

## A.11. IRUÑA DE OCA / IRUÑA OKA

### A.11.1. Iruña / Veleia. Prospekzio geofisikoak

Finantzazioa: Arabako Foru Aldundia; Eusko Jaurilaritza

### A.11.1. Iruña / Veleia. Prospecciones geofísicas

Financiación: Diputación Foral de Álava; Gobierno Vasco

*In 2022, two different series of geophysical prospecting were carried out. First, the company SOT used geo-radar to explore the site's current parking area (plot 245 in Estate 3) and the immediate vicinity of the visitors' centre; second, the company Geozone Asesores carried out prospecting with geo-radar and magnetometry in part of plots 98, 99 and 245 of Estate 3. The two interventions are described below.*

2022an bi prospekzio geofisiko bereizi eraman ziren burura Iruña-Veleian. Alde batetik, SOT enpresari eskatu zitzaion georradarraren bidez esploratu zitzala aztarnategiko egungo aparkalekua (3. poligonoko 245. lursaila) eta bisitari gunearen inguru hurbila; bestetik Geozone Asesores enpresari esleitu zitzaizkion 3. poligonoko 98, 99 eta 245. lursailen zati batzuetan georradarraren eta magnetometriaren bidez egin beharreko prospekzio lanak. Jarraian, xehetasun osoz azalduko ditugu bi esku hartze horiek.

#### **3. poligonoko 245. lursaila. Aparkalekua eta bisitari gunearen ingurua**

Zuzendaritza: Roger Sala Bartrolí

Egungo bisitari gunearen ingurua eta ondoko aparkalekua egokitzeko eta hobetzeko obrak egiteko beharraren aurrean, kontserbatu ahal izan diren elementu arkeologikoei buruzko prebentziozko informazioa lortzea izan zuen helburu nagusia planteatutako esku hartzeak. Esku hartzeko berezitateko eremuak, alde batetik, katastroaren arabera Iruña Okako 3. poligonoko 245. lursailaren zati batean egokituta dauden aparkalekuaren eta aparkalekuari lotutako zerbitzu guneen azalera eta, bestetik, poligonoko bereko 1321. lursailean egokitutako errepidearen zati baten azalera izan zituen xede. Guztira 5295 m<sup>2</sup>-ko azalera miatu genuen tuparriak eta kareharrak eta kalkarenitak txandaka agertzen diren testuinguru geologikoan, guneen arabera legar eta asfalto hondarrez estaliriko testuinguru lauak, asfaltoa errepide tartean eta landare estalkiko gunek txandakatzen zizuten gainaldeetan, nagusiki gaur egungo bisitari gunearen inguruan.

Aztarnategiko sektore hori bera lehendik ere esku hartze arkeologiko batzuen xede izan zen 20905 eta 2007 bitartean, aparkalekua bera eraikitze lanetan zehar. Ordu hartan zundaketa batzuk eta obren gaineko jarraipen arkeologikoa egin ziren (Gil, 2007). Esku hartze horiek II. Burdin Aroko, Goi inperioaren garaiko eta Erdi Aro osteko okupazio mailak egiaztatze aukera eman zuten, nahiz eta erromatarren garaiko egiturazko aleak gutxi ziren; azken horiek prospekzio lan hauei begira bereiziriko eremutik kanpora daude nagusiki. Eraikuntza egiturei buruzko erreferentzia fidagarrien gabezia horixe izan zen prospekzio geofisiko bat burura eramateko planteamendua egiteko arrazoi nagusia.

Datuen bilketa eta landa lana 2022ko apirilaren hamaikan eraman ziren burura IDS SOT custom georradar

En 2022 se llevaron a cabo dos campañas de prospecciones geofísicas diferenciadas en Iruña-Veleia. Por una parte, se encargó a la empresa SOT la exploración mediante georradar del actual aparcamiento del yacimiento (parcela 245 del polígono 3) y del entorno inmediato al centro de visitantes; por otra, se adjudicó a la empresa Geozone Asesores una prospección con georradar y magnetometría en parte de las parcelas 98, 99 y 245 del polígono 3. Ambas actuaciones se detallan a continuación.

#### **Parcela 245 del polígono 3. Parking y entorno de centro de visitantes**

Dirección: Roger Sala Bartrolí

La intervención, planteada ante la necesidad de realizar obras de adecuación y mejora en el entorno del actual centro de visitantes y su zona de aparcamiento, tuvo como objetivo principal la obtención de información preventiva en relación con posibles elementos arqueológicos conservados. El área de intervención designada se centró en la superficie del parking y zonas de servicio relacionadas, ubicadas catastralmente en parte de la parcela 245 del polígono 3 de Iruña Oka, así como parte de la carretera de acceso que corresponde a la parcela 1321 del mismo polígono. La superficie total de prospección fue de 5395 m<sup>2</sup>, en un contexto geológico de alternancia de margocalizas, margas calizas y calcarenitas, en superficies que alternaban, según zonas, contextos llanos con cubierta de restos de asfalto y gravas, asfalto en el tramo de carretera y zonas de cubierta vegetal, principalmente en el entorno del actual centro de visitantes.

Este mismo sector del yacimiento había sido objeto de intervenciones arqueológicas previas, entre 2005 y 2007 durante los trabajos de construcción del propio parking, mediante la ejecución de sondeos y de un seguimiento arqueológico de las obras (Gil, 2007). Estas intervenciones permitieron constatar diferentes niveles de ocupación de la II Edad del Hierro, alto imperiales y postmedievales, aunque con limitados ejemplos estructurales para cronologías romanas, situados principalmente fuera del área designada para esta prospección. Esta carencia de referencias fiables en cuanto a estructuras constructivas llevó, como motivo principal, a plantear esta intervención de prospección geofísica.

La toma de datos y el trabajo de campo se desarrollaron el día once de abril de 2022, utilizándose un siste-



Ebaki horizontalen sekuentziaren hautaketa metagarria (0,38 eta 0,73 m bitarteko sakonerak) eta emaitzen interpretazioaren laburpena.

