



LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO
Grupo de Investigación en Arqueología de la Arquitectura (UPV-EHU)



UPV EHU

Aulario de las Nieves, edificio de Institutos Universitarios
C/ Nieves Cano 33, 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

11-1

Información general / General information		
ELEMENTO:	R_Clavijo_SanPrudencio	:ELEMENT
TITULO:	Intensive Program ERASMUS: TOPCART. Geometric Documentation of the Heritage (report of activities 2010-2011)	:TITLE
FECHA:	marzo 2012 / March 2012	:DATE
NUMERO:	LDGP_mem_011-1	:NUMBER
IDIOMA:	español e inglés / Spanish and English	:LANGUAGE


Resumen	
TITULO:	Programa intensivo ERASMUS: TOPCART. Documentación Geométrica del Patrimonio (memoria de actividades 2010-2011)
DESCRIPCION GEOMÉTRICA:	Ruinas del Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce (Clavijo, La Rioja). Situadas en la ladera sur del monte con una pendiente considerable se encuentran los restos de los diferentes edificios monásticos en un área de unos 200 metros de largo por 60 de ancho. Aún son identificables algunos espacios como la iglesia o las celdas y quedan en pie muros de varios metros de altura.
DOCUMENTACION:	<p>El objetivo principal que se persigue en este proyecto es el intercambio de metodológico práctico, en materias afines a la medida y la representación del patrimonio, entre profesores y fundamentalmente alumnos, de diferentes países.</p> <p>Para la consecución de este fin se ha contado con la participación de un grupo de 56 alumnos y 10 profesores de (Alemania, Italia, Grecia, Lituania y España). Las actividades se han centrado en el desarrollo de proyectos concretos de documentación dentro del Monasterio de San Prudencio (La Rioja, España). En él se han aplicado técnicas digitales de registro de información geométrica, constituidas por receptores GPS, estaciones totales topográficas, escáneres láser y sistemas fotogramétricos.</p> <p>Los datos obtenidos se han documentado y procesado con el fin de obtener las representaciones cartográficas y modelos virtuales de representación que pueden ser difundidas por medio de Internet.</p> <p>Como resultados se pretenden: un conjunto de registros métricos del momento de la intervención, modelos gráficos de difusión e informes técnicos sobre el monumento.</p>
TECNICAS:	topografía, fotogrametría, GPS, laser escáner, arqueología de la arquitectura
PRODUCTOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Colección de fotografías (documentación y métricas) • Nubes de puntos. • Modelo tridimensional vectorial. • Modelo tridimensional mallado. • Modelo virtual con textura fotográfica. • Ortoimágenes. • Planos (planta, alzados, perspectivas y secciones).
DESCRIPTORES NATURALES:	patrimonio, monasterio, topografía, fotogrametría, láser escáner, arqueología de la arquitectura
DESCRIPTORES CONTROLADOS:	<p>(Procedentes del Tesoro UNESCO [http://databases.unesco.org/thessp/])</p> <p>Patrimonio Cultural, Reconocimiento Topográfico, Fotogrametría, Edificio Religioso, Arqueología</p>

Abstract	
TITLE:	Intensive Program ERASMUS: TOPCART. Geometric Documentation of the Heritage (report of activities 2010-2011)
GEOMETRIC DESCRIPTION:	Remains of the former San Prudencio's Monastery on Mount Laturce (Clavijo, La Rioja, Spain). The impressive ruins of the Monastery are on the Southern slope of the hill in an area of around 200 by 60 meters. Some walls are still several meters high and there are buildings that can still be identified by their functionality, such as the church or the cells.
DOCUMENTATION:	<p>The main objective this project is looking for is the exchange of practical methodologies, in topics related with the measure and representation of heritage, between teachers and specially students from different countries. For the achievement of this aim we counted with the participation of a group of 56 students and 10 lecturers from Germany, Italy, Greece, Lithuania and Spain. Activities focused on the development of concrete projects in documentation of heritage, at the San Prudencio's Monastery. In this site, digital techniques for the acquisition of geometric information from GPS equipment, surveying total stations, laser scanner and photogrammetric systems were put into practice. Obtained data were processed as follows: first of all, they were documented by adding necessary metadata in order to ensure their use in the future, then, processed to obtain cartographic representations and virtual models which can be distributed on the Internet.</p> <p>As results we present: documentation and metric data, graphic models, plans and technical reports on the monument.</p>
METHODOLOGIES:	surveying, photogrammetry, GPS, laser scanner, building archaeology
PRODUCTS:	<ul style="list-style-type: none"> • Photographs (documentation and metric). • Point clouds. • Wireframe three-dimensional model. • Meshed three-dimensional model. • Virtual model with photographic textures. • Orthoimages. • Plans, elevations, cross-sections, perspective views.
NATURAL KEYWORDS:	heritage, monastery, surveying, photogrammetry, laser scanner, building archaeology
CONTROLLED KEYWORDS:	<p>(From the UNESCO's thesaurus [http://databases.unesco.org/thesaurus/])</p> <p>Cultural Heritage, Surveying, Photogrammetry, Religious Buildings, Archaeology</p>

