58

Prehistoria

Los Collados (Jaulín, Zaragoza)

Un establecimiento del Bronce Antiguo en el valle del río Huerva

Jesús Vicente Picazo Millán
Javier Fanlo Loras
Fernando Pérez-Lambán

Monografías Arqueológicas

Jesús Vicente Picazo Millán, Javier Fanlo Loras, Fernando Pérez-Lambán

Marta Alcolea Gracia, Paloma Aranda Contamina,
Marina Bretos Ezcurra, Yolanda Carrión Marco,
Jesús Igea Romera, Pilar Lapuente Mercadal, Alfonso
Monforte Espallargas, Miguel Tarongi Chavarri

LOS COLLADOS (JAULÍN, ZARAGOZA)
Un establecimiento del Bronce Antiguo en el valle del río Huerva

INVESTIGACIÓN Y PUBLICACIÓN FINANCIADA CON CARGO A LOS PROYECTOS

HUM 2005-06512, HAR 2009-13866, HAR 2012-36967, HAR 2015-65620P, PID 2022-14571NB-I00, GOBIERNO DE ARAGÓN, GRUPOS H08 IBERUS Y H07 PRIMEROS POBLADORES DEL VALLE DEL EBRO E INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES DE ARAGÓN (IUCA)

MONOGRAFÍAS ARQUEOLÓGICAS. PREHISTORIA, 58

PRENSAS DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PICAZO MILLÁN, Jesús V., FANLO LORAS, Javier, PÉREZ-LAMBÁN, Fernando
Los Collados (Jaulín, Zaragoza). Un establecimiento del Bronce Antiguo en el valle del río Huerva./ Jesús Vicente Picazo Millán Javier Fanlo Loras y Fernando Pérez-Lambán; Marta Alcolea Gracia,… [et al.] . — Zaragoza : Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2025
179 p. : il. ; 30 cm. — (Monografías arqueológicas. Prehistoria ; 58)
ISBN 979-13-87705-50-3

Los Collados (Jaulín, Zaragoza)–Restos arqueológicos prehistóricos
PICAZO MILLÁN, Jesús Vicente

Monografías Arqueológicas 58
Prehistoria

Consejo de Redacción de Prehistoria

Director: José M.ª Rodanés
Vocales: Carlos Mazo, Lourdes Montes, Jesús V. Picazo, Rafael Domingo, Manuel Bea y Aitor Ruiz
Secretaria Técnica: Marta Alcolea

Consejo Científico Asesor de Prehistoria

Mª Teresa Andrés (Universidad de Zaragoza); Ignacio Barandiarán (Universidad del País Vasco); Concepción Blasco (Universidad Autónoma de Madrid); Primitiva Bueno (Universidad de Alcalá de Henares); Margaret Conkey (Universidad de Berkeley); Germán Delibes (Universidad de Valladolid); Antonio Faustino Carvalho (Universidad de Faro); Carole Fritz (Universidad de Toulouse Le Mirail); César González-Sainz (Universidad de Cantabria); Miquel Molist (Universidad Autónoma de Barcelona); Lawrence G. Straus (Universidad de Nuevo México); Pilar Utrilla (Universidad de Zaragoza); Valentín Villaverde (Universidad de Valencia)

Consejo de Redacción de Arqueología

Director: J. Carlos Sáenz Preciado
Vocales: Paula Uribe Agudo, Manuel Medrano Márquez y Jorge Angás Pajas
Secretaria Técnica: Lara Íñiguez Berrozpe

Consejo Científico Asesor de Arqueología

Giulia Baratta (Universidad de Macerata, Italia), Alicia Fernández Díaz (Universidad de Murcia), Isabel García Fernández (Universidad de Granada), José Luis Jiménez (Universidad de Valencia), Milagros Navarro (Université de Bordeaux), José Carlos Quaresma (NOVA/FSCH-Universidade Nova de Lisboa), Desiderio Vaquerizo (Universidad de Córdoba), María del Mar Zarzalejos (UNED)

Intercambios: Teresa Artigas (tartigas@unizar.es)

Composición y maquetación: Mª Cruz Sopena Vicién (mcruzsopena@gmail.com)

© Los autores
© Departamento de Ciencias de la Antigüedad. Universidad de Zaragoza
© De la presente edición, Prensas de la Universidad de Zaragoza
1.ª edición, 2025

Impreso en España
Imprime: Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza
D.L.: Z 834-2025

Índice

1. Introducción . . . 7
1.1. El proyecto . . . 7
1.2. El descubrimiento . . . 8
1.3. Excavación ¿por qué? . . . 8
1.4. La publicación ¿cerrando el proyecto? . . . 8

2. yacimiento y entorno . . . 11
2.1. Sobre el yacimiento . . . 11
2.2. Descripción del entorno . . . 14

3. Intervención . . . 17
3.1. Diseño del proyecto . . . 17
3.2. Metodología . . . 18
3.2.1. Estrategia de excavación . . . 19
3.2.2. Procedimientos de excavación y registro . . . 19
3.3. Campañas, fases y financiación . . . 22

