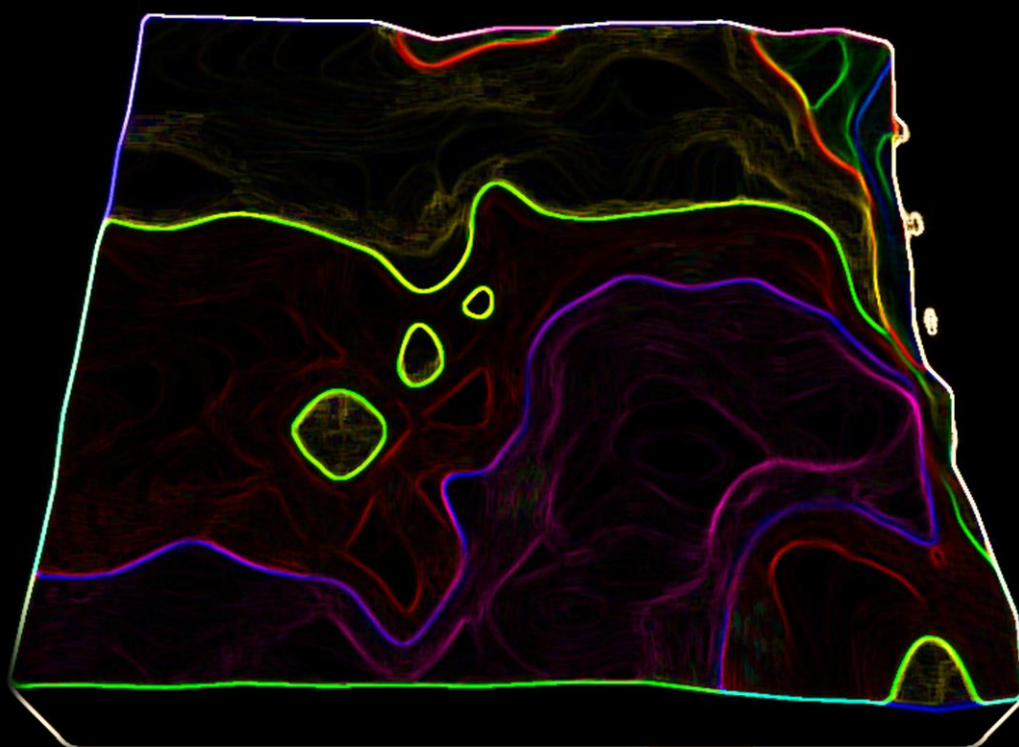




Universitat de Barcelona

GRADO EN ARQUEOLOGÍA

**ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL YACIMIENTO
ARQUEOLÓGICO DE BARRANCO LEÓN (ORCE, GRANADA)**



Trabajo Final de Grado
realizado por:

Aroa Casado Rodríguez

Tutor:
Dr. Xavier Mangado Llach

Bloque temático:
Prehistoria y Protohistoria
Año académico 2014/2015

En colaboración con:



A Prim,
porque siempre será demasiado pronto para despedirse de ti...

Resumen

El trabajo que aparece a continuación tiene como finalidad representar la distribución espacial de Barranco León –yacimiento arqueopaleontológico al aire libre del pleistoceno inferior- ubicado en Orce (provincia de Granada) mediante el uso de técnicas analíticas. A través del estudio de la distribución espacial se tendrá en consideración la presencia y la disposición de los materiales arqueológicos en el marco del yacimiento, también la relación espacial que entablan entre sí dichos materiales, entendiendo la relación entre estos como el resultado de un comportamiento social de las poblaciones que habitan el lugar.

Palabras claves: Arqueología Espacial, Técnicas Analíticas, Pleistoceno Inferior.

Abstract

The aim of the work below is to represent the spatial distribution of Barranco León - archaeo-paleontological open-air site belonging to the Early Pleistocene- located in Orce (province of Granada) using analytical techniques. Through the study of the spatial distribution, it will be taken into account the presence and arrangement of archaeological materials within the site, as well as the spatial relationship established among such materials, understanding the relation among these materials as the result of a social behavior of the population who inhabited the place.

Key words: Spatial Archaeology, Analytics Techniques, Early Pleistocene

ÍNDICE

	Pág.
1. Introducción	
1.1 Marco histórico.....	4
1.2 Marco geográfico y geomorfológico.....	7
1.3 Registro material.....	12
1.4 Marco teórico.....	17
2. Objetivos	
2.1 Objetivo general.....	18
2.2 Objetivos específicos.....	18
2.3 Justificación.....	19
3. Materiales y método	19
4. Resultados	24
5. Discusión	37
6. Conclusiones	47
7. Agradecimientos	50
8. Bibliografía	52
8. Anexos	55

1. Introducción

1.1 Marco histórico

Barranco León se excava por primera vez entre 1992-1995 por J. Gibert (Gibert *et al.*, 1998), el cual abre un corte de excavación de 50 metros de largo en el que localiza un nivel arqueológico formado por limos y arenas de origen detrítico (Unidad estratigráfica BL-5). Este nivel (ver *figura 4*) cuenta con una potencia de unos 20 a 34 cm, en el que se encuentran restos líticos y macrofauna –destacando la presencia de restos líticos asociados a restos mandibulares de *Hippopotamus antiquus*- sobre una superficie erosiva que a veces afecta a la unidad estratigráfica subyacente. Estos restos fueron presentados por primera vez en el Congreso de Paleontología Humana de Jerusalén en 1992 (Gibert *et al.*, 1998). Posteriormente se realizaron dos campañas de excavación más, bajo la dirección de Gabriel Martínez Fernández e Isidro Toro en 1999 y 2000, en el marco del Proyecto de Investigación “Excavación sistemática de control y revisión de los yacimientos de Barranco León 5 y Fuente Nueva 3 de Orce (Granada)”. Dentro de este proyecto, que tenía como finalidad la obtención de una secuencia estratigráfica detallada que sirviese para integrar materiales de excavaciones previas y planificar futuras intervenciones, se abrió un área de 9x1 metros (ver *Figura 1*). Entre julio y agosto del año 2000 se verticalizan y perfeccionan los perfiles Oeste y Norte de la plataforma artificial que configuraba el área de excavación y se amplía la excavación desde la trinchera de 1999 a la mitad Norte, uniéndose en una sola planta el sondeo de 1999 y las cuadrículas excavadas en 1995 (Sala y Martínez, 2011).

En el año 2001 la Dirección General de Bienes Culturales concede una nueva autorización de intervención que genera el replanteamiento de la excavación desde la metodología cartesiana de Laplace-Meroc, posteriormente perfeccionada por Leroi-Gourhan y Henry Lumley en los años 70, donde se divide la superficie en cuadrículas de un metro de lado, orientadas Norte-Sur y nominadas numeralmente Sur-Norte y con letras en el eje Oeste-Este. Gracias a esta clasificación, el área de excavación queda dividida en dos zonas con un testigo intermedio a partir del perfil sur del corte de 1999 (línea 57 de la nueva cuadrícula). El sector Norte queda organizado con las líneas 58 a 62 de las letras G a M, y el sector Sur por las cuadrículas J a N en las líneas 50 a 55 (Sala y Martínez, 2011). En la campaña de 2002 -bajo la dirección de Isidro Toro y nuevamente con la autorización oficial de la Dirección General de Bienes Culturales-

se trabajan las cuadrículas H e I 50 a 55 sobre la capa C, centrándose en el Sector Sur y en la capa D de J a N en las mismas líneas (50 a 55).

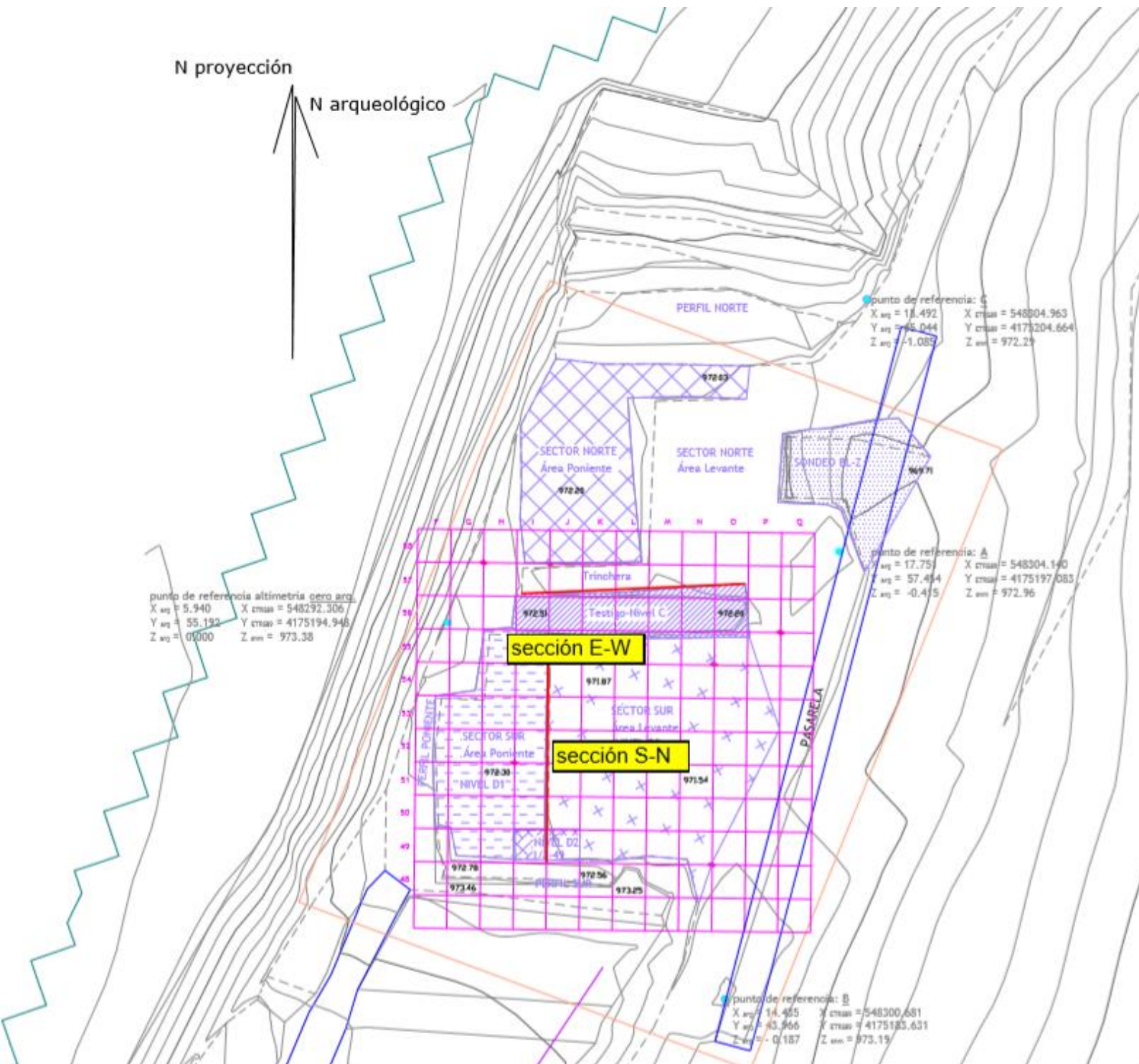


Figura 1. Planta del yacimiento arqueológico de Barranco León (Sala et al., 2010)

La excavación de los sectores anteriores continúa en 2003 introduciéndose la novedad de la realización de un sondeo estratigráfico para documentar el nivel BL 12 (localizado en la campaña de 2002) y que presentaba una cronología supuesta de 1.5-1.6 millones de años. Con posterioridad, la excavación se realizó por tallas (es decir, por capas artificiales) hasta 2005 (Sala y Martínez, 2011).

En 2010 las actividades de investigación se retoman bajo la dirección del proyecto “Primeros pobladores humanos del Plesitoceno Inferior en la cuenca de Guadix-Baza” dirigido por un equipo coordinado por el IPHES (*Institut de Paleoecologia Humana i Evolució Social*). Dentro de este proyecto se plantearon dos fases de campo, una del 20 al 29 de agosto dedicada a la organización de la excavación y a la preparación del cubrimiento de los suelos arqueológicos. Posteriormente se planteó la intervención del sector Sur en dirección Oeste, dejando un espacio sobre elevado en el control del área de excavación que debería ser nivelado para evitar irregularidades en el espacio intervenido. También se modificaron los objetivos iniciales en la excavación del sector sureste, ya que no se había contemplado intervenir en los cuadros H-M 49-55 ya que constaban como agotados en las intervenciones previas. Pero se comprobó que la zona señalada contenía un numeroso registro lítico y paleontológico que permitiría conocer el nivel basal BL D1 (Sala y Martínez, 2011).

En la actualidad el Proyecto general de Investigación que se está llevando a cabo bajo el título *Presencia humana y contexto paleoecológico en la cuenca continental de Guadix-Baza. Estudio e interpretación a partir de los depósitos pliopleistocenos de Orce* tiene como objetivo estudiar los conjuntos fósiles de la cuenca de Guadix-Baza en su contacto ibérico y Europeo y promover la difusión y la socialización de la evolución a lo largo del 2012-2015 con un mayor registro de datos gracias a la reapertura de la excavación de Venta Micena (Sala *et al.*, 2013).

1.2 Marco geográfico y geomorfológico

El yacimiento arqueo-paleontológico Barranco León –cuyas coordenadas UTM son 548400-4175340; 975 msnm- se halla a una distancia aproximada de tres kilómetros de la población de Orce (Granada), en dirección María (Almería), (ver *Figura 2*). Dicho yacimiento se localiza en un profundo barranco de orientación Norte-Sur nacido a los pies de Sierra Umbría que desemboca en la cañada de Vélez. En la misma área geográfica en la que se ubica Barranco León se encuentran muchos otros yacimientos como el Cortijo Doña Milagros, el Cortijo de Don Alfonso, Fuente Nueva 1, Barranco del Paso, Barranco de Orce y Barranco de los Conejos. El potencial arqueológico de la zona es conocido desde 1983 a causa de la realización de prospecciones en busca de niveles con micro-fauna (Gibert *et al.*, 1998).

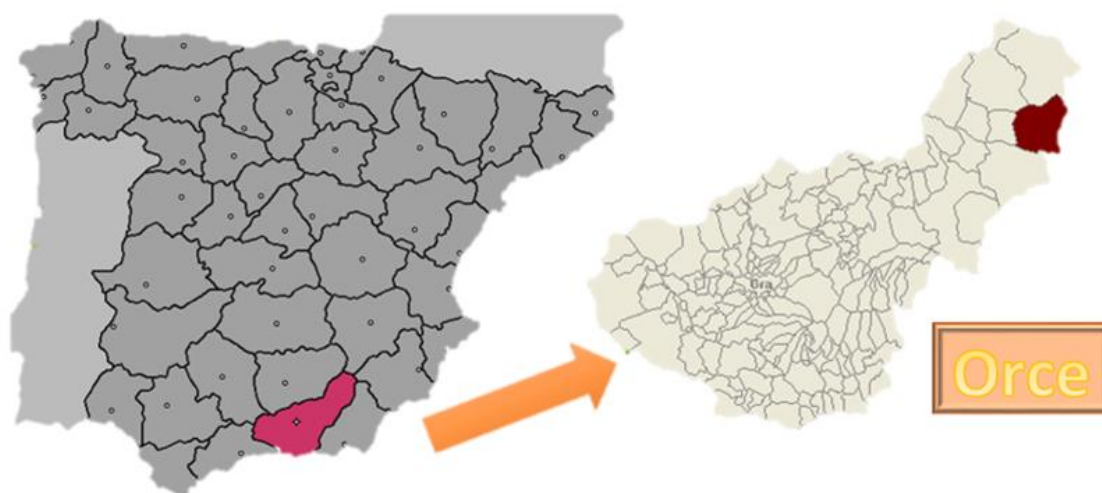


Figura 2. Localización de Orce (Imágenes extraídas del IGN y posteriormente modificadas)

El yacimiento se encuentra en la cuenca de Guadix-Baza, que se localiza en el Sureste de la Península Ibérica, al Norte de la provincia de Granada, en el interior de las Cordilleras Béticas, con una longitud de 110 kilómetros en dirección Este-Oeste y de 50 kilómetros Norte-Sur. Esta depresión se subdivide en 2 subcuencas, al Oeste la de Guadix y al Este la de Baza; entre ambas se encuentra el accidente de Jabalcón y la Sierra de Baza. La cuenca de Guadix-Baza (*Figura 3*) está limitada al Norte por las sierras de Cazorla, Segura, la Sagra y Castril, al Este por Orce, María y Estancias, al Sur

por la Sierra de Baza y Sierra Nevada, y al Oeste por Sierra Arana y Montes Orientales (Ros, 2010).

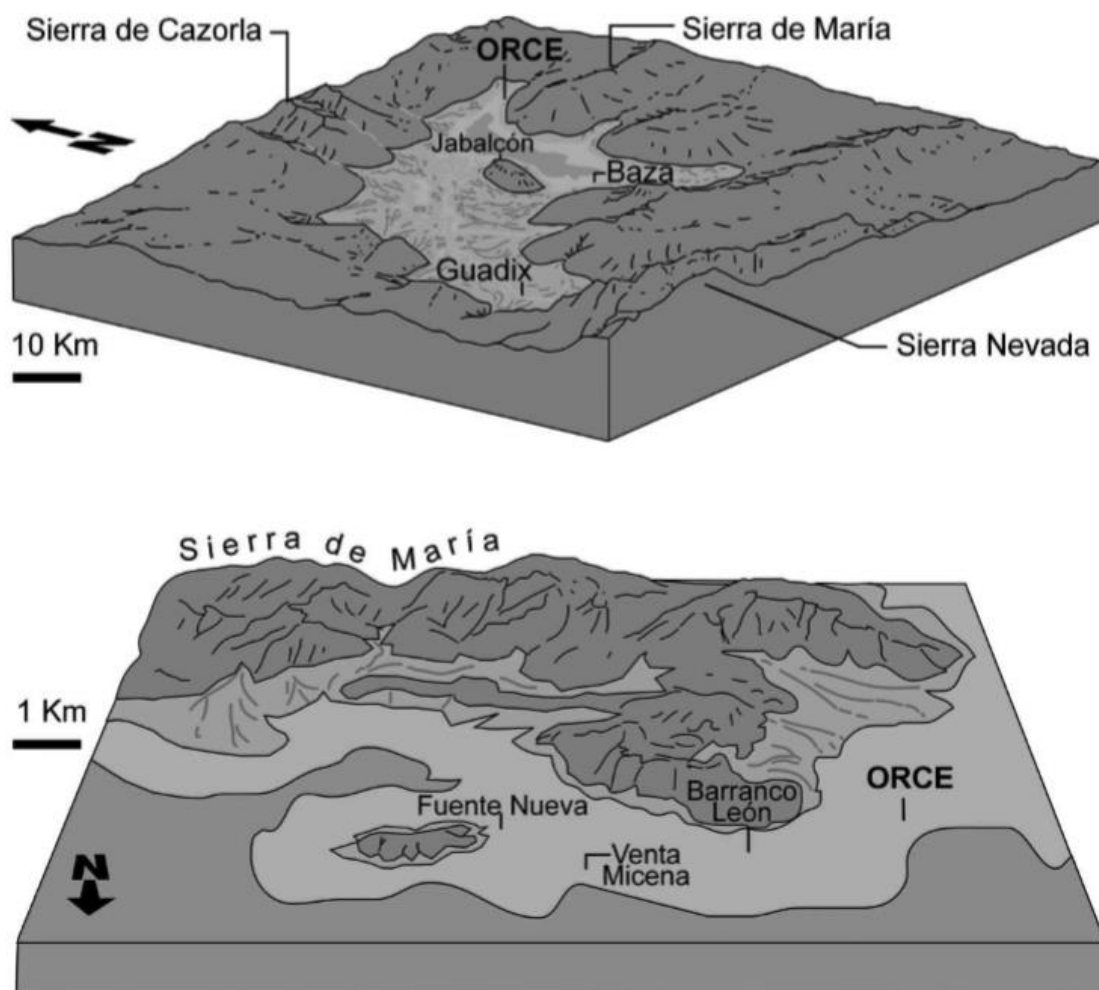


Figura 3. Reconstrucción geomorfológica y paleoecológica de los tres yacimientos principales de Orce, realizada por el Dr. Oriol Oms (Sala et al., 2014)

Pertenece a la cuenca neógena de Guadix-Baza, dentro de su sector NE en la “Formación Baza” (García-Aguilar, 2003). Está dominado por un sistema de sedimentación de edad pleistocena asociado a un contexto lacustre muy dinámico, con flujos asociados a sistemas fluviales y a cierta actividad tectónica (Sánchez, 2010). El yacimiento presenta un registro sedimentario de un espesor máximo de 45 metros compuesto por cuatro unidades estratigráficas que comprenden desde el Plioceno superior al Pleistoceno medio (García-Aguilar, 2003). En éste se documenta por un lado el denominado Miembro detrítico rojo, y por otro lado, el Miembro limoso calizo superior (Sánchez, 2010). Es aquí donde se sitúa el nivel D de Barranco León (ver

Figura 4). Esta unidad se originó durante el Pleistoceno inferior como consecuencia de una fase de expansión del sistema lacustre de Baza. El nivel arqueológico D, en las inmediaciones de la zona de excavación, está caracterizado por gravas finas, de guijarros angulosos a sub-redondeados y de composición fundamentalmente calcárea. Presenta una textura de soporte de canto y matriz arenosa que aparece mal seleccionada en la base del nivel. Esta matriz pasa a ser de arenas con cantos dispersos en la vertical (Sánchez, 2010). En otros puntos del afloramiento, los cantos son generalmente sub-angulosos a angulosos y muy irregulares. Localmente, los cantos poseen pátinas ferruginosas. En el seno de esta matriz, y en las arenas suprayacentes, abundan los restos de gasterópodos (Anadón *et al.*, 2003). En los tramos de los niveles estratigráficos 'B-G' que corresponden al nivel arqueológico (ver Figura 4), el estudio de microfósiles muestra un ambiente de sedimentación lacustre somero. Localmente presenta emersiones e influencias de aportes fluviales y re-sedimentaciones (Sánchez, 2010). El sistema lacustre representado en estos tramos sería de aguas oligosalinas, aunque con variaciones de salinidad. Este nivel se puede interpretar como un yacimiento de concentración, en el que los fósiles -especialmente huesos de vertebrados y artefactos- indican una re-deposición ya que están mezclados, por lo que las interpretaciones paleoecológicas deben efectuarse con gran prudencia (Anadón *et al.*, 2003).

