
Estudio geoarqueológico del yacimiento protohistórico de Los Cuestos de la Estación (Benavente, Zamora)

JESÚS F. JORDÁ PARDO*

1. INTRODUCCIÓN

El yacimiento protohistórico de Los Cuestos de la Estación se encuentra enclavado en el paraje del mismo nombre, en el borde W del casco urbano de la localidad zamorana de Benavente (figura 1). Cartográficamente se localiza en el límite S de la hoja n.º 270 (13-12), Benavente, del Mapa General (Serie L) a Escala 1:50.000 de la Cartografía Militar de España, siendo sus coordenadas geográficas 42° 00' 04" de latitud N y 5° 41' 12" de longitud W (G.D.E.), y su altitud sobre el nivel del mar de 740 m (figura 1). Respecto a la red fluvial, está situado en la margen izquierda del río Órbigo, unos 4 Km antes de la confluencia de éste con el río Esla, del que es afluente por la derecha.

El yacimiento de Los Cuestos de la Estación fue localizado en 1986 (Celis Sánchez, 1986) y en él se han realizado posteriormente varias campañas de Excavaciones Arqueológicas Sistemáticas bajo la dirección de D. Jesús Celis Sánchez y D. José Avelino Gutiérrez González, contando para ello con el permiso y soporte económico de la Consejería de Cultura y Bienestar Social (ahora Cultura y Turismo) de la Junta de Castilla y León. A partir de los resultados de esos trabajos se han podido documentar en el yacimiento de Los Cuestos de la Estación dos momentos culturales claramente diferenciados: uno correspondiente a la Primera Edad del Hierro que muestra cinco niveles superpuestos con estructuras arquitectónicas de adobe, y otro perteneciente a la Plena y Baja Edad Media caracterizado por hoyos (posibles silos) rellenos por diferentes materiales (Celis Sánchez, 1986; Celis Sánchez y Gutiérrez González, 1988, 1989).

En octubre de 1989, previa solicitud del Servicio Territorial de Cultura de la Delegación Territorial de Zamora de la Junta de Castilla y León al Área de Ingeniería Geoambiental del Instituto Tecnológico Geominero de España (I.T.G.E.) de Madrid, realizamos una visita al yacimiento con el objeto de llevar a cabo un estudio geoarqueológico del mismo, cuyos resultados ofrecemos en este artículo.

* Dr. en Ciencias Geológicas. Depto. de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología. Facultad de Geografía e Historia. Universidad de Salamanca. c/ Cervantes, s/n. 37007 Salamanca.

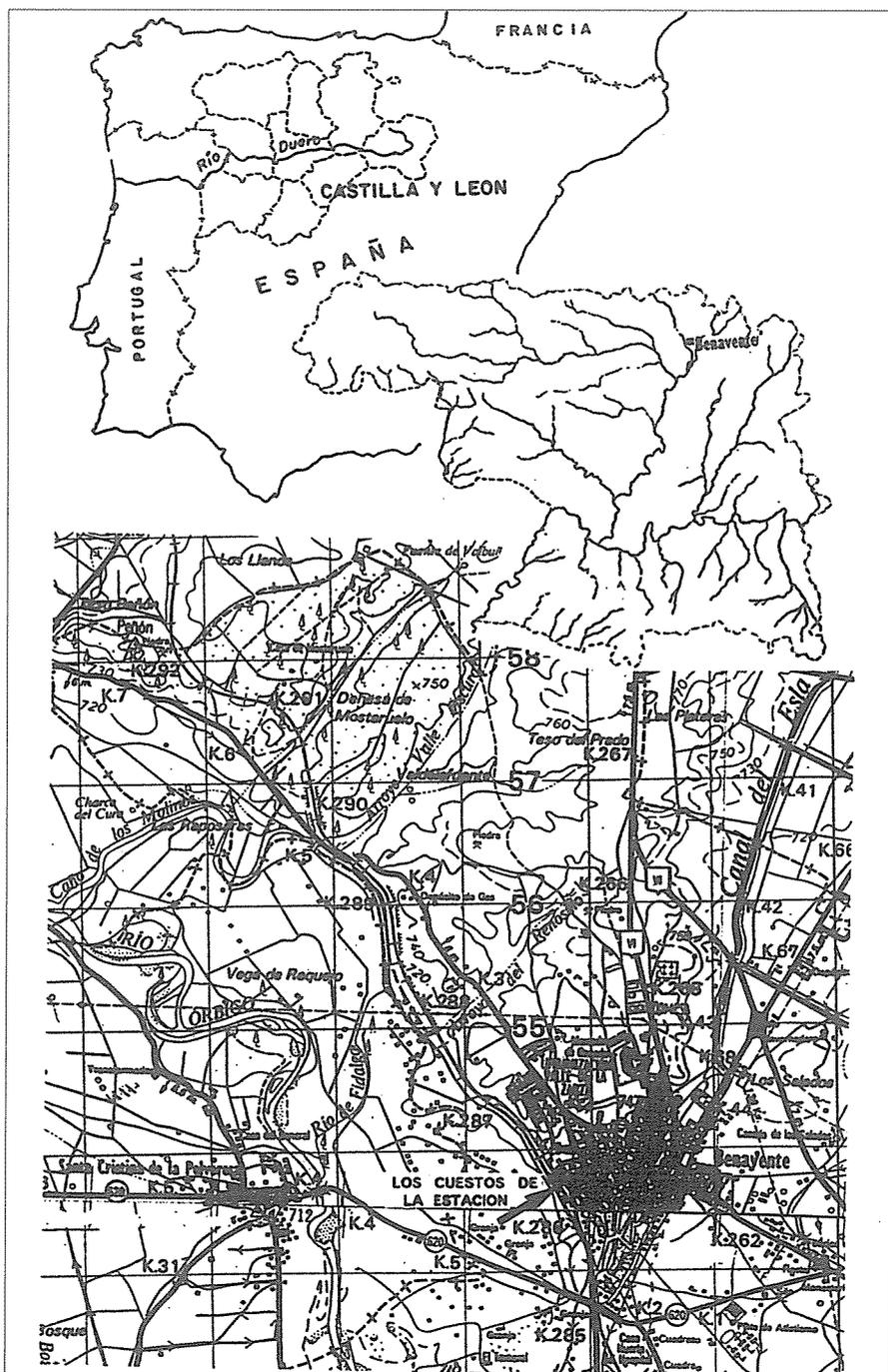


Fig. 1.- Situación geográfica del yacimiento de Los Cuestos de la Estación, en el contexto peninsular, provincial y local

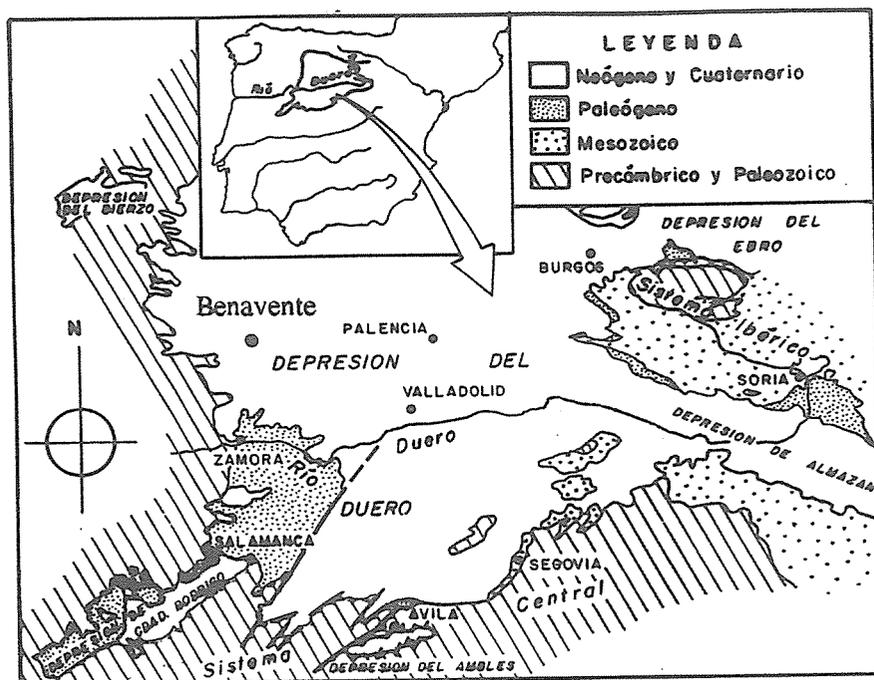


FIG. 2.- Situación geológica del yacimiento en el contexto regional de la Cuenca del Duero.

2. MARCO GEOLÓGICO LOCAL

Desde el punto de vista geológico, el yacimiento de Los Cuestos de la Estación se encuentra ubicado en el borde más occidental de la Cuenca del Duero (figura 2), sobre depósitos cuaternarios de origen fluvial, que yacen por encima de los materiales terciarios que constituyen el relleno de dicha cuenca.

El borde del basamento hercínico se encuentra a escasos Kms del yacimiento (aproximadamente a 2 Km por el N y a 14 por el W), y lo integran los materiales metamórficos y sedimentarios de la Zona Centro Ibérica (Julivert *et al.*, 1972) del Macizo Hespérico. A continuación describiremos brevemente los materiales que afloran en el entorno del yacimiento (figura 3), que comprenden principalmente depósitos terciarios y cuaternarios y que incluyen hacia el W materiales del borde paleozoico. En esta descripción seguiremos las aportaciones de los autores de las hojas de Benavente y Villafáfila (Barba Martín, 1981; Martín-Serrano y Piles, 1982) y de Martín-Serrano (1988), quién en su estudio del relieve del occidente zamorano establece la evolución geomorfológica de una amplia área del borde del Macizo Hespérico que incluye la zona considerada en este estudio.