Selección acumulativa de secuencia de cortes horizontales (profundidades entre 0.38 y 0.73 m) y síntesis interpretativa de resultados.

sistema erabiliz. Sistema hori aldi bereko irakurketa egiten duten 600 MHz-ko bost antenaz hornituta dago, datuak 0,02 x 0,20 m-ko bereizmenarekin hartu ziren, hau da, elkarren artean 20 cm-ko tarte utzirik jaso ziren profilak, miatutako zabalera osoan irakurketa bat eskainiz 2 cm bakoitzeko. Lortutako seinalearen kalitatea ona izan bada ere, laneko azaleraren zati handi batean mugatua izan da sarketa, metro bete pasatxo gaur egungo mailatik behera. Sakonera horretatik aurrera nabarmen apaltzen da seinale/hots ratioa, eta ondorioz ezin izan genuen informazio esanguratsurik lortu.

ma georradar IDS SOT custom, equipado con cinco antenas de 600 MHz en lectura simultánea, obteniéndose datos con una resolución de 0.02 x 0.20 m, es decir, tomando perfiles separados 20 cm entre sí con una lectura cada 2 cm sobre toda la extensión explorada. Aunque la calidad de la señal obtenida ha sido buena, la penetración ha sido limitada en buena parte de la superficie de trabajo, alcanzándose poco más de un metro bajo el nivel actual. A partir de esa profundidad la ratio señal/ruido disminuye significativamente, no habiéndose podido obtener información relevante.

Lortutako datuei esker, aztertutako gainazalen eta guneen ezaugarrien eta kontrasteen desberdintasunak gorabehera, datu garrantzitsuak lortu dira, batez ere egitura arkeologikoen lur jotzeak eragindako betegarri eta aldaketa estratigrafiko gisa interpretatu daitezkeen eraikuntza elementuekin edo irregulartasun islatzaileekin bateragarriak diren irregulartasun linealen deskribapenean. Irregulartasun horiek aukera eman zuten espektatiba arkeologiko handieneko guneak eta aztarnak hobekien kontserbatu diren guneak definitzeko eta emaitzen dentsitate apalagoa eta arrisku arkeologiko txikiagoa duten guneetatik bereizteko.

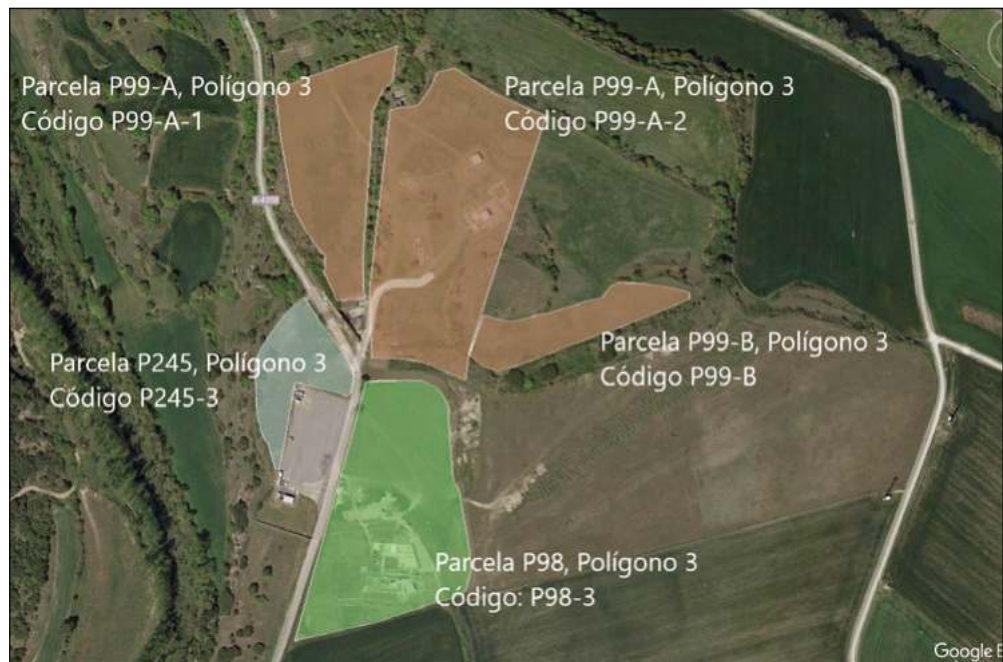
Los datos obtenidos han permitido, a pesar de la penetración limitada y las diferencias de características y contraste de las diferentes superficies y zonas de la intervención, obtener resultados de importancia, principalmente en la descripción de anomalías lineales compatibles con elementos constructivos o anomalías reflectivas interpretables como variaciones estratigráficas y rellenos producidos por el derrumbe de estructuras arqueológicas, los cuales permitieron definir las zonas de expectativa arqueológica y mejor conservación de restos, frente a otras con una densidad más baja de resultados y menor riesgo arqueológico.

Emaitza garrantzitsuenak aparkalekuaren erdialdean, ipar-ekialdeko alboan, errepidearen trazaduraren azpian eta, hein apalagoan, hego-ekialdeko muturrean, bisitari guneko lorategi aldean, banatzen dira. Gainazaleko mailen azpian (0,30-0,40 m-ko sakonera bitartean), aparkalekuaren gainazala eraikitzeke har-txintzarrez eta beste material batzuek osatutako geruzaren azpian, egitura batzuek (gutxienez hirurogei horma identifikatu dira)

Los resultados principales se distribuyen en la parte central del parking, en el lateral noreste, bajo el trazado de la carretera y, más parcialmente, en el extremo sureste, en la zona ajardinada del centro de visitantes. Bajo los niveles superficiales (hasta 0.30-0.40 m), con respuestas convulsas por los aportes de zahorras y otros materiales para la construcción de la superficie del parking, han sido descritos un mínimo de cinco grupos constructivos formados

Aparkalekutik hurbil  
miatutako lursailak.

Parcelas prospectadas  
en las inmediaciones  
del parking.



osatutako bost eraikuntza talde identifikatu dira, gutxienez. Egitura horiek espazioak eta barruko gelak banatzen dituzte, modu uniformean daude orientatuta (45.0 / 67.5° eta 135.0 / 157.5° E bitarteko orientazio azimutekin), eta bat datoz aztarnategiko beste sektore batzuetan dokumentatutako hirigintzaren egokierarekin. Gutxi gorabehera 2000 m<sup>2</sup>-ko eremuan antolatzen dira egitura horiek.