Barranco León se caracteriza por ser una paleosuperficie situada en el área marginal de una zona lacustre, la cual parece haber sido constituida por fuerzas hidráulicas. La biozona del yacimiento está caracterizada por la presencia de mega herbívoros -*Hippopotamus antiquus*, *Equus altidens*, *Megaloceros sp.* y *Bovino gen. indet.*- además de otros taxones faunísticos de *Allophaiomys burgondiae*, *Felidae cf.* y *Homoterium sp.*, (Gibert *et al.*, 1998).

Las dataciones por Paleomagnetismo y Resonancia Electrónica Spin (ESR) sitúan el yacimiento arqueológico en cronologías de 1'2 y 1'4 millones de años (Sala *et al.*, 2013).

Por lo que respecta a la estratigrafía del yacimiento (ver figura 4), el principal registro arqueológico de Barranco León se concentra en sedimentos detríticos horizontales de composición arcillosa-arenosa cuyas facies de color oscuro representan la gran mayoría de la estratigrafía (Sala *et al.*, 2014). Por encima de estos niveles de arcilla autóctona, se encuentran gravas carbonatadas en suspensión, sobre las cuales se encuentran depositadas arenas masivas que contienen restos de fauna e industria lítica.

Además, también se hallan finas gravas canaliformes con un bajo ángulo de estratificación cruzada. La parte superior de la secuencia estratigráfica consta de niveles de limos fluviales ricos en materia orgánica procedente de los pantanos del lago (Sala y Martínez, 2011). Se observan varias deformaciones hidroplásticas que han tenido un efecto considerable sobre las facies arenosas del canal. La localización del nivel de arenas con niveles masivos de grava fina y media disminuye en grosor hacia la sección este, lo que sugiere que la entrada al paleocanal presentaba una dirección con una mayor orientación SW-NE que la actual, que se orienta más bien N-S. En resumen, vemos como la secuencia estratigráfica de Barranco León muestra diversos niveles que alternan la acción del lago y el canal, hecho que indica una evidente diferencia entre las distintas fases de formación del nivel del lago y la ocupación antrópica (Sala *et al.*, 2014).

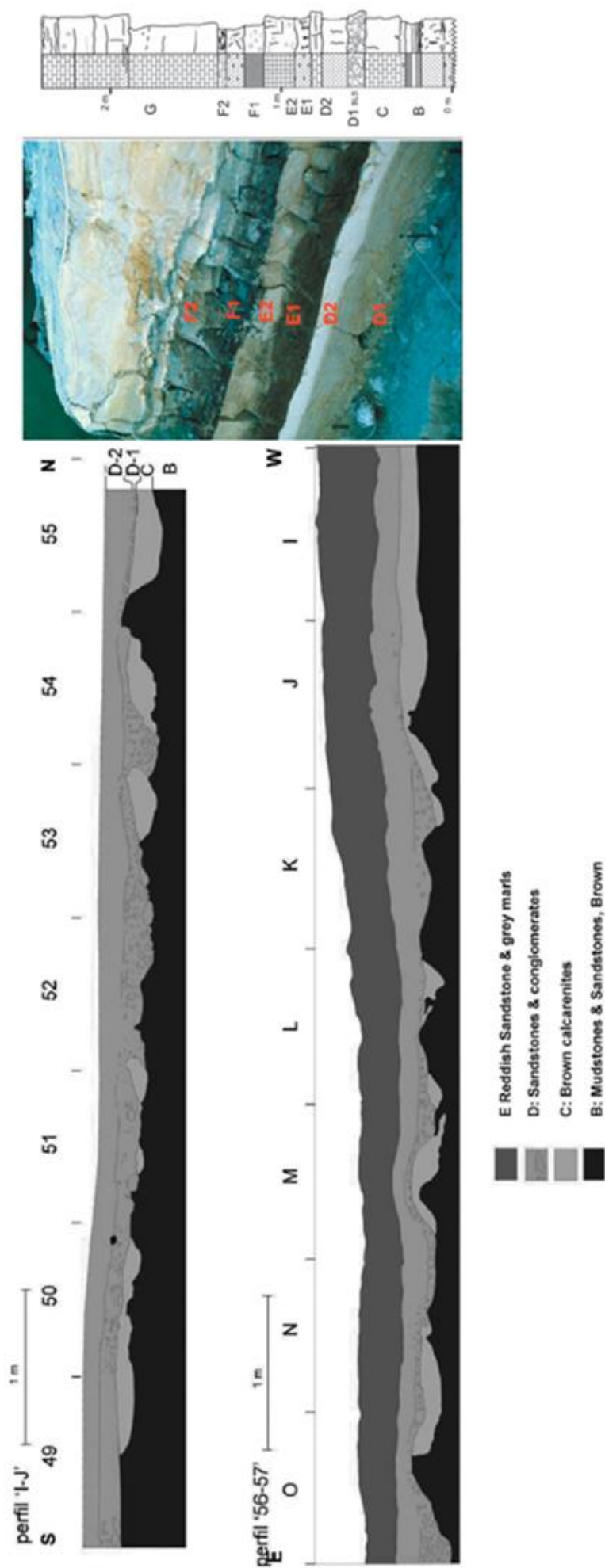


Figura 4. La imagen de la izquierda muestra la estratigrafía de Barranco León realizada por el Dr. Oriol Oms (Sala et al., 2014). La imagen de la derecha muestra la vista de la sección estratigráfica del yacimiento (Huguet, 2007) y la columna detallada de la sección del yacimiento junto a la trinchera de la excavación (Toro et al., 2003a)

1.3 Registro material

El registro material de Barranco León se caracteriza, por un lado, por la presencia de elementos de industria lítica (ver *figura 5*) y, por otro, por la presencia de restos faunísticos óseos (ver *figura 6*) y dentales. Además de la presencia de un resto dental perteneciente a un individuo humano subadulto de una cronología estimada de 1'4 millones de años de antigüedad.

Por lo que respecta a la industria lítica que aparece en el yacimiento, podemos ver que está realizada mayoritariamente en sílex y caliza -tanto de origen local como foráneo-, hallados tanto en posición secundaria (depósitos aluviales) como en posición primaria (afloramientos). Los afloramientos del tipo de sílex que se usa mayoritariamente se encuentran en la cercana Sierra de Orce (Gibert *et al.*, 1998). La producción de industria lítica se caracteriza por la presencia (oportunistamente) de lascas sobre núcleos sin preparación, que emplean como plano de percusión la superficie natural o el negativo de una gran lasca. Se constata el empleo de percutor duro -utilización que se puede evidenciar a través de fracturas diametrales de tipo Siret- y la presencia de talla bipolar sobre yunque. Los homínidos de Orce buscaban esencialmente la producción de lascas, mientras que los instrumentos retocados son prácticamente inexistentes. El conjunto lítico de Barranco León ha sido adscrito al Modo 1, convirtiéndose en una de las evidencias más antiguas de este modo técnico en el continente europeo (Sala *et al.*, 2014).

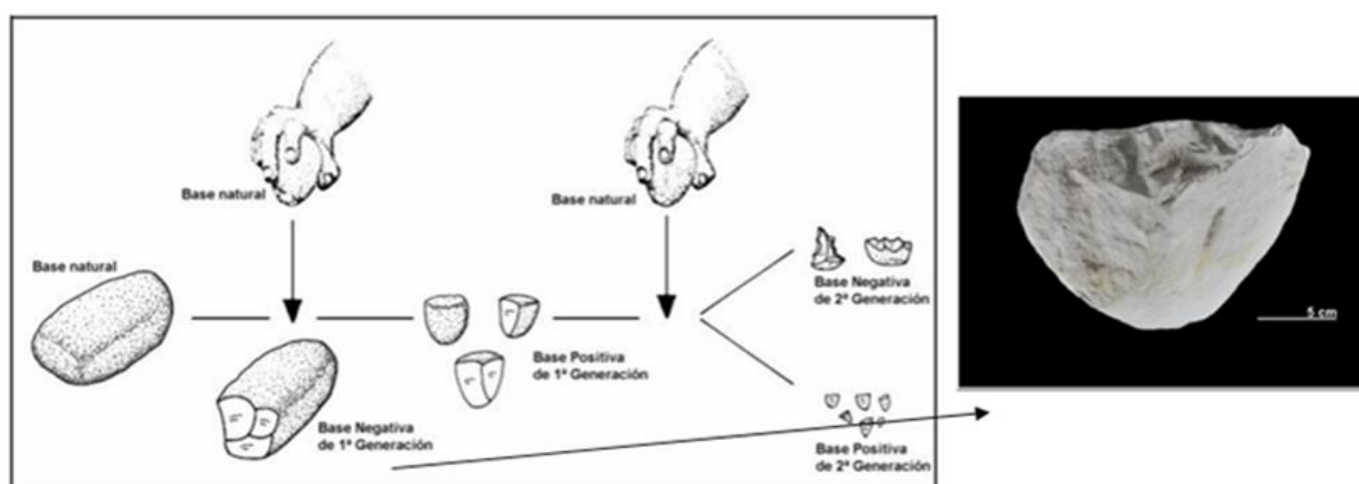


Figura 5. Esquema conceptual del Sistema Lógico Analítico (Sala et al., 2010) junto a la imagen de una BN1G (base negativa de primera generación) que corresponde al inventariado D1.G52 nº 12 (Sala et al., 2013)

Los restos faunísticos recuperados en los yacimientos de Orce han sido identificados a nivel taxonómico y anatómico. Esta identificación se ha realizado a partir de la utilización de diferentes atlas de anatomía comparada (Schmid, 1972; Pales, 1981) así como de las colecciones de referencia osteológica existentes en el *Institut de Paleoecologia Humana i Evolució Social* (IPHES) y la *Universitat Rovira i Virgili* (URV) de Tarragona. Algunos restos óseos no presentan rasgos morfológicos que permitan su identificación taxonómica, pero sí poseen rasgos anatómicos (Sala *et al.*, 2013). Para poder realizar un estudio conjunto, entre los huesos identificados y los no identificados a nivel taxonómico, se han establecido grupos por tallas de peso de los animales, teniendo en cuenta la composición específica del conjunto y la edad de éstos. Los restos faunísticos recuperados en el yacimiento de Barranco León proceden de tres niveles arqueo-paleontológicos diferentes: el nivel 'D', el nivel 'E', el nivel 'H'. El primero de ellos está subdividido en dos subniveles: 'D1' y 'D2' -tal y como se puede observar en la estratigrafía (ver *figura 4*)- (Sala *et al.*, 2013). En Barranco León se aprecia una gran variedad taxonómica, en la que los herbívoros son los que presentan una mayor diversidad: *Elephantidae*, *Hippopotamidae*, *Rhinocerotidae*, *Bovidae*, *Equidae*, *Cervidae*. Los carnívoros están representados por *Felidae* y *Canidae*. Entre los restos recuperados también se ha documentado la existencia de animales pequeños como *Leporidae* y *Chelonia*. Los restos de *Equidae* y *Chelonia* son los que presentan un mayor número de efectivos en el yacimiento de Barranco León (Sala *et al.*, 2014). En el caso de *Equidae* los restos corresponden a piezas dentarias así como a elementos del esqueleto apendicular, mientras que en el caso de *Chelonia* todos los restos recuperados corresponden a fragmentos de placas. Por lo que respecta a la microfauna se han obtenido mayoritariamente restos de la orden de los insectívoros (*Asoriculus sp.*) y los roedores (*Mimomys savini*, *Allophaiomys lavocati*) (Sala y Martínez, 2011; Agustí *et al.*, 1987).

El estudio de los restos por tallas de peso muestra que los restos de animales de talla grande son los más abundantes en el conjunto fósil. Estos restos son principalmente fragmentos de hueso largo, pero también se han recuperado restos del esqueleto craneal y axial. El análisis de las partes esqueléticas documentadas indica que en el conjunto predominan los restos óseos enfrente a los restos dentarios. Los restos de huesos largos son los que presentan un mayor número de efectivos (Sala *et al.*, 2013; Martínez-Navarro *et al.*, 2003). El elevado número de restos de huesos largos no

determinados se debe a la alta fragmentación existente en el conjunto. Además, se ha documentado en el yacimiento la presencia de modificaciones, tanto de origen antrópico como producidos por la acción de carnívoros, en algunos restos (ver *figura 6*). Concretamente la presencia de modificaciones se ha hallado sobre huesos largos de animales de talla media y grande procedentes tanto del subnivel 'D1' como del 'D2'. En relación a alteraciones de origen fosildiagenético se han documentado restos redondeados y pulidos que muestran que en el yacimiento han existido pequeñas escorrentías (Sala y Martínez, 2011).



Figura 6. Fragmento de hueso con marcas de corte correspondientes al nivel D1 (Sala et al., 2013)

Por lo que respecta a la Paleoecología, los datos obtenidos a través de los análisis palinológicos (ver *figura 7*), realizados en el año 2011, no permiten inferir qué densidad de vegetación o tipos de bosques existían en el periodo cronológico al que pertenece el yacimiento, de la misma manera que no se puede observar la evolución diacrónica de la vegetación a lo largo de los niveles arqueopaleontológicos (Sala y Martínez, 2011). La presencia de microcarbones informa de que existían incendios forestales naturales, pues es difícil que el hombre fuera su causante, al no haber aún domesticado el fuego. Existe, en general, una buena correlación entre zonas palinológicas y niveles arqueopaleontológicos, a excepción del nivel 'E' que queda

repartido entre dos subzonas; y, de la zona ‘A’ que engloba los niveles arqueológicos ‘B’ y ‘D1’, que son muy parecidos estadísticamente, pero muy distintos de coloración y génesis (Sala y Martínez, 2011). A nivel general vemos que aparecen dos únicos taxones polínicos, el *pinus* (pinos) y Cupresáceas (enebros, sabinas). La presencia del alga microscópica *Gloeotrichia* en la base y en la parte superior de la secuencia nos está indicando la existencia de una cierta humedad ambiental de tipo local en esos momentos. De entre todos los taxones identificados cabe resaltar la presencia del tipo *Pseudoschizaea*, que podría estar vinculado al mundo de las algas de agua dulce. De hecho, estos quistes de *Pseudoschizaea* son habituales tanto en yacimientos arqueológicos como en secuencias obtenidas por sondeo -a menudo están asociados a fases erosivas hídricas-, que producen sedimentaciones rápidas (Sala y Martínez, 2011).

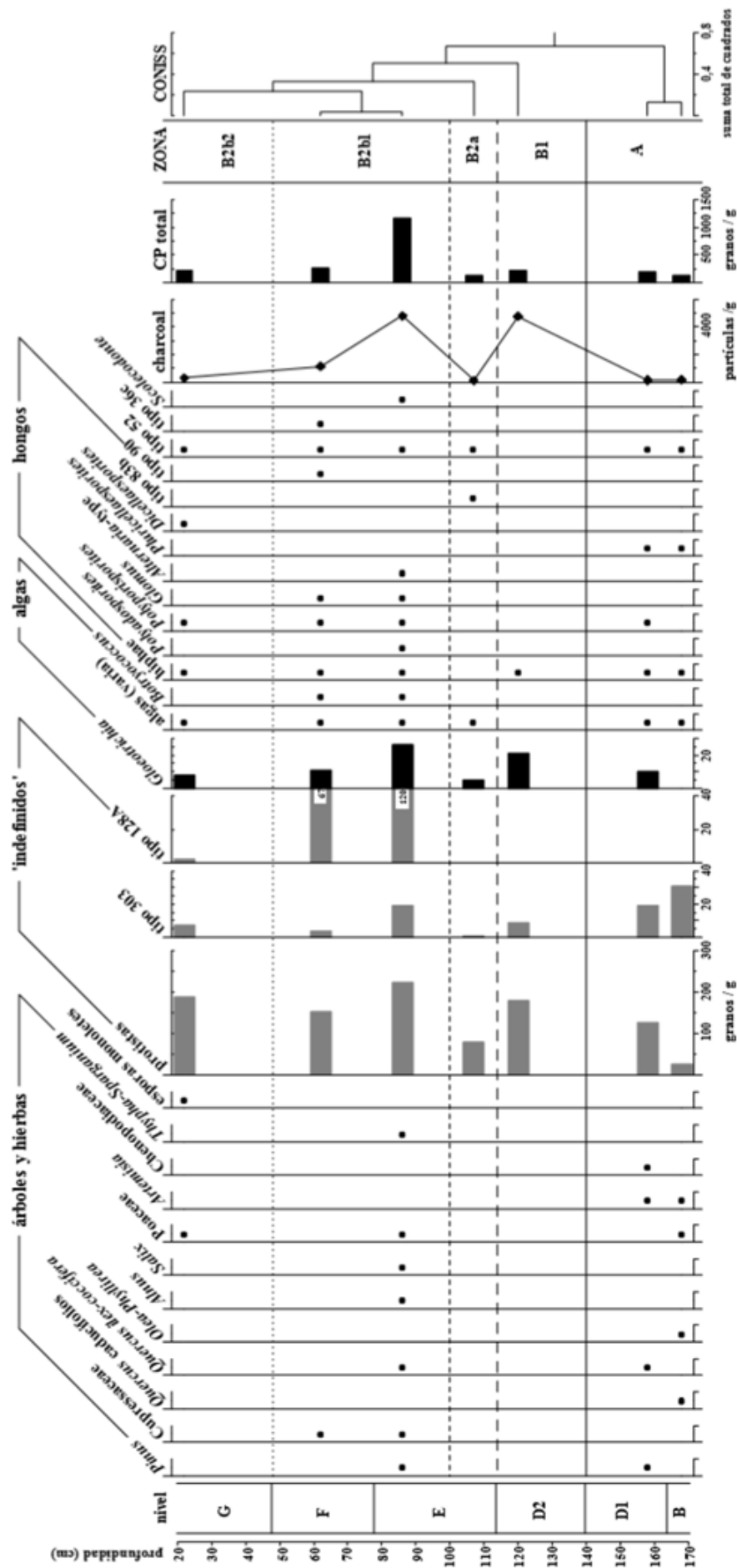


Figura 7. Tabla con los resultados obtenidos a través de los análisis palinológicos de 2011 (Sala y Martínez, 2011)

1.4 Marco teórico

El estudio espacial que se va a realizar en este trabajo se basa en una metodología creada por el Dr. Antoni Canals en 1993 (Canals, 1993). El método consiste en estudiar la distribución de los materiales arqueológicos en sedimentos homogéneos, a lo largo de tres fases. La primera fase consiste en la construcción de una red de perfiles y en su análisis utilizando los criterios de la arqueoestratigrafía. Para ello, se deben de identificar los elementos de los perfiles que permitan caracterizar los conjuntos de objetos para poder analizar los perfiles individualmente, teniendo en cuenta el intervalo entre las ocupaciones caracterizadas por capas estériles, la paleotopografía de la superficie de ocupación, su inmersión y la dispersión de materiales arqueológicos. La segunda fase consiste en crear un control estratigráfico global de la red de un perfil, para ello hay que revisar los perfiles para comprobar la estratigrafía y las variaciones laterales a través de la técnica de *Control Loops*¹. La tercera y última fase consiste en la creación de una jerarquía, utilizando los niveles arqueoestratigráficos, para ello, los niveles arqueoestratigráficos se agrupan de acuerdo al nivel de precisión alcanzada en la etapa anterior. En este paso, los niveles arqueoestratigráficos son evaluados con criterios tales como la reposición de materiales, con el fin de formar grupos o clases arqueoestratigráficas. Estas clases representan episodios ininterrumpidos de ocupaciones, que a su vez representan la concentración de superposiciones (Canals *et al.*, 2003). Hay que tener en cuenta que un nivel arqueoestratigráfico puede ser separado de otros niveles en función de sus características litológicas, pero ciertos índices pueden sugerir su inclusión en una clase arqueoestratigráfica con otros niveles a fin de reducir la complejidad de las asociaciones arqueológicas. En los estudios arqueoestratigráficos, existe una tendencia a delimitar zonas de ocupación humana basada en el espesor máximo de los depósitos culturales. Sin embargo, esta visión ideal tiene varios problemas relacionados con las re-ocupaciones. Por ello, la sincronidad² puede ser entendida como un período de la ocupación expresada por una clase arqueoestratigráfica. En consecuencia, estas clases arqueoestratigráficas se determinarán a través de varios criterios que permitirán controlar el grado de alteración vertical que afecta a los niveles (como por ejemplo: la

¹ Esta técnica consiste en unir todos los perfiles del yacimiento arqueológico a lo largo de la cara de un cubo virtual formado por dichos perfiles, para de este modo verificar la correlación estratigráfica en las intersecciones de los bordes de los niveles. Posteriormente, la rotación alrededor del cubo virtual sirve como una verificación de la correspondencia y de posición relativa de los niveles (Canals *et al.*, 2003a).

² Simultaneidad de dos sucesos vinculados por el sentido pero de manera acausal

bioturbación), y a su vez nos proporcionará información acerca de la estratigrafía horizontal y características, para de ese modo poder estudiar la dispersión de materiales en el interior del nivel y su reacondicionamiento para definir los límites estratigráficos en los que el análisis espacial se basa (Canals *et al.*, 2003).

