

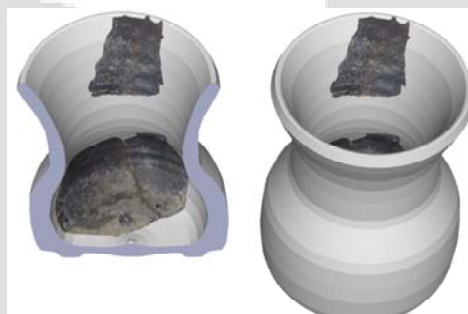


CATÁLOGO DE SERVICIOS:

## LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PATRIMONIO CONSTRUIDO - GPAC (UPV/EHU)

UFI – GLOBAL CHANGE AND HERITAGE (UPV/EHU)



Escala Gráfica 1:20  
0 m 1 2 4 m

Vitoria-Gasteiz, mayo de 2017

C/ Justo Vélez de Elorriaga, 1 (Centro de Investigación Micaela Portilla)  
01006 Vitoria-Gasteiz (Álava).  
Tfno: +34 945 013222 / 013264

e-mail: [ldgp@ehu.eus](mailto:ldgp@ehu.eus) web: <http://www.ldgp.es>



## TABLA DE CONTENIDOS

1. Presentación .....	3
2. Misión y visión.....	4
3. Recursos humanos y equipamiento.....	4
4. Carta de servicios .....	6
4.1.- Trabajos de documentación de elementos patrimoniales .....	6
4.2.- Colaboración y soporte a la investigación .....	12
4.3.- Formación.....	12
5. Proyectos realizados.....	13
6. Información Adicional.....	16

## 1. PRESENTACIÓN

El **Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (LDGP)** de la Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU), es un grupo multidisciplinar de técnicos y profesionales dedicados a la investigación y desarrollo de proyectos de transferencia a la sociedad relativos al registro, representación, gestión, difusión y preservación de la información sobre todo tipo de elementos patrimoniales.

El LDGP forma parte del **Grupo de Investigación en Patrimonio Construido<sup>1</sup> (GPAC)**, grupo reconocido por el Gobierno Vasco y también está integrado en la **Unidad de Formación e Investigación Global Change and Heritage**.

El Laboratorio viene desarrollando su actividad desde 1997, habiendo participado en más de un centenar de proyectos relativos a la documentación de elementos patrimoniales de diversa tipología, como iglesias, castillos, excavaciones arqueológicas y paleontológicas, puentes, imaginería y arte mueble, cuevas, megalitos, icnitas de dinosaurio, etc.; referentes a diferentes etapas históricas desde la prehistoria, pasando por épocas celtibéricas, romana, medieval y moderna hasta elementos contemporáneos. La mayor parte de los trabajos desarrollados se sitúan en el País Vasco y La Rioja aunque también se han realizado proyectos en otras zonas de España e Italia.



Las técnicas e instrumental a emplear parten de una planificación detallada de cada trabajo en la que se definen las metodologías y herramientas a aplicar en función de la finalidad de la documentación, siendo una de las líneas de trabajo más importantes del Laboratorio el

<sup>1</sup> <http://www.ehu.eus/gpac/portal/index.php>

establecimiento y prueba de nuevos métodos de trabajo, adaptados a las necesidades particulares tanto de los propios elementos patrimoniales como de los investigadores.

Otras vías de investigación en curso son la preservación y gestión de la información patrimonial, los modelos virtuales y la Realidad Aumentada, el control de deformaciones y estabilidad de edificios o el desarrollo de instrumentación específica y elementos auxiliares para el registro de información.

Por otro lado, el Laboratorio tiene un compromiso con la difusión y la sensibilización sobre el patrimonio, por este motivo, en la medida en que se obtienen nuevos resultados se van publicando tanto en su página web y el repositorio de la universidad, como en seminarios o artículos de carácter científico, bien en el ámbito topo-cartográfico como histórico o de restauración. La difusión también incluye algunas de las herramientas informáticas que se han ido desarrollando, como solución específica a problemas relativos a la documentación geométrica, y que están disponibles para su uso de forma libre en la web.