4. Conservación y puesta en valor: *Alfonso Monforte Espallargas, Javier Fanlo Loras, Jesús V. Picazo Millán* . . . 25

5. Estratigrafía y cronología . . . 31
5.1. Estratigrafía . . . 31
5.1.1. Niveles superficiales . . . 31
5.1.2. Derrumbes de las estructuras constructivas . . . 32
5.1.2.1. Niveles de cantos y bloques calcáreos . . . 32
5.1.2.2. Niveles arcillosos . . . 32
5.1.3. Nivel de destrucción . . . 33
5.1.4. Construcciones, suelos y otras estructuras . . . 33
5.1.4.1. Suelos . . . 33
5.1.4.2. Agujeros para poste . . . 33
5.1.4.3. Otras construcciones . . . 33
5.2. Dataciones . . . 33
5.3. Contexto cronológico regional . . . 35

6. Estructuras y organización del asentamiento . . . 41
6.1. Estructuras básicas y conjuntos . . . 41
6.1.1. Muralla . . . 41
6.1.2. Acceso . . . 43
6.1.3. Agujeros para poste . . . 45
6.1.4. Retalles en la roca . . . 46
6.1.5. Estructuras en U (hogares) . . . 46
6.1.6. Manteados de barro . . . 48
6.1.6.1. Manteados "machihembrados" . . . 49
6.1.6.2. Manteados sobre entramado de madera . . . 49
6.1.7. Estructuras ortoédricas elevadas (silos) . . . 51
6.1.8. Suelos . . . 57
6.2. Organización del espacio . . . 58

7. Equipamiento material . . . 63
7.1. Elementos líticos . . . 63
7.1.1. Sílex . . . 63
7.1.2. Otras rocas . . . 68
7.1.2.1. Molinos barquiformes . . . 68
7.1.2.2. Cantos rodados . . . 70
7.2. La cerámica: *Jesús V. Pizazo Millán, Javier Fanlo loras, Fernando Pérez-Lambán, Paloma Aranda Contamina* . . . 77
7.2.1. Tipología cerámica . . . 77
7.2.1.1. Forma 1 . . . 77
7.2.1.2. Forma 2 . . . 80
7.2.1.3. Forma 3 . . . 81
7.2.1.4. Forma 4 . . . 89
7.2.1.5. Otros elementos cerámicos . . . 94
7.2.2. Tecnología cerámica . . . 94
7.2.2.1. Composición . . . 94
7.2.2.2. Modelado . . . 96
7.2.2.3. Decoración y acabado . . . 100
7.2.2.4. Secado y cocción . . . 101
7.2.3. Estudio petrológico: *Jesús Igea Romera, Pilar Lapuente Mercadal* . . . 102
7.2.3.1. Metodología. Caracterización petrográfica de las pastas cerámicas . . . 102
7.2.3.2. Resultados . . . 104
7.2.3.3. Conclusiones . . . 108
Fichas análisis petrológico . . . 110
7.3. Otros materiales . . . 123
7.3.1. Concha . . . 123
7.3.2. Metal . . . 123
8. Paleopaisaje y explotación de recursos vegetales: *Marta Alcolea Gracia, Yolanda Carrión Marco, Miguel Tarongi Chavarri* . . . 125
8.1.Introducción . . . 125
8.2. Entorno biogeográfico del yacimiento . . . 125
8.3. Material y método . . . 126
8.3.1. Recogida en campo y muestreo . . . 126
8.3.2. Análisis antracológico . . . 127
8.4. Resultados . . . 128
8.4.1. La flora documentada y sus implicaciones ecológicas . . . 128
8.4.2. Algunas observaciones dendrológicas de la madera . . . 131
8.5. Discusión . . . 134
8.6. Conclusiones . . . 137
9. El paisaje social: El poblamiento de la Edad del Bronce en el Huerva Medio: *Fernando Pérez-Lambán, Jesús V. Pizazo Millán, Javier Fanlo Loras, Marina Bretos Ezcurra* . . . 139
9.1. Neolítico-Calcolítico pre-campaniforme . . . 139
9.2. Calcolítico Final 2500-2100 cal BC . . . 141
9.3. Bronce Antiguo 2200/2100-1900/1800 cal BC: El horizonte Collados . . . 146
9.4. Bronce Medio 1900/1800-1500/1400 cal BC . . . 150
9.5. Bronce Tardío 1500/1400-1200/1000 cal BC . . . 155
10. A modo de conclusión . . . 157
11. Bibliografía . . . 161
Resumen/Summary/Résumé . . . 171
Agradecimientos . . . 177
Relación de autores . . . 179