2.1. Estratigrafía

Los materiales más antiguos afloran en una diagonal NW-SE que corta el cuadrante N de la zona considerada (figura 3) y están constituidos por cuarcitas dispuestas en bancos o en alternancias con cuarcitas micáceas, cuya potencia no supera los 100 m (Barba Martín, 1981). Estos materiales pueden asimilarse a la Cuarcita Armoricana de la Formación Culebra de edad Skidawiense (Ordovícico inferior) (Martínez García, 1971), si bien no se han observado huellas o pistas características (cruzianas). Bajo las cuarcitas y fuera de la zona marcada, hacia el W afloran cuarzoesquistos con filitas y cuarcitas (Ordovícico), que se superponen a la serie del “Ollo de Sapo” (Precámbrico), mientras que hacia el NW aparecen pizarras, dolomías y cuarcitas (Cámbrico Inferior).

En discordancia sobre los materiales del basamento aparecen los depósitos terciarios (figura 3), únicamente representados en la zona por los sedimentos miocenos que constituyen la unidad marginal de la Facies Tierra de Campos (Barba Martín, 1981). La Facies Tierra de Campos marginal es una facies típica del borde de la cuenca y regionalmente se distribuye de forma paralela a los macizos paleozoicos, emergiendo de ella las primeras alineaciones del basamento hercínico.

Está compuesta predominantemente por arcillas amarillentas, ocre y rojizas, con algunas pasadas de areniscas y microconglomerados. Contienen nódulos limoníticos y nódulos calcáreos. Hacia el W aparecen en lentejones los niveles detríticos gruesos (arenas y microconglomerados) con clastos de cuarzo, cuarcita y filita, y matriz arcillosa, sin cementar. La potencia de esta facies es muy variable dado que fosiliza un paleorelieve, aflorando normalmente en los cortados unos 50 m, y alcanzando los 200 m en un sondeo realizado fuera de nuestra zona (Barba Martín, 1981).

Para Martín-Serrano (1988) estos materiales constituyen las Series Ocre del Neógeno, en las que predomina la illita entre los minerales arcillosos, y corresponden a la sedimentación marginal del último gran ciclo sedimentario del relleno de la Cuenca del Duero, que presenta un marcado carácter expansivo. Para el citado autor estos materiales se originan en ambientes de llanura de inundación, con una climatología húmeda de régimen de lluvias muy regular en las zonas de montaña, que hacia el centro de la cuenca pasaría a ser algo más árida.

Los materiales cuaternarios ocupan grandes extensiones en la zona (figura 3) y corresponden casi exclusivamente a depósitos de terrazas fluviales y de llanuras aluviales, apareciendo en puntos concretos glaci cubiertos, depósitos de vertiente y conos de deyección. El sistema fluvial al que corresponden las terrazas y aluviales es el del río Órbigo, afluente del Esla cuyo aluvial ocupa el extremo suroriental de la zona. En el sistema del Órbigo se han detectado siete niveles de terrazas, cuyas cotas sobre el río son las siguientes: T7, a + 80-85 m; T6, a + 60-70 m; T5, a + 50-60 m; T4, a + 40-50 m; T3, a + 20-30 m; T2, a + 10-20 m y T1, a + 5-10 m. Aparecen escalonadas en ambos márgenes del Órbigo, y por lo general, la potencia que ofrecen oscila en torno a los 3 m. El yacimiento de Los Cuestos de la Estación se dispone sobre la terraza T3.

La litología de estas terrazas es muy homogénea, estando constituidas por conglomerados de cantos de cuarcita y en menor proporción de cuarzo, bien redondeados, con escasa matriz arenoso arcillosa de color rojo. En la terraza más alta los clastos cuarcíticos pueden llegar a ser bloques en las proximidades de los afloramientos paleozoicos. Internamente se presentan de forma masiva o con ténues estratificaciones internas marcadas por cambios granulométricos bruscos. Contie-

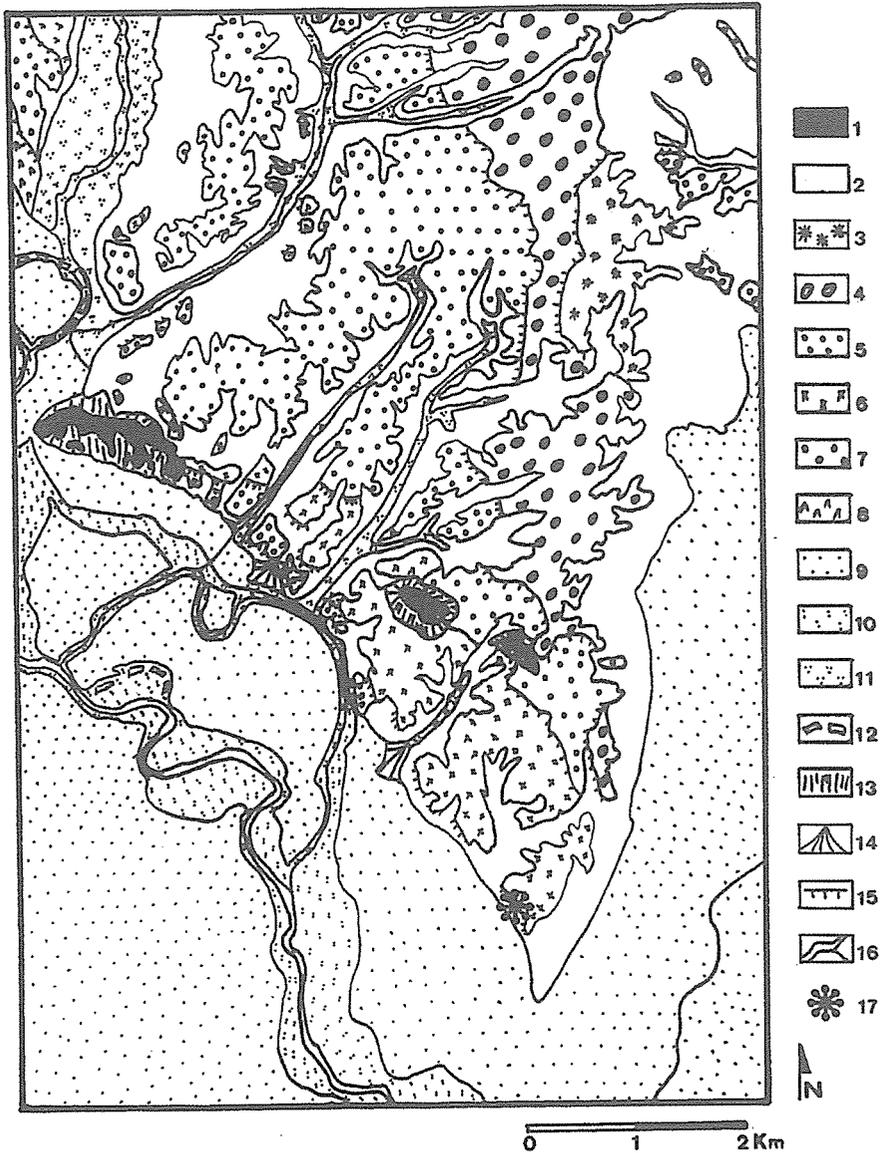


FIG. 3.- Esquema geológico y geomorfológico de la zona (modificado de Barba Martín, 1981); Leyenda: 1, relieves residuales sobre cuarcitas ordovícicas; 2, laderas sobre Facies Tierra de Campos; 3, T6 (Pleistoceno inferior); 4, T5 (Pleistoceno inf.); 5, T4 (Pleistoceno inf.); 6, T3 (Pleistoceno medio); 7, T2 (Pleistoceno superior); 8, T1 (Holoceno); 9, llanura de inundación de los ríos Órbigo y Esla (Holoceno); 10, lecho actual del Órbigo (Holoceno); 11, aluviales de los afluentes del Órbigo (Holoceno); 12, meandros abandonados (Holoceno); 13, depósitos de vertiente (Holoceno); 14, conos de deyección (Holoceno); 15, escarpes de terrazas; 16, canales fluviales; 17, yacimiento de los Cuestos de la Estación

nen intercalaciones lenticulares de areniscas de cuarzo, con laminación oblicua. Las arcillas que componen la matriz corresponden a la asociación illita-caolinita (Martín-Serrano, 1988). Por lo general los materiales están bien compactados. Los materiales de estas terrazas proceden del desmantelamiento y erosión de las rocas que forman el basamento, por lo que predominan las cuarcitas y el cuarzo entre los clastos de mayor granulometría. La matriz puede proceder de la erosión de series pizarrosas paleozoicas y de la erosión de los depósitos miocenos.

Cronológicamente, esta secuencia de terrazas se sitúa en el Pleistoceno (Barba Martín, 1981). Por correlación regional con las terrazas del Pisuerga de la hoja de Torquemada (Zazo y Goy, 1975), las terrazas T7, T6, T5 y T4 pertenecerían al Pleistoceno inferior, la T3 al Pleistoceno medio y la T2 al Pleistoceno superior, mientras que la T1 sería ya del Holoceno.

Las llanuras aluviales ocupan grandes extensiones en la zona, destacando en la parte occidental la del Órbigo, con sus afluentes Ería y Reguero, y la del Esla en el borde oriental. Dentro del aluvial se distingue la llanura de inundación, formada por limos y arcillas con cantos, y el lecho actual, con limos arcilloso-arenosos y conglomerados de cantos de cuarcita. Los materiales de este aluvial tienen una doble procedencia: el área fuente paleozoica y las propias terrazas. Las llanuras aluviales de los ríos afluentes del Esla están formadas por limos arcillosos y arcillas procedentes de la erosión de los depósitos miocenos. Cronológicamente, estos depósitos pertenecen al Holoceno.

Los restantes depósitos holocenos son los glacis cubiertos, los depósitos de vertiente y los conos de deyección, todos ellos escasamente representados. Los primeros aparecen hacia el SW, fuera de la zona, y constituyen un débil recubrimiento de cantos y gravas de cuarcita procedentes de la terraza T6 que descansa sobre los depósitos terciarios. Los depósitos de vertiente o coluviones aparecen rodeando la alineación paleozoica que atraviesa la zona y en los escarpes del Mioceno. En el primer caso son acumulaciones de cantos angulosos de cuarcita con matriz arcillosa, mientras que en el segundo son depósitos arcilloso-limosos, que contienen cantos procedentes de las terrazas culminantes. Los conos de deyección se encuentran en las desembocaduras de algunos pequeños cursos fluviales, sobre la llanura de inundación de los cursos principales, y en las salidas de grandes cárcavas excavadas en el Mioceno. Están formados por materiales arcillosos procedentes del sustrato mioceno y por cantos de las terrazas.

