



LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO
Grupo de Investigación en Patrimonio Construido -GPAC- (UPV-EHU)



UPV EHU

Centro de investigación Micaela Portilla
C/ Justo Vélez de Elorriaga 1, 01006 Vitoria-Gasteiz (España-Spain).

Tfno: +34 945 013222 / 013264

e-mail: ldgp@ehu.es web: <http://www.ldgp.es>

ARCHIVO DEL LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO

ARCHIVE OF THE LABORATORY FOR THE GEOMETRIC
DOCUMENTATION OF HERITAGE

Sección de memorias / *Reports section*

19-2

Información general / <i>General information</i>		
ELEMENTO:	A_Laguardia_Huesera	:ELEMENT
TITULO:	Documentación geométrica del dolmen de La Huesera (Laguardia, Álava). Campaña 2012	:TITLE
FECHA:	julio 2012 / <i>July 2012</i>	:DATE
NUMERO:	LDGP_mem_019-2	:NUMBER
IDIOMA:	español / <i>Spanish</i>	:LANGUAGE

Resumen	
TITULO:	Documentación geométrica del dolmen de La Huesera (Laguardia, Álava). Campaña 2012
DESCRIPCION GEOMÉTRICA:	Tumba megalítica compuesta por 9 losas de gran tamaño, incluida la tapa. La estructura ocupa un espacio de 4 x 4 metros en planta, unos 3 metros de altura en la cámara. Conserva restos del túmulo que pudo llegar a tener unos 14 metros de radio. En la presente campaña se destapa parte del corredor.
DOCUMENTACION:	Colección de fotografías para el modelado 3D y la generación de un vídeo de la excavación del corredor. Actualización del modelo vectorial mediante medidas con estación total.
TECNICAS:	topografía, fotogrametría convergente
PRODUCTOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo tridimensional vectorial. • Vídeo del corredor (parcialmente excavado).
DESCRIPTORES NATURALES:	patrimonio, dolmen, megalito, topografía
DESCRIPTORES CONTROLADOS:	(Procedentes del Tesauro UNESCO [http://databases.unesco.org/thessp/]) Patrimonio Cultural, Reconocimiento Topográfico, Fotogrametría, Prehistoria, Arqueología

Abstract	
TITLE:	Geometric documentation of the dolmen "Alto de la Huesera" (Laguardia, Álava, Spain). Year 2012.
GEOMETRIC DESCRIPTION:	Megalithic tomb composed of 9 slabs, including the cover. The structure takes up around 4 x 4 meters on surface and is 3 meters high in the chamber. Some remains of the burial mound (tumulus) survive up to 14 meters from the centre of the chamber. During this year's excavations part of the corridor is discovered.
DOCUMENTATION:	Series of photographs for 3D modelling of the corridor and the generation of a video. The wireframe model was updated with measurements taken with a total station.
METHODOLOGIES:	surveying, convergent photogrammetry
PRODUCTS:	<ul style="list-style-type: none"> • Wireframe three-dimensional model. • Video of the corridor (partly excavated).
NATURAL KEYWORDS:	heritage, dolmen, megalith, surveying
CONTROLLED KEYWORDS:	(From the UNESCO's thesaurus [http://databases.unesco.org/thesaurus/]) Cultural Heritage, Surveying, Photogrammetry, Prehistory, Archaeology

Localización / Placement		
ELEMENTO PATRIMONIAL:	Dolmen del Alto de la Huesera (Laguardia)	:HERITAGE ELEMENT
MUNICIPIO:	Laguardia, Álava, España/Spain (Getty TGN: 7007909)	:MUNICIPALITY
COORDENADAS:	EPSG:4326 WGS84/LatLong 42.56954,-2.56609	:COORDINATES

Equipo de trabajo / Staff		
EQUIPO:	Álvaro RODRÍGUEZ MIRANDA José Manuel VALLE MELÓN	:STAFF

Derechos / Rights		
DERECHOS:	<p>Está permitido citar y extraer el texto, siempre que la fuente sea claramente identificada (respecto a la consideración de “no comercial” ver el apartado “otros derechos”). / Permission is granted to quote and take excerpts from this text, provided that the source of such material is fully acknowledged (for the “non commercial” label see below in “others rights”).</p> 	:RIGHTS
OTROS:	<p>Esta memoria de actuación corresponde a un trabajo encargado por una institución o empresa que retiene los derechos de explotación de la información aquí contenida y a quienes habrán de dirigirse todos aquellos interesados en ampliar la información aquí contenida, recabar datos adicionales o hacer uso comercial de los datos expuestos. / This report gives an overview of a commissioned work; therefore, their use for commercial purposes may be an infringement of the promoters rights. You are asked to contact the promoters in case you need either further information or to obtain commercial rights.</p>	:OTHERS

Reutilización / Re-use

REUTILIZACION:	<p>Los siguientes términos corresponden al Real Decreto 1495/2011, de 24 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público, para el ámbito del sector público estatal.</p> <p>"Son de aplicación las siguientes condiciones generales para la reutilización de los documentos sometidos a ellas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Está prohibido desnaturalizar el sentido de la información.2. Debe citarse la fuente de los documentos objeto de la reutilización. Esta cita podrá realizarse de la siguiente manera: "Origen de los datos: [órgano administrativo, organismo o entidad del sector público estatal de que se trate]".3. Debe mencionarse la fecha de la última actualización de los documentos objeto de la reutilización, siempre cuando estuviera incluida en el documento original.4. No se podrá indicar, insinuar o sugerir que la [órgano administrativo, organismo o entidad del sector público estatal de que se trate] titular de la información reutilizada participa, patrocina o apoya la reutilización que se lleve a cabo con ella.5. Deben conservarse, no alterarse ni suprimirse los metadatos sobre la fecha de actualización y las condiciones de reutilización aplicables incluidos, en su caso, en el documento puesto a disposición para su reutilización." <p style="text-align: center;">/</p> <p>The following terms come from the Royal Decree 1495/2011, of 24th October 2011, whereby the Law 37/2007, of November 16, on the re-use of public sector information, is developed for the public state sector.</p> <p>"The following general terms shall apply to all re-usable document availability methods:</p> <ol style="list-style-type: none">1. The information must not be distorted.2. The original source of re-usable documents must be cited.3. The date of the latest update of re-usable documents must be indicated when it appears in the original document.4. It must not be mentioned or suggested that the public sector agencies, bodies or entities are involved in, sponsor or support the re-use of information being made.5. Metadata indicating the latest update and the applicable terms of re-use included in re-usable documents made available by public agencies or bodies must not be deleted or altered."	:RE-USE
----------------	--	---------