1. Introducción

1.1. El proyecto

El interés por el estudio de las sociedades antiguas, pero, sobre todo, por la documentación y salvaguarda del patrimonio arqueológico es el germen de las investigaciones desarrolladas en Collados. Ellas son fruto de la dedicación de uno de nosotros, Javier Fanlo, a propiciar el conocimiento y protección de ese patrimonio en el valle del río Huerva a lo largo de una larga trayectoria vital que convergió con la excavación realizada en el Cabezo de la Cruz (La Muela, Zaragoza) en el año 2004, promovida por el Gobierno de Aragón, y cuya dirección fue encargada a José Mª Rodanés junto con Jesús V. Picazo (cfr. Picazo y Rodanés 2009). Como resultado de esa convergencia de intereses y de la entidad de la referida actuación, parecía recomendable diseñar un proyecto de investigación más vasto con objeto de estudiar la ingente cantidad de información y restos recuperados en el yacimiento, junto a los que se iban acumulando en el contexto más próximo del río Huerva y otros territorios del valle medio del Ebro. De esta manera se inició el proyecto HUM2005-06512 *En el camino de la complejidad. El desarrollo de las comunidades agrarias en el valle del Ebro entre el final del Neolítico y la Primera Edad del Hierro* aprobado y financiado por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología dentro del Plan Nacional de I+D+I para el periodo 2005-2008 con continuidad en sucesivos proyectos HAR2009-13866, HAR2012-36967 y HAR2015-65620-P. En buena lógica, dentro de ese proyecto y como un aspecto fundamental del programa de investigación emprendido pareció conveniente el inicio de prospecciones arqueológicas en el valle medio-bajo del río Huerva con objeto de catalogar los numerosos yacimientos existentes y definir el poblamiento asociado la Cabezo de la Cruz, importante establecimiento con ocupaciones mesolíticas, de la Edad del Bronce y Primera Edad del Hierro, incluso de época medieval.

Figura 1.1. Vista de Collados desde el NO.

1.2. El descubrimiento

Las prospecciones sistemáticas iniciaron en 2007 bajo la dirección de Jesús V. Picazo, Javier Fanlo Loras y Fernando Pérez-Lambán (Pérez-Lambán *et al.*) combinando estrategias de cobertura total con búsquedas extensivas y continúan en la actualidad (2025) con diferente intensidad. El yacimiento de Los Collados fue localizado el 31 de octubre de 2007. Se identificó por sus rasgos topográficos diferenciales que se concretan en una ubicación destacada (Fig. 1.1), como corresponde a este tipo de asentamientos de la Edad del Bronce, y en la existencia de cierta acumulación en la cumbre que le confería un aspecto un tanto artificial diferenciándolo del entorno. Una vez sobre el terreno se observaban niveles carbonosos y cierta dispersión de restos cerámicos que incluían varias vasijas casi completas expuestas aparentemente *in situ*, constituyendo un escenario aparentemente frágil.

1.3. Excavación ¿por qué?

La excavación del yacimiento se proyectó y comenzó en el año 2008 y se desarrolló a lo largo de 7 campañas, hasta 2014, como parte del estudio sobre el poblamiento prehistórico, especialmente de la Edad del Bronce y Primera Edad del Hierro, que se había iniciado en el valle del río Huerva desde el Dpto. de Ciencias de la Antigüedad de la Universidad de Zaragoza y que se sustanció en la tesis doctoral de uno de nosotros (Pérez-Lambán 2013).

El objetivo era investigar uno de los típicos poblados en altura característicos del Bronce Antiguo y Medio y, por tanto, contar con un buen referente para ayudar a definir los rasgos constructivos y urbanísticos de esos establecimientos, así como conseguir otros datos cronológicos, paleoambientales, económicos y sociales. De esta forma, en cierto modo se pretendía paliar un importante déficit de información para estas épocas y este tipo de yacimientos. Hay que tener en cuenta que a lo largo del sector central del valle del Ebro, en un tramo de más de 150 km lineales por no menos de 100 km de anchura tomando el río Ebro como eje, tan solo Monte Aguilar (Sesma y García 1993-94), en la comarca navarra de Las Bardenas, y Cabezo Sellado (Andrés y Benavente 1992) o Cabezo del Cuervo (Vicente 1982; Burillo y Picazo 1991-92, 72), en el Bajo Aragón turolense, cuentan con excavaciones de cierta entidad pero que no van más allá de uno o varios sondeos estratigráficos. Estas circunstancias ya se pusieron de relieve en la última síntesis publicada sobre la Edad del Bronce en Aragón (Picazo y Rodanés 2002), donde se señalaron algunas fortalezas y debilidades en los estudios relacionados con esta etapa. Una de las principales deficiencias era la desigual distribución de las investigaciones, con un significativo vacío de prospecciones y, especialmente, excavaciones en la zona central, lo que supone un conocimiento descompensado a nivel territorial, con áreas demasiado extensas en las que apenas hay informaciones relevantes (Picazo y Rodanés 2002, 251). De alguna forma, nuestras prospecciones en el curso bajo del río Huerva, a caballo entre las estribaciones del Sistema Ibérico y la cubeta del Ebro, han tratado de paliar esa deficiencia y, en el mismo contexto, se explican las excavaciones de Los Collados, que ahora presentamos, y del Collado de la Abeja. Ambos emplazamientos, con cronologías del Bronce Antiguo y Bronce Medio respectivamente, ocupan en una posición central entre algunos de los principales conjuntos investigados situados en el entorno de la Muela de Borja (Moncín, Majaladares y Siete Cabezos), en el Bajo Aragón turolense (Cabezo del Cuervo y Cabezo Sellado) o en el sur del Sistema Ibérico (Las Costeras, Hoya Quemada y Sima del Ruidor).