Localización / Placement		
ELEMENTO PATRIMONIAL:	Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce	:HERITAGE ELEMENT
MUNICIPIO:	Clavijo, La Rioja, España/Spain (Getty TGN: 4002706 / 7337230)	:MUNICIPALITY
COORDENADAS:	EPSG:4326 WGS84/LatLong 42.347283,-2.413575	:COORDINATES

Equipo de trabajo / Team

EQUIPO:		:TEAM				
	<table border="0"><thead><tr><th data-bbox="343 257 798 324">Universidad del País Vasco (UPV-EHU) – Spain</th><th data-bbox="798 257 1252 324">National Technical University of Athens (NTUA) – Greece</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="343 324 798 705"><p><u>José Manuel VALLE MELÓN</u> <u>Álvaro RODRÍGUEZ MIRANDA</u> Alaitz GALÁN JIMÉNEZ Pablo IBÁÑEZ DE ELEJALDE LANDA Teresa ÍÑIGO ÍÑIGO María MEDRANO ZABALA Raquel MÉNDIZ MATEO Miguel MORENO GONZÁLEZ Pablo PÉREZ VIDIELLA Unai QUINTANA SALAZAR Sandra UCEDA QUEIRÓS Argiñe VARELA AGUADO</p></td><td data-bbox="798 324 1252 705"><p><u>Andreas GEORGOPOULOS</u> Angeliki BREGIANNI Dimitrios DIMITRIOU Christina GINTZOU Antonios KALINYKTATIS Christina KARAKIZI Despina KARAVIA Alexandra LELLI Ismini-Eleni LOKKA Ioulia MARKOU Alexandros-Theofilos THOMAIDIS</p></td></tr></tbody></table>	Universidad del País Vasco (UPV-EHU) – Spain	National Technical University of Athens (NTUA) – Greece	<p><u>José Manuel VALLE MELÓN</u> <u>Álvaro RODRÍGUEZ MIRANDA</u> Alaitz GALÁN JIMÉNEZ Pablo IBÁÑEZ DE ELEJALDE LANDA Teresa ÍÑIGO ÍÑIGO María MEDRANO ZABALA Raquel MÉNDIZ MATEO Miguel MORENO GONZÁLEZ Pablo PÉREZ VIDIELLA Unai QUINTANA SALAZAR Sandra UCEDA QUEIRÓS Argiñe VARELA AGUADO</p>	<p><u>Andreas GEORGOPOULOS</u> Angeliki BREGIANNI Dimitrios DIMITRIOU Christina GINTZOU Antonios KALINYKTATIS Christina KARAKIZI Despina KARAVIA Alexandra LELLI Ismini-Eleni LOKKA Ioulia MARKOU Alexandros-Theofilos THOMAIDIS</p>	
Universidad del País Vasco (UPV-EHU) – Spain	National Technical University of Athens (NTUA) – Greece					
<p><u>José Manuel VALLE MELÓN</u> <u>Álvaro RODRÍGUEZ MIRANDA</u> Alaitz GALÁN JIMÉNEZ Pablo IBÁÑEZ DE ELEJALDE LANDA Teresa ÍÑIGO ÍÑIGO María MEDRANO ZABALA Raquel MÉNDIZ MATEO Miguel MORENO GONZÁLEZ Pablo PÉREZ VIDIELLA Unai QUINTANA SALAZAR Sandra UCEDA QUEIRÓS Argiñe VARELA AGUADO</p>	<p><u>Andreas GEORGOPOULOS</u> Angeliki BREGIANNI Dimitrios DIMITRIOU Christina GINTZOU Antonios KALINYKTATIS Christina KARAKIZI Despina KARAVIA Alexandra LELLI Ismini-Eleni LOKKA Ioulia MARKOU Alexandros-Theofilos THOMAIDIS</p>					