## 2. MISIÓN Y VISIÓN

El Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio define su misión y visión de la siguiente forma:

- **VISIÓN:** El Laboratorio desarrolla metodología y establece criterios de intervención en procesos de documentación geométrica del patrimonio con el fin de generar y preservar información relevante sobre el mismo. Adquiriendo el compromiso de asegurar la calidad, tanto de los procesos como de los productos, y de difundir los resultados. Todo ello en aras a propiciar la socialización del conocimiento y la sensibilización sobre el patrimonio.
- **MISIÓN:** Para ello, considera las necesidades de los usuarios presentes y futuros, así como las características de los resultados a obtener para satisfacer dichas necesidades. Selecciona las metodologías e instrumental adecuados a cada proyecto, incluyendo la formación e innovación continua necesarias para su puesta en práctica. Asimismo, define de una forma abierta a la sociedad y conforme a los estándares internacionalmente reconocidos cada una de las fases de los proyectos y los resultados obtenidos, validando sus propuestas mediante contraste tanto en foros científicos como en actividades de divulgación.

## 3. RECURSOS HUMANOS Y EQUIPAMIENTO

La coordinación del Laboratorio corre a cargo de los profesores de la Escuela Universitaria de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz (UPV/EHU) Álvaro Rodríguez y José Manuel Valle y cuenta con la participación de otros docentes de esta misma escuela, todos ellos

vinculados con los estudios de Geomática y Topografía aunque con diferentes ámbitos de especialización. Se cuenta además con varios colaboradores externos, formados en el Laboratorio y que actualmente desarrollan sus respectivas actividades profesionales en diferentes campos relacionados con la geomática (SIG, obra civil, modelado 3D, cartografía web, etc.) y que, de manera habitual, colaboran en los proyectos que desarrolla el Laboratorio aportando su experiencia y capacidad de trabajo.

Actualmente el Laboratorio se encuentra ubicado en un despacho situado en el edificio Micaela Portilla del campus de Álava, integrado dentro del espacio asignado al Grupo de Investigación en Patrimonio Construido (GPAC). Dispone de 4 puestos de trabajo (ordenadores con software específico para el tratamiento de información gráfica y geográfica) además de un equipo específico para la restitución de pares fotogramétricos digitales y un servidor. Asimismo, se cuenta con un almacén para el material de campo, situado en el mismo edificio.

Respecto al mencionado instrumental para el trabajo de campo, se trabaja con 2 estaciones totales, un equipo GNSS para el posicionamiento por satélite y equipamiento fotográfico (diversas cámaras fotográficas hasta 50 megapíxeles y objetivos calibrados). Asimismo, se cuenta con experiencia en el manejo y tratamiento de datos procedentes de otros equipos más específicos como escáneres láser o helicópteros radiocontrolados – drones- que pueden ser empleados en los proyectos que así lo requieran.

En lo que se refiere al software, se emplea una amplia gama de programas para atender las diferentes fases de procesamiento de la información, preparación de productos y gestión de la información que incluyen: programas de CAD, tratamiento de nubes de puntos, fotogrametría, SIG, etc.

## 4. CARTA DE SERVICIOS

Los servicios ofertados por el Laboratorio se distribuyen en tres áreas:

- 1) Trabajos de documentación de elementos patrimoniales.
- 2) Colaboración y soporte a la investigación.
- 3) Formación.

### 4.1.- TRABAJOS DE DOCUMENTACIÓN DE ELEMENTOS PATRIMONIALES

Los trabajos de documentación de elementos patrimoniales parten siempre de una definición de necesidades que se contrasta con los recursos disponibles (económicos, temporales, materiales, etc.) así como con las especificidades del elemento patrimonial y el contexto de la actuación. Con todo ello, se elabora un anteproyecto que plantea una propuesta de registro de datos y productos a obtener. Esta propuesta, acompañada del correspondiente presupuesto, será presentada al cliente para su discusión y será la base que definirá las condiciones técnicas del trabajo a realizar.