Asimismo, la existencia de una mínima pero suficiente acumulación estratigráfica en un medio tan degradado garantizaba la conservación de algunas estructuras y materiales, circunstancia importante pues buena parte de los poblados similares de la zona han sufrido intensos procesos erosivos que los han desmantelado casi en su totalidad. Y, en relación con lo ello, se hacía perentoria la necesidad de documentar y rescatar unos restos frágiles que a medio plazo podrían verse destruidos por los procesos de arroyada superficial activos que estaban afectando a la cumbre del yacimiento, resultado de los cuales afloraban en superficie abundantes fragmentos cerámicos en conexión, tanto desplazados como *in situ*, niveles carbonosos, masas de manteados de barro, etc., convirtiendo la superficie del mismo en un llamativo y frágil muestrario de lo que podía revelar su interior, susceptible de rápida alteración por los procesos apuntados o por cualquier intervención humana incontrolada (Fig. 1.2).

Estas razones y la pequeña extensión conservada, nos llevaron a concebir una intervención total, en la que se contemplaba la excavación integral del yacimiento y la recuperación controlada de todos los restos muebles e inmuebles, con registro tridimensional de los mismos.

1.4. La publicación ¿Cerrando el proyecto?

Con la publicación que ahora acometemos queremos justificar esa inversión a la par que damos cuenta del trabajo realizado a lo largo de esas ocho campañas arqueológicas, la metodología de excavación implementada, los restos recuperados y los conocimientos adquiridos. Somos conscientes que este tipo de publicaciones monográficas no son lo más actual en el contexto académico, pero antes que nada queremos dejar constancia documental de unos

Figura 1.2. Vista del sector NE de Collados antes de iniciar la excavación y tras la primera limpieza. Pueden observarse los efectos de la erosión, la exigua acumulación y la estratigrafía básica del yacimiento.

restos modestos pero singulares, que nos han aportado informaciones relevantes para la comprensión de las sociedades de la Edad del Bronce no exentas de discusión, y que, por ello mismo, pretendemos que constituyan documentos sobre los que cualquier otro profesional pueda opinar o utilizar.

Esta obra, por tanto, se ajusta al esquema tradicional de las memorias de excavación. En ella expondremos aspectos como la situación y las características del yacimiento, la estrategia y metodología que explica y ayuda a evaluar el trabajo realizado, estratigrafía y cronología, restos estructurales, restos muebles y una valoración global del yacimiento. Dentro de esos capítulos se incluyen algunos de los estudios complementarios abordados, no como apéndices, sino integrados en el discurso general sobre aspectos tecnológicos, económicos o ambientales.

2. Yacimiento y entorno

2.1. Sobre el yacimiento

El yacimiento de Los Collados se encuentra en las coordenadas 665988 4591375 (Huso 30, ETRS89), en una cresta, divisoria de vertiente, entre los términos municipales de Botorrita y Jaulín. La mayor parte de su superficie se vincula a esta última localidad, situada al SE, a 1.6 km de distancia (Fig. 2.1).

Se trata de un establecimiento en altura (Fig. 2.2). Ocupa la cima amesetada (643 m snm) de un cerro destacado en una de las lomas que se proyectan hacia el Norte-Noreste desde la plataforma estructural miocena de la Plana de Jaulín.

La cumbre está constituida por bancos de calizas blancas poco consistentes modeladas en gradas (Fig. 2.3). Presentan un ligero buzamiento hacia el SE, generando una superficie con tendencia horizontal, ligeramente inclinada, a dos niveles, con una diferencia de cota de 2 m, que constituirá la base del asentamiento. Las laderas resultan relativamente escarpadas, llegando a alcanzar una pendiente de 61.43 %, con tramos casi verticales en el lado occidental debido al modelado de los estratos calizos superiores. Así los accesos resultan complicados desde cualquier dirección. Sólo siguiendo la divisoria en la que se halla el cerro es relativamente cómoda la