Eraikuntza talde horiek gaur egungo mailatik behera 0,40-0,50 m bitarteko sakonera mailan azaltzen dira, eta 0,30 eta 0,40 m bitarteko lodiera bertikala kontserbatzen dute. Barruko espazio askok zuzenean egiturekin lotuta dauden betegarriez eta lur jotako materialez eratutako mailak dituzte. Beste kasu batzuetan, bereziki ipar-mendebaldeko muturrean eta hegoaldean, bisitari gune ondoko lorategi aldean, multzo islatzaile lodi batzuk mugatu ahal izan dira, betegarriak eta maila arkeologikoak izan daitezke. Maila horiek, hala nola ipar-mendebaldean, gainazaletik behera 0,20 eta 0,30 m bitartean hasten dira azaltzen, eta 1,20 eta 1,30 m-ko sakoneraraino iristen dira. Betegarri horien lodierak ez du eraikuntza egiturak deskribatzeko aukerarik eman, baina ez dago horien presentzia baztertzerik.

Hegoaldeak, bisitari gunearen ingurune hurbilean, egitura arkeologikoekin lotu daitekeen elementu kopuru txikiago bat eskaini du, baina elementu batzuk zehaztu ahal izan dira hego-mendebaldeko angeluan edo iparraldean dokumentatutako eraikuntza taldeei segida emanaz, aparkalekuko gunearekin lotuta.

Elementu horiekin batera, morfologia argirik gabeko gune islatzaileak alde batera utzirik, aztarnategian lehendik egindako lanetan irekitako zangen edo kanalizazio berri batzuen trazadurak deskribatu ahal izan ditugu hegoaldean.

### 3. poligonoko 98, 99 eta 245. lursailak

Zuzendaritza: José Vicente Fuente

Lursail horietan egindako prospekzio lanak Arabako Foru Aldundiko Museoak eta Arkeologia Zerbitzuak 2022-2025 urteetarako planteatutako ikerketa ildoan biltzen dira. Ikerketa ildo horren helburuetako bat da

por una serie de estructuras (de las que se han identificado un mínimo de sesenta muros), que forman distribuciones de espacios y divisiones internas, disponiéndose en orientaciones uniformes (con azimuts de orientación entre 45.0 / 67.5° y 135.0 / 157.5° E) y coherentes con disposiciones urbanas documentadas en otros sectores del yacimiento, extendiéndose en área aproximada de 2000 m<sup>2</sup>.

Estos grupos constructivos aparecen a partir de profundidades de 0.40-0.50 m bajo el nivel actual, conservando una potencia vertical, según casos, de 0.30-0.40 m. Los espacios interiores presentan en muchos de los casos, presencia de niveles de relleno y derrumbe, directamente relacionados con las estructuras. En otros casos, especialmente en el extremo noroeste o en la parte sur, en relación con la zona ajardinada del centro de visitantes, han podido delimitarse potentes conjuntos reflectivos, identificables con rellenos y niveles arqueológicos, que comienzan, como en el caso de la parte noroeste, a 0.20-0.30 m bajo la superficie, alcanzando cotas de hasta 1.20-1.30 m de profundidad. La potencia de estos rellenos no ha permitido describir estructuras constructivas, aunque no se puede descartar su existencia.

La parte sur, en el entorno inmediato del centro de visitantes, ha aportado un número menor de elementos relacionables con estructuras arqueológicas, aunque sí han podido definirse algunos elementos, en el ángulo suroeste o en continuidad con grupos constructivos documentados en la parte norte, en conexión con la zona de aparcamiento.

Junto a estos elementos, aparte de zonas reflectantes sin morfología clara, ha sido posible describir, al sur, trazados de conducciones recientes o de zanjas de obra de fases anteriores de trabajos en el yacimiento.

### Parcelas 98, 99 y 245 del polígono 3

Dirección: José Vicente Fuente

Las prospecciones realizadas en estas parcelas se enmarcan dentro de la línea de investigación planteada por el Servicio de Museos y Arqueología de la Diputación Foral de Álava para los años 2022-2025, que tiene

prospekzio geofísiko bat egitea Iruña-Veleia aztarnategiaren azalera ahalik eta handiengan.

Miatutako azalerak partzialki hartu zituen 3. poligonoko 98, 99 eta 245. lursailak, eta guztira 56.217 m<sup>2</sup>-ko azalera miatu ahal izan genuen.

Hasteko, landare geruza altxatu zen –lan hori Qark Arqueología enpresak kontrolatu zuen arkeologikoki, eta ez zuen emaitza positiborik eskaini–, eta ondoren datuak hartu ziren, lehenik magnetometriaren bidez eta gero georradarraren bidez. Landa lan horiek azaroaren 28 eta abenduaren 21 bitartean eraman ziren burura.

Magnetometria egiteko SENSYS Mxv3 markako raay sistema bat baliatu genuen. Hona hemen ezaugarri nagusiak:

- FGM650/10 sentsoreak, 0.5 V/uT-eko (mikroteslak) sentiberatasunarekin eta honako neurri mailarekin: ±10.000 nT (nanoteslak).
- Profilaren zabalera (array) 3,5 metrokoa: aurreko 8 sentsoreen arteko espazioa 0,5 metrokoa, dena zuzen eta beira zuntzeko orga batean muntatuta.
- 200 MHz-ko laginketa maiztasuna, 15 km/h bitarteko translazio abiadura gaitasunarekin eta egindako profil berean datu magnetikoak 20 milimetroan behin lortzeko gaitasunarekin.
- GGA-NME datu sareen bidezko georeferentziazio sistema, datuak biltzeko softwarean irakurketa automatikoarekin, ±1 cm bitarteko doitasunarekin RTK Fix moduan. Proiektuan ez zen doitasun maila hori lortu telefoniako zuzenketen arazo saihetsezin bartzuen ondorioz, baina ±10 cm-ko doitasun mailarekin lan egin zen RTK-Float eta DGPS moduan.
- Sentsoreetatik urrun samar egokitutako ATV batek jarri zuen abian sistema, 4x4 trakzio gaitasunarekin eta gaitasun murriztailearekin, abiadura gutxi gorabehera beti-batekoa mantentzeko proiektuan finkatutako abiadura tartetean (*lur eremuaren arabera*).