Renuncia de responsabilidad / Disclaimer		
DESCARGO:	<p>El uso de la información contenida en este documento se hará bajo la completa responsabilidad del usuario.</p> <p>La publicación se ha realizado conforme a los fines docentes y de investigación del Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio del Patrimonio de la UPV/EHU y en función de los derechos que corresponden al Laboratorio como autor del contenido. El Laboratorio se compromete a retirar del acceso público tanto este documento como cualquier otro material relacionado en el caso de que los promotores consideren que menoscaban sus derechos de explotación. /</p> <p>The use of the information contained in this document will be under the exclusive responsibility of the user.</p> <p>The aim of this publication is to fulfill the academic goals and research expected from the Laboratory for the Geometric Documentation of Heritage (UPV/EHU) concerning its scientific outcomes. Nevertheless, the Laboratory is bound to the respect of promoters' commercial rights and will take away the contents which are considered against these rights.</p>	:DISCLAIMER

Estructura / Framework		
PERMANENTE:	<p>ID http://hdl.handle.net/10810/26809</p>	:PERMANENT ID
ESTRUCTURA:	<ul style="list-style-type: none"> • ldgp_mem019-2_Laguardia_Huesera.pdf: este documento / <i>this document</i>. • ldgp_HUE12_fot_dolmen?.jpeg: 3 fotografías de documentación / <i>3 pictures for documentation purposes</i>. 	:FRAMEWORK

Cita completa recomendada / Recommended full citation		
CITA:	<p>Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU) –LDGP-. <i>Documentación geométrica del dolmen de La Huesera (Laguardia, Álava). Campaña 2012</i>. 2012</p>	:CITATION

Comentarios / Feedback		
NOTA:	<p>Este documento forma parte del contenido generado en el Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio de la UPV/EHU y ha sido publicado con fines docentes y/o de investigación, atendiendo a los objetivos del Laboratorio. Es muy importante para nosotros conocer la utilidad del material suministrado a los usuarios finales así como las posibilidades de mejora en el servicio que podemos realizar; por lo tanto, agradecemos cualquier comentario o sugerencia que nos quiera hacer llegar, para lo cual, ponemos a su disposición nuestra dirección de correo electrónico ldgp@ehu.eus /</p> <p>This document is part of the content generated by the Laboratory for Geometrical Documentation of Heritage (UPV/EHU). It was published for teaching purposes and research, in relation with the goals of the Laboratory. Feedback about the real utility of this information is most important for us, therefore, we appreciate any comment or suggestion for improvements (please, do refer to the following e-mail address: ldgp@ehu.eus).</p>	:NOTE

Documentación geométrica del dolmen de La Huesera (Laguardia, Álava). Campaña 2012

Vitoria, julio 2012



Equipo:

*Álvaro Rodríguez Miranda
José Manuel Valle Melón*



LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO
Grupo de Investigación en Patrimonio Arquitectónico Construido (UPV/EHU)

Aulario de Las Nieves, ed. Institutos Universitarios
Nieves Cano, 33 – 01006 Vitoria-Gasteiz. Tfo. +34 945 01 3264 /3222
Email: jm.valle@ehu.es <http://www.ldgp.es>



INDICE

1.- Introducción	3
2.- Localización y emplazamiento	5
3.- Objetivos	5
4.- Esquema de procesos	6
5.- Desarrollo del proyecto	7
5.1- Documentación topográfica de los restos arqueológicos	7
5.2- Documentación fotográfica del corredor	9
5.3- Clasificación, archivo y documentación de la información	10
6.- Resultados	14
6.1- Fotografías	14
6.2- Modelo geométrico	14
6.3- Plano en planta	15
6.4- Vídeo	16
7.- Contenido del CD	16
ANEXOS	17
Anexo I: Instrumental empleado	18
Anexo II: Reseñas de las bases de la red topográfica	20
PLANO	25

1.- Introducción

Durante el año 2010, el Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio de la UPV/EHU realizó la documentación geométrica del dolmen de la Huesera (Laguardia, Álava) a instancia de los profesores José Antonio Mujika Alustiza y Javier Fernández Eraso de la misma Universidad, encargados de la excavación arqueológica. El proyecto fue financiado por el Departamento de Cultura de la Excm. Diputación Foral de Álava.

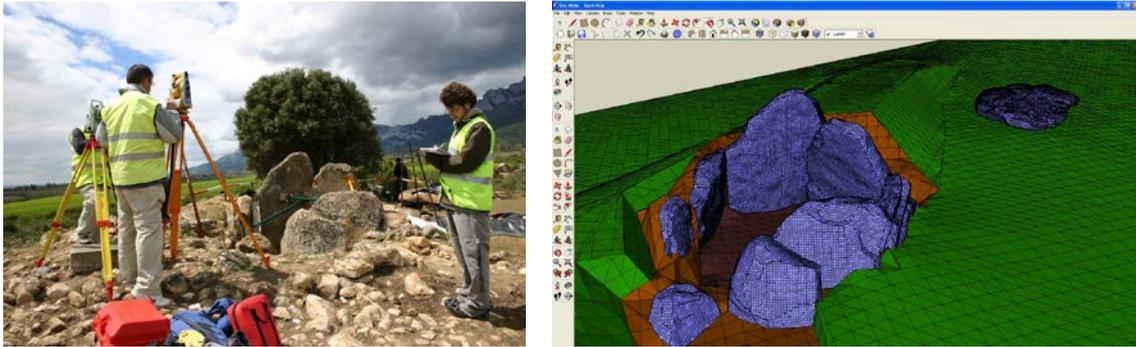


Fig. 1.- Proceso de captura de datos en la campaña de 2010 y modelo virtual del dolmen.

El modelo generado muestra dos momentos diferentes del monumento:

- Al comienzo de la excavación con la tapa retirada (es el mostrado en la figura 1).
- Finalizada la primera campaña de excavación con la tapa restituida a una posición sobre las losas de la cámara.

Durante el verano de 2011, se realizó una campaña de excavación centrada en la localización del corredor, de forma previa se preparó un plano con la cuadrícula de la zona que sirviese como guía para las labores arqueológicas.

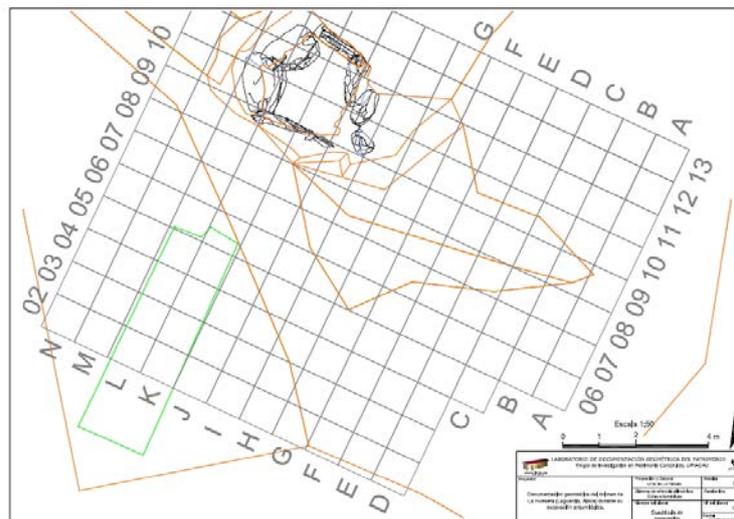


Fig. 2.- Plano de cuadrícula previo a la excavación de la campaña 2011.