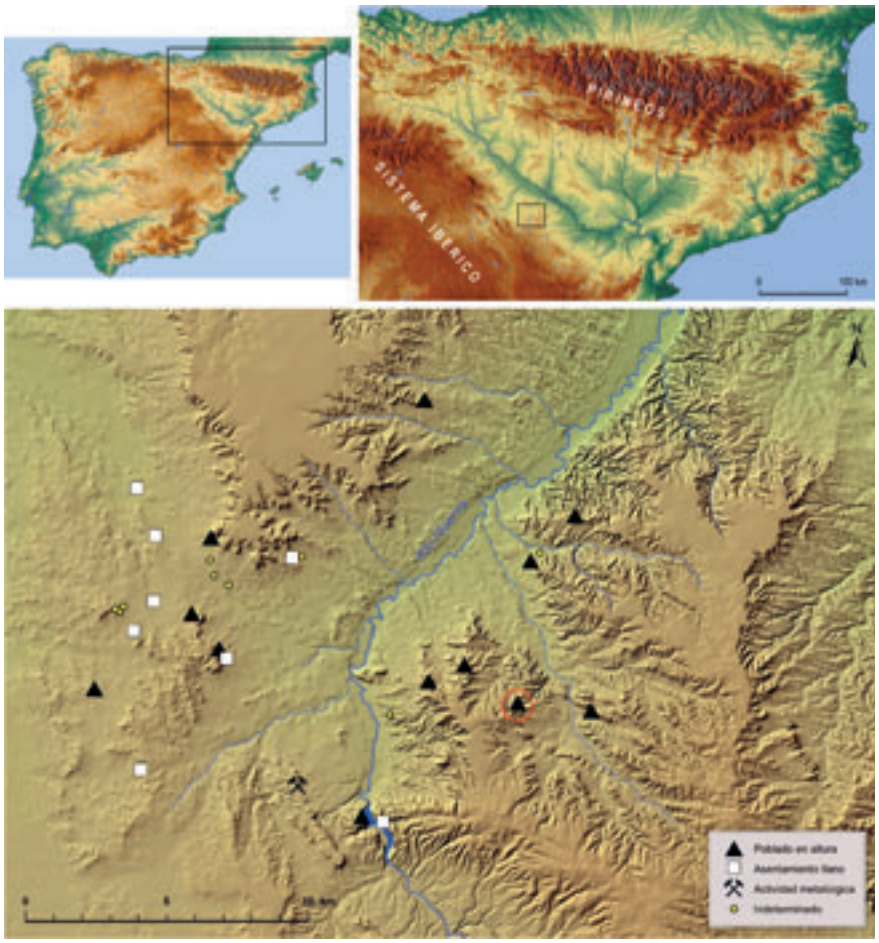

Figura 2.1. Situación de Los Collados y otros yacimientos de la Edad del Bronce en el entorno del río Huerva.

Figura 2.2. Vista de Los Collados desde el Norte.

ascensión. Esto puede hacerse desde el Sur por la Plana de Jaulín o desde el Norte, con algo más de dificultad.

La forma de la cima, y por tanto del yacimiento, es aproximadamente la de un triángulo alargado en la dirección de la cresta y con un evidente estrechamiento en su zona central. Todo el perímetro y esa zona central se encuentran erosionados hasta la roca natural, dejando en resalte los sectores meridional y septentrional del yacimiento, que son los que conservan estratigrafía arqueológica.

Las dimensiones actuales de la cima alcanzan 38 m de longitud, 20 m de anchura en la parte meridional y unos 7 m en la septentrional. La superficie máxima es de unos 450 m^2 tomando como referencia la línea (grada) exterior del escarpe superior. Pero las zonas con algo de acumulación estratigráfica conservada se reducen aún más, quedando restringidas a unos 192 m^2, 170 m^2 en el extremo SO y 22 m^2 en el NE.

La extensión original del asentamiento no se ha podido determinar. Hemos comprobado que la muralla, supuestamente perimetral, ha desaparecido casi en su totalidad y, por tanto, la erosión también ha tenido que afectar a los escarpes en los que se apoyó, que habrán retrocedido con relación al momento de la ocupación. Determinar la magnitud de ese retroceso resulta complicado y desde luego no es uniforme para toda la cumbre. Algunas estimaciones realizadas en otras zonas del valle del Ebro para yacimientos de cronología similar y contextos litológicos parecidos apuntan a un ritmo de erosión y retroceso de escarpes del orden de 3 m milenio (cfr. Sancho *et al.* 1988, 145), estimaciones que ampliarían la extensión del asentamiento de manera significativa hasta cerca de los 1.500 m^2, pero que resultan excesivas para lo observado en Collados. Lo que sí podemos afirmar es que estaría ocupada toda la cumbre conservada, es decir esos 450 m^2, y por alguno de los lados algo más. Por tanto, aunque estemos subestimando el tamaño, seguimos considerando que se trata de un emplazamiento de pequeñas dimensiones, en la línea de lo observado en otros territorios aragoneses del área meridional del Sistema Ibérico, caso de Las Costeras (Formiche Bajo, Teruel), con similar cronología (Picazo 1991a).

La dispersión de materiales arqueológicos abarca, además de la cima, todas las laderas del cerro, hasta una cota de unos 40 m por debajo de la cumbre (Fig. 2.4). No obstante en estas laderas no hay ningún indicio de ocupación, por tanto

Figura 2.3. Vista área de la cumbre desde el NO. Al fondo la localidad de Jaulín (Fotografía J.L. Peña).

estamos ante materiales desplazados desde arriba. Tampoco quedan huellas de depósitos acumulativos relacionados que tuvieron que desarrollarse tras la destrucción del yacimiento y que comenzarían con el derrumbe de la muralla y la acumulación de cantos y bloques en la parte superior de la ladera. Posteriormente esos materiales deberían desplazarse hacia las partes medias y bajas como resultado de procesos morfoclimáticos ligados a condiciones frías y húmedas, compatibles con el evento 2.6 bp, que dará lugar a la formación y movilización de depósitos de ladera de cierta entidad, según se ha constatado en yacimientos próximos como Peña Enroque (Pérez-Lambán *et al.* 2014) y, en general, en buena parte del Sistema Ibérico y valle del Ebro (Burillo, 1981; Peña *et al.* 1996…). De esos restos no queda ninguna constancia, por lo que cabe pensar que con posterioridad a la destrucción y abandono de Collados y a la formación de las laderas post-bronce, se desarrollaron intensos procesos erosivos que desmantelaron las potenciales acumulaciones de derrubios procedentes de la cumbre e hicieron retroceder sus escarpes. Esa generalizada erosión está documentada en el entorno de Collados por discontinuidades acumulativas registradas en los rellenos del fondo de barrancos próximos, como el de la Poza, cuya cabecera está situada al pie del propio yacimiento, y donde se ha documentado una secuencia sedimentaria muy prolongada, pero truncada entre las unidades acumulativas 3, post-neolítica, y 4, medieval (Pérez-Lambán *et al.* 2018).