Hauexek izan ziren georradarraren bidezko bilketa sistemaren bereizgarriak:

- IDSren Stream-C (HEXAGON®) ekipoa EMLID®ren GPS R2+ sistemarekin GPR multikanala duen bilketa masiboko sistema bat lortu ahal izateko 600 MHz-ko tarteko maiztasunarekin, eta sekzioen edo C-Slice-en irudiak in situ irudikatzen gaitasunarekin edo urrunetik irudikatzen gaitasunarekin, GRED HD® eta GPR-Slice® bitartez, georeferentziazioa eskaintzen duen seinale digitalizatuen prozesatu aurretik aplikatuz.

Interpretazio arkeologikoa egiteko dagoen honetan, jarraian lursail bakoitzean bildutako emaitzak azalduko ditugu.

### 98. lursaila (P98-3)

Zelai edo lursail horretan, erdialde-iparraldean, irregularitasunak dituen gune bat (5-An-Mag-2) bereizten da, eta handik oso gertu beste bi irregularitasun bereizten dira (5-An-Mag-3 eta 5-An-Mag-4). Irregularitasun horiek ez dira hain nabarmenak georradarraren C-Slice-etan, baina magnetograman duen kontrasteari esker oso egokia da haren dokumentazio fisikoa, egitura zirkular bat itxuratzen baitu. Horiek 15 metroko diametroa duten bi egitura izan daitezke, elkarren ondoan

entre sus objetivos la prospección geofísica de la mayor superficie posible del yacimiento de Iruña-Veleia.

La superficie prospectada comprendió de forma parcial las parcelas 98, 99 y 245 del polígono 3, siendo finalmente accesibles un total de 56.217 m<sup>2</sup>.

Los trabajos comenzaron con el desbroce de la vegetación —que fue controlado arqueológicamente por Qark Arqueología y que no obtuvo resultados positivos— para pasar después a la toma de datos, primero mediante magnetometría y después con georradar. Este trabajo de campo se llevó a cabo entre el 28 de noviembre y el 21 de diciembre.

Para la realización de la magnetometría se dispuso de un sistema en raay de la marca SENSYS Mxv3, con las siguientes características:

- Sensores FGM650/10 con sensibilidad de 0.5 V/uT (microteslas) y rango de medida: ±10.000 nT (nanoteslas).
- Ancho del perfil (array) de 3.5 metros: equiespaciado de los 8 sensores anteriores cada 0.5 metros, todo ello montado en un carro de madera y fibra de vidrio.
- Frecuencia de muestreo de 200 MHz con capacidad de velocidad de traslación de hasta 15 km/h y obtención de datos magnéticos cada 20 mm en el mismo perfil realizado.
- Sistema de georeferenciación a través de tramas de datos GGA-NMEA con lectura automática en el software de captación con precisión de hasta ±1 cm en modo RTK Fix. En el proyecto no se obtuvo dicha precisión por problemas imponderables de correcciones de telefonía, pero se trabajó con una precisión ± 10 cm en modo RTK-Float y DGPS.
- El sistema fue traccionado por un ATV suficientemente alejado de los sensores con capacidad de tracción 4x4 y reductora para mantener una velocidad en el rango de las deseadas del proyecto de forma más o menos constante (*dependiendo del terreno*).

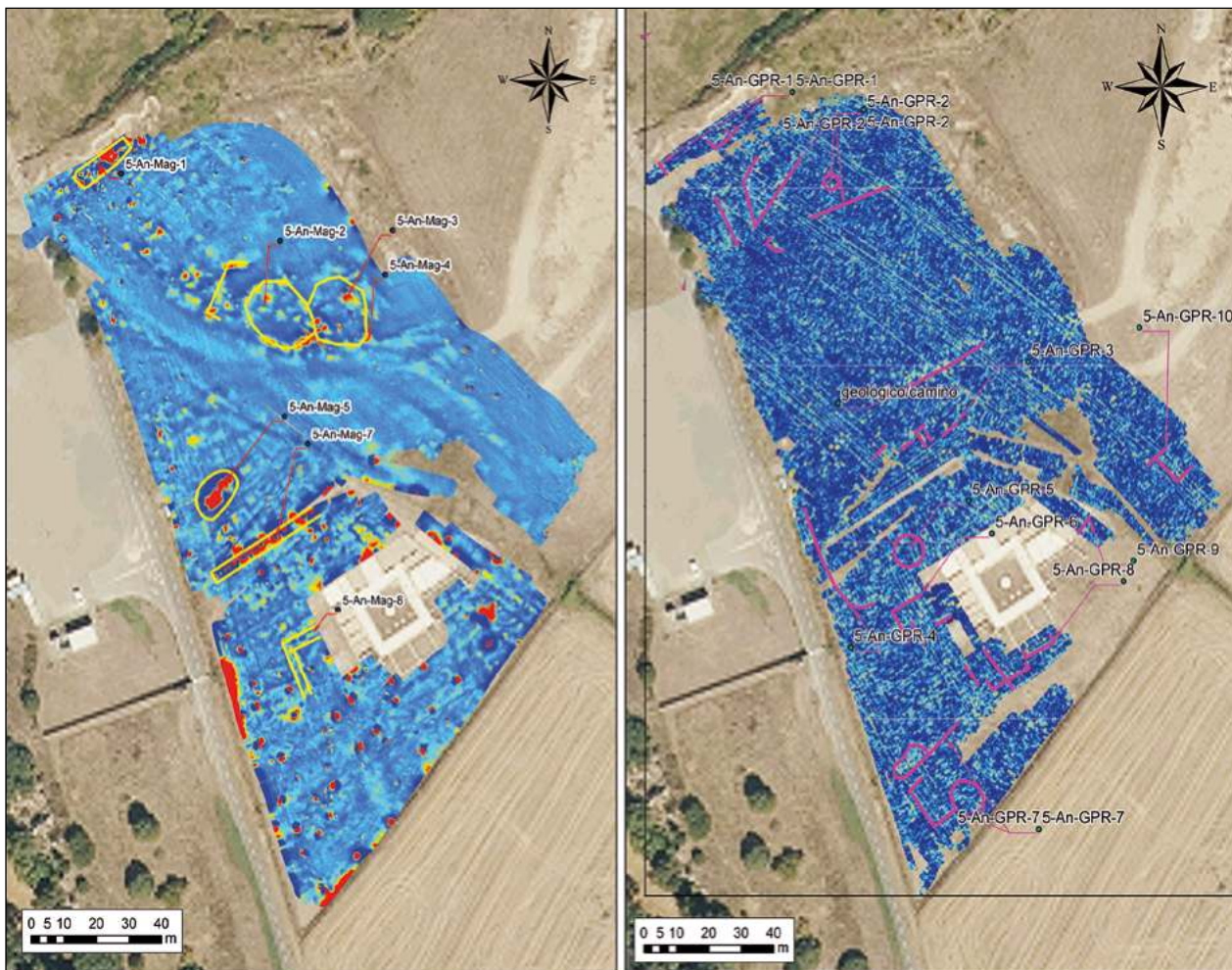
El sistema de captación por georradar contaba con las siguientes especificaciones:

- Equipo Stream-C de IDS (HEXAGON®) con el sistema GPS R2+ de EMLID® para poder obtener un sistema de captación masiva con GPR multicanal con frecuencias intermedias de 600 MHz. y con capacidad de obtener representación de secciones o C-Slice in-situ o de forma remota aplicando procesado avanzado señales las señales digitalizadas con georeferenciación asociada mediante GRED HD® y GPR-Slice®.

A continuación, a falta de la interpretación arqueológica, se indican los resultados por parcelas:

### Parcela 98 (P98-3)

Destaca en esta campaña o parcela la presencia de una zona con anomalías en el centro-norte de la misma correspondientes a 5-An-Mag-2 y otras dos anomalías muy cercanas 5-An-Mag-3 y 5-An-Mag-4. Estas anomalías no aparecen tan claras en los C-Slices del georradar, pero su contraste en el magnetograma hace que sea muy indicada su documentación física, puesto que delinea una estructura circular. Estas estructuras incluso podrían tratarse de dos contiguas de diámetro de



98. lursailan magnetometriaren (ezk.) eta georradarren (esk.) bidez hautemandako irregulartasunak.

Anomalías detectadas en parcela 98 a través de magnetometría (izda) y georradar (dcha).

egongo lirateke, baina hegoalderago dagoen egiturari zati bat faltako litzaioke.

unos 15 metros, pero a la estructura de más al sur le faltaría una parte.

GPR bidez hautemandako irregulartasun labur eta ongi zehaztugabe batzuen multzo batek sigi-saga eraturiko egitura nabarmentzen da. Sigi-saga antolatutako egitura hori 5-An-Mag-8 eta 5-An-GPR-6 irregulartasunekin lotzen da.

Destaca la estructura en zig-zag de un conjunto de anomalías cortas y poco definidas con GPR. Esta estructura en zig-zag se refiere a 5-An-Mag-8 y 5-An-GPR-6.

## 99. lursaila

## Parcela 99

### P99-A-1

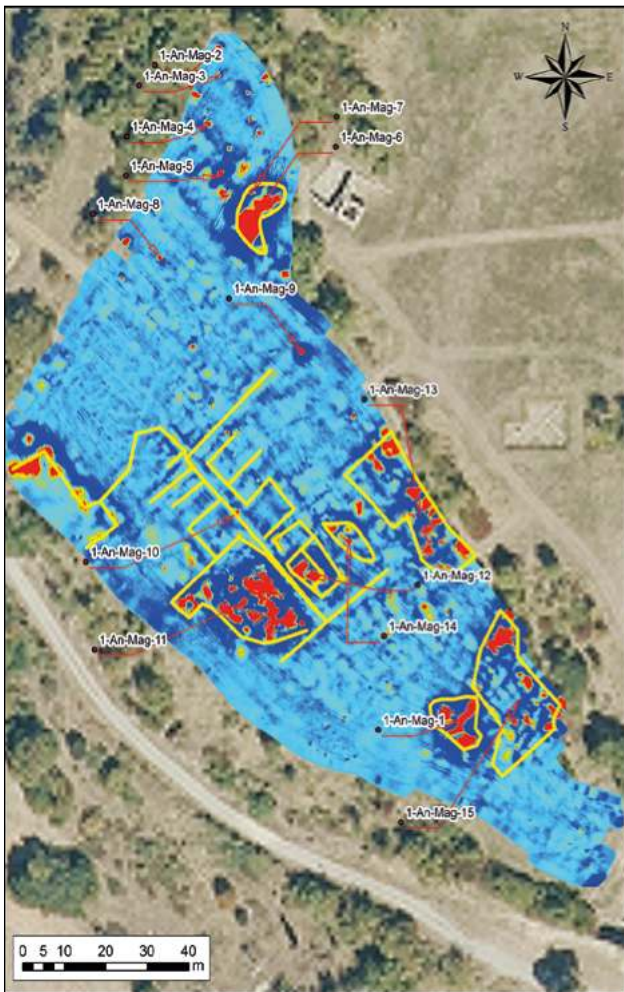
### P99-A-1

Interpretatutako irudikapen geofisikoez eraikuntza moldeko egitura lurperatuen presentziari buruzko informazioa eskaintzen dute, eta beraz, zelai edo lursail honetan giza egonlekuaren edo aztarnategiaren zati bat ezkututzen dela iradokitzen dute. Magnetogramak balizko eraikinen aztarnak kontraste handiago batez eta irudi bakar batean bilduta erakusten dituen arren, georradarrak (gune guztietan antzeko emaitzak eskaini dituelarik) ez du informazio hori hain garbi ematen. Georradarrak ia ebaki edo irudikapen guztietan markatu ditu bidetik eta ezpondatik edo lursail horretan mendebaldetik ekialdera egiten duen aldapa txikitik etorritako lerroak.