Al finalizar la campaña 2012, se consideró necesario volver a realizar una documentación geométrica que delimitase los avances realizados durante las campañas 2011 y 2012.

Dado que no se trataba de estructuras definitivas, se decidió acometer realizar una documentación fotográfica y registrar, mediante estación total, los perímetros de los elementos de interés.



Fig. 3.- Imagen del dolmen en julio de 2012.

2.- Localización y emplazamiento

El dolmen de La Huesera se encuentra dentro del término municipal de Laguardia y el acceso se realiza siguiendo un camino rural que sale hacia el Norte de la carretera A-3228 que une Laguardia y Elvillar. Sus coordenadas geográficas son 42° 34'10" N, 2° 33' 58" W.



Fig. 4.- Localización del dolmen (flecha verde) entre las localidades de Laguardia y Elvillar.

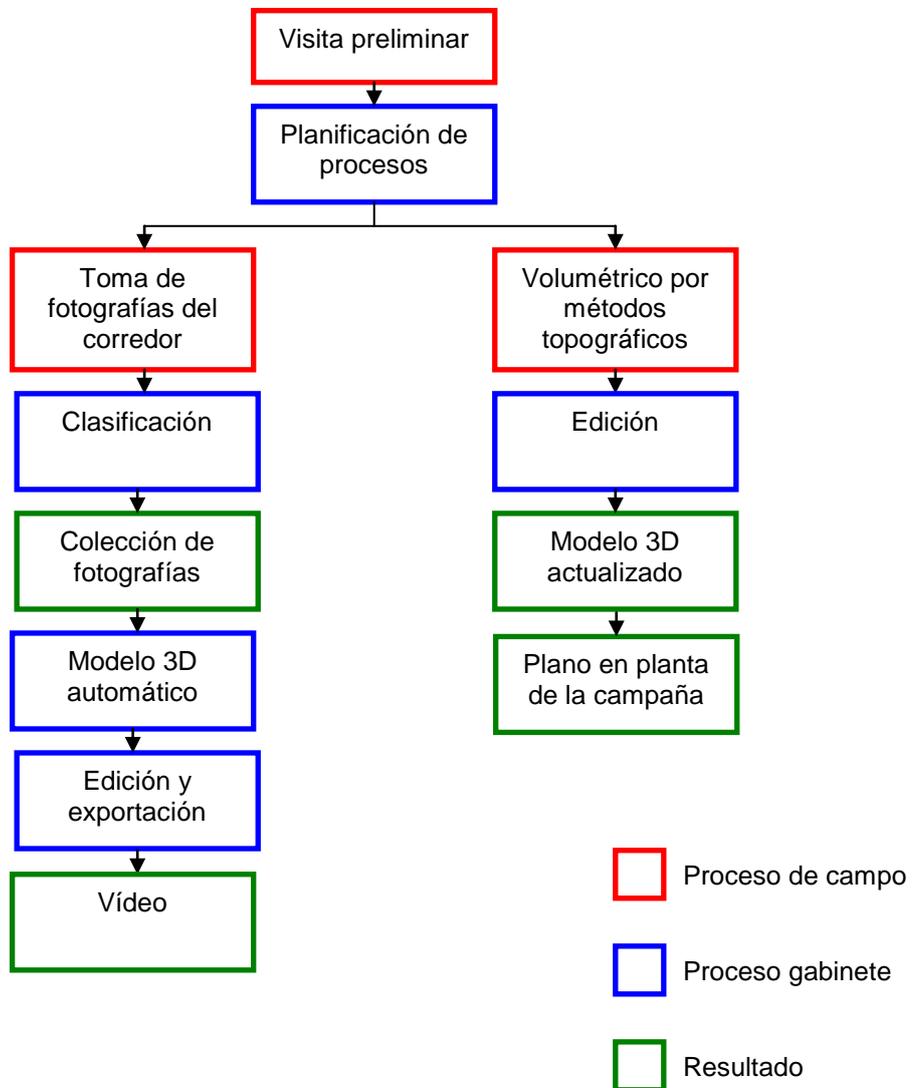
3.- Objetivos

Los objetivos de la siguiente campaña son:

- Partiendo de la red de coordenadas establecida en 2010, documentar los nuevos elementos descubiertos durante las campañas 2011 y 2012 e incorporarlos al fichero CAD que contiene el modelo geométrico del dolmen. La captura en campo se realizará mediante el uso de estación total topográfica bajo la supervisión del arqueólogo encargado de la excavación.
- Generación de un plano que represente el estado del sitio en julio tras la campaña de 2012.
- Obtención de una colección de fotografías de documentación del estado del corredor con el fin de que quede como documentación ante su futura excavación. A partir de estas fotografías se obtendrá un video que permitirá mostrar con más claridad el estado actual de la zona.

4.- Esquema de procesos

El siguiente esquema indica los procesos realizados, en rojo se señalan las fases de campo, en azul las de gabinete y en verde los resultados obtenidos:



5.- Desarrollo del proyecto

5.1.- Documentación topográfica de los restos arqueológicos

La documentación de los elementos relevantes de la excavación se realizó mediante estación total topográfica (cuyas características técnicas se presentan en el Anexo I) siguiendo las indicaciones del arqueólogo responsable de la excavación que iba señalando tanto los elementos a documentar como la forma de codificarlos.



Fig. 5.- Captura de datos topográficos mediante estación total.

La documentación se realiza apoyada en la red de estaciones establecida en la campaña 2010 y que cuenta con coordenadas globales de tal forma que la documentación de la presente campaña se pueda integrar directamente con los datos ya disponibles.

Posteriormente, la información capturada se vuelca –organizado en capas- al fichero de ordenador que contiene el modelo CAD del dolmen realizada en 2010, se edita y se le aplica la simbología.

