'Escuera, situat a l'est de l'àrea prospectada, és una tasca encara en curs que presentarem a la memòria científica definitiva.

BIBLIOGRAFIA

ABAD CASAL, L. i SALA SELLÉS, F. (eds.) (2001): *Poblamiento ibérico en el Bajo Segura. El Oral (II) y La Escuela*, Real Academia de la Historia, Madrid.

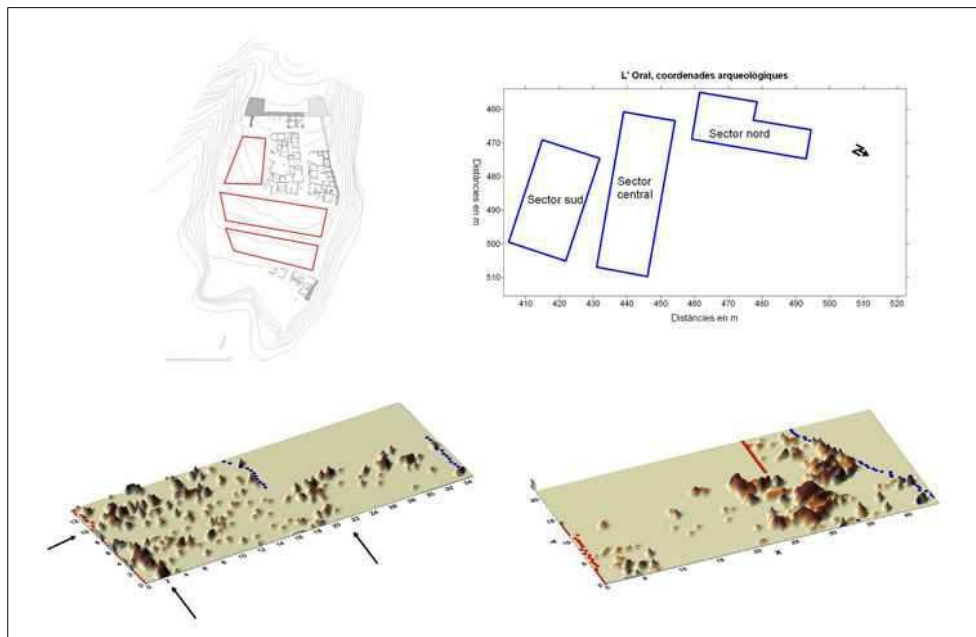
NORDSTRÖM, S. (1967): *Excavaciones en el poblado de La Escuela (San Fulgencio, Alicante)*, Serie de Trabajos Varios del SIP, 34, Diputación Provincial de Valencia, Valencia.

PEÑA, J. A. (2003): *Prospección geofísica mediante radar de subsuelo en Cerro de Montecristo, Adra, Almería*, IAG/APG informe tècnic 06-03 (101 pàg.), Granada.

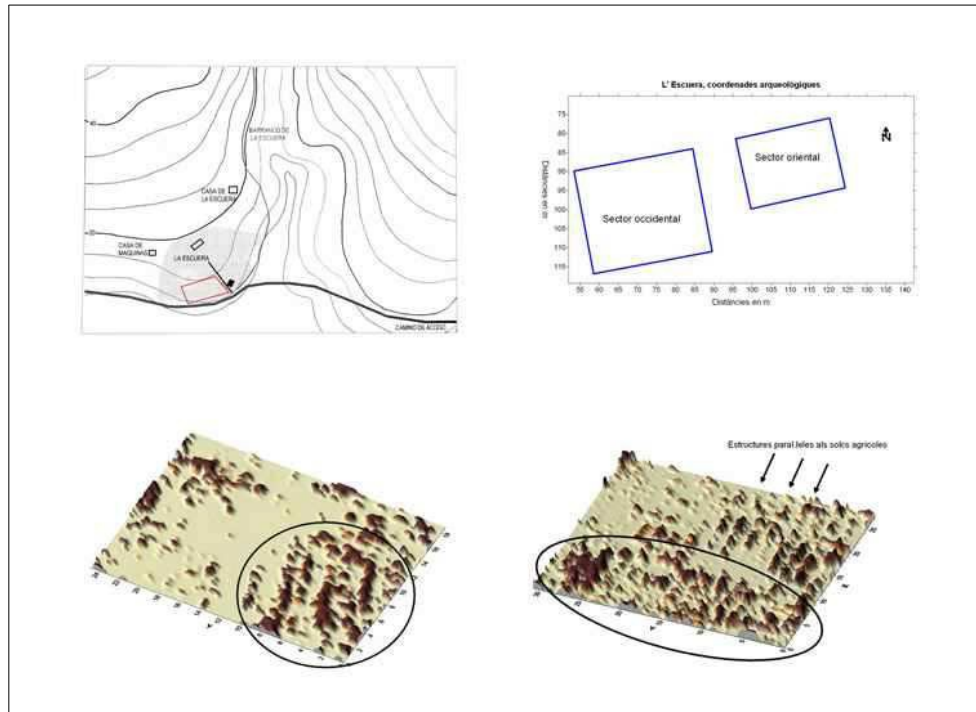
PEÑA, J. A.; ÁVILA CASASOLA, F. J.; DELGADO TORRES, M. i TEIXIDÓ, T. (2006): "Prospección geofísica mediante radar de subsuelo en la villa romana de Fuente Álamo", *Anuario Arqueológico de Andalucía (2003)*, vol. 3-I, pp. 392-396.