2.2. *Tectónica*

Los materiales del basamento que afloran en la zona y en sus alrededores se encuentran afectados por cinco fases de deformación prehercínica y hercínica (Martínez García, 1973) responsables de los pliegues, cabalgamientos y esquistosidad que en ellos se detectan.

Los materiales del Mioceno no se encuentran afectados por la tectónica, al menos a gran escala, detectándose únicamente suaves deformaciones de amplio radio atribuidas a la fase Rodánica de la orogenia Alpina (Barba Martín, 1981). No obstante la linealidad que presentan los ríos que surcan los depósitos miocenos parece responder a una influencia en superficie de los sistemas de fracturación del basamento, presentando unas direcciones preferentes N-S, NW-SE y NE-SW. Un basculamiento progresivo hacia el E puede deducirse del desplazamiento de los ríos hacia la margen izquierda, con un predominio de las terrazas en la derecha.

Para Martín-Serrano (1988) el comportamiento de algunos tramos de la red fluvial parece indicar que durante el Pleistoceno e incluso el Holoceno existió una dinámica morfotectónica que produjo basculamientos parciales de bloques, con un hundimiento generalizado hacia el E-SE.

2.3. Geomorfología

Desde el punto de vista de la Geomorfología, la zona presenta un relieve suave, con predominio de las formas de desarrollo horizontal, ligadas a los depósitos cuaternarios superpuestos a los materiales neógenos, frente a morfologías más accidentadas, que aparecen asociadas a los escasos materiales paleozoicos y al encajamiento de los principales cursos fluviales en los sedimentos que rellenan este sector de la Cuenca del Duero.

En cuanto a las unidades geomorfológicas que aparecen en la zona, se pueden distinguir tres unidades geomorfológicas con diferente representación espacial, articuladas desde las cotas más altas, del extremo NW (Peñón, 782 m) hasta las más bajas del borde S (río Esla, 700 m aprox.) (figura 3): relieves residuales, sistema de aterrazamiento y formas asociadas, y laderas.

Los relieves residuales están representados por el cerro Peñón (782 m) y otros dos situados entre este y Benavente (ambos sobre la cota de 760 m), que integran el extremo SE de la sierra Verdenosa, alineación cuarcítica de dirección NW-SE que constituye un paleorrelieve exhumado, cuya génesis es anterior a la sedimentación miocena. Estas formas son frecuentes en el borde W de la Cuenca del Duero, en donde el basamento hercínico desciende paulatinamente bajo el relleno de la cuenca, destacando los relieves que ofrecen las formaciones cuarcíticas plegadas (Jordá, 1982; Martín-Serrano, 1988).

El sistema de aterrazamiento comprende todos aquellos elementos morfológicos generados por el sistema morfogenético fluvial cuyo desarrollo ha tenido lugar durante el Cuaternario. Entre estos elementos podemos considerar las terrazas fluviales, las llanuras de inundación, los conos de deyección, los cursos fluviales y los interfluvios.

Las terrazas constituyen el rasgo morfológico más destacado de la zona, apareciendo de forma escalonada en siete niveles de (T7, a + 80-85 m; T6, a + 60-70 m; T5, a + 50-60 m; T4, a + 40-50 m; T3, a + 20-30 m; T2, a + 10-20 m y T1, a + 5-10 m) sobre los depósitos miocenos, llegando en ocasiones a superponerse posteriormente a los materiales paleozoicos (T7, T6 y T4) en los afloramientos cuarcíticos al N de Benavente.

En general, las terrazas presentan una morfología tabular con una suave pendiente hacia el río Órbigo, y su geometría es dendrítica o ameboide por acción del encajamiento fluvial. Ocupan una gran extensión en su conjunto distribuyéndose entre los ríos Esla y Órbigo, al E de este río, y entre los el Tera y el Órbigo, al W del mismo y al S de la Sierra Verdenosa (fuera de nuestra zona). Su distribución es prácticamente simétrica con respecto al Órbigo, si bien los niveles más antiguos aparecen mejor representados en la margen derecha del río. Antes de que este río atravesara la Sierra Verdenosa entre La Corona y Peñón, se distribuyen asimétricamente, restringidas a la margen izquierda, apareciendo un pequeño retazo en la derecha, lejos del cauce principal, limitado por la Sierra Verdenosa y el río Ería.

En algunos puntos de la margen izquierda las terrazas se encuentran encadenadas unas con otras, llegando el límite exterior de una terraza más reciente al

escarpe de la más antigua, mientras que en otros puntos y en la margen derecha, esto no ocurre, generándose una serie de rampas o superficies de enlace desnudas sobre el Mioceno, con suaves pendientes. En las proximidades de Quiruelas de Vidriales, por debajo del escarpe de la T6 aparece un pequeño glacis con depósito, con pendiente hacia el arroyo de la Almuera. Todas estas superficies se encuentran cortadas por incisiones fluviales efímeras, que retocan su morfología original.

La llanura de inundación más destacable de la zona es la del río Órbigo, que alcanza un amplio desarrollo y se encuentra estrangulada por el estrechamiento del valle al cruzar la Sierra Verdenosa entre La Corona y Peñón. Al N de este estrechamiento, aparecen dos llanuras de inundación, una constituida por los aluviones de Órbigo y del Ería, hacia el W, y otra, más estrecha, ligada al arroyo del Reguero. Al S del estrangulamiento se extiende la amplia llanura del Órbigo, que confluye al S de Benavente con la del Esla, situada hacia el E. Las llanuras de inundación presentan una superficie plana, que se eleva ligeramente en las orillas de los cauces principales, por efecto de la formación de diques naturales en momentos de desbordamiento, de forma que la parte interior queda levemente deprimida. Este hecho es el responsable de la no evacuación del agua de las vegas en épocas de avenidas tal y como ha ocurrido en las inundaciones de diciembre de 1989. Encajado en la llanura aluvial se encuentra el lecho actual, por el que discurre el canal principal del río, que presenta un trazado meandriforme, bifurcado en algunas zonas en canales secundarios, y al que llegan los canales de los pequeños afluentes. En algunos puntos del lecho actual se observan meandros abandonados que son invadidos por el agua en épocas de crecidas.

Los pequeños afluentes del Órbigo tienen una llanura de inundación muy estrecha, reducida al lecho mayor del río, que llega hasta las cabeceras. En algunos casos estos cursos de pequeña entidad y funcionamiento efímero, terminan en conos de deyección sobre la llanura del Órbigo, dado que al llegar a esta, pierden pendiente, parte de su caudal se infiltra en los materiales de la llanura, por lo que disminuye su competencia y los materiales que transportan se depositan sobre la llanura.

En cuanto a la red fluvial, el río Órbigo constituye el colector principal, con una dirección NNW-SSE y un trazado meandriforme, si bien el tramo central, que atraviesa la Sierra Verdenosa, presenta una dirección NS. Al Órbigo llegan varios afluentes de diferente entidad y en el punto en que atraviesa la sierra se le unen el Ería y el Reguero, el primero de ellos con una dirección NW-SE corre ceñido al relieve cuarcítico en su tramo final, y el segundo atraviesa el terciario con dirección NS. Aguas abajo del estrechamiento el trazado del Órbigo se hace más divagante, y recibe varios pequeños afluentes de trazado rectilíneo y dirección EW los de la margen derecha, y NE-SW los de la izquierda. Un pequeño arroyo, el Reguerrón, corta la sierra con una dirección SW-NE y desemboca en el Ería a la altura de Morales de Rey, representando el único curso que presenta esa dirección.

El perfil transversal del Órbigo es asimétrico en su tramo superior, anterior al estrechamiento, encontrándose su curso situado en el borde E de la llanura de inundación, mientras que se hace simétrico en su tramo inferior, al atravesar la sierra, si bien se observa un ligero desplazamiento hacia el E. El perfil del río Ería también presenta un trazado asimétrico, mientras que el del Reguero se ciñe a una cierta simetría.

El trazado rectilíneo de los ríos siguiendo una serie de direcciones muy concretas, principales (NW-SE y NS) y conjugadas (NE-SW, SW-NE, EW), probablemente se ajuste a la red de fracturación preexistente. Los perfiles transversales asi-

métricos de los ríos tienen su explicación en la existencia de un basculamiento generalizado hacia E-SE acontecido durante el Cuaternario.

El encajamiento de la red fluvial en los materiales miocenos condiciona el desarrollo de amplios interfluvios de morfología tabular, que aparecen coronados por terrazas, dando lugar a los principales relieves positivos de la zona, si exceptuamos el cerro Peñón y, más hacia el W, la Sierra Verdenosa. Destaca el gran interfluvio que separa el Esla del Órbigo, de forma trapezoidal, en cuyo vértice meridional se encuentra la ciudad de Benavente. Sobre este interfluvio aparecen escalonadas las terrazas fluviales, como resultado de las sucesivas pulsaciones del encajamiento fluvial.

La tercera unidad morfológica considerada corresponde a las laderas, que engloban todas las formas de enlace entre las restantes unidades y sus elementos. Entre estas formas, ya hemos mencionado las rampas de enlace entre terrazas, normalmente cubiertas por derrames de estas y los glacis con depósito de Quiruelas de Vidriales. Destacan las laderas desarrolladas en los bordes del interfluvio Esla-Órbigo, ligadas al encajamiento fluvial, con suaves a moderadas pendientes en los materiales miocenos, que se hacen más acusadas en los relieves cuarcíticos del cerro Peñón.

En la parte alta de muchas laderas de los bordes del interfluvio Esla-Órbigo se desarrollan fuertes escarpes que dominan las llanuras aluviales y alcanzan diferencias de cotas de hasta 20 m (en algunos puntos afectados por la erosión fluvial activa llegan a tener hasta 40 m), presentando un frente muy verticalizado. Esta configuración y la actuación de importantes procesos propios del sistema morfogenético de gravedad-vertiente da lugar al desarrollo de sistemas de escarpe-ladera.