Para dar soporte al proyecto, se firmará un contrato a través de una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la Universidad. Con esta modalidad, es posible contratar los servicios del Laboratorio tanto por cualquier miembro de la propia Universidad como por administraciones, empresas privadas o particulares.

Es posible establecer un contrato directamente con el Laboratorio de forma individual o con un grupo más amplio integrado al Laboratorio junto con otros investigadores, grupos o servicios generales de la Universidad en el caso de que se requieran productos que abarquen múltiples áreas.

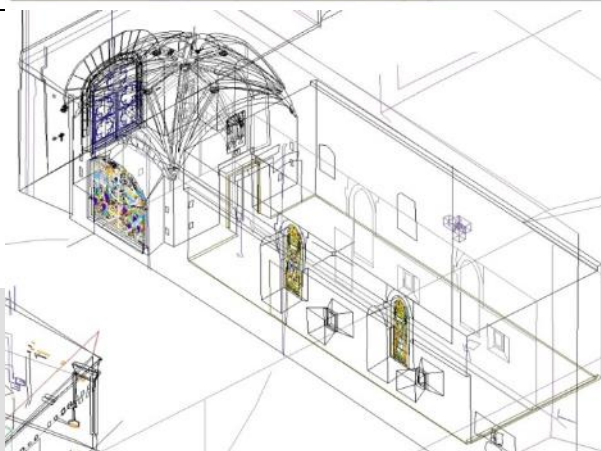
Como parte de su carácter innovador, el Laboratorio acepta trabajos con un alto grado de experimentalidad, en los cuales no exista definida de antemano ninguna metodología de trabajo contrastada para su ejecución y en los que el desarrollo de este tipo de metodologías sea parte del propio encargo. Por otro lado, es preciso mencionar que, en línea con su vocación de formación, el Laboratorio tiene un compromiso con la difusión de las metodologías de trabajo y la sociabilización y la puesta en valor del patrimonio por lo que está especialmente interesado en proyectos que consideren estos cometidos.

A continuación se muestran algunos ejemplos de productos que pueden ser generados:

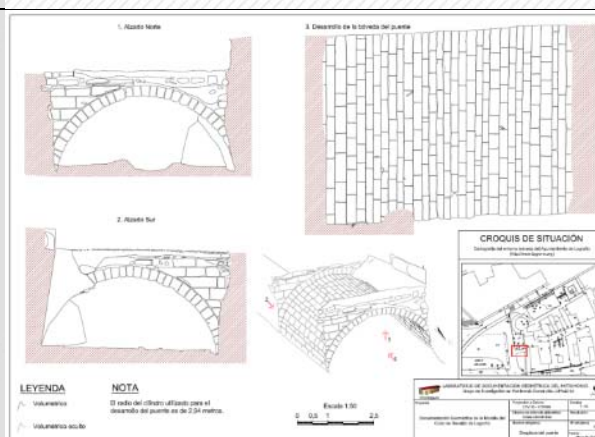
Seguimiento de excavaciones arqueológicas: establecimiento de la red de referencia, documentación de las diferentes Unidades Estratigráficas y niveles de excavación.



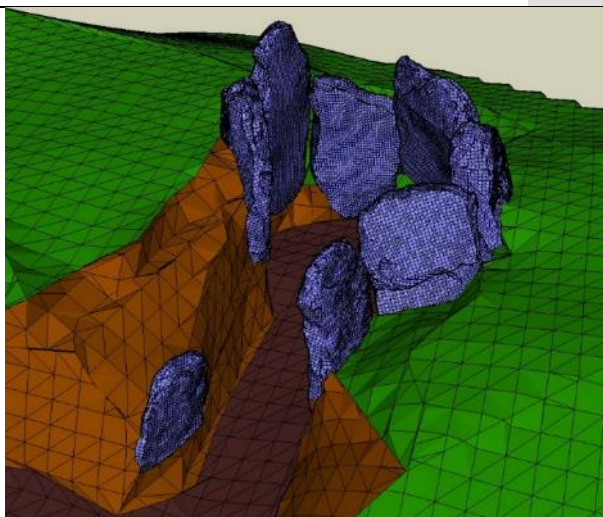
Modelos vectoriales alámbricos tridimensionales obtenidos por técnicas topográficas, así como las colecciones de planos, secciones y vistas necesarias para la correcta interpretación del elemento patrimonial.