Destaca que las representaciones geofísicas interpretadas proporcionan información de la presencia de estructuras enterradas de tipo constructivo, lo que apunta a que esta zona o parcela contiene parte del asentamiento o yacimiento. Si bien el magnetograma muestra con mayor contraste en una única imagen integrada del entramado de restos de posibles edificaciones, el georradar que es bastante coincidente en las zonas no revela tan claramente dicha información. El georradar ha marcado en casi todos sus cortes o representaciones las alineaciones procedentes del camino y del talud o pequeña pendiente con orientación oeste-este de dicha parcela.

Lehenengo irregulartasunak (1-An-GPR-1) modu aski lausoan jasotzen ditu 1-An-Mag-2/3/4/5/6/7 irregulartasunetan jasotako irregulartasunak. Multzo nahasi hori lur eremuko sakonune baten inguruan gertatzen da.

La primera anomalía 1-An-GPR-1 incorpora de forma un tanto difusa las anomalías que incluidas en 1-An-Mag-2/3/4/5/6/7. Este conjunto alterado sucede alrededor de un hundimiento del terreno.



9-A-1. lursailean magnetometriaren (ezk.) eta georradarren (esk.) bidez hautemandako irregulartasunak.

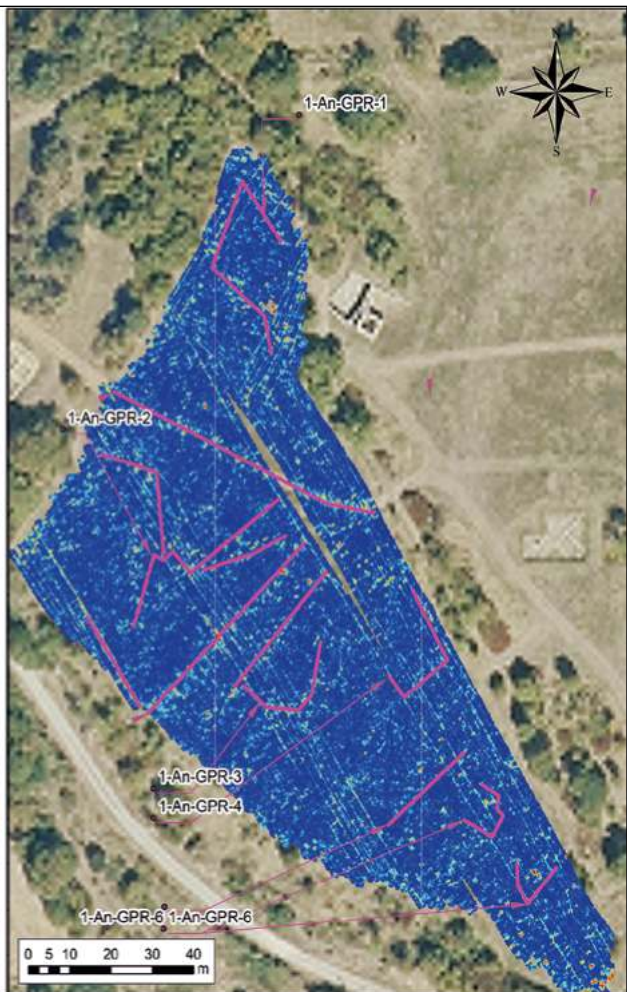
1-An-GPR-2 irregulartasunak 1-An-Mag-10 irregulartasunean sartutako zelaiko irregulartasun nabarmenak bitzen ditu, baina kasu honetan C-Slice batzuek, z~0,8 m eta 1,0 m bitarteko mailetan, egitura lineal batzuk markatzen dituzte 1-An-Mag-10 irregulartasunak markatutako multzoaren iparraldean.

1-An-GPR-3 eta 1-An-GPR-4 irregulartasunak bat dotoz 1-An-Mag-11/12/13 irregulartasunekin, barruti osoak mugatzen dituzte, eta horietan handiagoa da eraikuntza aztarnak aurkitzeko aukera. Magnetogramak 1-An-GPR-5 irregulartasunaren kasuan erakusten duenaz bestelako lerrokadura posible bat markatzen du georradarrak, baina 1-An-GPR-6 irregulartasuna hobe zehazten da 1-An-Mag-15 irregulartasunean.

P99-A-1 zelaiaren erdialdean eta hegoaldean eraikuntza aztarnak egoteak eta magnetometriaren lortutako kontrasteak aukera ematen dute bertan aztarna arkeologikoak aurkitzeko probabilitate handiko eremutzat jotzeko, aztarnategiaren luzapen gisa, eta batez ere, P99-A-2 lursailean induskatutako multzoaren luzapen gisa. 4 irregulartasun oso interesgarri daude 1-An-Mag-11, 1-An-Mag-12, 1-An-Mag-13 eta 1-An-Mag-1 irregulartasunetan definitutako esparruetan.

### P99-A-2

P99-A-2 zelaian edo lursailean lortutako irudikapen geofisikoetatik ondorioztatu daiteke induskatutako aztarnen ondoan egitura batzuk daudela, eta horiek



Anomalías detectadas en parcela 99-A-1 a través de magnetometría (izda) y georradar (dcha).

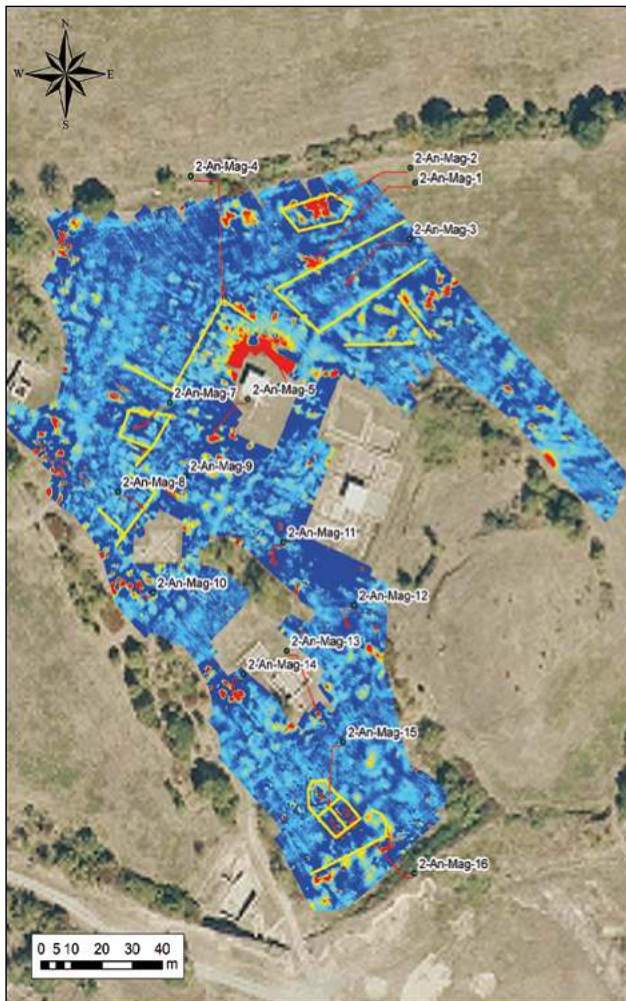
La anomalía 1-An-GPR-2 corresponde a las anomalías más relevantes de la campaña incluida en 1-An-Mag-10, pero en esta ocasión varios C-Slices a cotas z~0,8 m y 1,0 m muestran estructuras lineales al norte del conjunto definido por 1-An-Mag-10.