Para llevar a cabo el análisis espacial de Barranco León se van a utilizar tres programas informáticos diferentes. El primer programa *FileMaker* es una aplicación multiplataforma de base de datos relacional que integra el motor de la base de datos con la interfaz, permitiendo de este modo que los materiales arqueológicos registrados durante la excavación puedan ser gestionados al gusto del usuario. El segundo programa que se va a utilizar para la realización del trabajo es *ARCH.e Plotter*, esta aplicación ha sido creada por el *Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES)* y se utiliza para la creación de perfiles específicos para la realización de análisis arqueostratigráficos. El objetivo del uso de este programa consiste en agrupar los materiales de acuerdo a la cantidad acumulada y a los espacios sin evidencias arqueológicas (Canals *et al.*, 2003a). Por último se utilizará el programa *Surfer* para el manejo de la información geográfica y la creación del modelo espacial.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

El objetivo general de mi trabajo consiste en analizar la distribución espacial del registro material, del yacimiento arqueológico de Barranco León, mediante el uso de técnicas analíticas.

2.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos que se han planteado a lo largo de la realización del trabajo son diversos. En primer lugar, un objetivo importante a adquirir es el del uso y gestión de una base de datos, ya que su función es indispensable dentro la metodología de trabajo arqueológica; en segundo lugar, se planteará como objetivo conocer el proceso espacial y las causas más probables de dicho proceso; en tercer lugar, se intentarán establecer las distintas clases de sitios en cuanto a sus características formales, consiguiendo en consecuencia el cuarto objetivo, que consistiría en delimitar un área de ocupación en el caso de que la hubiese. En quinto lugar se determinará si

hubo una planificación en el uso del espacio y como último objetivo se llevará a cabo una reconstrucción virtual.

2.3 Justificación

La motivación que me ha llevado a realizar este trabajo se fundamenta en un modo determinado de entender la disciplina arqueológica. La arqueología es una disciplina transversal, dinámica, analítica, versátil y muy útil a nivel interpretativo, sin embargo, en ocasiones las potencialidades de ésta disciplina se ven mermadas por una focalización temática demasiado especializada, pasando por alto la riqueza que aporta una visión de conjunto. Por ello, el modo de entender la arqueología espacial que se muestra en este escrito, es una herramienta indispensable a la hora de realizar un buen trabajo arqueológico, pues esta disciplina posee la capacidad de mostrarnos un tipo de perspectiva absolutamente integradora, perspectiva que me gustaría que se pudiese inferir a lo largo de la lectura de este trabajo.

3. Material y método

La realización de este proyecto se divide en dos fases, la primera de ellas consiste en la revisión de la base de datos generada a través del registro material extraído durante las campañas de excavación del yacimiento arqueo-paleontológico de Barranco León, comprendidas entre los años 2010-2014. La segunda fase, consiste en la gestión de los datos y en el análisis y descripción de las proyecciones arqueostratigráficas que generan estos datos.

El trabajo de revisión se llevó a cabo gracias a la utilización de la base de datos *FileMaker* (Figura 8), con el cual se registran y clasifican los datos extraídos durante las diversas campañas de excavación. Para facilitar una revisión de los datos, estos son exportados del programa *FileMaker* a una hoja electrónica de cálculo tipo Excel.

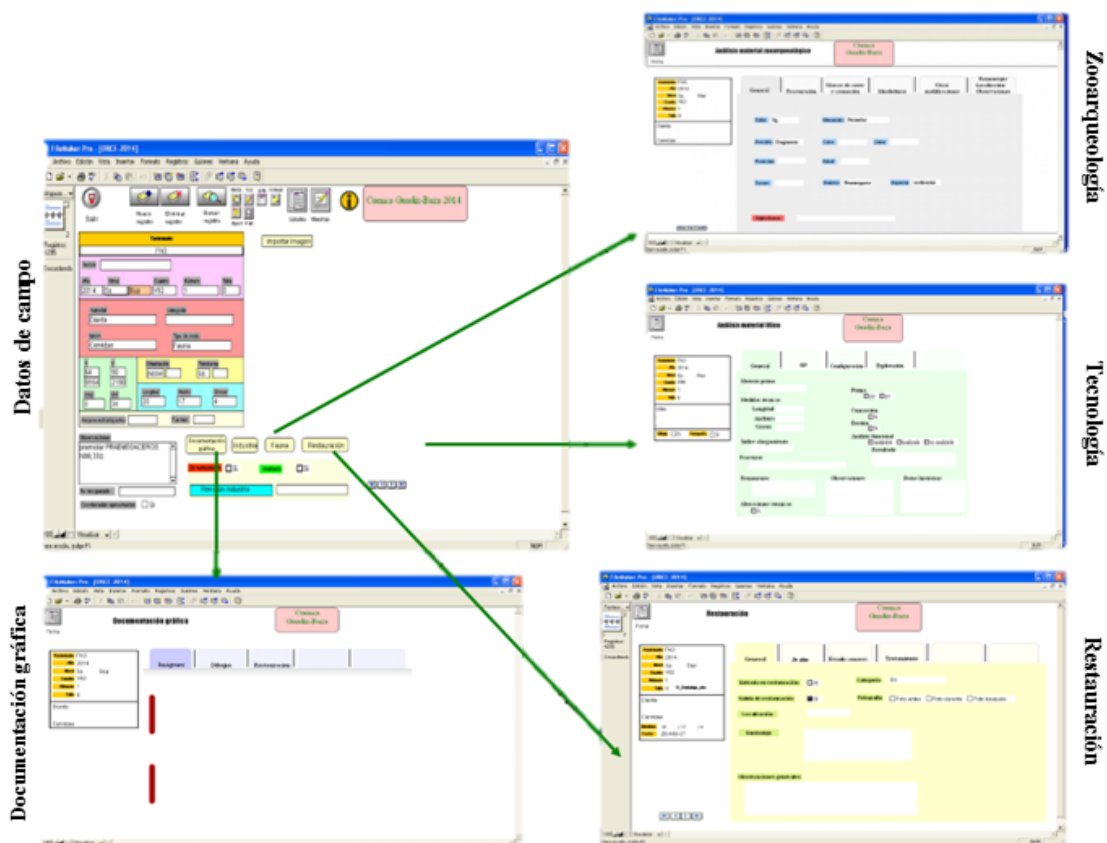


Figura 8. Plantilla del programa de Gestión de Base de Datos FileMaker

A la hora de llevar a cabo la exportación de los datos de *FileMaker* es necesario delimitar los campos que se deben exportar para posteriormente, en una segunda fase del estudio, poder trabajar con ellos. La exportación de los campos se realizó según el formato del programa *ARCH.e Plotter* (Figura 9) para generar las proyecciones arqueoestratigráficas. Dichos campos son: el año, nivel, subnivel, cuadro, número, subnúmero, material, coordenadas X, coordenadas Y, coordenadas Z inferior, largo, ancho y grueso (del material), orientación, pendiente, geonivel³, arqueonivel⁴ y dos variables libres a escoger. Una vez exportados dichos campos comienza el segundo trabajo de revisión y gestión de los datos. Se exportarán un total de 12.406 registros de

³ Se habla de nivel geológico cuando el análisis se centra en las características litológicas y paleontológicas de los estratos.

⁴ Se habla de nivel arqueológico cuando en un yacimiento arqueológico se estudian las relaciones cronológicas y secuenciales que se establecen entre los estratos y los elementos interfaciales además de su composición pedológica, su aspecto topográfico, su contenido artefactual o de otro tipo y la interpretación del origen de sus componentes estratigráficos (Harris, 1991).

los yacimientos que integran el conjunto de Orce (Fuente Nueva 3, Venta Micena y Barranco León).

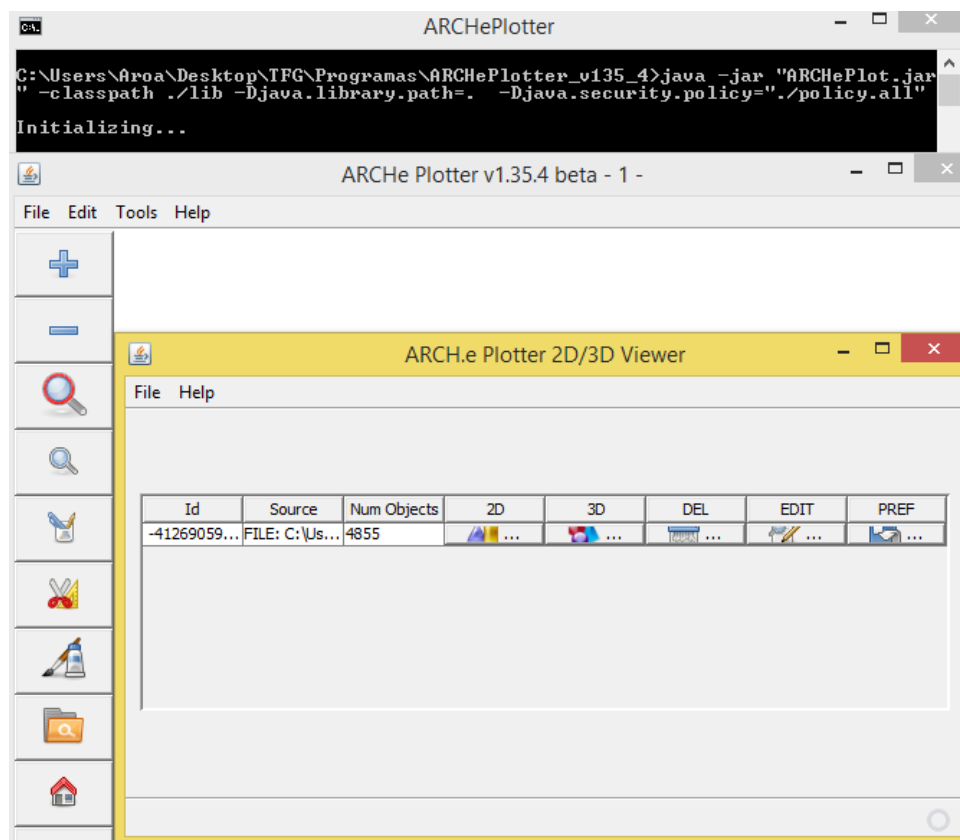


Figura 9. Sistema integral de registro y posicionamiento 3D para el trabajo de campo en excavaciones arqueopaleontológicas ARCh.e Plotter

Del conjunto exportado se eliminarán los pertenecientes a Venta Micena y Fuente Nueva 3 para poder, de ese modo, trabajar únicamente con el registro material de Barranco León. Una vez aislado, se observa una muestra de 4870 registros. Esta muestra se somete a un segundo cribaje, que consiste en eliminar los datos que muestren algún error de registro en los parámetros de coordenadas y cuadro, ya que de haber algún tipo de error en estos datos los resultados perderían precisión y exactitud, por lo que se verían falseados. Este segundo cribaje proporciona la muestra definitiva sobre la que se trabajará, que consiste en 4855 registros comprendidos entre los años 2010-2014.

La segunda fase del proyecto comienza con la recuperación de los datos en el programa *ARCh.e Plotter* (Figura 9), gracias al cual se podrán realizar las proyecciones arqueostratigráficas, las cuales serán descritas y analizadas en los siguientes apartados. A la hora de introducir los datos en formato “.csv” en *ARCh.e Plotter* es necesario el

establecimiento de unos criterios –como por ejemplo el tipo de unidad métrica en la que están registrados los datos y el tipo de coordenadas (absolutas o relativas)- con las que fueron tomados los datos, para que el programa pueda proceder a la lectura de éstos y pueda generar las proyecciones del material que se pueden observar en la *Figura 10*.

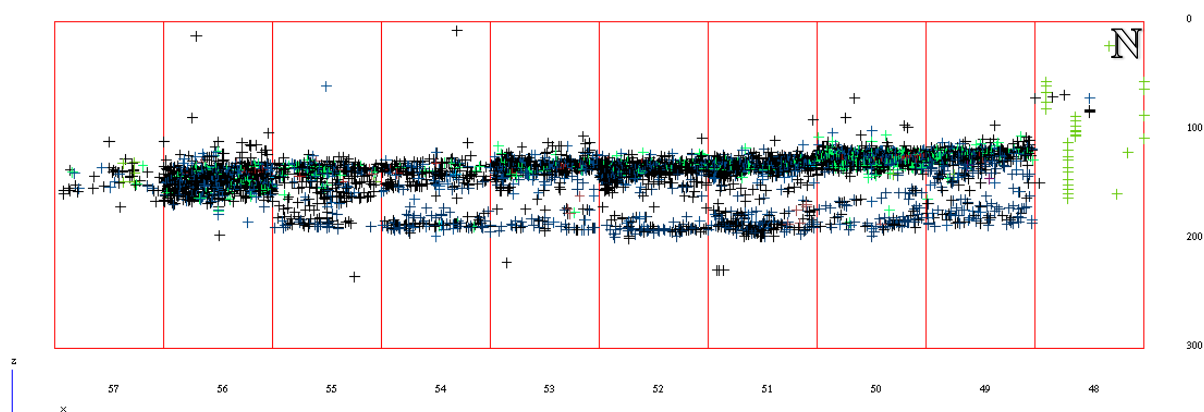


Figura 10. Sección Lateral del yacimiento de Barranco León

Tomando como ejemplo la figura anteriormente mencionada, vemos que lo que se observa en una proyección arqueostratigráfica no es otra cosa que la proyección del material procedente de un espacio tridimensional (3D) sobre un plano (2D), en este caso en perfil, para a través del análisis de esta disposición poder inferir unos resultados.

Con posterioridad al estudio de las proyecciones arqueostratigráficas, para poder interpretar la distribución en planta de los datos obtenidos, se utilizará el programa *Surfer*⁵ mediante el cual se llevará a cabo un cálculo de densidades⁶. Dicho cálculo de densidades dará lugar a un mapa de densidades que tiene la función de evidenciar el área de yacimiento que muestra un mayor ratio de acumulación de material. Para llevar a cabo la creación del mapa de densidades, se genera un fichero GRID⁷ en base a las coordenadas ‘x’, ‘y’ y ‘z’. Los datos obtenidos permitirán trazar un mapa de Isodensidad (*Figura 11*) del área estudiada.

⁵ Es una superficie de contorno que genera superficies tridimensionales a partir de diversos puntos. Transforma los datos en curvas de nivel, la superficie 3D, 3D wireframe, vector, imagen, relieve sombreado, y los mapas en línea.

⁶ El cálculo de densidad, en arqueología espacial, consiste en elaborar una matriz que permite, en cada celda, contar los efectivos presentes. Los resultados se pueden presentar en forma de mapa de isodensidad. La representación gráfica permite localizar los centros de acumulación y su dispersión.

⁷ El formato GRID es un conjunto de números que definen una tabla de datos (líneas y columnas). El formato raster sería la visualización gráfica de los datos GRID.

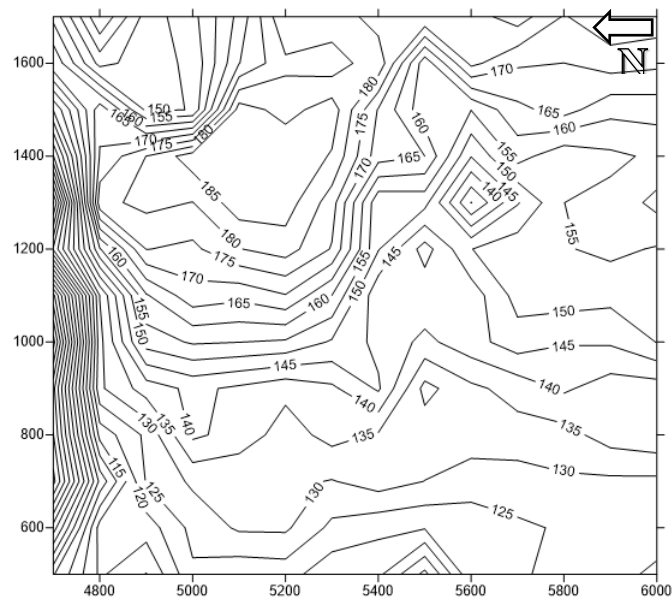


Figura 11. Mapa básico de densidades de Barranco León (sin orientar)

Una vez realizado el mapa en el que se representan las curvas de isodensidad con las zonas de mayor acumulación de material, será necesario combinar dicho mapa con la planta del yacimiento arqueológico para su mejor ubicación. Posteriormente será necesaria la asignación de una escala de color a cada conjunto de curvas de isodensidad (Figura 12) para de este modo poder evidenciar las variaciones de material depositado en cada cuadrante y determinar la existencia de posibles áreas de acumulación preferencial.

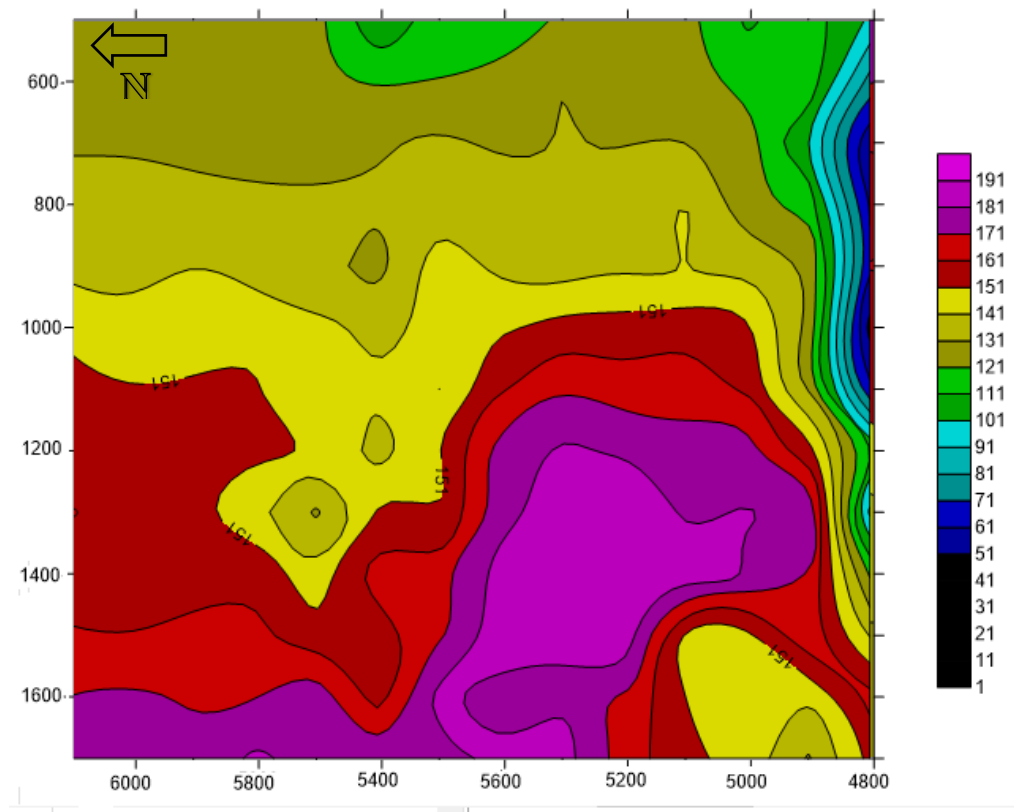


Figura 12. Mapa de densidades de Barranco León orientado y a color en 2D

4. Resultados

Los perfiles arqueoestratigráficos que se muestran y se describen a continuación son el resultado de la disposición espacial del material arqueo-paleontológico registrado en la base de datos. Es importante a la hora de describir las proyecciones arqueoestratigráficas de un yacimiento tener en cuenta los factores geológicos (diversos) que influyen en la distribución de dichos materiales. El caso de Barranco León debe ser considerado de una forma excepcional debido a la extrema horizontalidad, poco frecuente, que presentan sus depósitos sedimentológicos, pues esta disposición, al no presentar prácticamente pendiente (ver *figura 10*), facilita el análisis arqueoestratigráfico de los restos.

La primera proyección generada mediante el programa *ARCH.e Plotter* es la vista en planta de la disposición de los restos arqueológicos en el yacimiento (*Figura 13*), que permite ver en extensión la distribución del registro cuya orientación se puede observar en la *Figura 14*.

Si consideramos la distribución en planta del material se pueden observar dos abundantes acumulaciones, una en el sector este (O56) y otra en el sector sur-este (G,H,I-53/49), entre las que cabe destacar una presencia abundante de industria en sílex y caliza, hueso y diente. Por ello, es necesario establecer una relación entre la vista planta-perfil para poder de ese modo vincular las acumulaciones de material anteriormente mencionadas con su correspondiente nivel.