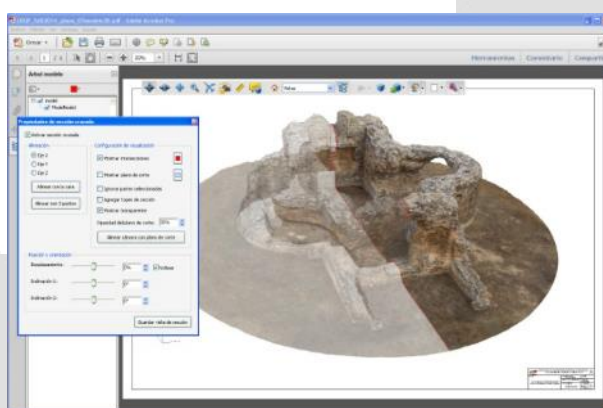
Creación de colecciones fotográficas y restitución de pares estereoscópicos.



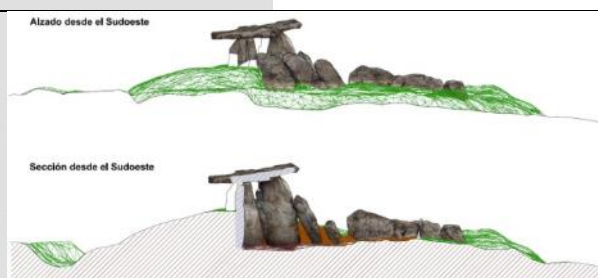
Modelado 3D de superficies.



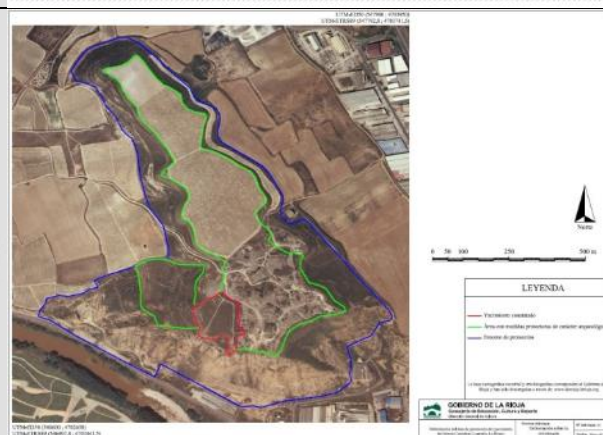
Modelos 3D con texturas  
fotográficas.