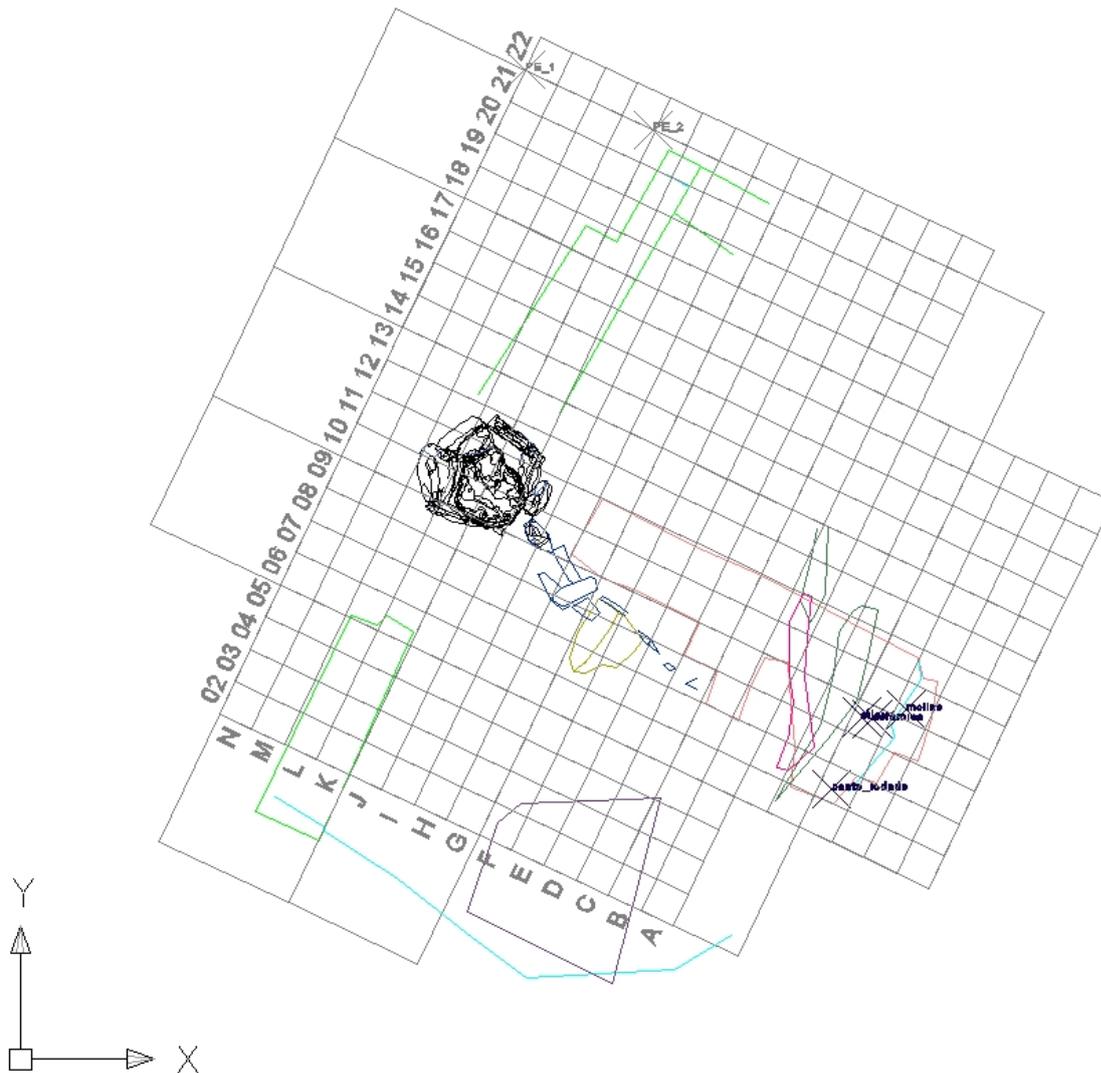


Fig. 6.- Modelo CAD del dolmen que incluye la documentación realizada en 2012.

Finalmente, se prepara un plano a escala 1:50 en formato A1 como salida gráfica.

5.2.- Documentación fotográfica del corredor

En la campaña 2011 se detectó el corredor del dolmen. El interés arqueológico de esta zona recomienda que no se lleve a cabo su excavación hasta que no se disponga de los recursos necesarios para acometerla de forma intensiva por lo que, en la actualidad, aparece cubierta a la espera de una actuación futura.

Durante la presente campaña de documentación topográfica se decidió realizar una documentación fotográfica del estado actual, para dejar constancia de su aspecto.



Fig. 7.- Fotografía del corredor en julio de 2012.

Las fotografías han sido tomadas con cámara métrica (cuyas características técnicas se presentan en el Anexo I) de tal forma que en el futuro puedan ser analizadas métricamente en el caso de que sea necesario.

A partir de estas imágenes se ha realizado un procesado automático con el programa 123D Catch de Autodesk® con lo que se ha conseguido un modelo 3D mallado y texturizado que se ha utilizado para generar un video.

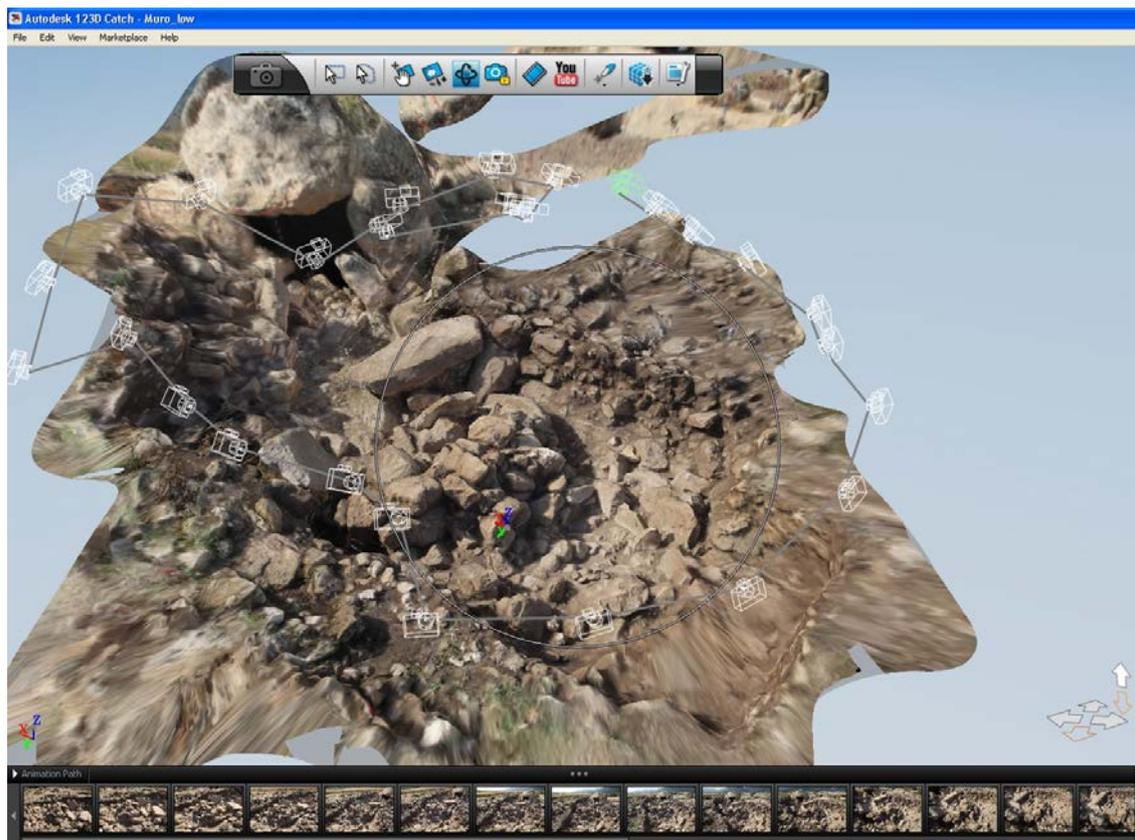


Fig. 8.- Modelo 3D del corredor con textura fotográfica obtenido con el programa 123D Catch ©.