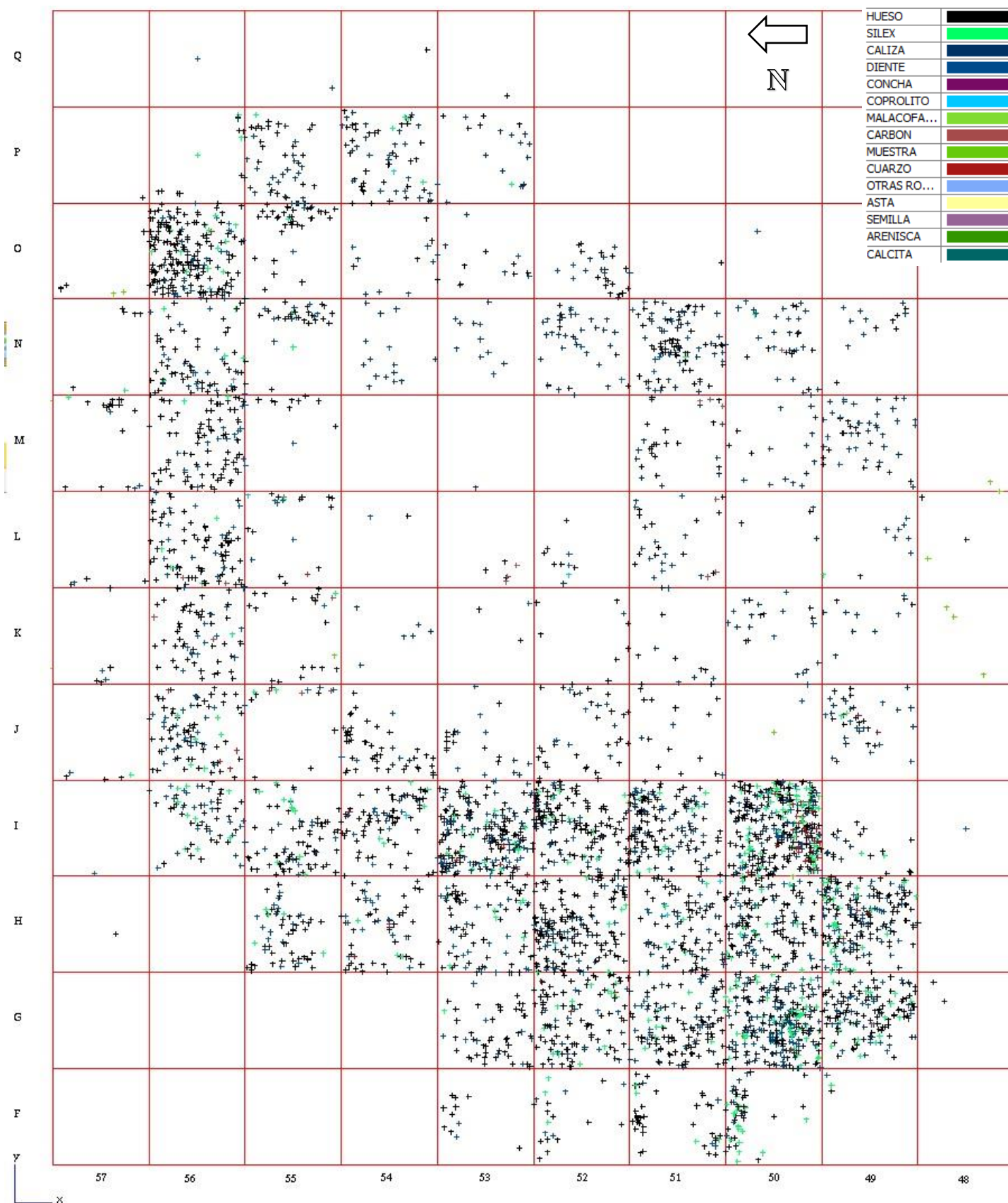


Figura 13. Planta de Barranco León (2010-2014) con coloración por tipo de material y objetos visualizados como cruces

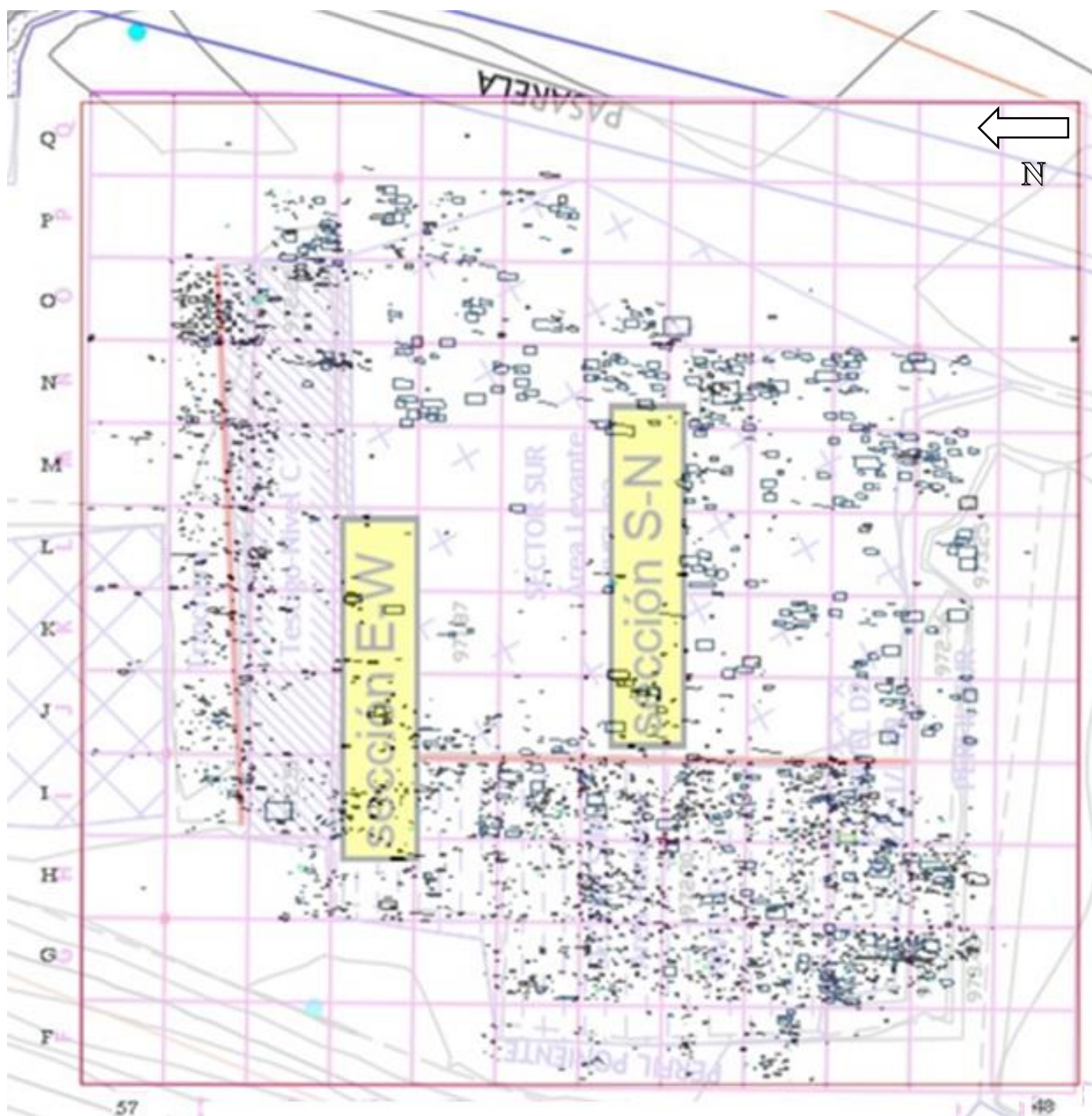


Figura 14. Planta espacial general insertada sobre la planta topográfica del yacimiento de Barranco León

La proyección en vista longitudinal (*Figura 10*) y en vista transversal (*Figura 15*) permiten observar la disposición vertical de los materiales del yacimiento, mostrando la primera de ellas una vista tridimensional del material visto en dos dimensiones y la segunda una representación bidimensional de los restos.

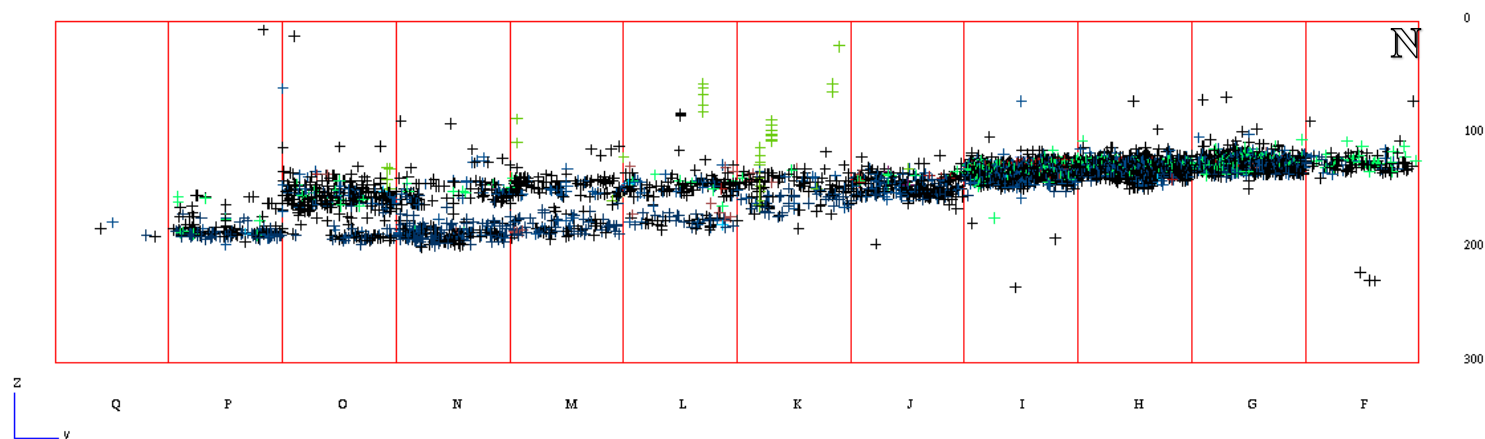


Figura 15. Sección Longitudinal del yacimiento de Barranco León

A la hora de estudiar diacrónicamente los materiales arqueológicos de los depósitos sedimentarios, a través de la arqueostratigrafía, es necesario tener en cuenta el fenómeno de los palimpsestos, que tienden a borrar o a comprimir los procesos diacrónicos. Para la localización de estos palimpsestos, es necesaria la delimitación de una serie de secciones estratigráficas que permitan observar la disposición del material y su evolución lateral, solventando de este modo, los problemas de profundidad en la proyección que generaría la selección de un tramo de sección de gran amplitud. Por ello se han tomado dos secciones, una de seis metros (*Figura 16*) y otra de tres metros (*Figura 17*) que muestran la horizontalidad del depósito del yacimiento. Sin embargo, podemos observar con gran claridad la situación de los materiales arqueológicos en el perfil con relación a la planta, tal y como se puede observar en la *Figura 18*. De este modo se evidencia la existencia de un primer paquete de materiales (señalado en color lila) correspondiente al sector sur (área poniente) y al Testigo del Nivel C, un segundo paquete (señalado en color amarillo) correspondiente a la sección S-N del área de levante de la sección sur más cercana al área de poniente y un tercer paquete (señalado en color verde) que correspondería a la sección S-N del área de levante de la sección sur más cercana a la pasarela del yacimiento (*Figura 1* y *Figura 20*).

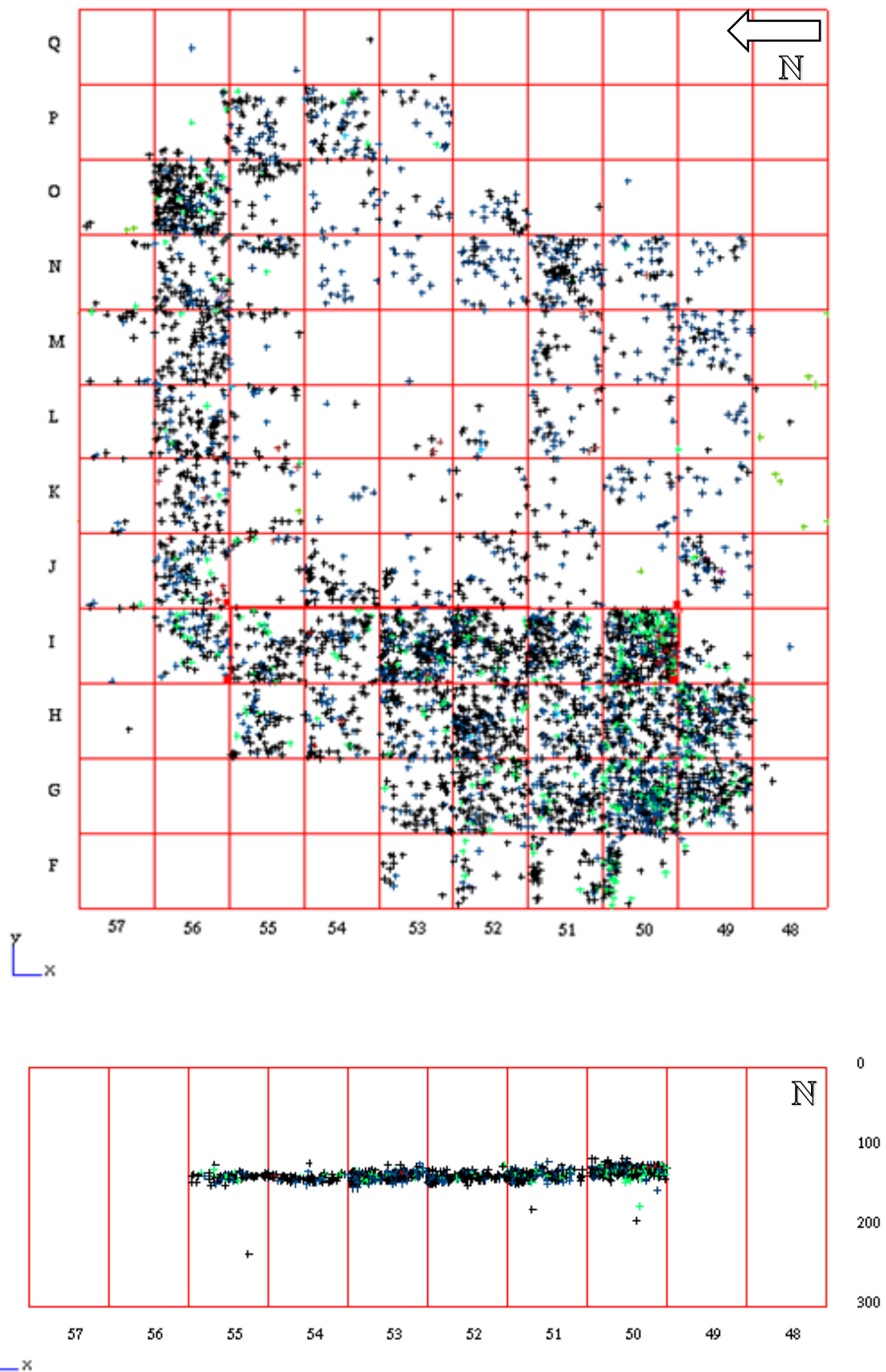


Figura 16. Perfil de la sección espacial de 6 metros (seleccionados en rojo) del yacimiento de Barranco León

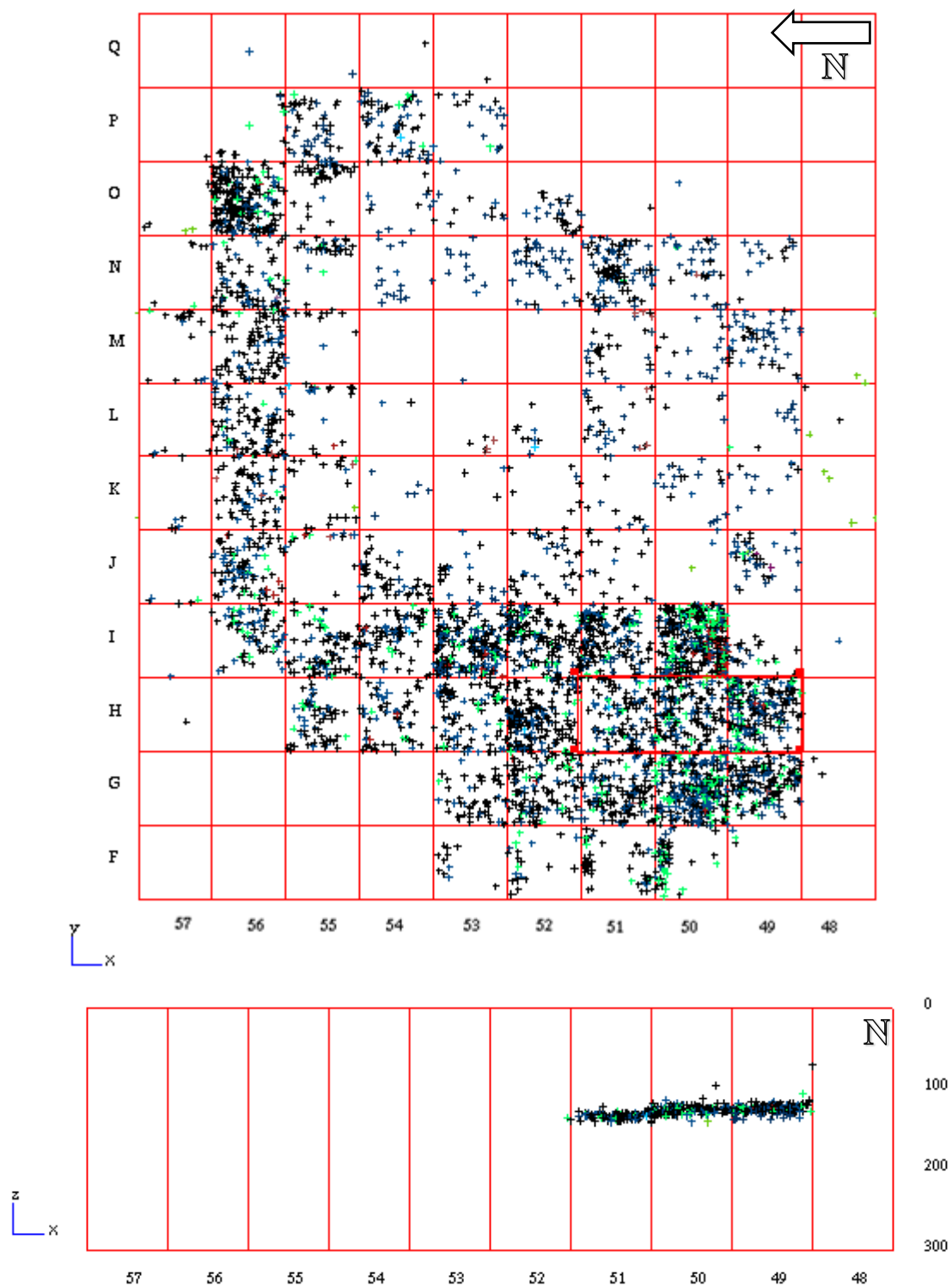
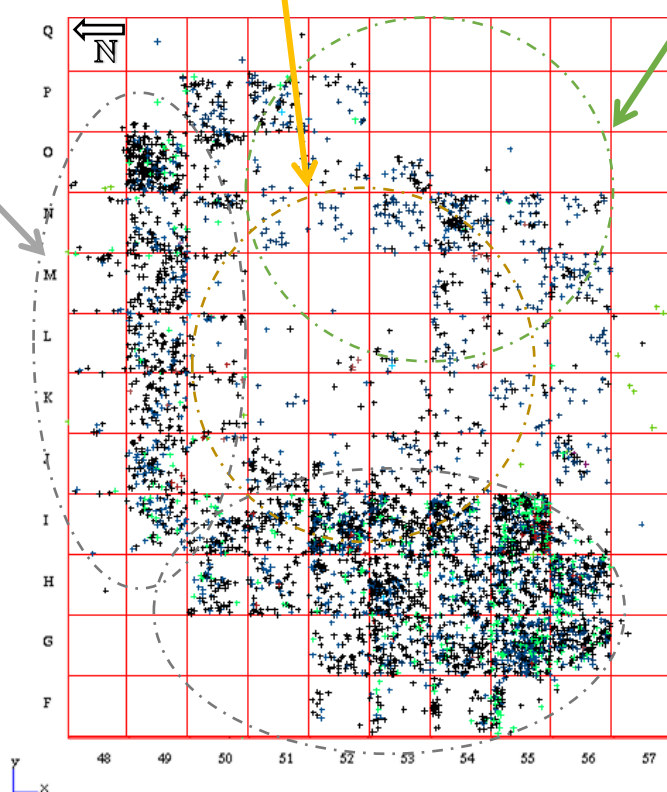
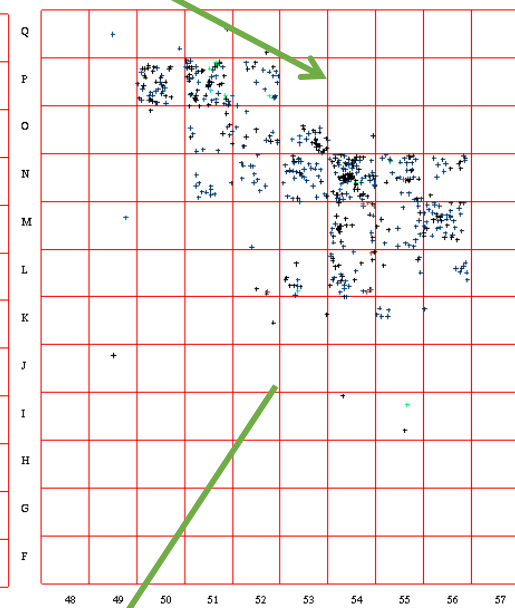
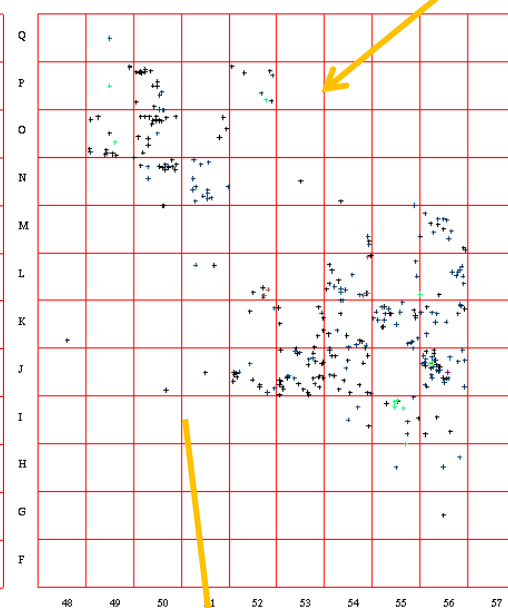
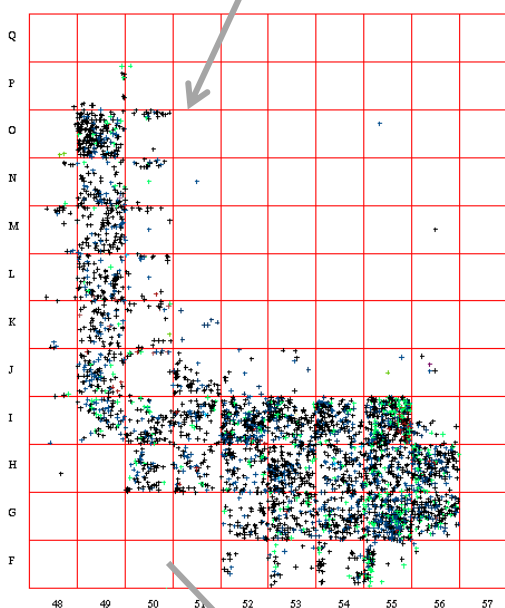
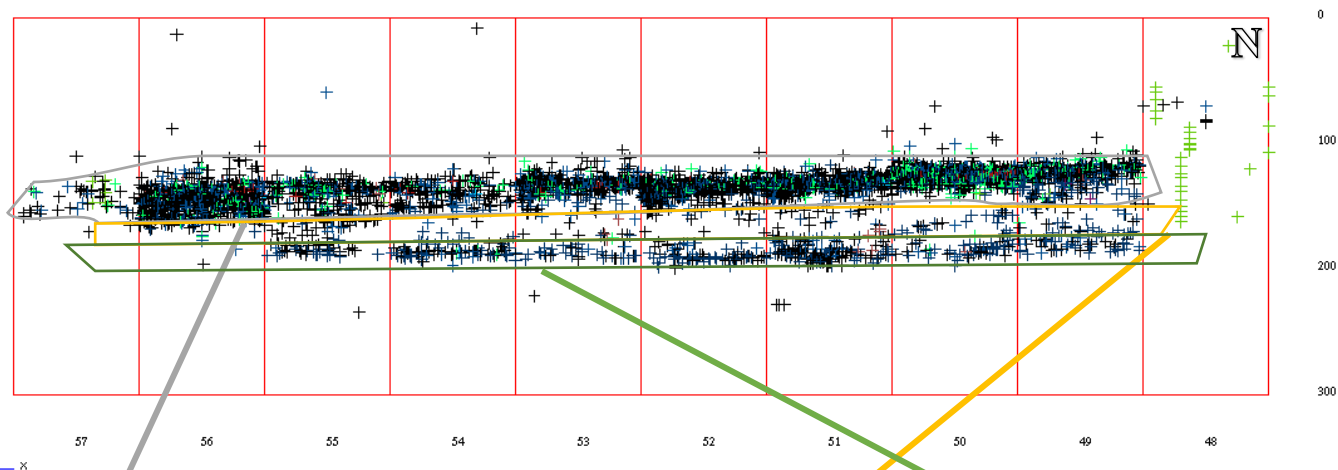