Las anomalías 1-An-GPR-3 y 1-An-GPR-4 corresponden a las anomalías 1-An-Mag-11/12/13 y que delimitan recintos enteros donde la probabilidad de encontrar restos constructivos tipo solados es mayor. El georradar marca una posible alineación un tanto diferente a la presentada en el magnetograma en 1-An-GPR-5, si bien 1-An-GPR-6 queda mejor definida en 1-An-Mag-15.

La presencia de restos constructivos en centro y sur de la campaña P99-A-1 y del contraste alcanzado en la magnetometría permite valorar la zona como de alta probabilidad de encontrar restos arqueológicos a modo de extensión del yacimiento, y principalmente como extensión del conjunto excavado en la parcela P99-A-2. Existen 4 anomalías muy interesantes como son los recintos definidos en 1-An-Mag-11, 1-An-Mag-12, 1-An-Mag-13 y 1-An-Mag-1.

### P99-A-2

En las representaciones geofísicas de la campaña o parcela P99-A-2 puede derivarse que existentes estructuras contiguas a los restos excavados y se encuentran



99-A-2 lursailean magnetometriaren (ezk.) eta georradarren (esk.) bidez hautemandako irregulartasunak.

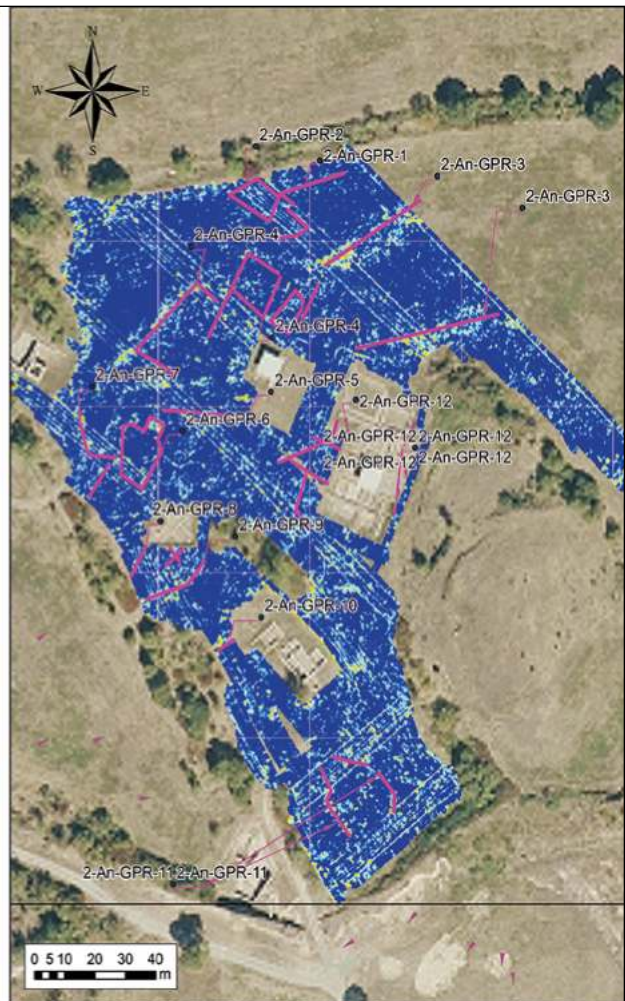
z~0.6-1.6 m bitarteko sakonera mailan daudela. Bestalde, GPR-ko C-Slice ebakien arabera, argi eta garbi ikusten da 1,6 m-ko sakonera mailatik behera ez dela aztarna garrantzitsurik agertzen, lodierari edo hedadurari dagokionez.

Bere morfologiagatik, 2-An-GPR-3 irregulartasuna nabarmentzen da (era berean 2-An-Mag-3 irregulartasunari dagokio), irregulartasun antropiko baten gaineko translazio geologiko bat izan lezake, iparraldean zehazki itxuratzen baita, baina hegoaldean modu zehaztugabe batean. Gainerako irregulartasun linealek, gehienak induskatutako egituren luzapenari dagozkio, 2-An-GPR-4 irregulartasunetik 2-An-GPR-10 irregulartasunera, agerian uzten dute aztarnategiaren luzapen bat.

Azkenik, zelaian hegoalderago, 2-An-GPR-11 irregulartasunean, forma ia zirkular bat nabarmentzen da, 2-An-Mag-16/17 irregulartasunari dagokio.

### P99-B

Aurreko zelaietako P99-A-1 eta P99-A-2 irregulartasunen aldean egituren dentsitate txikiagoa eskaini zuen lursail honek, miatutako lursail multzoaren ipar-ekialdean, lerrokadura batzuk erakusten ditu iparraldean, iparralderantz begira dagoen barruti angeluzuzen bat ixten dutenak (alde laburrak iparralderari eta hegoaldeari begira). Irudikapen geofisikoetan oinarrituta beren arteko osagarritasuna ezar daiteke, eta z~0,5-1.2 metro bitarte kokatzen dira.