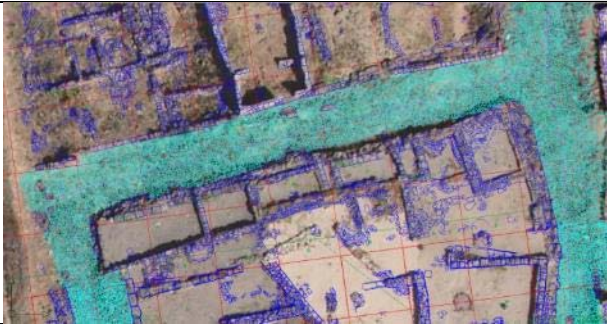


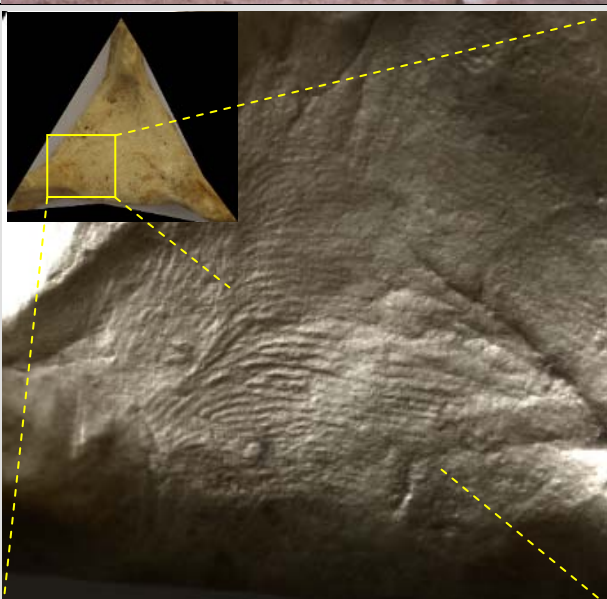


Vistas ortográficas con texturas  
fotográficas.

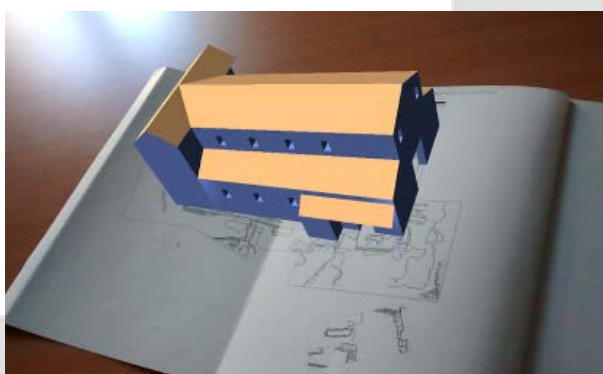


Edición de cartografía a diferentes  
escalas.

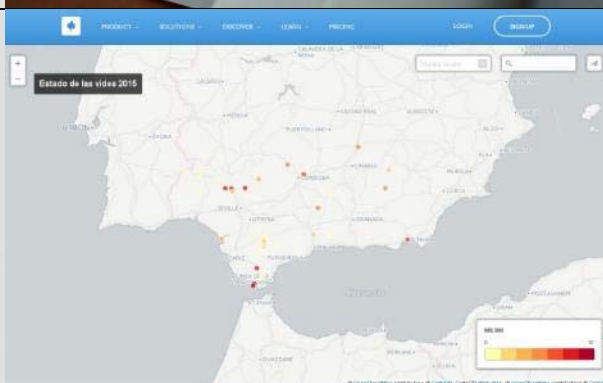


<p>Integración de diferentes fuentes de información para la creación de nuevos productos cartográficos, así como su adaptación a Sistemas de Información Geográfica.</p>	
<p>Modelos 3D a partir de nubes de puntos.</p>	
<p>Recreación virtual a partir de hipótesis.</p>	
<p>Aplicación de técnicas RTI (<i>Reflectance Transmision Imaging</i>), para la detección de elementos de escaso relieve en elementos patrimoniales</p>	

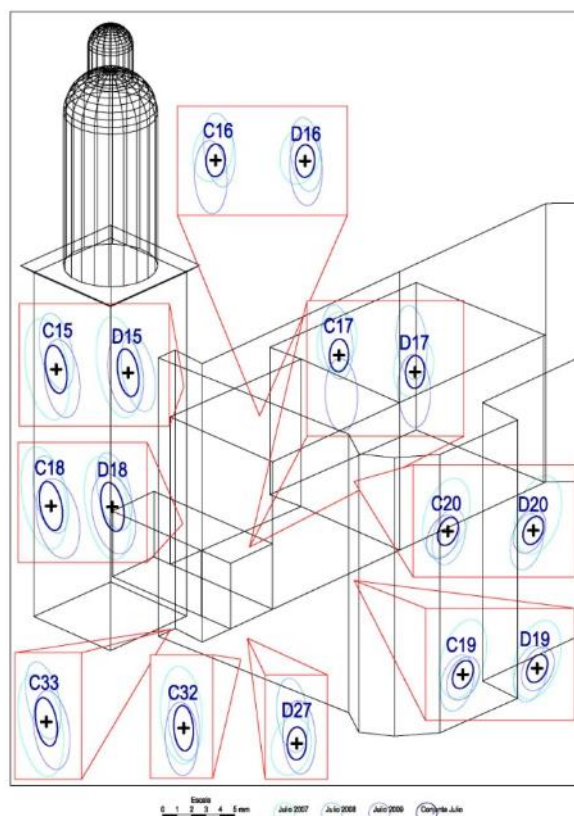
Aplicaciones de realidad Aumentada.