Figura 17. Perfil de la sección espacial de tres metros (seleccionados en rojo) del yacimiento de Barranco León



En la parte superior de la imagen se pueden observar tres paquetes sedimentarios vistos en perfil, diferenciados a través de los colores lila, amarillo y azul, que posteriormente son relacionados con su correspondiente planta a través de flechas de su mismo color. En la parte inferior de la imagen podemos observar la localización de cada uno de los paquetes sedimentarios en la planta conjunta.

Figura 18. Situación de la dispersión de los materiales arqueológicos en el perfil con relación a la planta

Al llevar a cabo una delimitación del perfil arqueológico (*Figura 19*) podemos observar los distintos niveles a los que dan lugar las tres diferenciaciones del espacio⁸ anteriormente mencionadas (*Figura 20*). La primera acumulación de restos materiales se correspondería con el nivel inferior del perfil arqueológico (*Figura 19*) y con la ocupación superior derecha de la *Figura 20*. Esta acumulación se ve caracterizada por la presencia de huesos, calizas, dientes y sílex en escasa cantidad. Con posterioridad, el nivel intermedio correspondiente con la ocupación central de la *Figura 19* se caracteriza por la acumulación de caliza, huesos, algunos restos dentales y presencia de carbón (en N51, M51, L51). Finalmente, la mayor acumulación de restos -acumulación inferior y lateral izquierdo de la *Figura 20*- correspondería al nivel superior que se caracteriza por una mayor diversidad de acumulación material principalmente de hueso, sílex, caliza, dientes y en menor medida coprolitos, carbones (K55, K56) y cuarzo.

Si observamos detenidamente la morfología de los niveles (ver *Figura 19*) teniendo en cuenta los principios de horizontalidad original, de superposición y de continuidad lateral de éstos, podemos ver cómo el nivel inferior es el que presenta una homogeneidad morfológica superior, siendo éste el que presenta una mayor horizontalidad en sus acumulaciones materiales. El nivel intermedio se caracteriza por la prácticamente inexistente acumulación de material, a excepción de un paquete sedimentario (que corresponde a J49, K50, L51, M51, N51) el cual presenta una pendiente pronunciada. El nivel superior se caracteriza por ser el que mayor acumulación material (56, O-I) presenta, especialmente en los cuadros O56 e I50.

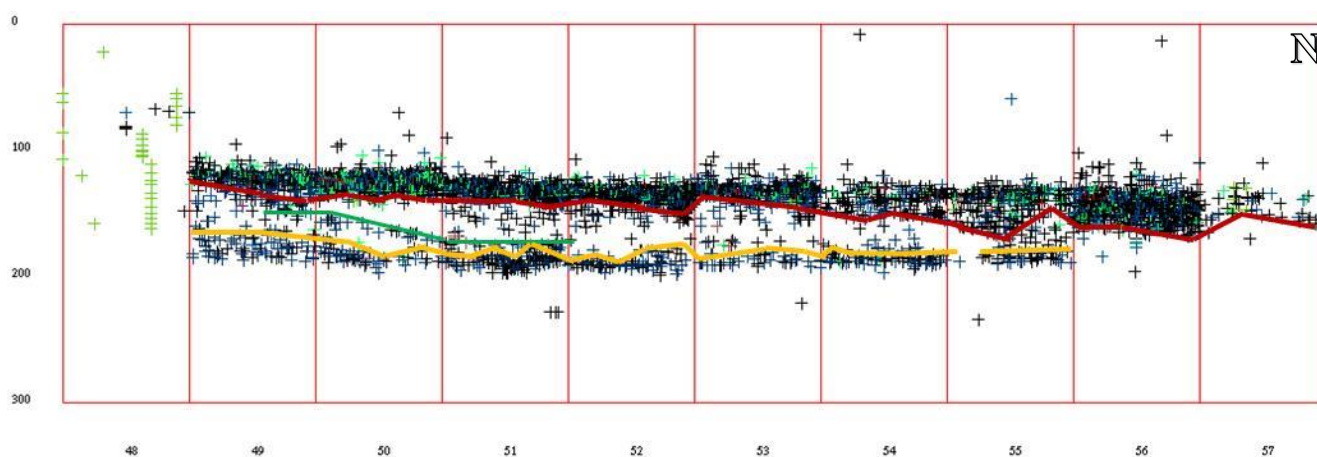


Figura 19. Representación del perfil 'I-J' y su delimitación de niveles arqueoestratigráficos

⁸ A partir de este punto se denominará “áreas de ocupación” a estos tres espacios diferenciados. Entendiendo el “área de ocupación” como el lugar en la que se hallan evidencias de presencia antrópica.

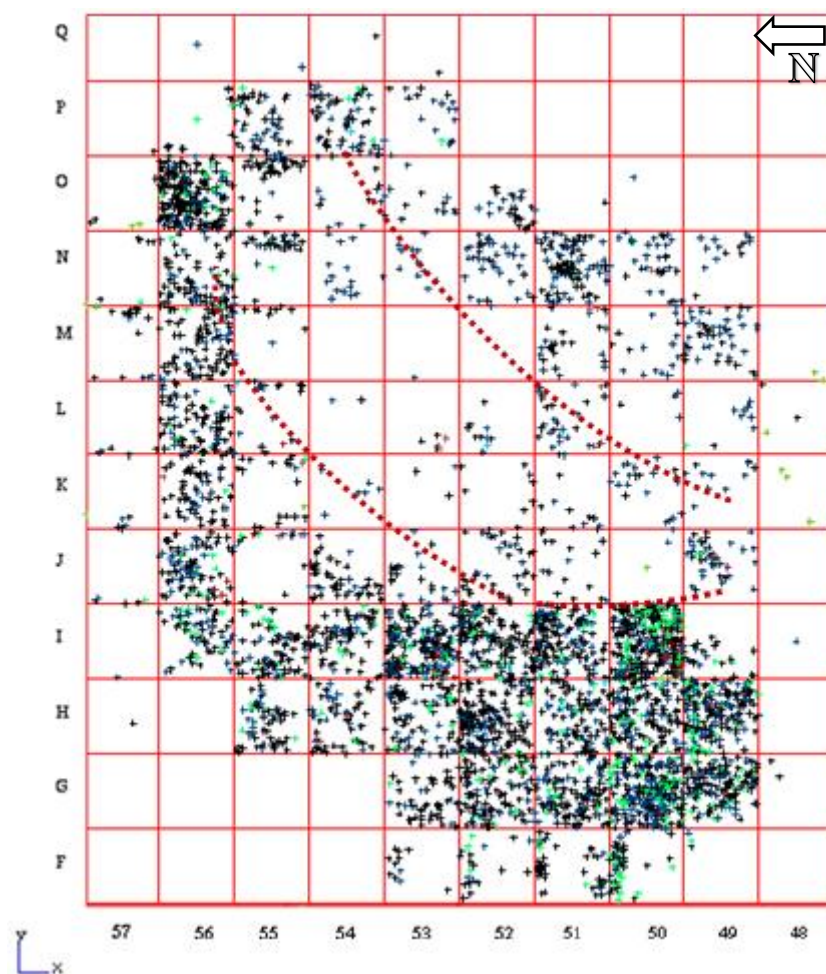


Figura 20. Delimitación en planta de los tres niveles de ocupación

Una vez señalados los tres posibles niveles de ocupación y sus respectivas áreas, es necesario establecer una relación entre dichas áreas y el material arqueológico que en ellas se encuentra para identificar y caracterizar las acumulaciones. Para ello, mediante *ARCH.e Plotter*, se ha realizado una representación gráfica (*Figura 21*) en la que se muestra el volumen de cada objeto y su área de influencia. Tal y como se puede observar en la *Figura 21* existen diversos volúmenes con áreas de impacto distintas, de entre las cuales destaca el impacto del área generada al sector sureste de la figura, correspondiente al cuadro I50 (*Figura 22*) en el cual destacan la presencia de calizas, huesos, sílex y dientes.

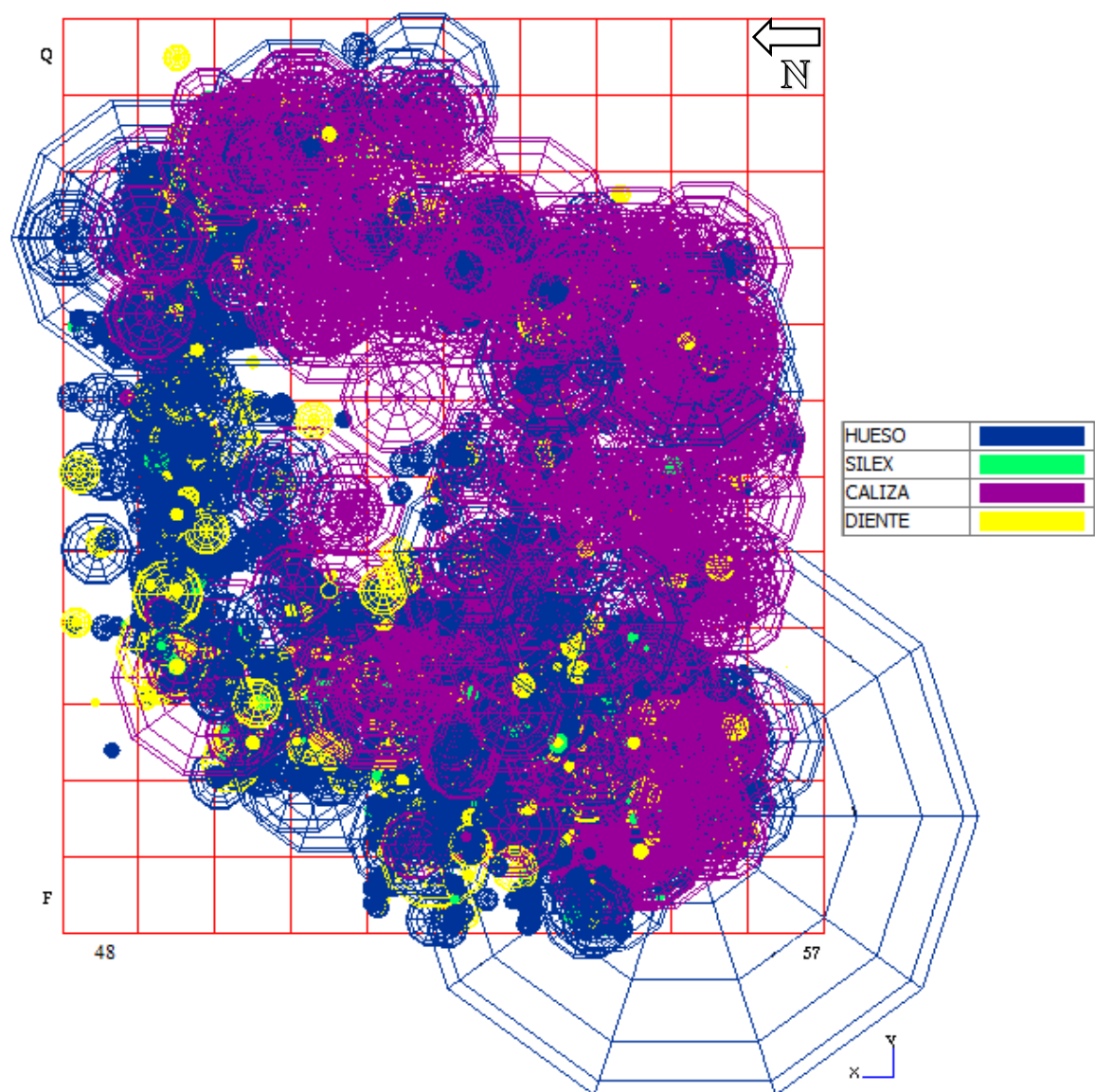


Figura 21. Proyección que muestra el área de influencia de los materiales arqueológicos de Barranco León

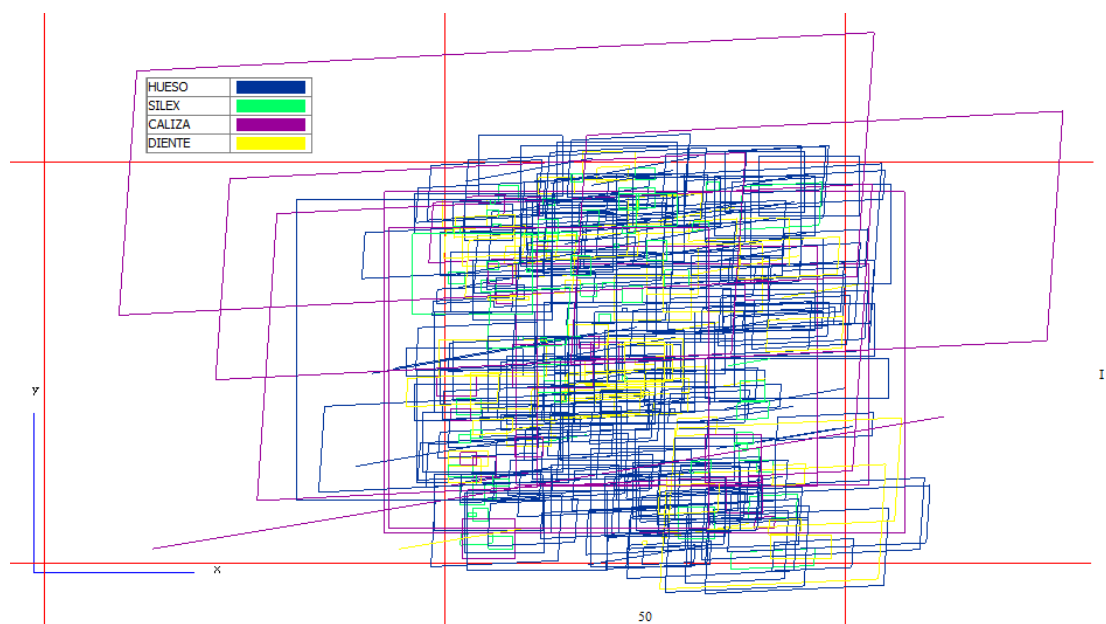


Figura 22. Proyección que muestra el área de influencia del cuadro I50

Sin embargo, es necesaria la realización de un mapa de isodensidad (*Figura 12*) que ayude a delimitar el área en la que se halla la mayor acumulación de material. Al analizar la *figura 12* podemos observar los distintos grados de acumulación de material que representan, con el color lila la mayor acumulación material y con el color negro la menor acumulación material, siendo los colores entre lila y negro los grados intermedios. Lo que evidencia dicho mapa de densidades es una mayor acumulación material en la zona inferior de la imagen –correspondiente al sector sur (área poniente) y al Testigo del Nivel C de la planta del yacimiento- frente a una menor acumulación en la zona superior de la imagen –correspondiente a la sección S-N del área de levante de la sección sur más cercana a la pasarela del yacimiento- (ver *Figura 14*). Esta distribución material evidenciaría que de haber una posible ocupación humana, ésta se encontraría en el sector sur (área poniente) del yacimiento. Si además añadimos al mapa de densidades la dirección que poseen los restos materiales encontrados en el yacimiento (*Figura 23*) podemos observar que la direccionalidad de los materiales hallados en la supuesta área de ocupación, muestran una dispersión desde el área central (de color lila) -correspondiente al cuadro I50- hacia el exterior, lo que explicaría la elevada presencia de material en el Testigo del Nivel C.

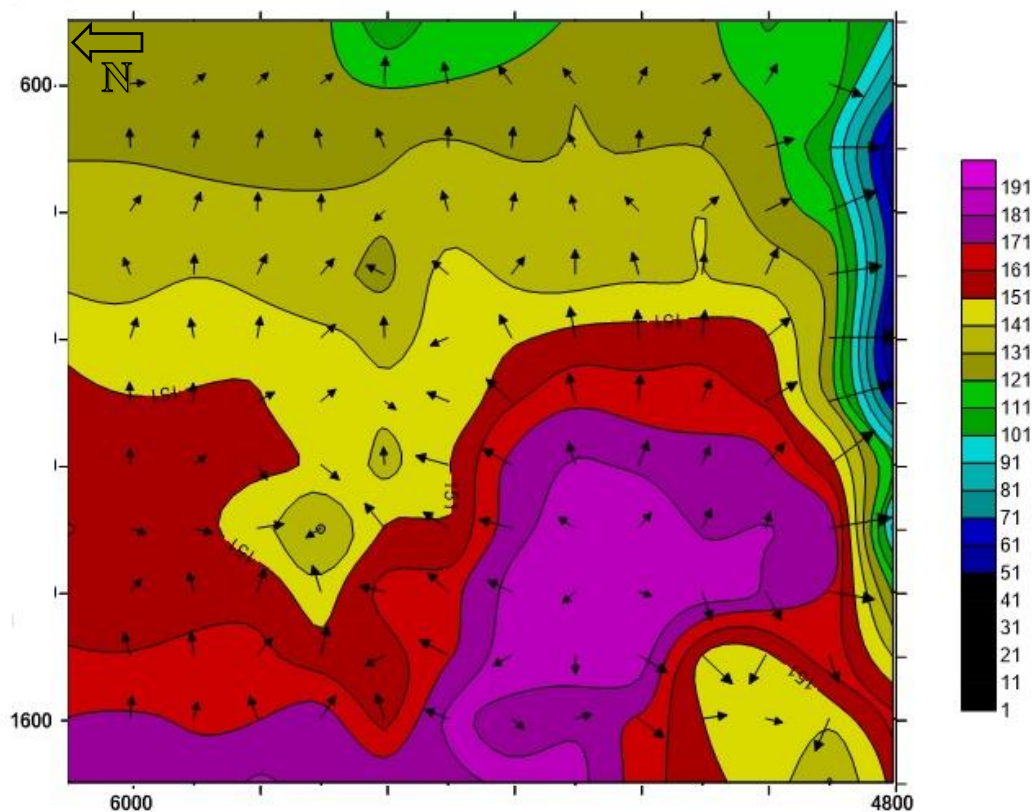


Figura 23. Mapa de densidades vectorizado del yacimiento Barranco León en 2D

Hasta el momento hemos podido observar a través del mapa de densidades las zonas del yacimiento en las que se encuentra una mayor acumulación material en base a la relación establecida por dos variables, la 'X' y la 'Y'. Dicha relación nos permite establecer una vista bidimensional, sin embargo si incluimos al binomio 'X', 'Y' la variable 'Z' se proporciona al mapa de densidades una visión de profundidad, permitiendo de este modo una mejor representación visual de las acumulaciones de material (*Figura 24*).