El sistema escarpe-ladera consta de varias elementos: coronación o superficie horizontal que constituye la cima, escarpe *s.s.* formado por los depósitos de las terrazas y los suprayacentes a esta, tramo medio de materiales terciarios con pendientes entre 25° y 35° y pie de ladera, más o menos llano en el contacto entre los materiales terciarios y la llanura aluvial. Se han generado por la acción del encajamiento de los principales cursos fluviales, destacando los escarpes sobre el río Órbigo, en Benavente, denominados cuestos en la terminología local. Es precisamente en uno de estos sistemas de escarpe-ladera, el de Los Cuestos de la Estación (figura 4), en donde está situado el yacimiento del mismo nombre.

Los principales procesos de gravedad-vertiente que tienen lugar en los sistemas de escarpe-ladera corresponden a movimientos gravitacionales del terreno que afectan a materiales terciarios y cuaternarios. Estas inestabilidades de ladera son de dos tipos (Ayala *et al.*, 1991): movimientos puntuales y movimientos en masa (figura 4). Dentro de los primeros se observan desprendimientos, desplomes y movimientos de bloques o partes aisladas de la ladera (foto 1) con una componente principal vertical, que afectan fundamentalmente en los materiales fluviales y antrópicos que coronan la parte alta de los escarpes, como es el caso del yacimiento que nos ocupa. Los segundos corresponden a deslizamientos y reptaciones que se dan en los materiales miocenos de las laderas, con una componente mayoritaria traslacional.

En relación con los escarpes y las laderas, y como resultado de los movimientos gravitacionales descritos, se encuentran los depósitos de vertiente. Estos aparecen ligados a los escarpes de los interfluvios, disponiéndose al pie de estos sobre las laderas desarrolladas en los depósitos miocenos. También aparecen depósitos de vertiente con acusadas pendientes orlando los relieves residuales cuarcíticos.

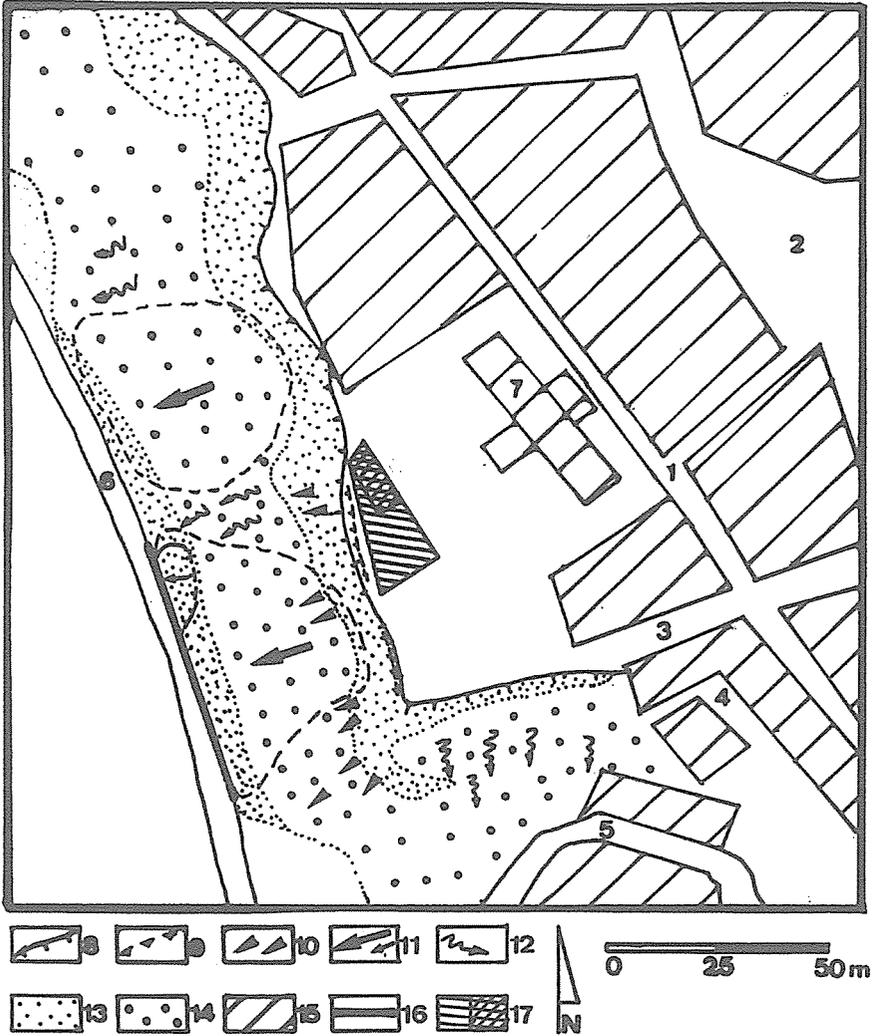


FIG. 4.- Esquema de los movimientos del terreno y zonas inestables de la zona de Los Cuestos de la Estación sobre un croquis de la ciudad de Benavente (modificado de Ayala *et al.*, 1991). Leyenda: 1, calle Sinoga; 2, plaza de San Martín; 3, mirador de la Sinoga; 4, mirador del Río; 5, calle Estación; 6, carretera de la Estación; 7, escuelas; 8, borde del frente erosivo; 9, grietas de tracción en cabecera; 10, bloques desprendidos en la ladera; 11, deslizamientos de ladera; 12, procesos de reptación; 13, zonas altamente inestables; 14, zonas inestables; 15, áreas edificadas total o parcialmente; 16, muro de contención; 17, poblado protohistórico de Los Cuestos de la Estación y superficie excavada.

3. LITOESTRATIGRAFÍA DEL YACIMIENTO

El yacimiento de Los Cuestos de la Estación se encuentra en el borde W del escarpe del interfluvio de Benavente, que separa los valles de los ríos Esla y Órbigo. Está asentado sobre la terraza T3, a + 20-30 m sobre el Orbigo, limitado al W por la pared casi vertical de Los Cuestos, en donde se producen desprendimientos gravitacionales, que llegan a afectar al yacimiento. Por la parte interior, el yacimiento se encuentra rodeado de construcciones del casco urbano de Benavente.

La columna litoestratigráfica (figura 5, foto 2) del yacimiento ha sido obtenida a partir de los cortes que ofrece el escarpe de Los Cuestos, y de muro a techo esta constituida por los siguientes niveles:

– C.E.1: Arcillas limosas y arcillas margosas de color blanquecino o azul oscuro, compactas, con disyunción poliédrica y manchas de óxidos de manganeso y hierro. Su potencia visible es superior a 20 m.

– C.E.2: Arenas gruesas de cuarzo (potencia 10 a 15 cm), bien redondeadas, con matriz limoso arcillosa de color rojo. Presenta geometría tabular a lenticular y su límite inferior es erosivo sobre las arcillas.

– C.E.3: Conglomerados (potencia 1,5 a 2 m) de cantos de cuarcita, predominantes, y de cuarzo, escasos, bien redondeados, centil 15 cm, media 4 cm, con gravas, arenas gruesas y medias de cuarzo, y escasa matriz de arcillas rojizas. No presenta cementación y los clastos aparecen en contacto unos con otros, en ocasiones imbricados, bastante bien clasificados, con los huecos rellenos por la matriz. La geometría del depósito es tabular, con el límite inferior netamente erosivo.

– C.E.4: Arenas limo-arenosas de color rojo (potencia 1 a 1,2 m) que hacia la base son más limosas y blanquecinas, por enriquecimiento en carbonatos, que confieren cierta cementación. Hacia el techo presentan un fuerte color rojizo, disyunción poliédrica, bioturbación (huellas de raíces y tubos de invertebrados) pequeños nódulos de carbonatos (C.E.4.1). Su geometría es tabular y su límite inferior neto.

– C.E.5: Delgado nivel de arenas con cantos y gravas de cuarzo y cuarcita de 5 cm de espesor, algo erosivo sobre las arcillas rojas, sobre el que yacen unas arcillas de color marrón (20 cm de potencia) con geometría tabular.

– C.E.6: Cenizas grises con abundante materia orgánica carbonizada (potencia 40 a 50 cm), formando niveles de acumulación centimétricos, con algún canto disperso y geometría tabular. Son limos muy

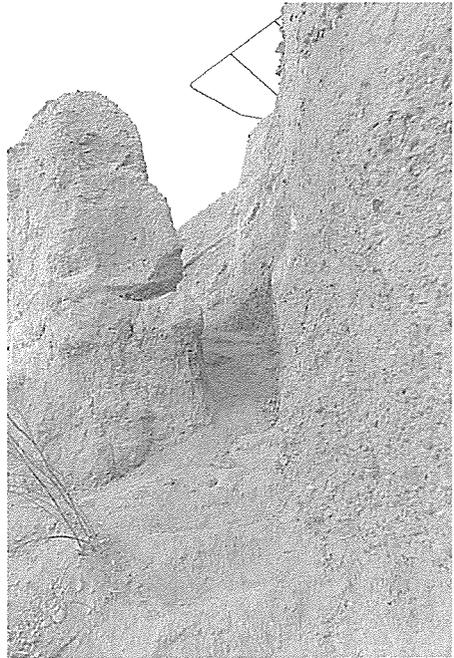


FOTO 1.- Detalle del escarpe de Los Cuestos de la Estación en el que se observa un bloque desprendido, cuyo tramo culminante corresponde a los depósitos del yacimiento.