Anomalías detectadas en parcela 99-A-2 a través de magnetometría (izda) y georradar (dcha).

entre z~0.6-1.6 metros. Del mismo modo se observa que a partir de la cota de 1.6 metros no aparecen restos de importancia por su potencia o extensión, según los cortes C-Slices del GPR.

Por su morfología, destaca 2-An-GPR-3 (corresponde también a 2-An-Mag-3) que podría tener una traslación geológica sobre una antrópica, puesto que delinea de forma precisa en el norte, pero más burda o grosera al sur. Del resto de anomalías lineales, la mayoría de ellas correspondientes a la prolongación de las estructuras excavadas, desde la 2-An-GPR-4 y hasta 2-An-GPR-10 revelan una extensión del asentamiento.

Por último, destaca una forma casi circular más al sur de la campa en 2-An-GPR-11 que corresponde a 2-An-Mag-16/17.

### P99-B

Con una presencia menor en densidad de estructuras, respecto de las campas anteriores P99-A-1 y P99-A-2, la campa situada al noreste del conjunto de parcelas prospectadas, muestra la presencia al norte de unas delineaciones que encierran un recinto tipo rectangular orientado hacia el norte (apuntando al norte sus lados menores). De las representaciones geofísicas se puede establecer su complementariedad y se sitúan entre z~0.5-1.2 metros.

Hegoalderago GPR bidez hautemandako beste irregulartasun bat dago, beste irregulartasun magnetiko argiago batzuen erdian, eta beraz, baliteke egitura horietan giza jarduerak garatu izana (egoste hondarrak).

### **245. lursaila (P245-3)**

P245-3 zelaian, lursailaren iparraldean, berezko muiño batzuk biltzen dituen eremu bat ikusten zen, eta mendebaldean, materialak metatzeko beste eremu bat; ez bata ez bestea ezin izan ziren behar bezala miatu. Egituren dentsitatea apalagoa da, itxura guztien arabera jatorriz antropikoak ez baizik eta geologikoak baitira maila ertainetan eta sakonetan ipar-ekialdetik hego-mendebaldera egokitutako lerroakurak.

Lursailaren mugan, errepedearen alboan, eremuko irregulartasun bat agertzen da magnetograman, eta bat dator GPR bidez detektatutako marra batekin.

GPR bidezko prospekzioak ere beste lerroakura bat eskaintzen du harresiaren perpendikularrean, zelaian iparraldeko muturrean, harresia inguratzen duen bidean, gutxi gorabehera bigarren kuboaren parean.

Eta badira beste irregulartasun magnetiko batzuk miatutako gunearen erdialdean, georradarraren bidez hautemandako beste batzuekin lotzen direnak.

Zelai horretan hegoalderago hautemandako irregulartasunak kontraste txikiarekin agertzen dira GPR bidezko prospekzioak eskainitako C-Slice-etan, eta beraz, egokiagoa izango da magnetogrametan agertzen diren moduan ulertzea, aztarnak hein batean suntsituta egon baitaitezke horregatik.

### **3. poligonoko 98, 99 eta 245. lursailetan bideratutako prospekzio geofisikoen kontrol arkeologikoa**

Zuzendaritza: José Manuel Martínez Torrecilla

Burura eraman da Iruña-Veleia aztarnategi arkeologikoan biltzen diren 98, 99 eta 245. lursailetan egindako prospekzio geofisikoen gaineko kontrol arkeologikoa. Prospekzio geofisiko hori egin aurretik garbitu egin behar izan zen lur eremua, eta lan hori ere arkeologikoki kontrolatu genuen.

Georradar edo lurtean sartzeko radar baten bidez (GPR) eta zundaketa magnetiko baten bidez, magnetometro bat erabiliz, eraman zen burura prospekzio geofisikoa.

Lan horiek guztiak zorrotztasunez kontrolatu ziren ikuspuntu arkeologikotik, eta elementu arkeologiko edo ondare elementu bakar bat ere kaltetu ez zela esan behar dugu.

Más al sur existe otra anomalía detectada por el GPR y que se encuentra en el centro de otras anomalías magnéticas más nítidas, lo que apunta que a estructuras que podrían albergar actividad humana (restos de cocción).

### **Parcela 245 (P245-3)**

En la campaña P245-3 se observaron una zona con promontorios naturales al noreste de la parcela y una zona de acopios al oeste que no pudieron ser convenientemente prospectadas. Destaca una menor densidad de estructuras puesto que las alineaciones a cotas intermedias y profundas en dirección NE-SO parecen ser más de origen geológicas que antrópicas.

En el límite este de la parcela, adyacente a la carretera, aparece una anomalía zonal en el magnetograma que coincide con un resto línea detectado por el GPR.

La prospección con GPR también proporciona una nueva alineación perpendicular a la muralla en la parte más septentrional de dicha campaña sobre el camino que circunvala la muralla, aproximadamente a la altura del segundo cubo.

Existen además otras anomalías magnéticas en el centro de la zona explorada que hayan su correspondencia en otras detectadas por el georradar.

Las anomalías más al sur de dicha campaña aparecen con poco contraste en los C-Slices de la prospección con GPR, por lo que parece más adecuado considerarlas tal y como aparecen en los magnetogramas, cuyos restos pueden estar parcialmente arrasados por ese hecho.

### **Control arqueológico de las prospecciones geofísicas de las parcelas 98, 99 y 245 del polígono 3**

Dirección: José Manuel Martínez Torrecilla

Se ha realizado el control arqueológico de la prospección geofísica llevada a cabo en las parcelas 98, 99 y 245, situadas dentro del yacimiento arqueológico de Iruña-Veleia. Para esta prospección, previamente hubo que desbrozar el terreno, acción que también fue controlada arqueológicamente.

La prospección geofísica se realizó mediante un georradar o radar de penetración terrestre (GPR) y mediante sondeo magnético utilizando un magnetómetro.

Todo el trabajo fue controlado exhaustivamente desde el punto de vista arqueológico sin que fuera afectado negativamente ningún elemento arqueológico ni patrimonial.

*R. Sala Bartrolí, P. Rodríguez Simón, E. Gartzia Gartzia; J. Vicente Fuente; R. Fabregad Muñoz; J.M. Martínez Torrecilla; B. Renedo Villarroya*