5.3.- Clasificación, archivo y documentación de la información

La información recogida durante la presente campaña se codifica de forma análoga a la de las campañas anteriores con el fin de que pueda integrarse en el conjunto de datos del monumento.

Se ha continuado con el criterio de denominación de los ficheros utilizado previamente, así un nombre como LDGP_HUE12_fmet06_8980.jpg, se encuentra formado por varios datos separados por guiones bajos “_” que hacen referencia a la siguiente información:

1. Productor de los datos, “LDGP”, que indica que han sido obtenidos por el Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio de la UPV-EHU.
2. Proyecto al que pertenecen, “HUE12”, que es el identificador interno asignado al dolmen de La Huesera durante el año 2012.
3. Tipo de documento, “fmet06”, que corresponde a una fotografía métrica obtenida con una combinación de cámara y objetivo que se ha denominado como 06 y que corresponde al certificado de calibración del mismo nombre.
4. Nombre del fichero, “8980”, identificador único del fichero. Este nombre puede ser directamente el que asigna el equipo de captura (en el caso de una fotografía sería el que da por defecto la cámara) o un nombre asignado durante la fase de edición.

5. Tipo de fichero a través de la extensión, “.jpg”, que permite conocer tanto las características del documento (imagen, texto, modelo CAD, ...) y el software necesario para su utilización.

6.

Los tipos de documentos que se contemplan para este proyecto (dato número 3 en la lista anterior) son los que se presentan a continuación:

- fmet06: fotografía métrica con focal de 21 mm y cámara Canon EOS 5D Mark II, fotografías originales.
- documento: informes y textos relacionados con el proyecto.
- modelogeometrico: modelo tridimensional CAD (formatos .dwg y .dxf de Autocad v.2000), contiene también la colección de planos dentro del fichero.
- plano: salida gráfica de cada plano en formato .pdf.
- video: video realizado a partir de la colección de fotografías del corredor.

Las imágenes fotográficas se presentan en dos formatos diferentes: DNG y JPEG. El formato DNG (Digital NeGative) es una variante del formato TIFF (Tagged Image File Format) desarrollado y mantenido por Adobe®, a pesar de ser un formato propietario, sus especificaciones están publicadas y son accesibles de forma libre (se incluyen en la información digital). Este formato permite almacenar la totalidad de la información bruta (*raw*) adquirida por el sensor que es superior a la que se presenta directamente en el monitor y además está preparado para contener información adicional (metadatos) por lo que se considerarán las imágenes máster que se utilizarán como referencia.

El siguiente formato que se presenta es el JPEG (Joint Photographic Experts Group). Éste es un formato comprimido que genera ficheros muy ligeros, al contrario que el DNG que genera ficheros relativamente grandes, por lo que es ideal para la utilización de la información. Al igual que el formato DNG, también permite la inclusión de metadatos (de los que se hablará más adelante) pero la calidad de las imágenes es inferior por lo que deberá recurrirse a los másteres en el caso de necesitar el máximo grado de detalle.

En los párrafos anteriores se han mencionados los metadatos como información adicional (más allá de las celdillas coloreadas que forman la imagen) y que permiten conocer el contexto e interpretar correctamente las imágenes. Esta información es de naturaleza variada, por un lado, se dispone de los características propias de la toma fotográfica (fecha, hora, apertura, tiempo de obturación, marca de la cámara, focal, ...), estos datos se incrustan automáticamente en los ficheros en una serie de campos cuya descripción se engloba en un estándar denominado Exif (Exchangeable Image File format). Por otro lado, hay otro tipo de metadatos, denominados descriptivos, que aportan información sobre aspectos como el autor de la imagen, el tipo de objeto fotografiado o los derechos de reproducción de la imagen, entre otros, en este caso, los metadatos deben incorporarse manualmente posteriormente a la toma (ya que la cámara no dispone de esta información) para lo que se utiliza un conjunto de campos definidos por un estándar denominado IPTC (International Press and

Telecommunication Council). El CD del proyecto incluye la descripción de ambos estándares (Exif e IPTC) en la carpeta “util”.

Las siguientes imágenes muestran los metadatos de las imágenes (capturas de pantalla del software gratuito ExifTool):