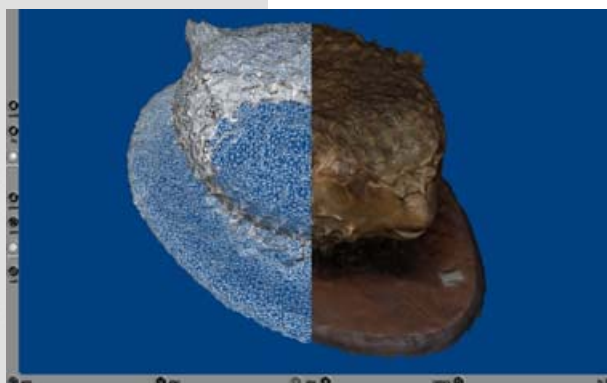
Cartografía web y aplicaciones basadas en Infraestructuras de Datos Espaciales.



Control geométrico de edificios.



Documentación fotográfica, escaneado y modelado 3D de piezas arqueológicas y colecciones de museos.



Documentación fotográfica aérea  
mediante drones



#### 4.2.- COLABORACIÓN Y SOPORTE A LA INVESTIGACIÓN

El Laboratorio puede servir como apoyo a diferentes equipos de investigación o investigadores individuales, -tanto de la propia Universidad del País Vasco (UPV/EHU) como de cualquier otra universidad o centro- en aspectos relativos a la representación geográfica de fenómenos y establecimiento de relaciones espaciales, modelado tridimensional o la gestión de la información (clasificación, preservación, re-utilización y control de uso).

A este respecto, se cuenta con experiencias diversas en ámbitos como la Geología, la Agricultura, la Biología o la Lingüística, habiendo desarrollado colaboraciones, entre otras, con las Universidades de La Rioja, Pública de Navarra o Sevilla, e internacionalmente con la HafenCity Universität de Hamburgo, Vilnius University, Universidad de Siena y National Technical University of Athens.

También es posible acceder al equipamiento del Laboratorio mediante alquiler o cesión.

#### 4.3.- FORMACIÓN

El Laboratorio es un espacio abierto a la formación de alumnado de grado y máster. A lo largo de estos años han pasado por él más de 40 alumnos de diferentes nacionalidades para la realización de proyectos fin de grado/máster, prácticas y tesis doctorales. En consecuencia, las solicitudes de realización de intercambios académicos y estancias de investigación de carácter nacional e internacional son bienvenidas.

Por otro lado, existe un gran interés en la formación no universitaria para institutos de educación secundaria, colegios profesionales, empresas, o cualquier colectivo interesado en los aspectos relativos a la Documentación Geométrica del Patrimonio.

## 5. PROYECTOS REALIZADOS

En la siguiente lista se muestran algunos de los elementos patrimoniales en los que se ha intervenido, agrupados en función de su tipología y ordenados por orden consecutivo a su realización.

### Iglesias y Monasterios



- Asunción (Ullibarri de los Olleros, Álava)
- Santa Eulalia (Gámiz, Álava)
- San Andrés de Astigarribia (Mutiku, Gipuzkoa)
- San Martín (Arlucea, Álava)
- Asunción (Viñaspre, Álava)
- San Vicente (Vitoria-Gasteiz, Álava)
- Basílica de San Prudencio de Armentia (Vitoria-Gasteiz, Álava)
- San Esteban (Ribera de Valderejo, Álava)
- Refectorio Mayor del Monasterio de Yuso (San Millán de la Cogolla, La Rioja)
- Santa Eulalia (Vitoria, Álava).
- Iglesia medieval de Tuscolo (Lazio, Italia)
- Antigua hospedería y aposentos del arcediano del Monasterio de la Estrella (San Asensio, La Rioja)
- Santa María de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)
- Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce (Clavijo, La Rioja)
- Santuario de Santa María del Yermo (Laudio/Llodio, Álava)
- Grafitos del claustro del Monasterio de San Millán de la Cogolla, de Yuso (La Rioja)