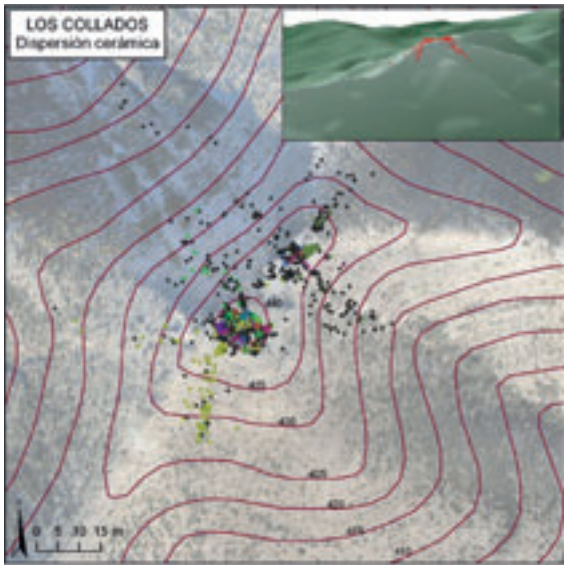

Figura 2.4. Dispersión de diferentes vasos cerámicos en la cumbre y laderas.

2.2. Descripción del entorno

Nos encontramos en el curso bajo del río Huerva, en la vertiente derecha, coincidiendo con el ángulo en el que el río cambia la dirección S-N dominante, por una orientación SO-NE hasta su desembocadura en el río Ebro a la altura de Zaragoza. No obstante el yacimiento está bastante alejado del río, que discurre a unos 5 km al Oeste y a unos 6 km al Norte, y sobre el que no tiene control visual efectivo. Por eso se vincula a los márgenes del valle, por donde se extienden plataformas estructurales miocenas seccionadas por el río Huerva, denominadas localmente "planas" o "muelas", y los relieves residuales que se proyectan desde ellas. En concreto Los Collados se encuadra en el extremo nororiental de la denominada Plana de Jaulín.

Es un entorno dominado por calizas blancas poco consistentes que conforman el techo de las plataformas y que descansan sobre los niveles margo-calizos en el tramo superior, niveles yesíferos en la zona media y depósitos arcillosos en la base. Los márgenes de la Plana están surcados por barrancos encajados en las laderas y más abiertos en su salida hacia el río Huerva (vales), que presentan un característico fondo plano consecuencia de sucesivos episodios acumulativos holocenos que los han ido rellenando. Actualmente sufren un proceso erosivo que se manifiesta en profundas incisiones lineales remontantes que desmantelan los rellenos y cortan las terrazas de cultivo establecidas en ellos (Peña *et al.* 1996, 2004…) (Fig. 2.5 y 2.6).

Sobre estas litologías y modelados, como resultado de la intensa deforestación pasada y de la climatología actual, se desarrolla una vegetación esteparia mediterránea-continental halófila y termófila. Muy puntualmente crece algún pino aislado en las laderas de umbría, probablemente procedente de las repoblaciones de pino de las Planas de María y de La Muela. Los aprovechamientos actuales de la zona se limitan a una agricultura cerealista de secano tanto en la cima