LOS CUESTOS DE LA ESTACION

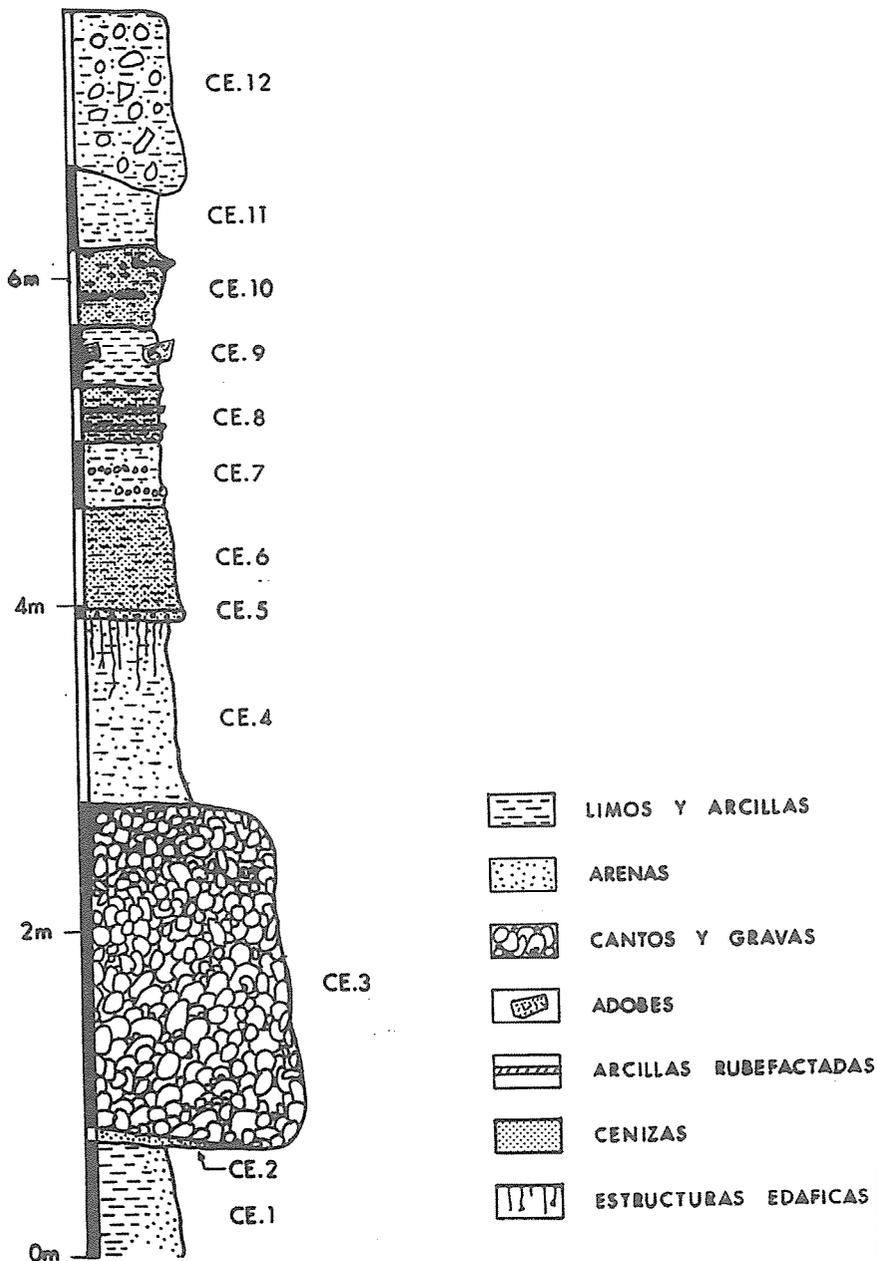


Fig. 5.- Columna litoestratigráfica del yacimiento de Los Cuestos de la Estación de Benavente.

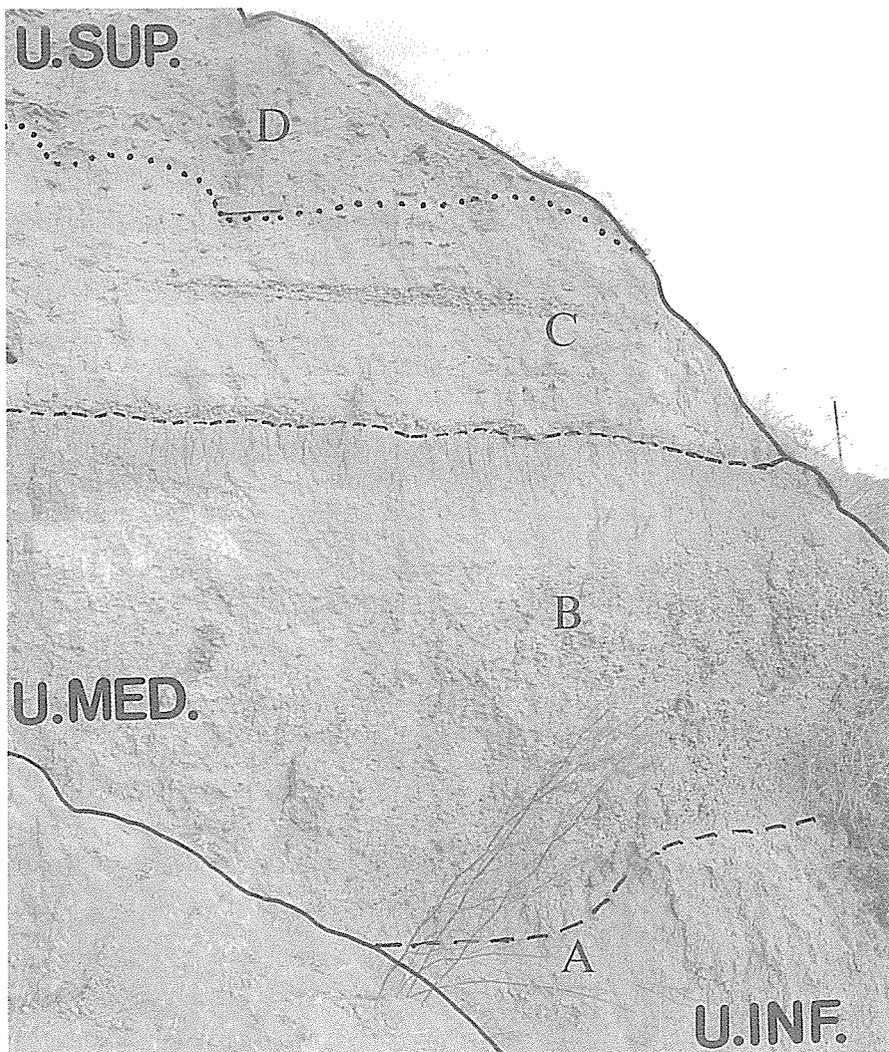


FOTO 2.- Corte estratigráfico del yacimiento con indicación de las diferentes unidades.

finos, arenosos, sin compactar, muy sueltos, y arcillas en determinados niveles mas compactos. Contienen restos óseos, cerámicos, de estructuras, etc.

– C.E.7: Limos arcillosos de color marrón claro (potencia 30 a 40 cm) con intercalaciones de lechos de cantos de aporte antrópico, y niveles lenticulares de materia orgánica carbonizada.

– C.E.8: Cenizas grises (potencia 30 cm) compuestas por limos arenosos que alternan con niveles de limos rubefactados (C.E.8 bis), sobre los que descansan restos de adobes. Geometría tabular irregular.

– C.E.9: Limos arcillosos de color marrón claro (potencia 30 cm) con geometría tabular irregular, que contienen adobes.

– C.E.10: Cenizas grises (potencia 40 cm) con abundante materia orgánica carbonizada, geometría tabular irregular y laminación interna. Son limos arenosos entre los que aparecen cantos y gravas dispersos de aporte antrópico.

– C.E.11: Limos arenosos de color marrón claro (potencia 40 cm) con geometría tabular irregular.

– C.E.12: Cantos, arenas, arcillas y fragmentos de tejas, que rellenan una zanja (hasta 1 m de potencia).

En una primera aproximación dentro de la anterior secuencia litoestratigráfica podemos diferenciar varios grupos de niveles con diferente significado:

– El nivel C.E.1, que está constituido por los sedimentos arcillosos miocenos de la Facies Tierra de Campos marginal.

– Los niveles C.E.2, C.E.3 y C.E.4, que corresponden a los depósitos fluviales de la terraza T5, sobre cuya superficie se desarrolló intensamente un suelo rojo. Por comparación regional con otras secuencias de terrazas se puede situar esta en el Pleistoceno medio.

– Los niveles C.E.5 a C.E.12, que constituyen el relleno sedimentario del yacimiento y cuyo origen es predominantemente antrópico, a excepción del nivel C.E.5 aportado por procesos de arroyada generados por aguas de escorrentía superficial que remobilizan los materiales fluviales de las terrazas situadas hacia el N.

Hemos muestreado todos los niveles descritos a excepción del C.E.12 dadas las características de fuerte influencia antrópica en su composición.

4. ANÁLISIS SEDIMENTOLÓGICOS

4.1. *Técnicas de laboratorio empleadas*

Para la realización del estudio sedimentológico de la secuencia estratigráfica descrita, además de los datos obtenidos en el propio yacimiento son necesarios una serie de análisis de laboratorio que permiten la cuantificación de las características intrínsecas de los sedimentos (textura, composición, contenidos en carbonatos y en materia orgánica, etc). Las muestras han sido procesadas en los Laboratorios Generales del I.T.G.E., habiéndose sometido a los siguientes análisis: análisis textural (granulometría completa), análisis mineralógico, determinación del contenido en carbonatos y determinación del contenido en materia orgánica.

Cada una de las muestras ha sido pesada y troceada manualmente hasta unos 8 mm, siendo dividida con un cuarteador tipo Jones en tres partes, que se utilizaron, una para los análisis textural o granulométrico, de materia orgánica y calcimetrías, otra para analizar vía Rayos X, y una tercera para determinar la humedad.

El objetivo de los análisis texturales es la clasificación granulométrica de los sedimentos que componen las muestras. Para ello, la parte de muestra dedicada a este análisis, una vez pesada, se sumerge en agua durante cuarenta y ocho horas y se agita posteriormente. Una vez disgregada se realiza un tamizado en húmedo con tamices de la serie ASTM, hasta la fracción superior a 62 micras. La fracción inferior a 62 micras se analiza por Sedigraph, determinándose previamente la densidad de dicha fracción.

El contenido en carbonatos de cada una de las muestras se determina mediante la utilización de un calcímetro Bernard, y la materia orgánica se analiza por el

procedimiento del agua oxigenada. Para conocer los diferentes componentes mineralógicos de las muestras se ha utilizado la difracción de Rayos X, analizándose la fracción global.

Los resultados de todos estos análisis se exponen en los apartados siguientes.

4.2. *Análisis textural*

4.2.1. *Granulometría global*

Mediante la granulometría global se han separado los sedimentos en las siguientes clases granulométricas: cantos y gravas (clastos con diámetros superiores a 2 mm), arenas (granos entre 2 mm y 62 micras), limos (granos entre 62 y 2 micras) y arcillas (partículas inferiores a 2 micras).