### Ermitas



- San Julián y Santa Basilisa (Zalduondo, Álava)
- Andra Mari (Ullibarri-Arana, Álava)
- Larrauri (Urarte, Álava)
- Vera Cruz (Durango, Bizkaia)
- San Antonio (Erandio, Bizkaia)
- Humilladero de Briñas (Briñas, La Rioja)
- La Concepción (Enciso, La Rioja)
- Virgen del Tajo (Camporvín, La Rioja)

### Murallas



- Lienzo interior y perímetro (Labraza, Álava)
- Cementerio e iglesia de Santa María (Orduña, Bizkaia)
- Muralla de Vitoria-Gasteiz (Vitoria-Gasteiz, Álava)
- Contrebia Leucade (Aguilar del Río Alhama, La Rioja)
- Murallas de Hondarribia (Hondarribia, Gipuzkoa)
- Cubo del Revellín (Logroño, La Rioja)

### Fuentes



- Fuente del Moro (Labraza, Álava)
- Fuente Medieval (Viñaspre, Álava)
- Fuente Arcaica de Tusculum (Lazio, Italia)
- Ninfeo (Alfaro, La Rioja)

## Excavaciones



- Catedral de Santa María (Vitoria-Gasteiz, Álava)
- Antiguo instituto (Laguardia, Álava)
- Santuario de la Encina (Artziniega, Álava)
- Calagurris Iulia (Calahorra, La Rioja)
- Graccuris (Alfaro, La Rioja)
- Tusculum (Lazio, Italia)
- Mariturri (Vitoria-Gasteiz, Álava)
- Castillo de los Monjes (Lumbreras, La Rioja)
- Convento de Valbuena (Logroño, La Rioja)
- El Mandalor (Legarda, Navarra)
- Contrebia Leucade (Aguilar del Río Alhama, La Rioja)
- La Noguera (Tudelilla, La Rioja)
- Cerro de San Miguel (Arnedo, La Rioja)
- Teatro romano (Córdoba, Córdoba)
- Solar de las Galerías "La Ideal" (Logroño, La Rioja)
- Solar entre las calles Rúa Vieja y San Nicolás (Logroño, La Rioja)
- Monte Cantabria (Logroño, La Rioja)
- Iglesia del Monasterio de Yuso (San Millán de la Cogolla, La Rioja)
- Poblado de la Hoya (Laguardia, Álava)
- Plaza de Santa María (Vitoria-Gasteiz)
- Frente de trincheras de la Guerra Civil en el monte San Pedro (Amurrio, Álava)

## Imágenes



- Pinturas murales de la parroquia de Santa María (Déliza, Álava)
- Apostolado de la Iglesia de San Pedro (Vitoria-Gasteiz, Álava)
- Retablo mayor de la Capilla de la Universidad de Oñati (Oñati, Gipuzkoa).
- Fachada del Convento de Madre de Dios (Logroño, La Rioja).
- Portada de los Hierros de la Catedral de Valencia (Valencia, Valencia).
- Portada "de los abuelos" de la iglesia de San Juan (Laguardia, Álava).
- Apostolado y Piedad del exterior del Monasterio de Arantzazu (Oñati, Gipuzkoa).

## Castillos



- Castillo de Lanos (Ocio, Álava).
- Castillo y poblado de Portilla (Portilla, Álava).
- Aitz Txiki (Abadiño, Bizkaia).
- Castillo de Cornago (Cornago, La Rioja).
- Alcázar (Nájera, La Rioja).
- Castillo del Castro de Bilibio (Haro, La Rioja).