PEÑA, J. A.; TEIXIDÓ, T. i ESQUIVEL, J. A. (2002): "Improvements in the images of horizontal slices by means of processed radar data", Pòster presentat al *Congrés Cien años de Sismología en Granada (Granada, 2002)*.

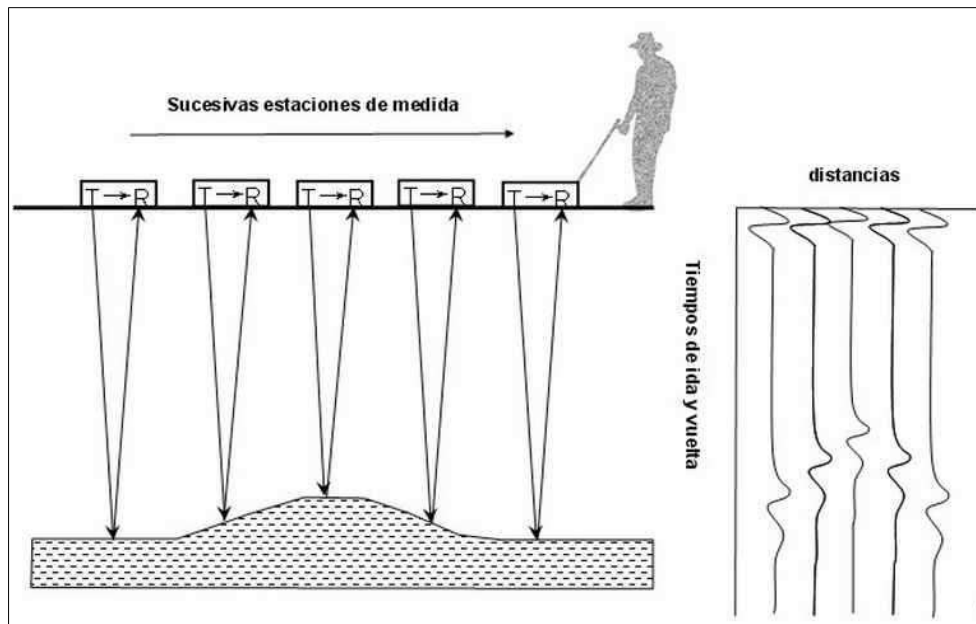
TEIXIDÓ, T. i PEÑA, J. A. (2003): *Prospección mediante radar de subsuelo en La Motilla de Azuer, Ciudad Real*, IAG/APG informe tècnic 04-03 (43 pàg.), Granada.



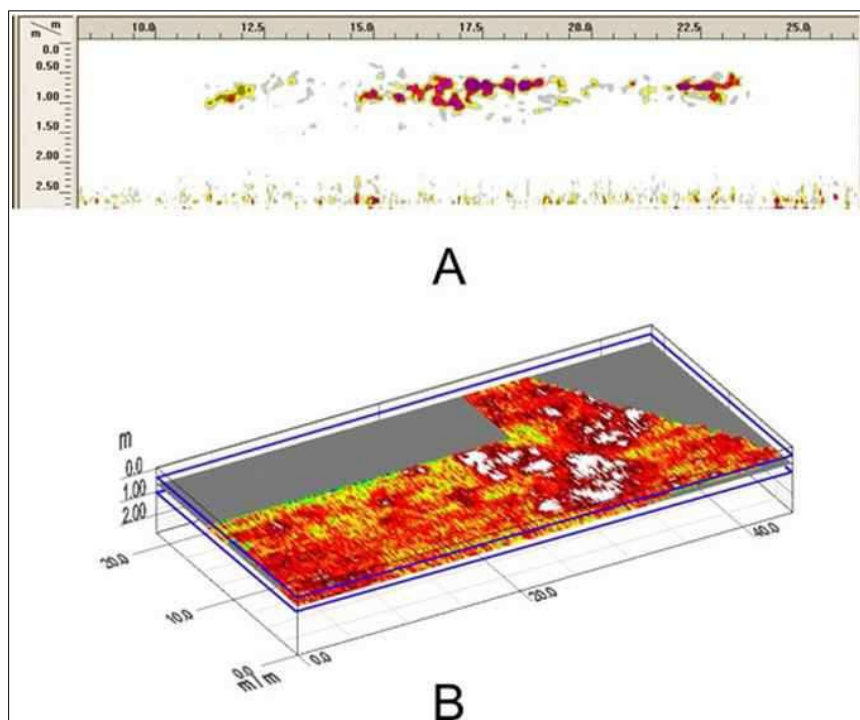
Àrea de prospecció a l'Oral i resultats obtinguts als sectors nord i sud



Àrea de prospecció a l'Escuera i anomalies detectades al bancal inferior



Representació de l'obtenció d'un perfil de reflexió amb radar de subsòl



Radargrama després del processat multisenyal (A) i llesca de temps/fondària pertany al sector central de l'Oral (B)