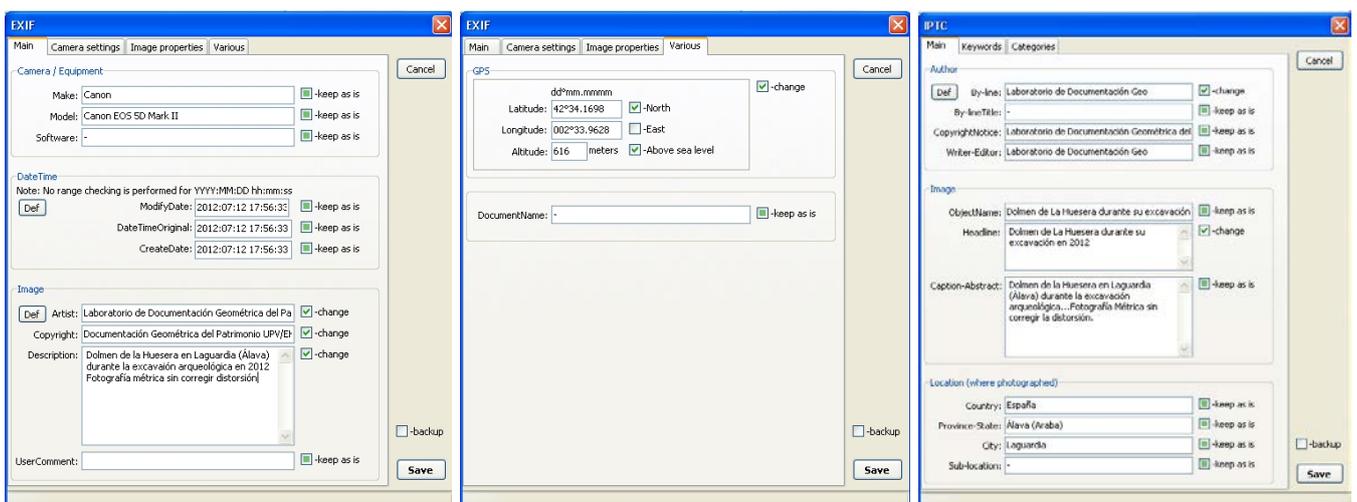
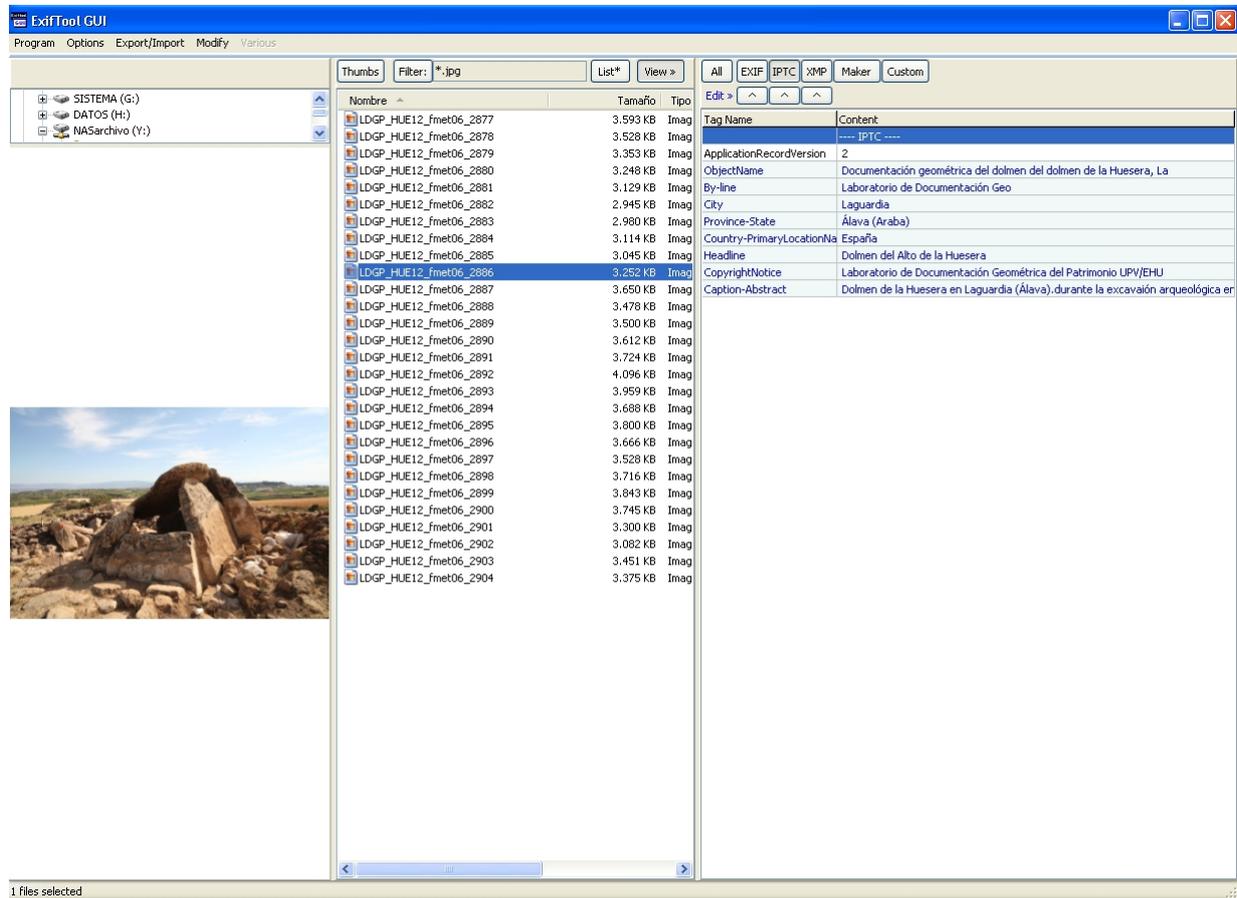


Fig. 9.- Vistas de los metadatos insertados en las fotografías.

El interés de los metadatos no sólo es que un usuario puede acceder a ellos para consultarlos sino que los programas de ordenador son capaces de leerlos y utilizarlos para la clasificación, búsqueda y gestión automática de los datos, facilitando en gran medida la utilización de la información.

Además de las imágenes, el modelo geométrico (fichero CAD) también cuenta con metadatos:

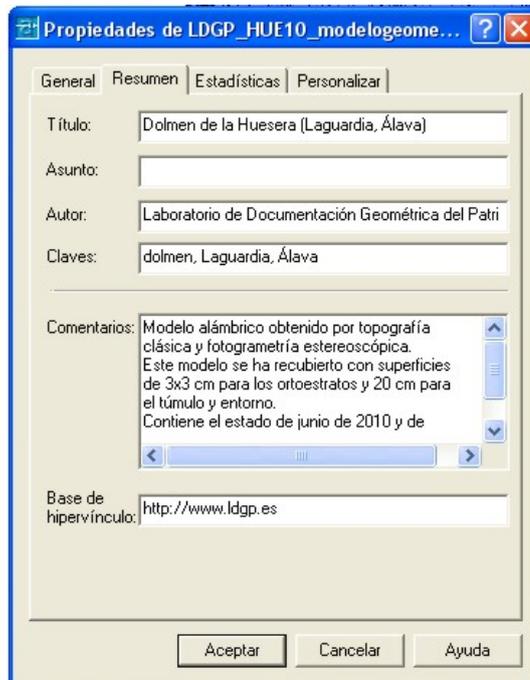


Fig. 10.- Metadatos del modelo geométrico.

6.- Resultados

6.1.- Fotografías

Como se ha indicado, las fotografías se presentan en dos formatos diferentes: DNG, y JPEG para facilitar sus distintos usos con múltiples programas informáticos y facilitar su preservación a lo largo del tiempo.

Por otro lado, las imágenes cuentan con metadatos que permiten su gestión mediante bases de datos.

6.2.- Modelo geométrico

El modelo geométrico contiene la información gráfica tridimensional del dolmen, tanto los perímetros (modelo alámbrico) como las superficies que lo recubren (modelo de superficies). La información está estructurada en capas de forma que puedan seleccionarse en cada momento las que quieren visualizarse.

El modelo contiene tres momentos diferentes del monumento (junio de 2010, enero de 2011 y julio 2012), las capas se han preparado de forma que puedan analizarse tanto de forma conjunta como individualizada de tal manera que las capas de dibujo comienzan por un código que indica el momento al que hacen referencia:

- M00_: capas comunes que corresponden a elementos visibles en todas las fases.
- M01_: capas de elementos que sólo existían en junio de 2010.
- M02_: capas de elementos que sólo eran visibles en enero de 2011.
- M03_: capas correspondientes a la documentación realizada en julio de 2012.

De esta forma, si se quiere analizar el estado correspondiente a junio de 2010 bastará con seleccionar todas las capas que comiencen por “M00” y “M01” desactivando las de “M02”. Por el contrario, si se quiere analizar el estado correspondiente a enero de 2011, las capas que habrá que activar serán “M00” y “M02”, desactivando “M01” y así sucesivamente.