Los resultados se han plasmado en el cuadro 1 y en el diagrama acumulativo de la figura 6, en los que se observan las variaciones en la vertical de las diferentes clases granulométricas en porcentajes en peso.

CUADRO I
GRANULOMETRÍA GLOBAL (% EN PESO)

MUESTRAS	CANTOS Y GRAVAS	ARENAS	LIMOS	ARCILLAS
C.E.1	0.10	4.17	55.52	40.21
C.E.2	0.92	39.89	39.65	19.54
C.E.3	72.80	23.47	1.42	2.31
C.E.4	0.67	44.45	19.21	35.67
C.E.5	12.35	49.14	28.88	9.63
C.E.6	6.97	34.91	54.05	4.07
C.E.7	4.24	17.92	64.60	13.24
C.E.8	5.22	33.72	57.40	3.66
C.E.8 bis	1.57	35.13	60.77	2.53
C.E.9	1.59	13.24	73.25	11.92
C.E.10	14.23	25.62	55.34	4.81
C.E.11	10.27	35.04	49.22	5.47

El diagrama acumulativo (figura 6) muestra una serie de variaciones granulométricas de diferente significado, que se corresponden con los diferentes grupos de niveles establecidos a partir del estudio de campo, que se exponen en el epígrafe 3. El diagrama se inicia con un tramo corto en el que predominan los limos y las arcillas, con una escasa proporción de arenas y una insignificante presencia de gravas y cantos. Se corresponde con los materiales de la Facies Tierra de Campos.

El siguiente tramo, que cubre los niveles C.E.2, C.E.3 y C.E.4, se inicia con un aumento de las arenas en detrimento de los limos y las arcillas, pasando bruscamente a predominar los cantos y gravas sobre el resto de los componentes, entre los que presentan una mayor proporción las arenas, y finaliza con un fuerte descenso de los materiales gruesos, un aumento de las arenas y arcillas y un menor incremento de los limos. Estos materiales se corresponden claramente con los depósitos fluviales de la terraza T3.

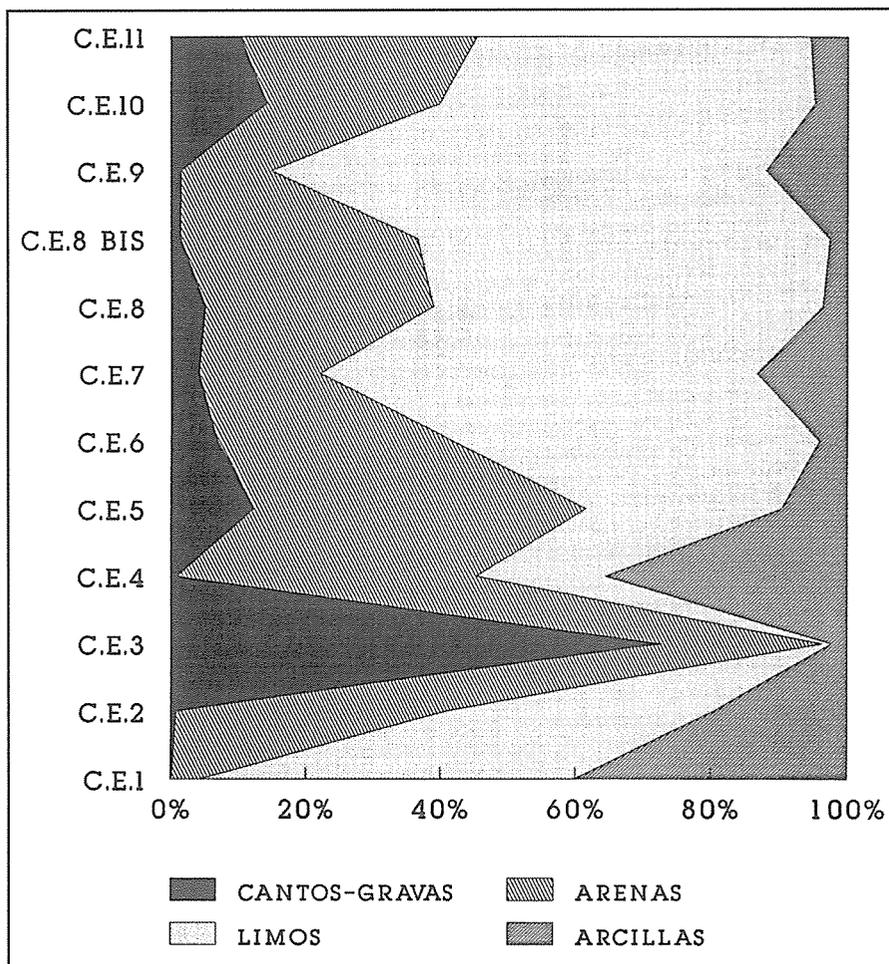


FIG. 6.- Diagrama acumulativo de la granulometría global en porcentaje en peso.

A partir de C.E.5 se inicia un tramo muy irregular en el que se observan alternancias de niveles más ricos en arenas y gruesos con otros en los que predominan los limos y en menor proporción las arcillas. Este tramo se inicia con materiales depositados por procesos de arroyada difusa por la acción de aguas de escorrentía superficial (C.E.5), al que sigue una sedimentación en la que predominan los aportes antrópicos, que corresponde a los niveles fértiles del yacimiento (C.E.6 a C.E.11).

4.2.2. Curvas granulométricas

Más explícitas son las curvas granulométricas, que plasman de manera probabilística la composición textural de cada una de las muestras, pudiéndose comparar entre sí para su agrupación en familias y obteniéndose los parámetros estadísticos que las definen (Inmann, 1952). El tratamiento informático de los datos

proporcionados por las granulometrías lo hemos efectuado utilizando el programa CURGRA (Hernández Rodero *et al.*, 1987-88) que permite obtener rápidamente las curvas granulométricas y los parámetros estadísticos.

Las curvas granulométricas de los niveles muestreados en el yacimiento de Los Cuestos de la Estación pueden agruparse en dos tipos:

- Por un lado están aquellas que corresponden a una sedimentación por procesos naturales (C.E.1, C.E.2, C.E.3, C.E.4 y C.E.5), que no presentan ninguna similitud unas con otras pues responden a diferentes mecanismos sedimentarios.

- Por otro, aquellas curvas de la parte superior de la secuencia correspondientes a los niveles en que la actividad antrópica y los procesos derivados de esta son los responsables de la génesis de los depósitos (C.E.6 a C.E.11).

Las características de las curvas del primer grupo (figura 7) son las siguientes:

- C.E.1: Corresponde a una mezcla de poblaciones transportadas por tracción (arenas gruesas), saltación (resto de arenas) y suspensión (limos y arcillas), predominado los materiales de esta última población. El tamaño medio de los sedimentos se sitúa en los limos medios mientras que el más frecuente corresponde a limos finos, siendo la clasificación de las partículas mala y la asimetría negativa. Todo esto (predominio de la carga en suspensión, valores de media, mediana y clasificación) es indicativo de un medio de muy baja energía, con predominio de los procesos de decantación, en el que existen ligeros aumentos energéticos (asimetría negativa). Puede asimilarse a una sedimentación de llanura de inundación con

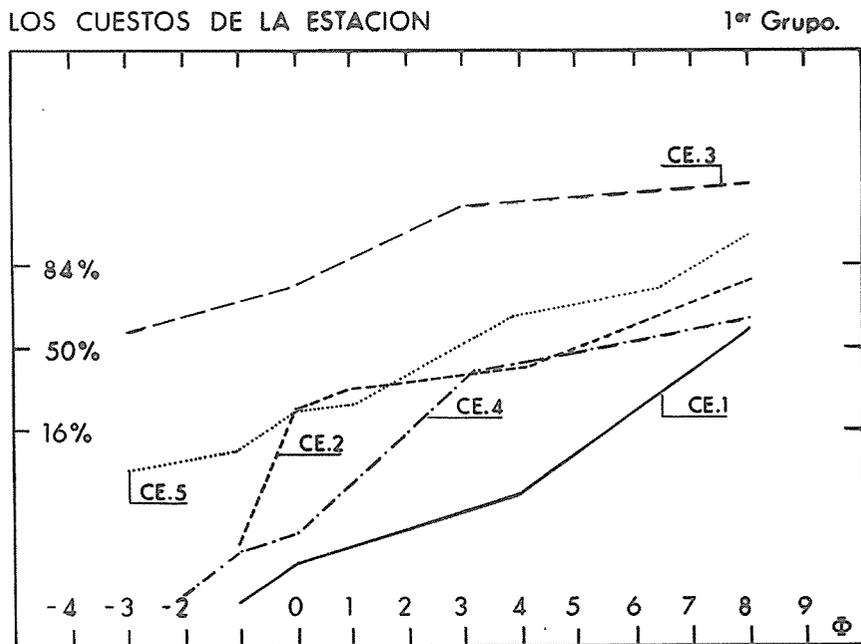


FIG. 7.- Curvas granulométricas del primer grupo.

zonas encharcadas en las que existe decantación con entradas de materiales de desbordamiento.

– C.E.2: Es una curva con mezcla de poblaciones, pero con un claro predominio de la fracción arenas muy gruesas y gruesas transportadas por tracción, junto con materiales transportados por saltación (resto arenas) y suspensión (limos y arcillas). El tamaño medio corresponde a las arenas muy finas y el más frecuente a los limos gruesos, siendo la clasificación buena y la asimetría negativa. Pertenece a un medio fluvial de moderada energía con momentos en que esta aumenta presentando un cierto poder clasificador, que puede asimilarse a un borde de llanura de inundación sometida a momentos de desbordamiento.

– C.E.3: En esta curva existe un predominio de los materiales gruesos (cantos, gravas y arenas gruesas) transportados por tracción, que se mezclan con escasos sedimentos transportados por saltación y suspensión. Tanto el tamaño medio como el más frecuente se sitúan hacia las gravas gruesas, por lo que la asimetría es prácticamente cero, y la clasificación es buena. Corresponde a una sedimentación fluvial canalizada de régimen turbulento, con desarrollo de barras de cantos y gravas, ocupando los espacios entre clastos materiales más finos.