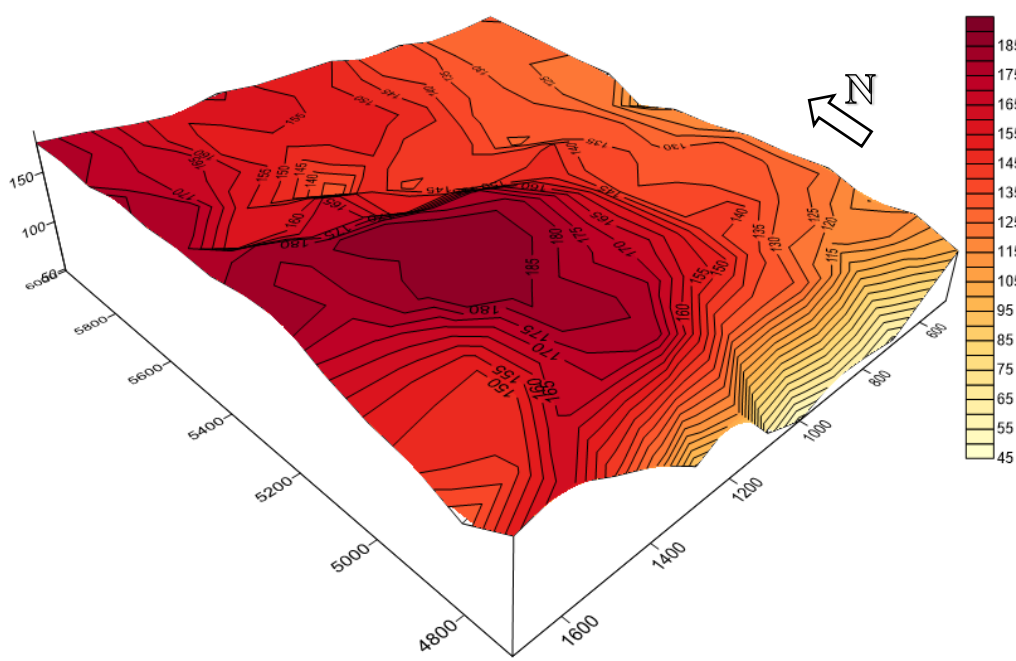


Figura 24. Mapa de densidad de todos los materiales, en tres dimensiones, del yacimiento Barranco León con cotas de nivel en visión lateral

Una vez establecida la vista tridimensional del yacimiento manteniendo la escala de color y la orientación del mapa de densidades bidimensional (*Figura 25*), se puede observar cómo la acumulación material situada en la zona inferior de la imagen, correspondiente al sector sur (área poniente) y al Testigo del Nivel C de la planta yacimiento, se encuentra situada en una cota de nivel superior que las áreas que presentan una densidad menor, por lo que se puede establecer a través de una vista perfil del mapa de densidades (*Figura 26*) que existe claramente una mayor ocupación del yacimiento cuanto más cercanos nos encontramos cronológicamente en el tiempo (ver *Figura 18*) con respecto a la actualidad -aproximadamente en un marco cronológico de 1,2 millos de años según dataciones paleomagnéticas-. Pudiendo determinar, de este modo,

por lo que respecta a la presencia de los restos arqueológicos, tres niveles bien diferenciados.

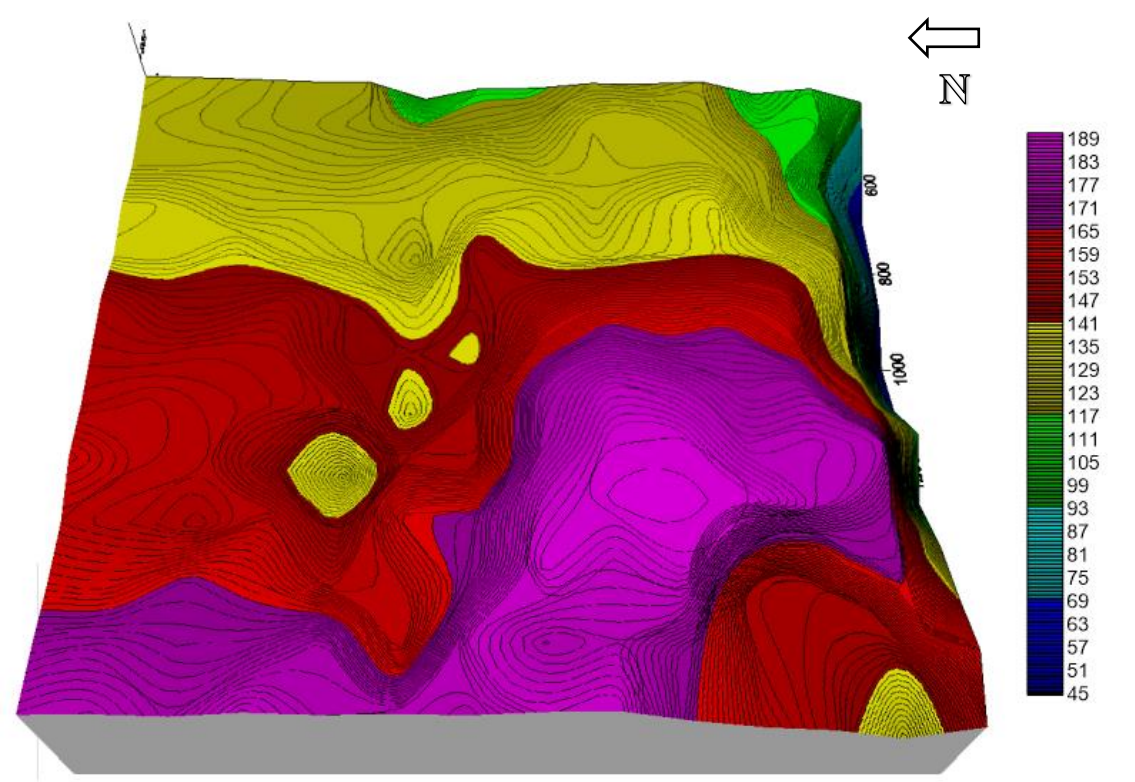


Figura 25. Mapa de densidad material en tres dimensiones del yacimiento Barranco León orientado en base a la planta del yacimiento

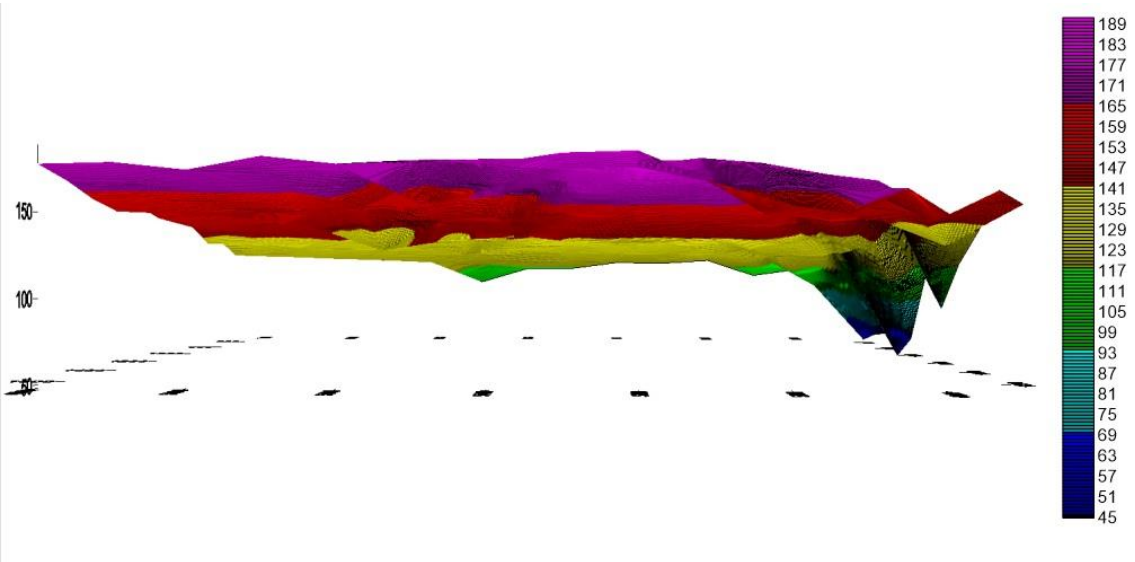


Figura 26. Mapa de densidad material en tres dimensiones del yacimiento Barranco León visto de perfil

5. Discusión

Una vez analizada la distribución arqueostratigráfica del material arqueopaleontológico en base a la relación de su disposición vertical y horizontal, es indispensable determinar la relación entre la distribución arqueostratigráfica del material y su disposición en el perfil geológico para posibilitar la realización de estudios estratigráficos, que determinen la posible existencia de suelos de ocupación y su probable funcionalidad. Por ello, hay que tener en consideración que a la hora de realizar un trabajo dentro del ámbito de la arqueología espacial es indispensable un trabajo transversal entre la disciplina geológica y la arqueológica, ya que la disciplina arqueológica (Harris, 1991) se fundamenta en la disciplina geológica para su desarrollo, tal y como afirma María Virginia Elisa Ferro en su escrito *Cuestiones de estratigrafía arqueológica* (Ferro, 2013). Así pues, a la hora de entender el análisis arqueostratigráfico es fundamental tener en cuenta las leyes o principios de ambas disciplinas y sus diferencias (*Figura 27*). A nivel arqueológico la arqueostratigrafía se fundamenta en: la ley de horizontalidad original; *La ley de horizontalidad original: Cualquier estrato arqueológico depositado de forma no sólida tenderá hacia la posición horizontal. Los estratos con superficies inclinadas fueron depositados originalmente así, o bien yacen así debido a la forma de una cuenca de deposición preexistente* (Harris, 1979: 54). En la ley de superposición; *La ley de superposición: En una serie de estratos y elementos interfaciales en su estado original, las unidades de estratificación superiores son más recientes y las inferiores son más antiguas, ya que se da por supuesto que uno se deposita encima de la otra, o bien se crea por la extracción de una masa de estratificación arqueológica preexistente* (Harris, 1979: 53). En la ley de sucesión estratigráfica; *La ley de sucesión estratigráfica: Una unidad de estratificación arqueológica ocupa su lugar exacto en la secuencia estratigráfica de un yacimiento, entre la más baja (o más antigua) de las unidades que a las que cubre, teniendo contacto físico con ambas, y siendo redundante cualquier otra relación de superposición* (Harris, 1979: 58). Y en la ley de continuidad original; *La ley de continuidad original: Todo depósito arqueológico o todo elemento interfacial estará delimitado originalmente por una cuenca de deposición o bien su grosor irá disminuyendo progresivamente hacia los lados hasta acabar en una cuña. Por lo tanto, si cualquier extremo de un depósito o elemento interfacial presenta una cara vertical, significa que se ha perdido parte de su extensión original, ya sea por excavación o por*

erosión, por lo que tal ausencia de continuidad debe tratar de aclararse (Harris, 1979: 54). A nivel geológico la estratigrafía se fundamenta en: el principio de horizontalidad original y continuidad lateral de los estratos; *El principio de la horizontalidad original y continuidad lateral de los estratos (Steno) determina que los estratos en el momento de su depósito son horizontales y paralelos a la superficie del depósito (horizontalidad original) y que quedan delimitados por dos planos que muestran continuidad lateral.* (Vera Torres, 1994: 11). En el principio de superposición; *El Principio de la superposición es formulado por Steno y desarrollado por Lehmann, establece que en una sucesión de estratos los más bajos son los más antiguos, y los más altos los más modernos. Sirve para ordenación temporal de los estratos (o conjuntos de estratos) sub-horizontales y se puede aplicar a los materiales estratificados en los que la deformación tectónica posterior a su depósito no implique la inversión de estrato* (Vera Torres, 1994: 12). En el principio de la sucesión faunística o de la correlación; *El Principio de la sucesión faunística o de la correlación (Smith y Cuvier) constituye la base de la datación relativa de los materiales estratificados. Consiste en admitir que en cada intervalo de la historia geológica (representado por un conjunto de estratos o por formaciones), los organismos que vivieron, y que por lo tanto pudieron fosilizar, fueron diferentes y no repetibles. Permite establecer correlaciones (comparaciones en el tiempo) entre materiales de una misma edad de contextos geográficos muy distantes ya que muchos de los organismos tenían una extensión horizontal prácticamente mundial* (Vera Torres, 1994: 12). Y se fundamenta, también, en el principio de simultaneidad de eventos y de uniformismo; *El Principio de la simultaneidad de eventos (catastrofismo actualista o nuevo uniformismo) defiende la contemporaneidad global de las catástrofes que determinaban los límites de las grandes divisiones geológicas. Para explicar el origen de los yacimientos fosilíferos (basándose en Cuvier). Consiste en aceptar que en la naturaleza ocurrieron en tiempos pasados fenómenos normales como los que vemos en la actualidad pero además otros raros y eventuales que mayoritariamente coinciden con las grandes catástrofes (cambios climáticos, cambios del nivel del mar, cambios en el campo magnético terrestre, grandes terremotos, explosiones de volcanes)* (Vera Torres, 1994: 13).

Leyes o principios	
Arqueología (Harris)	Geología
✓ La ley de horizontalidad original	✓ Principio de la horizontalidad original y continuidad lateral de los estratos
✓ Ley de superposición	✓ Principio de la superposición
✓ La ley de sucesión estratigráfica	✓ Principio de la sucesión faunística o de la correlación
✓ La ley de continuidad original	✓ Principio del uniformismo o actualismo ✓ Principio de la simultaneidad de evento

Figura 27. Tabla con las principales leyes geológicas y arqueostratigráficas

Una vez mencionados los principios o leyes en los que se fundamenta la disciplina arqueológica y geológica es claramente observable la influencia de la disciplina geológica en las bases teóricas de la disciplina arqueológica por lo que resultaría contraintuitivo que ambas disciplinas trabajasen de una forma independiente sobre un mismo yacimiento. Por ello, tras la elaboración de los resultados obtenidos mediante la realización del análisis espacial sobre el yacimiento arqueo-paleontológico de Barranco León resulta indispensable la revisión de los perfiles arqueológico y geológico (*Figura 32*) del yacimiento para analizar su relación y establecer si fuese necesaria una reasignación de nuevos niveles que sean consecuentes al estudio del perfil geológico y al estudio de la distribución del registro material que aparece en el yacimiento arqueo-paleontológico.

Al analizar el perfil arqueológico -creado a través de la proyección arqueostratigráfica del material en vista perfil- (*Figura 19*) se pueden observar tres paquetes de material, uno superior con gran presencia de material, uno intermedio con escasa presencia de material y uno inferior con una presencia de material inferior al primer paquete pero muy superior al segundo.

Según la categorización de los niveles arqueológicos llevada a cabo en el yacimiento arqueo-paleontológico de Barranco León, se denomina nivel D arqueológico

(Figura 28) a la totalidad de los tres paquetes de material mencionados anteriormente, que corresponderían prácticamente a la suma de todo el material hallado en el yacimiento, entendiendo estos tres paquetes en basa a una diferenciación a partir de dos subniveles, el subnivel D1 y el subnivel D2. El subnivel D1 está formado por los tres paquetes de material anteriormente mencionados, representando de este modo prácticamente la totalidad del nivel D. El subnivel D2, a diferencia del subnivel D1, se compone de los elementos materiales correspondientes a un periodo de ocupación más reciente (ver Figura 18) incluyendo, de ese modo, los materiales correspondientes al sector sur (área poniente) y al Testigo del Nivel C de la planta yacimiento (ver Figura 1).

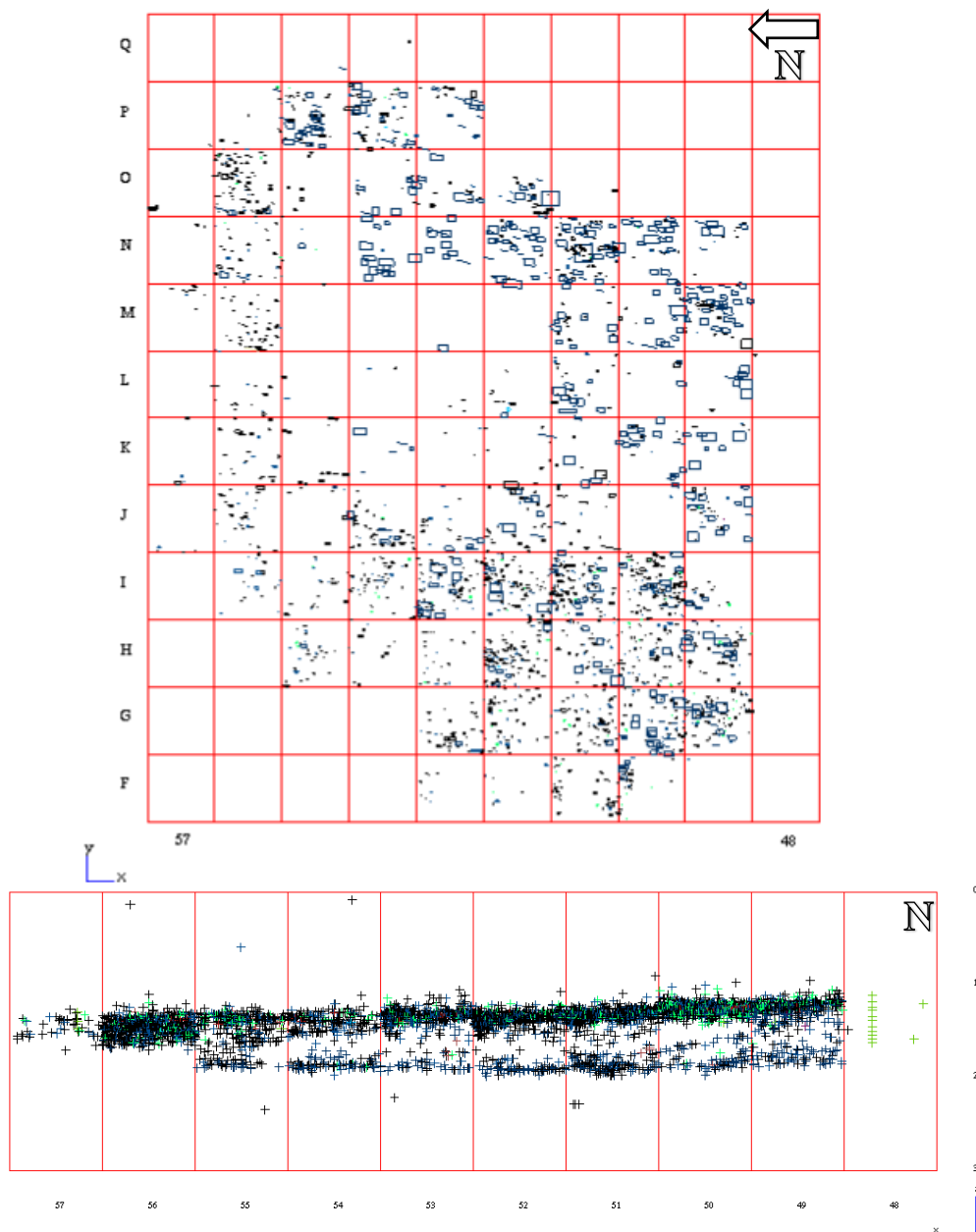


Figura 28. Planta y perfil del nivel D

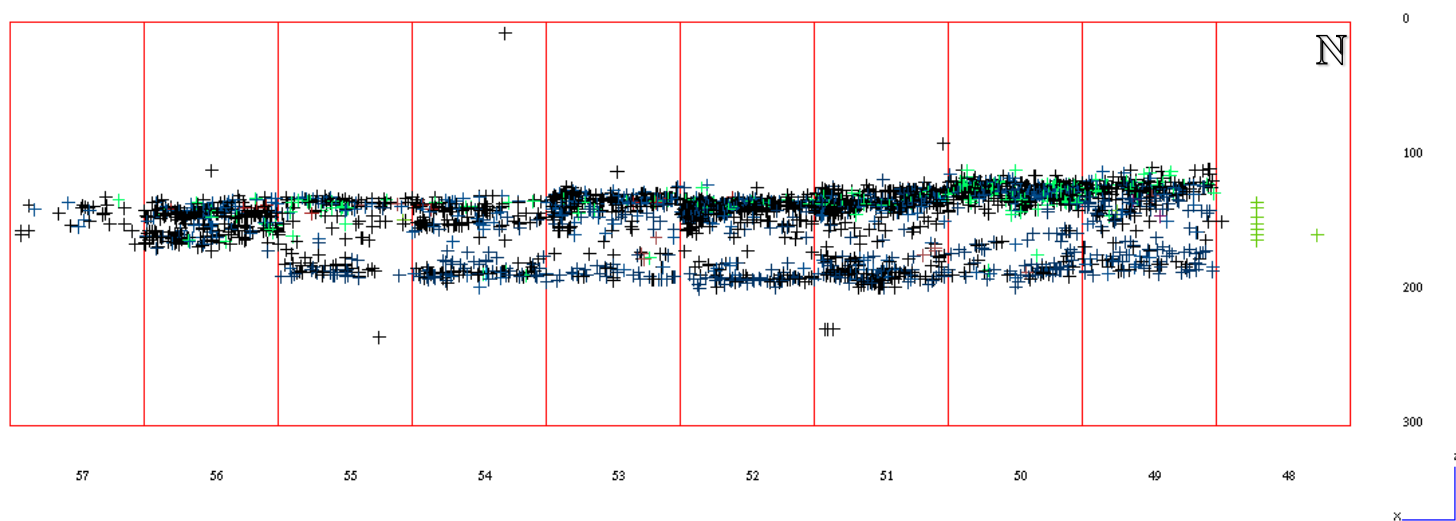
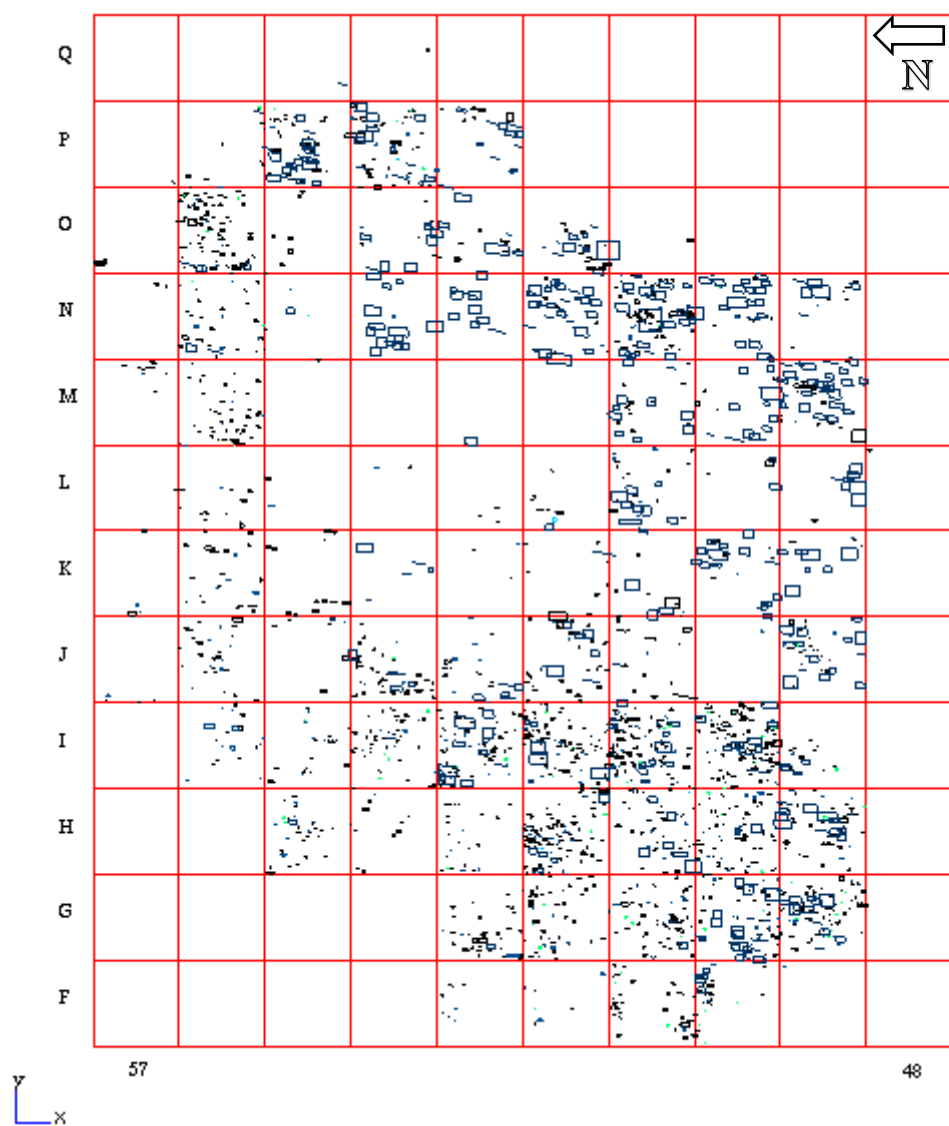