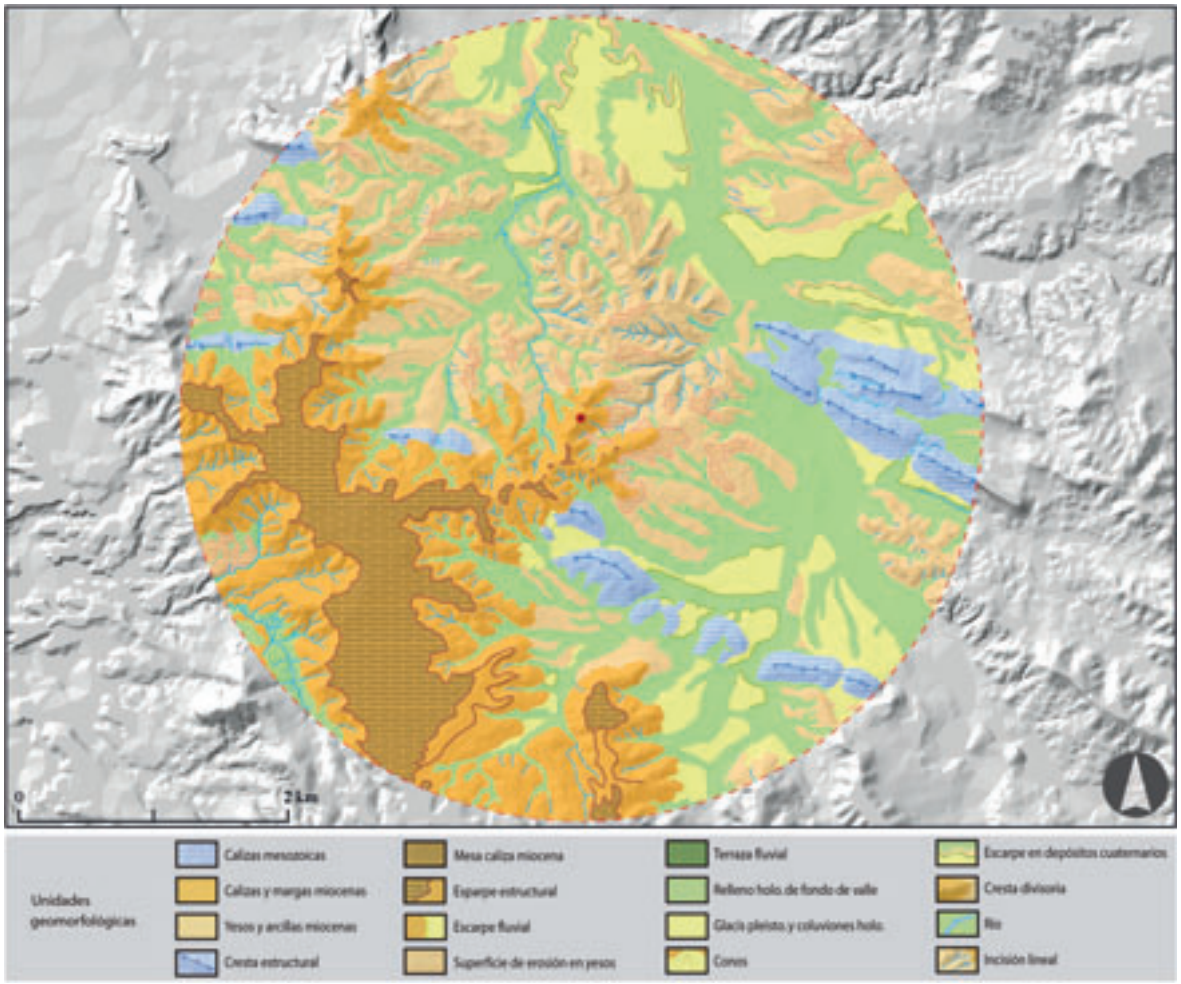

Figura 2.5. Geomorfología del entorno de Los Collados.

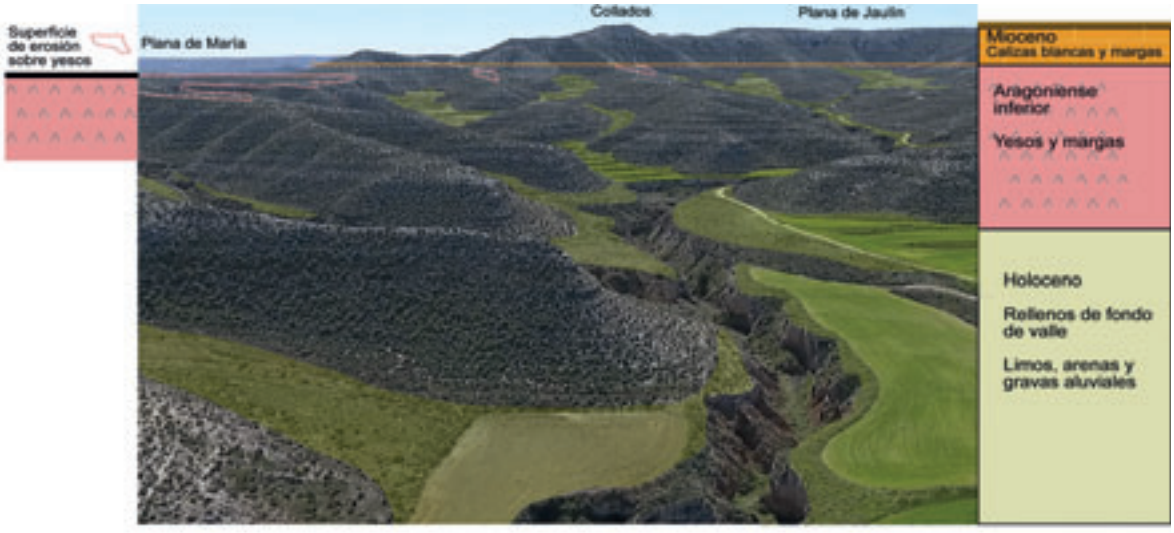

Figura 2.6. Tramo del Bco. de la Poza en el entorno de Los Collados. Se puede apreciar el fondo plano de los barrancos afectados por profundas incisiones lineales remontantes. Por encima formaciones de yesos denudadas y superficie de erosión casi horizontal desarrollada sobre ellos. En la cota superior, a la derecha, la "Plana de Jaulín", plataforma estructural miocena, y al fondo, a la izquierda, la "Plana de María", con la que enlazaría (Fotografía J.L. Peña).

de la Plana de Jaulín como en los fondos planos de las vales, mientras que las laderas son, hoy por hoy, improductivas, aunque en el pasado reciente fueron dedicadas a pasto y a la extracción de pedernal para la fabricación de piedras de fusil (Picazo *et al.* 2020).

Este entorno ha sufrido notables transformaciones en los últimos 4000 años como consecuencia de la evolución ambiental y la intervención antrópica en el medio (Pérez-Lambán *et al.* 2018). Estos cambios se concretan en la merma de la vegetación, la pérdida de suelo y la modificación del relieve. La vegetación durante la Edad del Bronce formaría un bosque mediterráneo abierto constituido principalmente por pinos jalonados con parches de *quercus* perennifolios. Por debajo del sustrato arbóreo se extenderían las mismas especies arbustivas que se dan en la actualidad pero con mayor vigor. Este tapiz vegetal permitía el desarrollo y estabilización de suelos que cubrirían los relieves hoy desnudos: Regosoles en las laderas, calcisoles sobre la Plana de Jaulín y gypsisoles en las zonas más llanas de la superficie de erosión de yesos. Además los barrancos, no tan colmatados de sedimentos como en la actualidad, presentarían un nivel de base más bajo, mientras que las cornisas del techo calizo de la plataforma estarían unos metros más avanzadas. Así la pendiente general entre las cimas de los relieves y los fondos de los barrancos sería mayor. Sin embargo, estas laderas, protegidas por la vegetación, presentarían una acumulación regularizadora que en muchos casos llegaría a ocultar y proteger el escarpe superior.