– C.E.4: Esta curva presenta una mezcla de varias poblaciones transportadas por tracción, saltación y suspensión, con el tamaño medio situado en los limos gruesos y el más frecuente en limos algo menos gruesos por lo que la asimetría es debilmente negativa, siendo la clasificación buena. Pertenece a un medio de llanura de inundación.

– C.E.5: Es una curva que muestra una mezcla de diferentes poblaciones muy variadas. El tamaño medio está en las arenas muy finas y el más frecuente en las arenas finas, la asimetría es ligeramente positiva y la clasificación es buena. Corresponde a una sedimentación por aguas medianamente energéticas en un régimen laminar.

El segundo grupo (figura 8) comprende curvas multisegmentadas con mezclas de diferentes poblaciones y forma cóncava, que pueden separarse en dos subgrupos:

– Curvas C.E.6, C.E.8, C.E.10 y C.E.11: El tamaño medio se sitúa hacia las arenas muy finas y limos muy gruesos y el tamaño más frecuente es siempre inferior, por lo que la asimetría es negativa, siendo la clasificación buena. Presentan características morfológicas similares a C.E.5 y corresponden a los niveles cenizos del yacimiento, por lo que su génesis está en relación con la actividad antrópica, que quizá removilizó los materiales del sustrato (C.E.5).

– Curvas C.E.7, C.E.8 bis y C.E.9: El tamaño medio de los granos está en los limos gruesos y el más frecuente en tamaños inferiores (asimetría negativa) excepto en una curva (C.E.8bis) (asimetría positiva), siendo la clasificación regular tendiendo a mala. Presentan ciertas características similares a C.E.1, con menor proporción de arcillas y mayor de gruesos y corresponde a niveles con restos de adobes o de suelos rubefactados (C.E.8bis), por lo que deben tener su origen en la manipulación antrópica de los sedimentos de la Facies Tierra de Campos.

4.3. *Análisis mineralógico*

El resultado de los análisis mineralógico por difracción de Rayos X de la fracción global de los diferentes niveles muestreados se ofrece en el cuadro 2.

La composición mineralógica de las muestras tomadas en los diferentes niveles que componen la secuencia estratigráfica del yacimiento de Los Cuestos de la

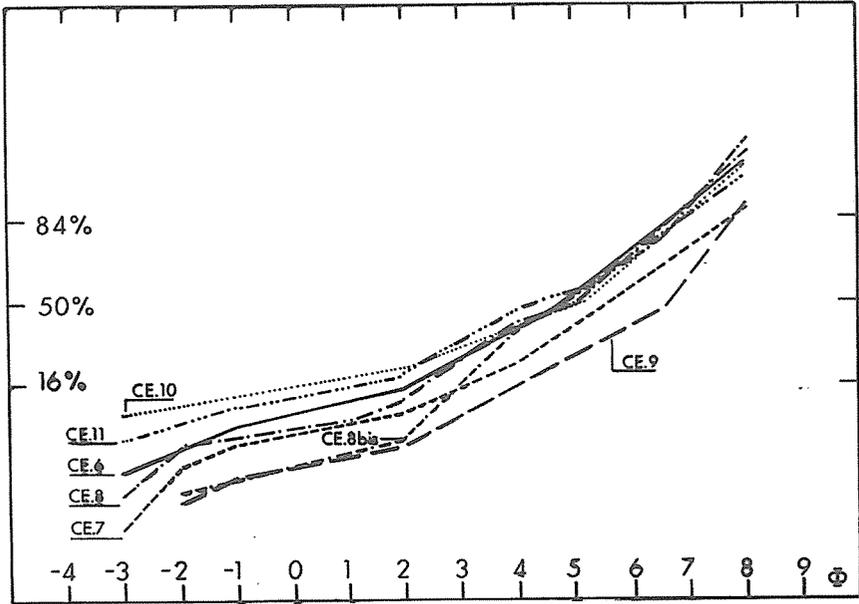


FIG. 8.- Curvas granulométricas del segundo grupo.

Estación muestra un claro predominio del cuarzo, que aparece siempre como único mineral principal, frente al resto de los minerales detectados.

En los seis primeros niveles de la secuencia y en el último no aparecen minerales secundarios, mientras que en los restantes si que lo hacen, bien algún mineral del grupo de las micas en la muestra C.E.7, bien calcita en las cuatro muestras inmediatamente superiores.

Entre los minerales accesorios y trazas se encuentran los siguientes: micas, feldespatos, caolín, clorita, calcita y dolomita. Todos ellos, a excepción de la dolomita, se encuentran en la muestra correspondiente a la Facies Tierra de Campos.

Minerales del grupo de las micas se detectan en todas las muestras como accesorios y trazas, con excepción de C.E.7 donde son minerales secundarios. Los feldespatos aparecen en todas las muestras excepto en C.E.3, hecho fácilmente explicable al tratarse de depósitos fluviales cuaternarios muy evolucionados, en los que los minerales más inestables han desaparecido. El caolín aparece en los niveles inferiores de la secuencia, de los que es propio (Martín-Serrano, 1988) y también en los superiores, ocurriendo lo mismo con la clorita.

La calcita aparece como mineral accesorio o traza en el nivel basal, dado que es frecuente la existencia de nódulos carbonatados en los materiales de la Facies Tierra de Campos, y no vuelve a aparecer hasta C.E.6, pasando a ser mineral secundario en las cuatro muestras siguientes. La dolomita únicamente aparece a partir de la muestra C.E.5. La mayor presencia relativa de calcita y dolomita en el tramo superior de la secuencia y la aparición de micas como secundarios en el nivel

C.E.7 puede deberse, en algunos casos, a una manipulación antrópica de los sedimentos, como veremos posteriormente.

CUADRO 2
MINERALOGÍA GLOBAL

MUESTRAS	MINERAL PRINCIPAL	MINERALES SECUNDARIOS	ACCESORIOS Y TRAZAS
C.E.1	Cuarzo	—	Calcita, Mica, Caolín, Clorita, Feldespato
C.E.2	Cuarzo	—	Feldespato, Mica, Caolín, Clorita
C.E.3	Cuarzo	—	Mica
C.E.4	Cuarzo	—	Mica, Caolín, Feldespato
C.E.5	Cuarzo	—	Feldespato, Mica, Dolomita
C.E.6	Cuarzo	—	Calcita, Feldespato, Mica
C.E.7	Cuarzo	Mica	Calcita, Feldespato, Dolomita, Clorita, Caolín
C.E.8	Cuarzo	Calcita	Feldespato, Mica, Caolín
C.E.8 bis	Cuarzo	Calcita	Feldespato, Mica, Dolomita
C.E.9	Cuarzo	Calcita	Dolomita, Mica, Feldespato, Caolín
C.E.10	Cuarzo	Calcita	Mica, Clorita, Feldespato, Dolomita
C.E.11	Cuarzo	Calcita	Calcita, Feldespato, Mica, Clorita, Dolomita

4.4. Carbonatos y materia orgánica

Los resultados de los análisis de carbonatos y de materia orgánica expresados en porcentajes en peso se presentan en el cuadro 3.

CUADRO 3
CARBONATOS Y MATERIA ORGÁNICA (% EN PESO)

MUESTRAS	CARBONATOS	MATERIA ORGÁNICA
C.E.1	0.00	0.325
C.E.2	0.00	0.630
C.E.3	0.00	0.010
C.E.4	0.00	0.655
C.E.5	0.00	0.110
C.E.6	4.00	0.040
C.E.7	1.60	0.030
C.E.8	16.40	0.325
C.E.8 bis	7.60	0.025
C.E.9	8.40	0.635
C.E.10	6.80	0.990
C.E.11	6.40	0.770

Los carbonatos están ausentes en las muestras de los cinco niveles inferiores, en consonancia con la mineralogía de esas muestras, y aparecen a partir de la muestra C.E.6, disminuyendo en C.E.7. Experimentan un gran aumento en C.E.8, para descender y estabilizarse en el resto de la secuencia. Resulta significativo que los carbonatos únicamente están presentes en los niveles en los que se detecta actividad antrópica.

La materia orgánica varía a lo largo de la secuencia entre un mínimo de 0.010 % en los materiales fluviales de C.E.3 y un máximo de 0.990 % en C.E.10, nivel de acumulación antrópica rico en restos carbonosos. En C.E.4 la presencia de materia orgánica se debe al desarrollo de un suelo sobre los materiales de este nivel.

5. CONCLUSIONES

A partir de los datos con que contamos, tanto litoestratigráficos y sedimentológicos como arqueológicos, podemos establecer para el yacimiento de Los Cuestos de la Estación una secuencia que se compone de cuatro unidades litoestratigráficas (cuadro 4, foto 2), que aparecen separadas por superficies erosivas muy claras que permiten su correcta individualización. De muro a techo estas unidades son:

– Unidad A: Comprende el nivel C.E.1 y está formada por los materiales limoso arcillosos, algo margosos, que constituyen la Facies Tierra de Campos marginal. Corresponden a una sedimentación fluvial, de llanura de inundación, con encharcamiento y decantación, situada en una zona marginal de la Cuenca del Duero.

– Unidad B: Separada de la anterior por una superficie erosiva, se inicia con una sedimentación fluvial de llanura de inundación próxima al canal, con procesos de desbordamiento (C.E.2), a la que se superponen barras de cantos originadas en el lecho del canal (C.E.3), terminando de nuevo con la instalación de una llanura de inundación, sobre la que se desarrollan procesos edafogenéticos que dan lugar a un suelo (C.E.4).