Seguidamente de la indicación del momento al que hace referencia el contenido de la capa, se incluye un código numérico de dos dígitos que indica el tipo de entidad que contiene la capa. Los tipos existentes son:

- 00_: capas auxiliares utilizadas para la maquetación de los planos (*cajetin* y *ventanas_graficas*). Estas dos capas no comienzan por el prefijo “M0?” antes mencionado ya que no hacen referencia a ningún elemento del terreno sino sobre el papel.
- 01_: capas de elementos puntuales y textos, incluye las estaciones de la red topográfica, las dianas utilizadas como puntos de apoyo (separadas en dos capas correspondientes a cada día) y unos puntos tomados en el borde detectado del túmulo en la excavación.

- 02_: capas de elementos lineales correspondientes al modelo alámbrico. Se incluyen también las cuadrículas de referencia arqueológica, tanto la de 1x1 metro del interior de la cámara como la de 4x4 metros del exterior. También se incluyen capas individualizados para las líneas representativas de cada ortostrato y el volumétrico general de los restos del túmulo.
- 03_: capas de elementos superficiales. Se incluyen tres capas por cada ortostrato que contienen las mallas interiores (hacia la cámara), del borde y exteriores, estas mallas son de 3x3 cm. Para modelar el entorno y el túmulo se han utilizado mallas de 20x20 cm.
- 04_: secciones.

Las nuevas capas correspondientes a la campaña de 2012 son las siguientes:

M03_01_puntos				200
M03_02_bloques				230
M03_02_cata				Verde
M03_02_corredor				162
M03_02_estratos				105
M03_02_estructura				205
M03_02_limite_sondeo				11
M03_02_murocorredor				52
M03_02_probable_limitetumulo				130

Fig. 11.- Capas de la campaña 2012.

6.3.- Plano en planta

Para la documentación realizada en esta campaña se ha preparado un único plano en planta a escala 1:50 con los elementos nuevos que se han documentado.

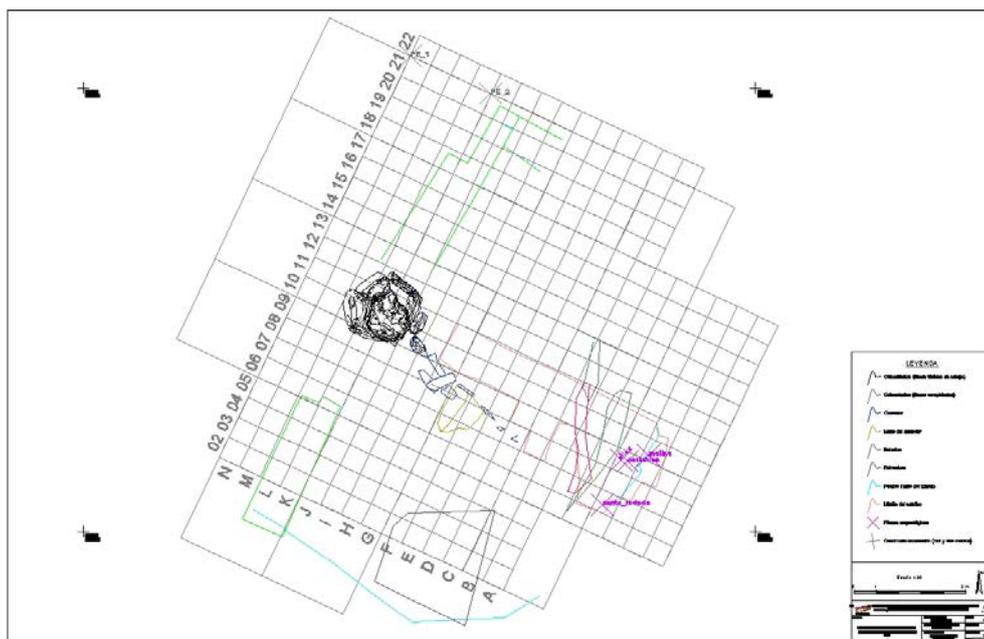


Fig. 12.- Plano en planta de los elementos documentados en 2012.

6.4.- Vídeo

A partir de las fotografías del corredor se ha confeccionado un vídeo que muestra el modelo tridimensional del corredor sin excavar tal como estaba en julio de 2012.

7.- Contenido del CD

El CD del proyecto se organiza según la siguiente estructura:



Fig. 13.- Contenido del CD.

De forma más detallada, la información que se presenta incluye:

- Documentos: copia de la memoria (este documento) en formato .pdf.
- Fotografías: fotografías de la cámara y el corredor en formatos DNG y JPEG.
- Modelo Geométrico: ficheros en formato CAD (.dwg y .dxf) del modelo geométrico, la subcarpeta "logotipos" contiene imágenes que se cargan dentro del fichero CAD. La subcarpeta "planos" contiene la versión .pdf del plano en planta preparado.
- Util: definición de los formatos utilizados para el almacenamiento y metadatos.
- Video: vídeo del corredor.

ANEXOS

Anexo I: Instrumental empleado

A continuación se presenta el certificado de calibración del material topográfico empleado.

Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado 300647080
Fecha 19.02.2010

UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO
E.U.I.T. Ind. e Ing.Tec.Topog.
NIEVES CANO, 12

01006 VITORIA

Número de cliente 50198
Instrumento TCR1205 R300, taquímetro + EDM sin ref.
Nº de Serie 213379
Técnico 120003

Leica Geosystems, s.l.
Autov.Fuencarral-Alcobendas
Km 15'700, nº 24
Edif. Europa 1, Portal 3, 1º
28108 ALCOBENDAS (Madrid)
Teléfono (+34) 91 744 0740
Fax (+34) 91 744 0741
www.leica-geosystems.com

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 24

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.0015	0.0015	0.0015	0.0008
Desviación Vt (Gon)	0.0020	0.0015	0.0015	0.0009
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	2	2mm + 2ppm	2	1.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro láser)	3	3mm + 2ppm	3	2

Patrones empleados:

Ángulos:

Colimador de ejes: Wild n°24ncertidumbre asociado con el patrón: 0.0005 gon)

Distancia:

La base de distancias ha sido calibrada por el Centro Español de Metrología con un taquímetro electrónico de 0,01 mm de resolución, con trazabilidad a patrones nacionales

Comentarios:

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por Leica Geosystems, s.l. Este documento no tiene carácter de calibración.