Figura 29. Planta y perfil del subnivel D1

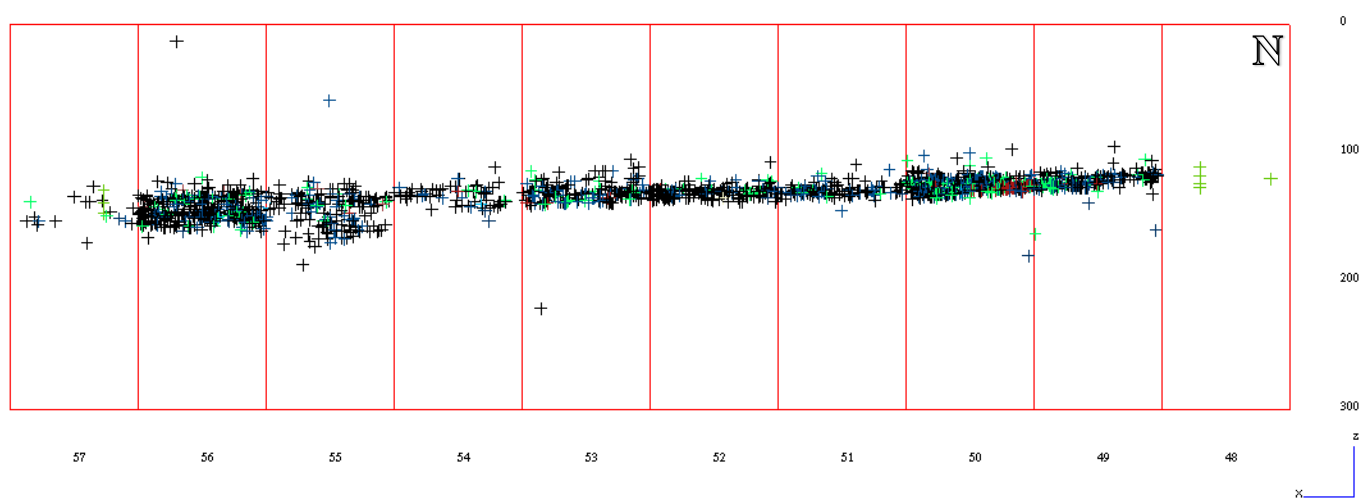
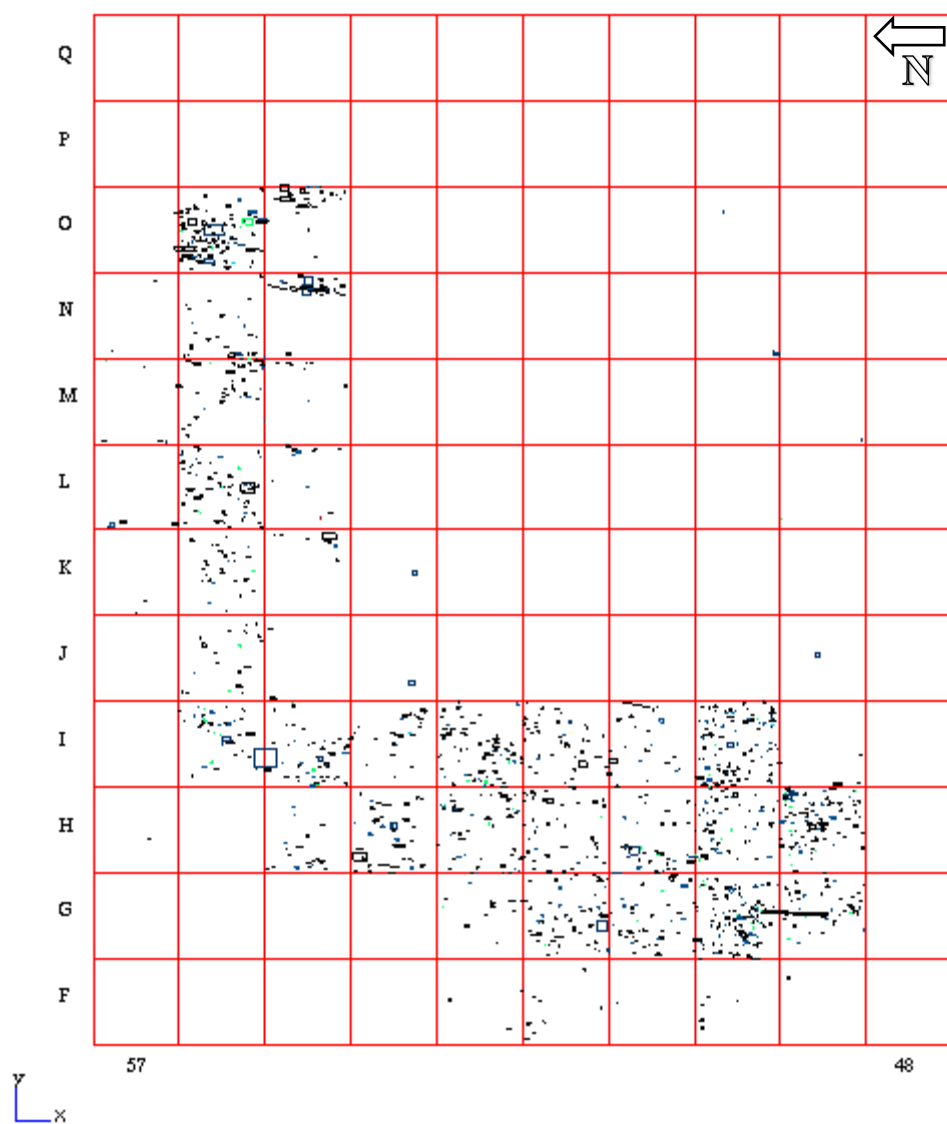


Figura 30. Planta y perfil del subnivel D2

Por otro lado, se denominará nivel E (*Figura 31*) a una serie de elementos pertenecientes al Testigo del Nivel C (situados a la izquierda de la *Figura 31*) y a un conjunto de elementos dispersos por el resto del yacimiento que corresponderían al paquete intermedio de la *Figura 19*.

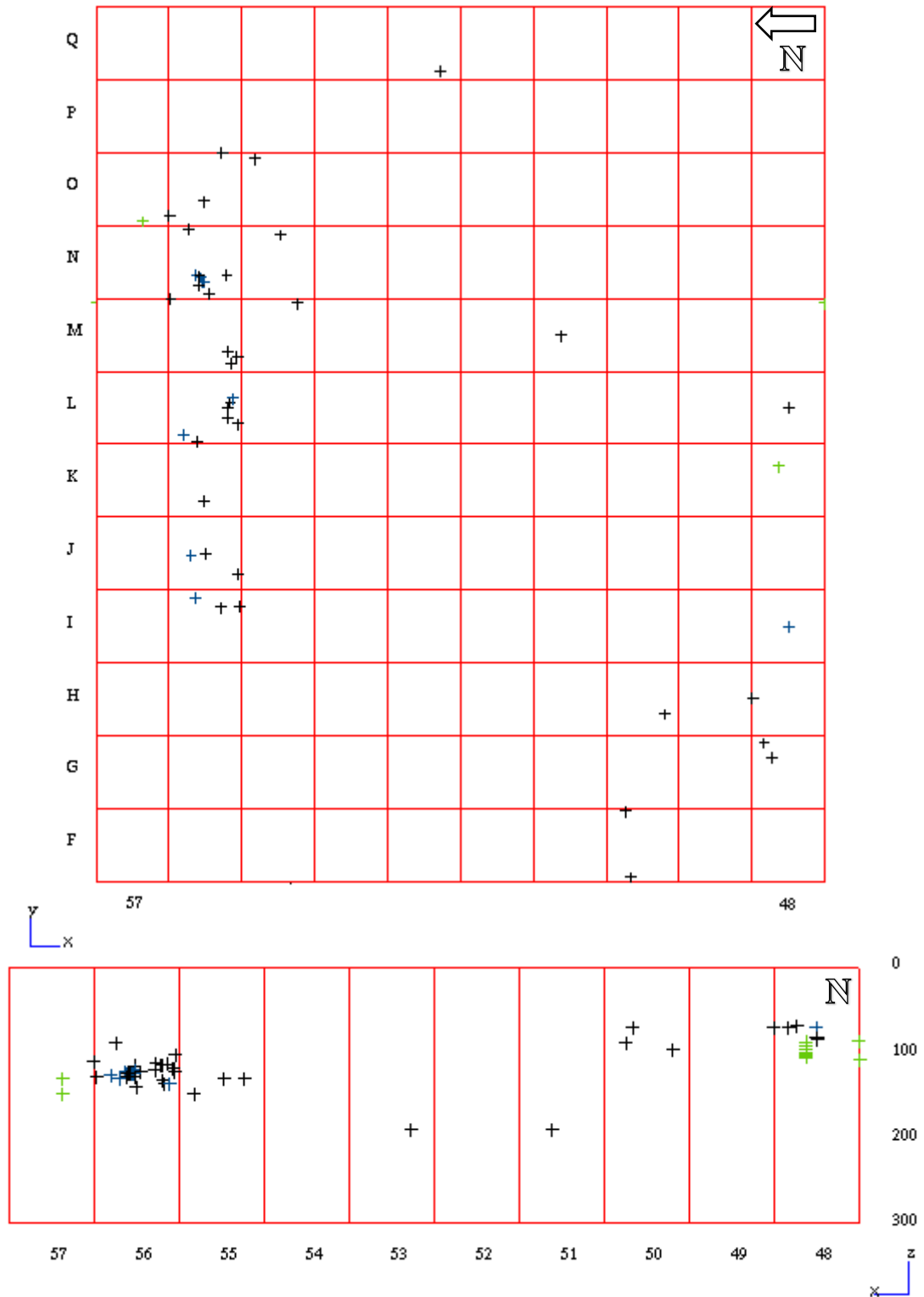


Figura 31. Planta y perfil del nivel E

Sin embargo, una primera observación del perfil geológico actual (ver *Figura 32*) evidencia la presencia de cuatro niveles bien delimitados. El nivel superior correspondiente al nivel D2 geológico estaría formado por la presencia de piedra arenisca de color rojizo y margas grises. Seguidamente situado por debajo del nivel D2 encontraríamos el nivel geológico D1 formado por areniscas y conglomerados. Fusionado con el nivel D1 (nivel directamente superior en contacto) y B (nivel directamente inferior en contacto) podemos observar el nivel C formado por calcarenitas marrones, dicho nivel posee una presencia escasa y se encuentra altamente erosionado. Finalmente, en la parte inferior de la secuencia estratigráfica se encuentra un gran paquete sedimentológico correspondiente al nivel geológico B, formado por lutitas y areniscas de color marrón.

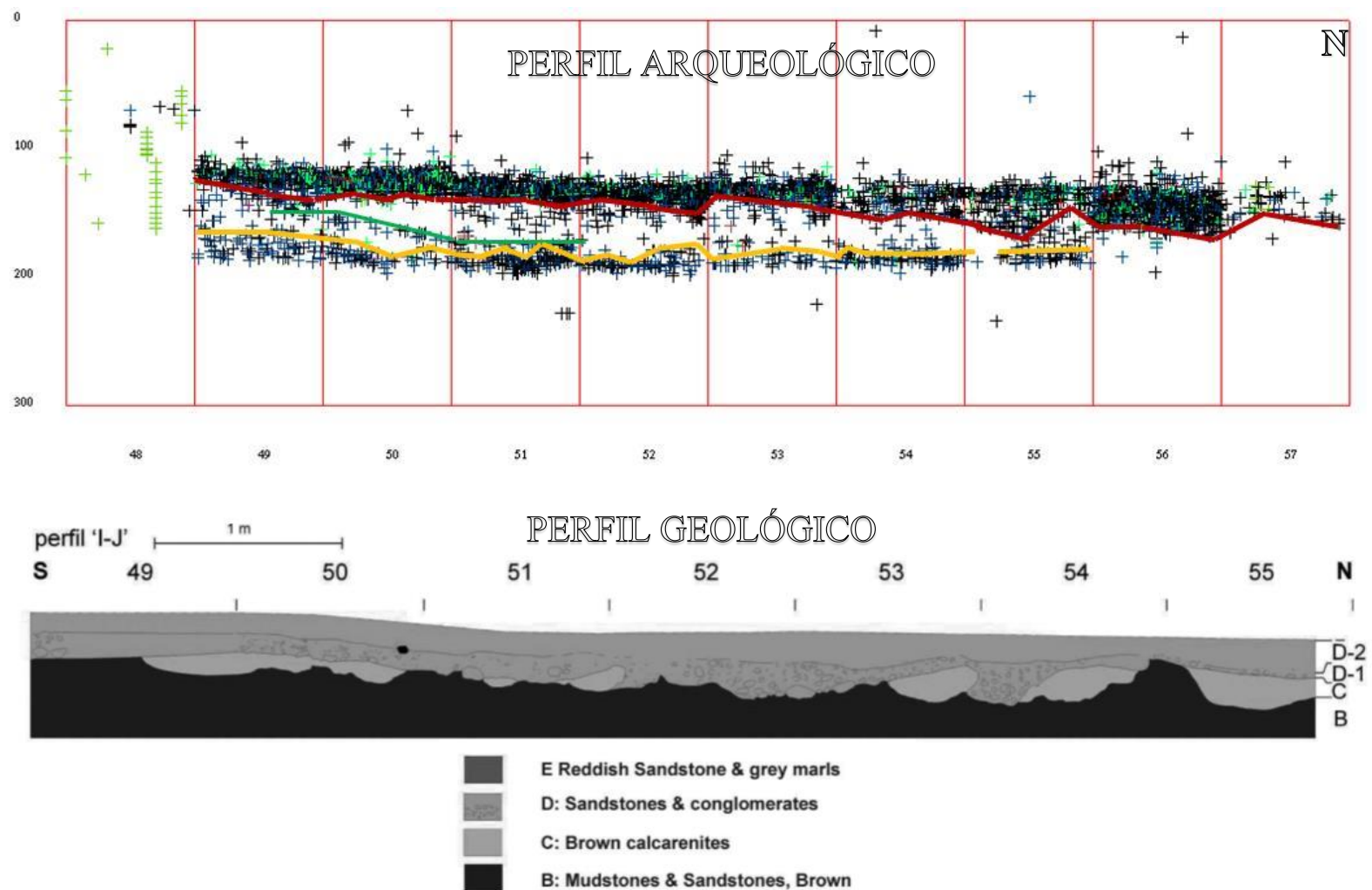


Figura 32. Comparación del perfil arqueológico y el perfil geológico

Al llevar a cabo la comparación entre ambos perfiles (*Figura 32*), podemos observar cómo a nivel arqueoestratigráfico destaca la presencia de dos niveles ‘E’ y ‘D’ que a su vez se subdivide en un subnivel ‘D1’ y ‘D2’. Sin embargo, a nivel geológico hay representados tres niveles ‘B’, ‘C’ y ‘D’ que a su vez se dividen en dos subniveles ‘D1’ y ‘D2’. En consecuencia se puede observar una disparidad de criterios a la hora de establecer los niveles del yacimiento, hecho que dificulta la interpretación de los resultados arqueoestratigráficos obtenidos a lo largo del trabajo y su posterior análisis en estudios futuros. Por ello, es necesaria la elaboración de una reasignación de niveles que permita una mayor comprensión de la distribución arqueoestratigráfica de los materiales arqueo-paleontológicos del yacimiento teniendo en consideración las distinciones establecidas en los niveles geológicos.

Para el establecimiento de una nueva reasignación de niveles, donde se debe tener en cuenta la distribución espacial (en vista perfil) establecida en base a la ley de horizontalidad original (*Figura 19*), se ha realizado una integración de los perfiles arqueológicos y geológicos fusionando ambos en uno solo (*Figura 33*). A través de dicha integración ha sido posible el establecimiento de tres niveles arqueológicos diferenciados en base a las condiciones geológicas del terreno, dando lugar a tres nuevos niveles ‘D’, ‘C’, ‘B’ cuya finalidad es la de mantener la triple división apreciable a través de las proyecciones espaciales del material. El nivel ‘D’ correspondería, por tanto, al conjunto material superior del perfil arqueológico (ver *Figura 18*), que a nivel geológico equivaldría a la unión del nivel de piedra arenisca de color rojizo y margas grises (anteriormente denominado D2) y al nivel formado por areniscas y conglomerados (anteriormente denominado D1) comprendiendo ambos paquetes sedimentarios como el mismo en base a los componentes materiales que integra. En nivel ‘C’, que geológicamente correspondería al nivel formado por calcarenitas marrones, arqueológicamente correspondería al nivel intermedio de la *Figura 18* que se presenta prácticamente como estéril, ya que posee una presencia de material producida principalmente por palimpsestos. Y finalmente, el nivel ‘B’ correspondería al nivel con el paquete material de una cronología más antigua, situado en una posición inferior del perfil arqueológico (ver *Figura 18*) en un nivel geológico formado principalmente por calcarenitas marrones.

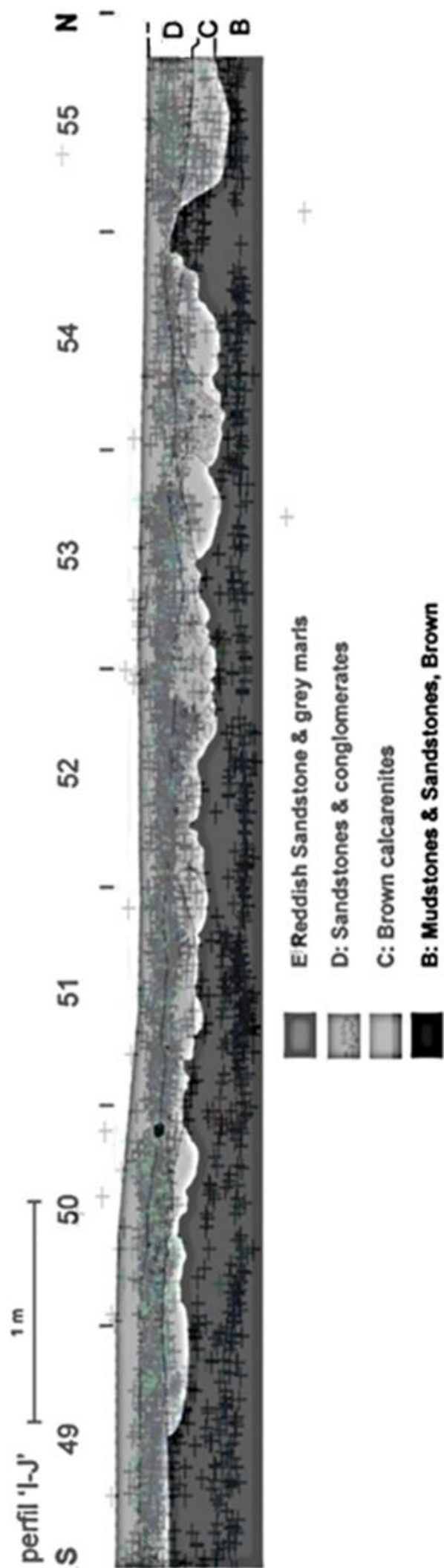


Figura 33. Reasignación de niveles tras la superposición del perfil arqueostratigráfico sobre el perfil geológico

6. Conclusiones

En la actualidad, la aparición de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), han supuesto un cambio en la forma de entender y gestionar la disciplina arqueológica, facilitándonos nuevos medios para entender, desde perspectivas diversas, nuestro objeto de estudio, la cultura material. Por ello, a lo largo de este trabajo se han integrado las técnicas analíticas a través de las SIG, al mismo tiempo que se ha recuperado la visión de conjunto que proporciona la arqueología espacial. Ya que un elemento trabajado de forma aislada e individual es altamente improbable que pueda facilitarnos nada más que una visión sesgada, sin embargo, trabajar la relación entre los distintos objetos materiales individuales puede darle sentido a cada uno de estos elementos integrándolos en un todo.