– Unidad C: Se inicia con una sedimentación por arroyada debida a las aguas de escorrentía superficial (C.E.5) que decapita el paleosuelo de la unidad B, dando lugar a una cicatriz erosiva. A estos materiales sigue una sedimentación de carácter antrópico constituida por alternancias de niveles limoso-arcillosos (C.E.6, C.E.8, C.E.10, C.E.11) con otros algo más arenosos (C.E.7 y C.E.9) ambos ricos en materia orgánica, entre los que ocasionalmente aparecen niveles de cantos fluviales que alcanzan potencias considerables como se observa en el interior del área excavada, unos metros hacia el interior del corte descrito. Todos estos niveles presentan una disposición horizontal y su origen está en la construcción por el hombre de diferentes estructuras (capas de drenaje, pavimentos, suelos rubefactados, hogares y cenizales, vertederos, construcciones arquitectónicas, etc) que en ocasiones aparecen destruidas (derrumbes de muros, adobes sueltos, etc). La utilización de adobes en la ejecución de estas estructuras condiciona la composición de los diferentes niveles. Todos estos niveles contienen restos arqueológicos de la Primera Edad del Hierro que se pueden situar, según los arqueólogos que estudian el yacimiento (Celis Sánchez, 1986; Celis Sánchez y Gutiérrez González, 1988, 1989) sobre los siglos V y IV a.C. (entre 2.450 y 2.250 años B.P.).

– Unidad D: Está separada de la anterior por una superficie erosiva de origen antrópico y comprende el nivel superior (C.E.12) que presenta una configuración

caótica y corresponde a un relleno de una zanja u hoyo excavado intencionadamente sobre los niveles infrayacentes. Los materiales arqueológicos que contiene son de cronología medieval y se sitúan en torno a la Plena y Baja Edad Media (Celis Sánchez, 1986; Celis Sánchez y Gutiérrez González, 1988, 1989).

Las características de estas unidades permiten situarlas dentro de un marco temporal, de forma que podemos agruparlas en cuatros unidades cronoestratigráficas (cuadro 4, foto 2), separadas por hiatos o lagunas estratigráficas:

– Unidad Inferior, que comprende la unidad litoestratigráfica A, perteneciente al Mioceno.

– Unidad Media, correspondiente a la unidad B, de edad Pleistoceno medio.

– Unidad Superior inicial, integrada por los niveles de la unidad litoestratigráfica C, que se sitúa en el Holoceno, en sus estadios más recientes (Holoceno superior).

– Unidad Superior final, correspondiente a la unidad litoestratigráfica D, cuya cronología es Holoceno superior, anterior al advenimiento en la Meseta de la Pequeña Edad Glacial (Martín Escorza, 1992).

La Unidad Superior (unidades lito. C y D) constituye, como ya hemos apuntado en anteriores trabajos (Jordá Pardo, 1994), un depósito formado por acreción vertical urbana, en el que es posible diferenciar dos momentos de aportes principales separados por una importante discontinuidad estratigráfica. Podría considerarse un ejemplo característico de formación antrópica (Borja, 1992), en la que los aportes básicos corresponden a procesos culturales (Schiffer, 1987) apenas interferidos por procesos naturales de erosión-sedimentación.

Desde el punto de vista de la Geomorfología, el yacimiento de Los Cuestos de la Estación se encuentra enclavado en el borde W del interfluvio que separa los



Foro 3.- Vertidos incontrolados en el escarpe de Los Cuestos de la Estación de Benavente.

UNIDADES LITOSTRATIGRÁFICAS	NIVELES	PROCESOS	CONTENIDO ARQUEOLÓGICO	UNIDADES CRONOESTRATIGRÁFICAS	CRONOESTRATIGRÁFIA
Unidad D	C.E.12	Desprendimientos/ Deslizamientos	Medieval	Unidad Superior Final	Actual-Subactual (Holoceno)
Unidad C	C.E.11 a C.E.6	Aportes Antrópicos Excavación Antrópica	I Edad de Hierro	Unidad Superior Inicial	Holoceno Superior
	C.E.5	Arroyada difusa	Estéril		
Unidad B	C.E.4	Edafogénesis	Estéril	Unidad Media	Holoceno Medio
	C.E.3	Sedimentación Fluvial			
	C.E.2	Erosión Fluvial			
Unidad A	C.E.1	Sedimentación Fluvial	Estéril	Unidad Inferior	Mioceno

ríos Esla y Órbigo, en la vertiente de este último. En este punto, la superficie del interfluvio, de morfología tabular, está formada por los depósitos de la terraza T3 situada a + 20 m sobre el Órbigo. El borde del interfluvio es un fuerte escarpe originado por el encajamiento de la red fluvial sobre los materiales propios de la terraza (conglomerados, arenas, limos y arcillas de la terraza T3) y los materiales limosos y arcillosos de la Facies Tierra de Campos marginal. En el borde del escarpe, sobre los materiales de la terraza, el perfil del mismo es vertical, mientras que en los materiales miocenos la pendiente es del orden de 25°-35°.

Esta configuración geomorfológica otorgaba al poblado unas buenas defensas naturales en su flanco occidental, circunstancia sin duda tenida en cuenta por sus pobladores a la hora de escoger el asentamiento. Además, desde este enclave se domina la extensa vega del Órbigo y las tierras situadas hacia el W y NW, por lo que se podía ejercer desde el poblado un efectivo control visual del territorio.

Como hemos visto, en el sistema escarpe-ladera de Los Cuestos de la Estación existe una gran inestabilidad cuyos resultados son la formación de desprendimientos en la parte alta y de deslizamientos en la parte baja. Estos movimientos tienen su génesis en las propias características del terreno (drenaje insuficiente, litologías, situación geomorfológica, etc) y en actuaciones antrópicas recientes (mal drenaje subterráneo de las aguas del casco urbano, retranqueo del pie de la ladera para construir la carretera, vertidos incontrolados en el escarpe, etc) (foto3), y probablemente se remontan a épocas históricas, si bien en la actualidad se ven intensificados.

La posición del yacimiento de Los Cuestos de la Estación al borde del citado escarpe hace que los restos del mismo se vean afectados en la actualidad por los desprendimientos de bloques y de tramos del escarpe, desgajándose porciones de terreno que aparecen coronadas por las unidades C y D. Algunas estructuras del poblado, tales como muros de adobe, se encuentran cortadas por los desprendimientos apareciendo visibles en la sección del escarpe. La cercanía de las estructuras antrópicas al escarpe nos hace pensar que probablemente en la época en que tuvo lugar el asentamiento, este se vió afectado también por desprendimientos, si bien no nos es posible verificar esta sugestiva hipótesis por el momento.

Finalmente cabe destacar un hecho significativo en relación con el Medio Ambiente y el Patrimonio Arqueológico: un yacimiento de la importancia del de Los Cuestos de la Estación se ve afectado por procesos naturales (intensificados por el hombre) que conllevan riesgos geológicos. Con esto queremos señalar una vez más la interrelación que existe entre el medio geológico y los asentamientos humanos, que en este caso tuvo un carácter funcional en el momento del desarrollo del poblado, mientras que en la actualidad es la responsable de su destrucción parcial.

6. AGRADECIMIENTOS

La realización práctica y la publicación de este trabajo ha sido posible gracias a la colaboración de D. Jesús Celis Sánchez, D. José Avelino Gutiérrez González (Directores de la Excavación), D.^a Hortensia Larrén Izquierdo (Arqueóloga Territorial de Zamora, Junta de Castilla y León), D. Francisco Javier Ayala Carcedo (Jefe del Área de Ingeniería Geoambiental del I.T.G., Madrid) y D. José Ignacio Martín Benito (Centro de Estudios Benaventanos). A todos ellos agradezco su desinteresada ayuda.

7. REFERENCIAS

- AYALA CARCEDO, F. J.; FERRER GIJÓN, M.; GRACIA BERNAL, A. y PÉREZ PICALLO, M. A. (1991): *Estudio de riesgos geológicos por inestabilidad de una ladera en Benavente (Zamora)*. I.T.G.E., 50 pp. (informe no publicado).
- BARBA MARTÍN, A. (1981): *Mapa Geológico de España, E. 1:50.000. Benavente (270. 13-12)*, 2.ª serie, 1.ª edición. I.G.M.E., Madrid.
- CELIS SÁNCHEZ, J. (1986): "Nuevo yacimiento de la Edad del Hierro en Benavente". *Anuario 1986*, Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo, Diputación Provincial de Zamora, pp. 41-53.
- CELIS SÁNCHEZ, J. y GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, J. A. (1988): "La Sinoga y Los Cuestos de la Estación, Benavente (Zamora). Primeras Campañas de Excavación I-II (88)". *Anuario 1988*, Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo, Diputación Provincial de Zamora, pp. 79-98.
- HERNÁNDEZ RODERO, M. F.; CHICHARRO, P. M. y BENITO, R. (1987-88): "Representación de curvas granulométricas por ordenador". *El Geólogo*, n.º 26-27, pp. 53-55.
- INMANN, D. L. (1952): "Measures for describing the size distribution of sediments". *Journal of Sedimentary Petrology*, 22, pp. 125-145.
- JORDA PARDO, J. F. (1983): "Evolución morfogenética de la vertiente NW de la Sierra de Francia y su relación con la fosa de Ciudad Rodrigo". *SALAMANCA, Revista Provincial de Estudios*, 8, pp. 129-168.
- JORDA PARDO, J. F. (1994): "Geoarqueología y Arqueometría: algunos resultados de su aplicación al estudio del registro arqueológico de la provincia de Zamora". *NVMANTIA. Arqueología en Castilla y León*, 5, pp. 219-235.
- JULIVERT, M.; FONTBOTE, J. M.; RIBEIRO, A. y CONDE, L. (1972): *Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares, a escala 1:1.000.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- MARTÍN-SERRANO GARCÍA, A. y PILES MATEO, E. (1982): *Mapa Geológico de España, E. 1:50.000. Villafafila (308. 13-13)*, 2.ª serie, 1.ª edición. I.G.M.E., Madrid.
- MARTÍN-SERRANO GARCÍA, A. (1988): *El relieve de la región occidental zamorana. La evolución geomorfológica de un borde del Macizo Hespérico*. Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo, Diputación Provincial de Zamora, Zamora.
- MARTÍNEZ GARCÍA, E. (1971): Esquema geológico del Noroeste de la provincia de Zamora. *I Con. Hisp. Luso Amer. Geol. Econ.*, I, 1, pp. 273-286.
- NÚÑEZ, A.; COLODRÓN, I.; ZAZO, C y GOY, J. L. (1975): *Mapa Geológico de España, E. 1:50.000. Torquemada (274. 17-12)*, 2.ª serie, 1.ª edición. I.G.M.E., Madrid.
- SCHIFFER, M. B. (1987): *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of New Mexico Press, Albuquerque.