### Torres y Palacios



- Casa-torre de los Hurtado-Mendoza (Martido, Álava).
- Caserío Landeta (Aretxabaleta, Gipuzkoa).
- Torre de los Orgaz (Fontecha, Álava).
- Torre de Martiartu (Erandio, Bizkaia).
- Palacio de Salazar (Manzanos, Álava).
- Torre de Láriz (Durango, Bizkaia).
- Torre de Muñatones (Muskiz, Bizkaia).
- Palacio de los Condestables (Casalarreina, La Rioja).

### Puentes



- Puente Viejo (Armiñón, Álava).
- Puente Medieval (Nanclares de la Oca, Álava).
- Puente de Ajoain (Legorreta, Gipuzkoa).
- Venta de Piqueras (Lumbreras, La Rioja).
- Puente de Mantible –Logroño (La Rioja), Lanciego (Álava)-

### Paleontología, cuevas y megalitos



- Huellas de dinosaurio (Enciso, La Rioja).
- Cueva de Praile Aitz I (Deba, Gipuzkoa).
- Cueva de Santimamiñe (Kortezubi, Bizkaia).
- Yacimiento “in situ” (Ambrona, Soria).
- Dolmen de El Montecillo (Villabuena de Álava, Álava).
- Dolmen del Alto de la Huesera (Laguardia, Álava).
- Dolmen de la Chabola de la Hechicera (Elvillar, Álava).

### Varios



- Centro histórico del Valle de Otxandio (Otxandio, Bizkaia).
- Presa romana de “La Degollada” (Calahorra, La Rioja).
- *Tabula Ansata* de la Casa del Oculista (Calahorra, La Rioja).
- Ferrería de Bolunburu (Zalla, Bizkaia).
- Eras (Villoslada de Cameros, La Rioja).
- Restos de la prensa de sidra del caserío Goikoetxea (Laudio/Llodio, Álava).
- Mausoleo romano de “La Sinagoga” (Sádaba, Zaragoza).
- Vía del Iregua en las proximidades de Viguera (La Rioja).

## 6. INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede obtenerse información adicional sobre los resultados de la investigación realizada en el Laboratorio, así como de sobre los proyectos realizados y actualmente en curso del Laboratorio en los siguientes medios:

Web:



[www.ldgp.es](http://www.ldgp.es)

Repositorio de la UPV/EHU (ADDI):



<https://addi.ehu.es/handle/10810/5483>

Base de datos (Publicaciones)

Álvaro Rodríguez (ARM), José Manuel Valle (JMV)

Dialnet: [ARM](#) [JMV](#)

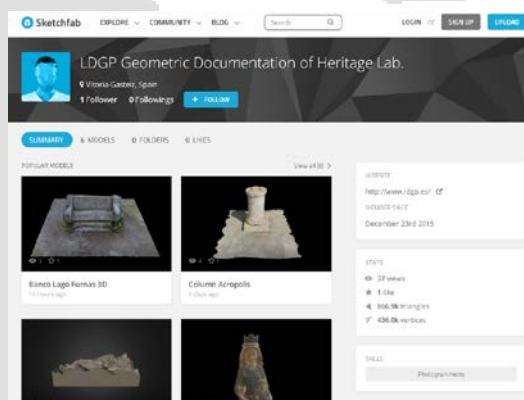
Orcid: [ARM](#) [JMV](#)

Scopus: [ARM](#) [JMV](#)

WoK: [ARM](#) [JMV](#)

Google Scholar: [ARM](#) [JMV](#)

Sketchfab (repositorio de modelos 3D):



<https://sketchfab.com/ldgp>

**Álvaro Rodríguez Miranda y/o José Manuel Valle Melón**

Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio

Grupo de Investigación en Patrimonio Construido (UPV/EHU)

C/ Justo Vélez de Elorriaga, 1 (Centro de Investigación Micaela Portilla)

01006, Vitoria-Gasteiz (Álava)

tel: +34 945 01 32 22 / 945 01 32 64

fax: +34 945 01 32 70

cor-e: [ldgp@ehu.es](mailto:ldgp@ehu.es)

web: <http://www.ldgp.es> // <http://www.ehu.es/docarg>