Leica

Para la documentación fotogramétrica se ha utilizado una cámara Canon EOS-5D Mark II con un objetivo calibrado de 21 mm (denominada “fmet06”) cuyas características geométricas se presentan a continuación:

	fmet06
Modelo	Canon EOS 5D Mark II
Objetivo	21 mm
Focal calibrada	21,9854 mm
Formato	36,5083 x 24,3332 mm [5616 x 3744 celdillas]
Punto principal	x _p : 18,3534 mm y _p : 12,1338 mm
Distorsión Radial	k ₁ : 2,013 · 10 ⁻⁴ k ₂ : -3,532 · 10 ⁻⁷
Software de calibración	Photomodeler Scan (junio 2010)

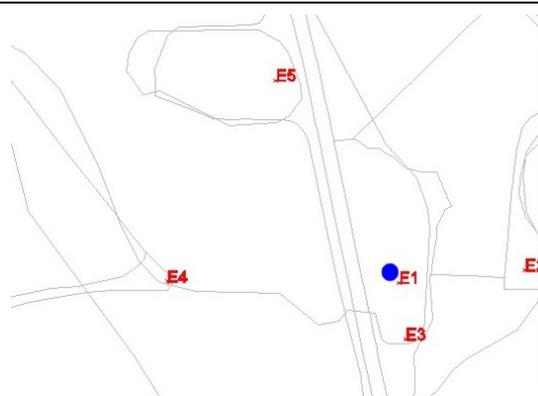
Anexo II: Reseñas de las bases de la red topográfica

	Documentación Geométrica del dolmen de La Huesera (Laguardia, Álava)
---	--

ESTACIÓN:	E1	Coordenadas UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis: 0,999616
FECHA:	2 de marzo de 2010	X = 535616,843	
MUNICIPIO:	Laguardia	Y = 4713101,216	
PROVINCIA:	Álava	Z (ortométrica) = 617,280	

Reseña literal: hito feno (amarillo) situado junto a punto de nivelación en un hito sobre el túmulo a escasos metros al sudeste de la cámara.

NOTA: Esta estación fue eliminada durante la excavación del túmulo.

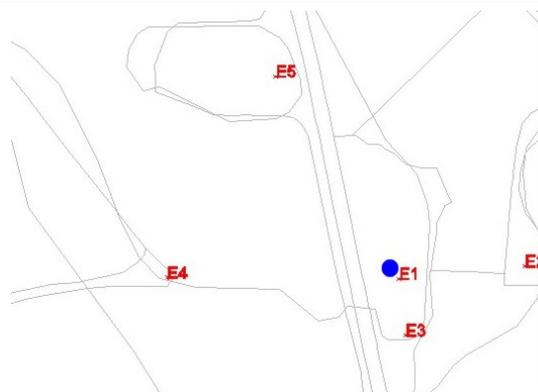




Documentación Geométrica del dolmen de La Huesera (Laguardia, Álava)

ESTACIÓN:	E2	Coordenadas UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis: 0,999616
FECHA:	2 de marzo de 2010	X = 535667,920	
MUNICIPIO:	Laguardia	Y = 4713106,361	
PROVINCIA:	Álava	Z (ortométrica) = 611,435	

Reseña literal: clavo con cruz marcada en la cabeza sobre una roca prominente en un conjunto de bloques de gran tamaño situado unos 50 metros al Este de la cámara del dolmen.



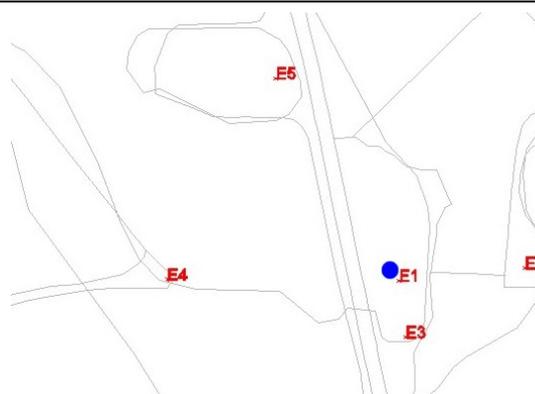


www.ldgp.es

Documentación Geométrica del dolmen de La Huesera (Laguardia, Álava)

ESTACIÓN:	E3	Coordenadas UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis: 0,999616
FECHA:	2 de marzo de 2010	X = 535619,522	
MUNICIPIO:	Laguardia	Y = 4713078,078	
PROVINCIA:	Álava	Z (ortométrica) = 615,693	

Reseña literal: clavo de acero inoxidable sobre roca en un conjunto de bloques entre maleza situado al sur de la explanad sin cultivar donde se encuentra el dolmen, a unos 20 metros de la cámara.

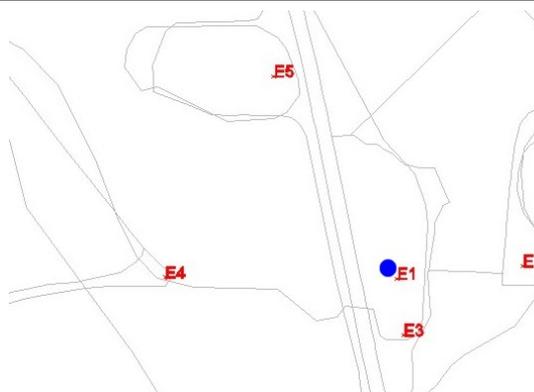




Documentación Geométrica del dolmen de La Huesera (Laguardia, Álava)

ESTACIÓN:	E4	Coordenadas UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis: 0,999616
FECHA:	2 de marzo de 2010	X = 535522,665	
MUNICIPIO:	Laguardia	Y = 4713101,758	
PROVINCIA:	Álava	Z (ortométrica) = 616,788	

Reseña literal: clavo de acero inoxidable con cruz en la cabeza, sobre roca en un amontonamiento situado a unos 90 metros al Oeste de la cámara.



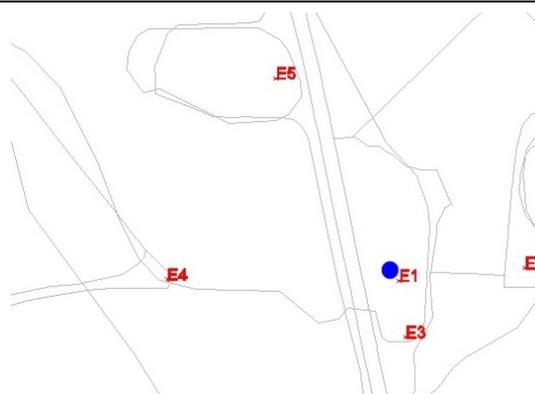


www.ldgp.es

Documentación Geométrica del dolmen de La Huesera (Laguardia, Álava)

ESTACIÓN:	E5	Coordenadas UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis: 0,999616
FECHA:	2 de marzo de 2010	X = 535566,824	
MUNICIPIO:	Laguardia	Y = 4713184,067	
PROVINCIA:	Álava	Z (ortométrica) = 623,077	

Reseña literal: clavo de acero con cruz grabada en la cabeza insertado en una roca en la parte más alta de un montículo de piedras sueltas situado a unos 90 metros al Nornoroeste de la cámara.



PLANO



LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO
Grupo de Investigación en Patrimonio Construido -GPAC- (UPV-EHU)

Centro de investigación Micaela Portilla
C/ Justo Vélez de Elorriaga 1, 01006 Vitoria-Gasteiz (España-Spain).
Tfno: +34 945 013222 / 013264
e-mail: ldgp@ehu.es web: <http://www.ldgp.es>