A través del análisis de la distribución espacial del registro material de Barranco León se han podido determinar tres posibles clases de sitios, los cuales presentan una funcionalidad claramente diferenciada a través de los restos materiales que en ellos se encuentran. En este punto, es necesario aclarar que al ser Barranco León un yacimiento sometido por la acción del paleocanal es problemático hablar de suelos de ocupación sin valorar, con una cierta profundidad, los procesos postdeposicionales que se dieron en el yacimiento. Sin embargo debido a la presencia de industria lítica cuya colocación dentro del espacio del yacimiento parece evidenciar una acción antrópica in situ, se hablará de las tres áreas diferenciadas a lo largo del trabajo entendiéndolas como suelos de ocupación.

Llevando a cabo una reconstrucción del posible uso del espacio por orden cronológico de las ocupaciones, se puede afirmar que en un primer momento el yacimiento fue ocupado de una forma ocasional, probablemente debido a la cercanía que muestra el paleocanal. Barranco León fue, en ese primer periodo, un lugar de paso en el que se utilizaban de una forma ocasional las materias primas que se encontraban en los entornos del yacimiento cercanos al paleocanal, para un posterior abandono de los recursos utilizados en el mismo lugar. Tras este primer momento de ocupación, se encuentra una fase de desocupación en el yacimiento, probablemente explicada por la crecida del curso del paleocanal, hecho que se vería evidenciado por la presencia de algas de origen acuático en el yacimiento y la escasa presencia de material del nivel 'C'. Tras esta fase de desocupación, nos encontramos con una alta presencia de registro material en el nivel 'D' elemento que evidencia una ocupación del yacimiento

prolongada en el tiempo. Al analizar la distribución del material correspondiente al nivel 'D' se puede concluir una acumulación sustanciosa de material, claramente focalizada en los entornos del cuadro I50. La densidad acumulativa que presenta el cuadro I50 evidencia la relación entre la industria lítica y el registro faunístico apunta al hecho de que en dicho sector se halla un área de ocupación humana, que probablemente se trate de un área de procesamiento de materias primas, debido a la gran presencia de industria lítica asociados a restos faunísticos que presentan diversas marcas de corte.

Sin embargo, las características excepcionales que presenta el yacimiento de Barranco León -a causa de la horizontalidad de su deposición sedimentológica y su cercanía al paleocanal- crean la necesidad de realización de una serie de estudios futuros para abarcar con mayor precisión los problemas que se pueden generar en un tipo de yacimiento de estas características.

Para ello, es indispensable el estudio exhaustivo de la edafogénesis (evolución postdeposicional de los restos) ya que en el caso de un yacimiento que ha sido sometido a la acción del agua es de especial importancia determinar los procesos producidos con posterioridad a la ocupación del sitio arqueológico y cómo éstos afectan a la sedimentación (ver Brown, 2006). Por otro lado, se entiende que si bien los estudios paleobotánicos tienen una mayor potencialidad de resultados favorables en contextos históricos de una cronología más reciente -como a partir del periodo neolítico donde se empiezan a domesticar los vegetales-, son también de gran utilidad en prehistoria antigua ya que proporcionan una serie de información que no podría haber sido obtenida de otro modo. El gran abanico de posibilidades que nos proporciona estudiar la vegetación de un yacimiento en particular, muestra no sólo la paleoecología de una biozona determinada, sino que nos da detalles sobre los hábitos de los habitantes del lugar. En el caso de Barranco León, la capacidad informativa que proporcionarían unos nuevos estudios arqueobotánicos, es un complemento elemental de los estudios geográficos, sedimentológicos, estratigráficos, tecnológicos e incluso faunísticos del lugar. Los diversos análisis polínicos, de fitolitos y de gránulos de almidón podrían mostrar la funcionalidad que poseían los restos de industria lítica que se encuentran en el yacimiento, además de la posible alimentación que presentaban los homínidos y la fauna de la zona. Además de proporcionarnos mayor detalle de la vegetación que existía en el momento en el que se llevaron a cabo los incendios forestales naturales en los alrededores del yacimiento. Por otro lado, los estudios fúngicos y de algas que se pueden realizar en el yacimiento son diversos. Además, el hecho de que Barranco León

fuese un enclave lacustre durante un periodo cronológico y que posteriormente fuese sacudido por la acción del paleocanal nos permite encontrar una gran matriz sedimentarias con restos de algas de agua dulce de diversos tipos que, a través de un estudio especializado, nos permitiría obtener mucha información sobre el desplazamiento y la evolución de éstas. Así pues, también la presencia de diversos hongos a lo largo de todo el nivel (y la especial aparición de hongos coprófilos) nos puede proporcionar información sobre la distribución y el uso que tuvo el yacimiento a lo largo de su sedimentación.

Considero que a través del estudio de distribución espacial realizado sobre el yacimiento, se evidencia la necesidad de un replanteamiento metodológico de la excavación, en el que se priorice en primer lugar la geoarqueología y en segundo lugar se realice un registro exhaustivo de la disposición horizontal de los restos sobre el terreno. Siendo indispensable para ello la geomorfología, la sedimentología y la edafología, para así establecer una correlación entre el clima, el relieve, la litología, la presencia de organismos vivos y el factor tiempo en el yacimiento. Para ello, se deberá presentar como algo indispensable el hecho de priorizar el estudio de la historia evolutiva del relleno de los suelos y la secuencia de los registros sedimentológicos a través de la edafización y la antropización que configura el yacimiento arqueológico, tanto a nivel macroscópico como a nivel microscópico –para determinar los procesos que no son visibles a simple vista, como por ejemplo, la delimitación exacta de los palimpsestos y sus tipo de límites-.

En definitiva y para concluir, se podría afirmar que Barranco León es a día de hoy un yacimiento altamente desconocido, que a través de cada estudio que se realiza sobre él nos desvela poco a poco sus misterios, abriendo una multiplicidad de posibilidades de trabajo a realizar, posibilidades que he intentado mostrar mediante la realización de este trabajo.

7. Agradecimientos

Este trabajo es el resultado de mis primeros pasos dentro de un mundo que a lo largo de estos cuatro años me ha aportado muchas cosas, pero ante todo ganas, ganas de luchar, ganas de aprender, ganas de crecer como persona y por ello quiero agradecerle a todas esas personas que han compartido cada uno de mis pasos su eterno cariño. Me gustaría dedicarle especialmente este trabajo a Prim Bertrán ya que de él he aprendido que una persona que verdaderamente ama lo que hace, transmite esa pasión profunda y verdadera a todos los que le rodean ya que como decía bien decía Albert Einstein: “Dar ejemplo no es la principal manera de influir sobre los demás; es la única manera”. Gracias de todo corazón Prim, sabes que no te voy a olvidar nunca y que tu recuerdo, tu ejemplo y la esperanza de ser algún día, para alguien, la mitad de lo que tú eres para mí me va a acompañar siempre. En segundo lugar, me gustaría dedicarle este trabajo a Tamar Zamora, por ser mi eterna compañera de trabajo y de aventuras, un gran persona y una mejor amiga, probablemente, sin ti estos cuatro años de camino no habrían merecido la pena ser andados. Por otro lado, agradecerle a todo el equipo de Orce y en especial a Leticia Menéndez la oportunidad de conocer unos yacimientos tan espectaculares como Fuente Nueva 3, Barranco León y Venta Micena, además de tener la posibilidad de aprender tantísimo y día a día formarme como profesional, pudiendo tener el privilegio de utilizar unas instalaciones pioneras como las del IPHES, gracias. Gracias también a Robert Sala por confiar en mí y ofrecerme la posibilidad de realizar este trabajo, a Antoni Canals por darme todas las herramientas necesarias para llevarlo a cabo, a Gala Gómez por acogerme en el IPHES y enseñarme incansablemente todo lo que he aprendido de restauración, que no es poco. A Félix por hacer la vida más sencilla con su alegría. Gracias también a Irene Cazalla, por ser una compañera incansable de risas, de buenos momentos y por contagiarme cada miércoles esa motivación, esa actitud y esa esperanza por el futuro que tanto te caracteriza, no podría haber tenido una mejor compañera en el laboratorio (junto al bueno de Sergi). Muchísimas gracias a Álex Solé porque si para mí hay un ejemplo de buen arqueólogo (y aún mejor persona) sin duda eres tú. A Patrocinio Espigares porque poca gente pone el interés que tú le pones a que aprendamos en el yacimiento y sobre todo gracias a Sergio Ros, el mayor especialista del mundo en enseñar siempre con una sonrisa en los labios y de un modo incansable, así da gusto jefe malo. En tercer lugar, aunque no por ello menos importante, me gustaría darles las gracias a mis compañeros de Orce, por tantas risas,

tantos momentos, tantas charlas y debates... Pero sobre todo gracias de todo corazón a las dos magníficas personas que Orce puso en mis vidas, a Aida Fajardo -por aguantar mis histerias, mis dudas, mis nervios, mis alegrías, mis rabietas, mis miedos, mis iluminaciones, por compartir conmigo esas horas de desayuno, de comida... Todos esos momentos que le han dado sentido y forma a este trabajo- y a Juan Manuel Becerra -por ser mi fiel y eterno compañero de batallas, el hermano que nunca tuve, gracias por enseñarme que es posible cuestionárselo absolutamente todo de forma incansable (una y otra vez), por hacerme odiar un poco menos “la cultura” del Argar... Por tantas noches, por tantos días, por tantas risas, y sobre todo por saber sacar lo mejor de mí, por soñar a mi lado, por demostrarme que es posible mejorar a cada paso y sobre todo, por enseñarme que es altamente probable que se consuma toda nuestra vida sin saber nunca lo suficiente, eres una persona absolutamente espectacular-,os quiero.

Gracias a Xavier Mangado, por sus correcciones, su buen humor, su profesionalidad y su paciencia. A Mercè Bergadà por sus consejos y su ayuda. A Santi Riera, ya que gracias a sus clases se me abrió un mundo nuevo en el que descubrí una auténtica pasión por la arqueología del paisaje y del territorio, por la arqueología espacial y por las SIG, te estaré eternamente agradecida.

Gracias a mis compañeros Cristina Fernández, Yasmina Aviá, Gala García-Argudo, Xènia Calzada, Sara Sauret, Albert García y Roger Civit por ser mis compañeros de locuras y por compartir conmigo esta pasión que tanto nos une hacia la arqueología. Gracias a Albert Cullell, porque en cada paso que doy en esta vida tú me acompañas. Gracias a Gemma Matas, por estos 7 años, por tu eterno interés en el conocimiento y por ser la personificación de la perseverancia, el esfuerzo y la lucha.

Eternamente gracias a Román Cuartango, porque tus clases son, han sido y serán siempre una forma de inspiración, una inyección de energía, una lluvia de sabiduría y una fuente motivación para no dejar nunca de nutrirme de reflexión, de renovación, de pensamiento crítico y de ilusión por adentrarme, día a día, con más ganas en lo que más amo en el mundo, la filosofía.

Y para acabar, me gustaría agradecerle a mi compañero de camino, Xavi, el ser un punto de apoyo fundamental en mi vida, gracias por ser mi mejor amigo, gracias por la mejor pareja que se puede llegar a tener, pero sobre todo gracias por hacerme la persona más feliz del mundo y por ser capaz de pasarte horas y horas delante de una pantalla intentando entender cada una de las figuras que aparecen a lo largo de este

trabajo con tal de hacerme feliz, sencillamente gracias por existir y por serlo absolutamente todo para mí.

8. Bibliografía

- AGUSTÍ, J., MOYÀ-SOLA.S, MARTÍN-SUÁREZ, E., MARÍN, M. (1987). *Faunas de mamíferos en el pleistoceno inferior de la región de Orce (Granada, España)*. Paleony. I evolució. Mem. Especial 1, 73-86.
- ANADÓN, P.; JULIÁ, R.; OMS, O. (2003). *Estratigrafía y estudio sedimentológico preliminar de diversos afloramientos en el Barranco León y Fuente Nueva (Orce, Granada)*. En: Toro, I., Agustí, J., Martínez Navarro, B. (Ed.), *El Pleistoceno Inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3*, Orce (Granada). Memoria Científica campañas 1999-2002. Junta de Andalucía, pp. 47-72.
- BROWN, A. (2006) *Alluvial Geoarchaeology: Floodplain Archaeology and Environmental Change*. Cambridge Manuals in Archaeology.
- CANALS, A. (1993). *Méthode et techniques archéo-stratigraphiques pour l'étude des gisements archéologiques en sediment homogène: application au complexe CIII de la grotte du lazaret, Nice (Alpes Maritimes)*. Inédit thèse de doctorat, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (France).
- CANALS, A. y GALOBART, À. (2003). *Arqueostratigrafía y reconstrucción de la dinámica sedimentaria en los yacimientos del Pleistoceno inferior de Incarcal I e Incarcal V*. Paleontologia i Evolució 34, 221-232.
- CANALS, A.; VALLVERDÚ, J. y CARBONELL, E. (2003). *New archaeo-stratigraphic data for the TD6 level in relation to Homo antecessor (Lower Pleistocene) at the site of Atapuerca, North-central Spain*. Geoarchaeology 18 (5), 481-504.
- FERRO, M. (2013). *Cuestiones de Estratigrafía Arqueológica*. Facultad de Ciencias Humanas y Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba. Argentina.
- GARCÍA-AGUILAR, J. M. (2003). *Estratigrafía y sedimentología del yacimiento paleontológico de Barranco León (Orce, Granada)*. En: Toro, I., Agustí, J., Martínez Navarro, B. (Eds.), *El Pleistoceno Inferior de Barranco*

- León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada). Memoria Científica campañas 1999-2002. Junta de Andalucía, 73-104.
- GIBERT, J.; IGLESIAS, A.; MAÍLLO, A. y GIBERT, L. (1998): *Two Oldowan assemblages in the Pliopleistocene deposits of the Orce region, southest Spain*. *Antiquity* 72: 17-2.
 - HARRIS, E. (1991). *Principios de Estratigrafía Arqueológica*. Editorial Crítica: Barcelona.
 - HUGUET, R. (2007). *Primeras ocupaciones humanas en la Península Ibérica: paleoeconomía en la Sierra de Atapuerca (Burgos) y en la Cuenca de Guadix-Baza (Granada) durante el Pleistoceno inferior*. Tesis doctoral. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona: 569 p.
 - MARTÍNEZ-NAVARRO, B., PALMQVIST, P., MADIRELL J., ROS-MONTOYA, S., ESPIGARES, M.P., TORREGROSA, V., PÉREZ-CLAROS, J.A. (2003). *La fauna de grandes mamíferos de Fuente Nueva-3 y Barranco León- 5: Estado de la cuestión*. En Toro, I., Martínez- Navarro, B. y Agustí, J. (Eds.), *Ocupaciones Humanas en el Pleistoceno inferior y medio de la cuenca de Guadix-Baza, Memoria Científica*. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. E.P.G. Arqueología Monográfico. (En prensa).
 - PALES, L. GARCÍA, M.A. (1981). *Atlas ostéologique des mammifères*. II. (2 fascicules: Carnivores et Homme, Herbivores). CNRS, Paris.
 - ROS, S. (2010). *Los proboscídeos del Plio-pleistoceno de las cuencas de Guadix-Baza y Granada*. Tesis doctoral. Universidad de Granada. Granada: 22-25 p.
 - SALA, R.; MARTINEZ, B.; AGUSTÍ, J.; TORO, I. (2010). *Informe de Excavación*. Informe de Excavación del año 2010. Primeros pobladores humanos del Pleistoceno Inferior en la cuenca de Guadix-Baza. Institut Catalalà de Paleoecología Humana i Evolució Social (Tarragona).
 - SALA, R. y MARTÍNEZ, B. (2011) *Informe bianual*. Memoria bianual de las excavaciones 2010-2011. Primeros pobladores humanos del Pleistoceno Inferior en la cuenca de Guadix-Baza. Institut Catalalà de Paleoecología Humana i Evolució Social (Tarragona).
 - SALA, R.; MARTINEZ, B.; LORENZO, C.; MENÉNDEZ, L. (2013). *Informe de Excavación*. Informe de Excavación del año 2013. Presencia humana y

contexto paleoecológico en la cuenca continental de Guadix-Baza. Estudio e interpretación a partir de los depósitos plioleistocenos de Orce. Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (Tarragona).

- SALA, R.; MENÉNDEZ, L.; ROS, S. y TORO, I. (2014). *The lower and middle Pleistocene in the Guadix-Baza and Orce basin: Barranco León. Burgos: UISPP* (pp. 472-494).
- SÁNCHEZ, L. (2010). *Análisis morfotécnico del conjunto lítico de Barranco León (Orce, Andalucía, España). Un ejemplo de variabilidad en el Modo 1 europeo*. Tesis de máster. Universitat Rovira i Virgili (Tarragona).
- SCHMID, E. (1972). *Atlas of animal bones for prehistorians archaeologists and quaternary geologist*. Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York.
- TORO, I.; AGUSTÍ, J. y MARTINEZ, B. (Eds.) 2003a. *Excavaciones arqueológicas en los yacimientos del Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada)*. Memoria Científica Campañas 1999–2002. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. E.P.G. Arqueología Monografías. 17. 206 p.
- VERA TORRES, J.A. (1994) *Estratigrafía. Principios y Métodos*. Ed. Rueda. Madrid.

9. Anexos

Barranco 2010.csv - LibreOffice Calc

Archivo Editar Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana Ayuda

U30

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
	ANY	NIVELL	SUBNIVELL	QUADRAT	NUMERO	SUBN	MATERIAL	XABS	YABS	ZINF	LLARG	AMPLA	GRUIX	ORIENT	PENDENT	GEOL	ARQUEOL	CATEGORIA	TAXO	
1	2010f	-	K56		1		Hueso	5530	1050	130	70	30	20	ew	p			Vertebra		
2	2010f	-	M57		1		Hueso	5650	1204	110	65	20	7	nwse	p			Fragmento	Indet	
3	2010e	-	N56		1		Hueso	5521	1333	113	60	10	7	nsw	p					
4	2010e	-	H48		1		Hueso	4800	751	70	200	170	70	nsw	p			Humero	Hipopotamidae	
5	2010e	-	K56		1		Hueso	5553	1022	115	40	30	10	ew	-					
6	2010e	-	M56		4		Hueso	5520	1228	113	60	40	5	nsw	-					
7	2010e	-	I56		1		Hueso	5504	878	102	22	4	2	-	-			Fragmento	Indet	
8	2010e	-	M56		3		Hueso	5507	1220	118	23	11	3	ew	w			Fragmento	Indet	
9	2010e	-	M56		2		Hueso	5515	1211	113	32	18	4	nsw	sw					
10	2010e	-	O56		1		Hueso	5600	1414	110	16	25	0	ew	sw					
11	2010e	-	L56		1		Hueso	5520	1151	114	40	15	7	nwse	p			Indeterminado	Indet	
12	2010e	-	F50		1		Hueso	4974	596	88	30	15	5	ns	sw			Fragmento	Indet	
13	2010e	-	149		5		Silex	4835	822	114	15	8	2	-	-			FBP		
14	2010d	-	149		3		Hueso	4888	820	140	16	5	3	nsw	ne			Fragmento	Indet	
15	2010d	-	149		7		Caliza	4807	920	140	110	82	32	nsw	p			Bloque		
16	2010d	-	149		6		Caliza	4805	956	140	90	50	50	ew	w			Bnc		
17	2010d	-	149		5		Caliza	4821	973	140	105	60	35	nsw	p			Bnc		
18	2010d	-	149		3		Caliza	4811	997	140	100	65	40	nsw	nw			Bloque		
19	2010d	-	149		2		Caliza	4864	954	142	140	120	70	ew	p			Bloque		
20	2010d	-	149		1		Caliza	4875	938	140	84	48	35	ew	p			BNIGE		
21	2010d	-	I56		2		Diente	5564	889	121	25	25	22	ew	p				Cervidae	
22	2010e	-	149		1		Hueso	5247	770	111	25	17	8	ns	p			Capal/tarsal	Artiodactyla	
23	2010e	-	N56		7		Diente	5556	1329	123	25	15	15	7	nsw	p				
24	2010e	-	M55		1		Hueso	5424	1294	129	22	5	4	ns	v					
25	2010e	-	N56		6		Diente	5552	1323	120	35	12	7	ns	p					
26	2010e	-	2 H54		1		Hueso	5321	795	111	7	6	5	-	-					
27	2010d	-	1 K52		1		Hueso	5113	1087	156	37	37	31	nsw	ne			Femur	T Grande	
28	2010d	-	149		9		Caliza	4849	929	139	120	100	30	nsw	se			Vertebra	T Media	
29	2010d	-	149															Bnb		

Muestra de la base de datos