De acuerdo con estas inferencias, desde el punto de vista productivo y las posibilidades de explotación desde el yacimiento, de abajo hacia arriba encontramos varios pisos/medios con diferente potencial. Los fondos de los barrancos serían más estrechos, profundos y húmedos que en la actualidad, por lo que no serían buenas superficies agrícolas, a pesar de que pudieron conservar suelos desarrollados (Pérez-Lambán *et al.* 2018). Las laderas, con mayor pendiente, pudieron mantener cierto nivel de suelo, pero exigiría la construcción de terrazas altas para su puesta en cultivo. En la zona intermedia las formaciones de yesos generan zonas llanas, rellanos relictos de la superficie de erosión de yesos, que soportaron suelos hoy desaparecidos y que pudieron ser cultivados con cierta facilidad. Por último, la superficie somital de las plataformas de caliza miocena ofrecía extensas áreas aptas para el cultivo de secano, al igual que hoy, pero cabe pensar con un suelo menos degradado. En consecuencia, las zonas de explotación agrícola potencial desde el asentamiento han cambiado en algunos términos. Las actuales zonas de cultivo establecidas en las "planas", las plataformas estructurales miocenas, también pudieron ser aprovechadas durante la Edad del Bronce, pero no así el fondo de los barrancos cuyos potentes rellenos que configuran sus fondos planos abancalados y cultivados, se habrían ido acumulando con posterioridad a la Edad del Bronce. Por el contrario, los rellanos intermedios desarrollados sobre la formación de yesos, actualmente denudados y prácticamente improductivos, pudieron mantener una cubierta edáfica relevante y

constituir áreas de cultivo próximas al yacimiento, relativamente fáciles de explotar.

En lo que concierne al abastecimiento hídrico, actualmente no hay fuentes o balsas en el entorno. Sin embargo, con una mayor cobertura edáfica y vegetal, es probable que los barrancos adyacentes de La Poza y de la Bajada tuvieran caudales estacionales algo más importantes y duraderos que en la actualidad. Además, es probable que en dos cuevas próximas, denominadas de la Hiedra y La Galocha, se formasen manantiales a favor del afloramiento de calizas jurásicas, sitios donde actualmente se da una especial concentración de humedad.

Relación de autores

Marta Alcolea Gracia
Dpto. de Ciencias de la Antigüedad y IUCA
Universidad de Zaragoza
C/Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, España
malcolea@unizar.es
https://orcid.org/0000-0003-4280-3971

Paloma Aranda Contamina
Real Armería, Patrimonio Nacional
C/Bailén 28013 Madrid, España
Paloma.aranda1@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-9278-1355

Marina Bretos Ezcurra
Dpto. de Ciencias de la Antigüedad y IUCA
Universidad de Zaragoza
C/Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, España
mbretos@unizar.es
https://orcid.org/0000-0001-8907-1195

Yolanda Carrión Marco
Dpto. de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua.
Universitat de València
Av. Blasco Ibáñez 28, 46010 Valencia, España
yolanda.carrion@uv.es
https://orcid.org/0000-0003-4064-249X

Javier Fanlo Loras
C/ Joaquín Costa 41, E-50450 Muel (Zaragoza)
javierfanlo@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-8447-4662

Jesús Igea Romera
Dpto. de Ciencias de la Tierra
Universidad de Zaragoza
C/Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, España

Pilar Lapuente Mercadal
Dpto. de Ciencias de la Tierra
Universidad de Zaragoza
C/Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, España
plapuent@unizar.es
https://orcid.org/0000-0002-8321-2396

Alfonso Monforte Espallargas
Conservador-restaurador de Patrimonio Cultural
Av. Valencia 5, pral. dcha, 50005 Zaragoza, España
alfonso.esmon@gmail.com

Fernando Pérez-Lambán
Athmos Sostenibilidad SL.
C/Cuatro de Agosto 14, 4º D, E-50003 Zaragoza
fperezlambán@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-9459-6949

Jesús V. Picazo Millán
Dpto. de Ciencias de la Antigüedad y IUCA
Universidad de Zaragoza.
C/Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, España.
jpicazo@unizar.es
https://orcid.org/0000-0002-4726-819X

Miguel Tarongi Chavarri
ISEM CNRS (ISEM-UMR 5554)
Université de Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, 2 Place Eugène Bataillon, CC065, bat. 21, Montpellier, Cedex 5 34095, France
m.tarongi@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-2850-2857

Monografías Arqueológicas / Prehistoria / 58

Prensas de la Universidad
Universidad Zaragoza

Instituto Universitario de Investigación
en Ciencias Ambientales
de Aragón
Universidad Zaragoza

primeros pobladores &
patrimonio arqueológico
valle del ebro