	<table border="0"><thead><tr><th data-bbox="343 705 798 772">HafenCity Universität Hamburg (HCU) – Germany</th><th data-bbox="798 705 1252 772">Universidad Politécnica de Madrid (UPM) – Spain</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="343 772 798 1198"><p><u>Carlos ACEVEDO PARDO</u> <u>Thomas SCHRAMM</u> Lukas BERGMANN Jan DAWIDZINSKI Gesa Mareike HOLZ Jörg MÜNCHOW Daniel OMELANOWSKY Maya PIEPENBREIER Cosima PRELLE Julia SCHMIDT Nils TIETGEN Felix TSCHIRSCHWITZ Robert WANJA Annemarie WISBAR</p></td><td data-bbox="798 772 1252 1198"><p><u>Mercedes FARJAS ABADÍA</u> <u>Arturo ZAZO FERRERAS</u> Marta CALANCHA PAREDES Pablo DE LA PRESA RODRÍGUEZ Marcos GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ Raúl MARTÍNEZ GARRIDO Adrián MUÑOZ GONZÁLEZ Jorge Miguel PUIG JIMÉNEZ</p></td></tr></tbody></table>	HafenCity Universität Hamburg (HCU) – Germany	Universidad Politécnica de Madrid (UPM) – Spain	<p><u>Carlos ACEVEDO PARDO</u> <u>Thomas SCHRAMM</u> Lukas BERGMANN Jan DAWIDZINSKI Gesa Mareike HOLZ Jörg MÜNCHOW Daniel OMELANOWSKY Maya PIEPENBREIER Cosima PRELLE Julia SCHMIDT Nils TIETGEN Felix TSCHIRSCHWITZ Robert WANJA Annemarie WISBAR</p>	<p><u>Mercedes FARJAS ABADÍA</u> <u>Arturo ZAZO FERRERAS</u> Marta CALANCHA PAREDES Pablo DE LA PRESA RODRÍGUEZ Marcos GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ Raúl MARTÍNEZ GARRIDO Adrián MUÑOZ GONZÁLEZ Jorge Miguel PUIG JIMÉNEZ</p>	
HafenCity Universität Hamburg (HCU) – Germany	Universidad Politécnica de Madrid (UPM) – Spain					
<p><u>Carlos ACEVEDO PARDO</u> <u>Thomas SCHRAMM</u> Lukas BERGMANN Jan DAWIDZINSKI Gesa Mareike HOLZ Jörg MÜNCHOW Daniel OMELANOWSKY Maya PIEPENBREIER Cosima PRELLE Julia SCHMIDT Nils TIETGEN Felix TSCHIRSCHWITZ Robert WANJA Annemarie WISBAR</p>	<p><u>Mercedes FARJAS ABADÍA</u> <u>Arturo ZAZO FERRERAS</u> Marta CALANCHA PAREDES Pablo DE LA PRESA RODRÍGUEZ Marcos GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ Raúl MARTÍNEZ GARRIDO Adrián MUÑOZ GONZÁLEZ Jorge Miguel PUIG JIMÉNEZ</p>					
	<table border="0"><thead><tr><th data-bbox="343 1198 798 1265">Università degli Studi di Siena – Italy</th><th data-bbox="798 1198 1252 1265">Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas (VGTU) - Lithuania</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="343 1265 798 1646"><p><u>Roberto PARENTI</u> Andrea ARRIGHETTI Pietro CACIAGLI Chiara Maria D'ANNA Antonella FURNO Piero GILENTO Clara NERUCCI Rossella PANSINI Nicolò PINI Mariacarmela SESSA</p></td><td data-bbox="798 1265 1252 1646"><p><u>Eimuntas Kazimieras PARŠELIŪNAS</u> <u>Romuald OBUCHOVSKI</u> Asta APANAČIŪTĖ Vytautas AUSKALNIS Ovidija CEPAITĖ Ignas DAUGĖLA Julija JUŠKEVIČIŪTĖ Darius KATILIUS Natalja KULDO Viktor NAREIKO Dominykas ŠLIKAS</p></td></tr></tbody></table>	Università degli Studi di Siena – Italy	Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas (VGTU) - Lithuania	<p><u>Roberto PARENTI</u> Andrea ARRIGHETTI Pietro CACIAGLI Chiara Maria D'ANNA Antonella FURNO Piero GILENTO Clara NERUCCI Rossella PANSINI Nicolò PINI Mariacarmela SESSA</p>	<p><u>Eimuntas Kazimieras PARŠELIŪNAS</u> <u>Romuald OBUCHOVSKI</u> Asta APANAČIŪTĖ Vytautas AUSKALNIS Ovidija CEPAITĖ Ignas DAUGĖLA Julija JUŠKEVIČIŪTĖ Darius KATILIUS Natalja KULDO Viktor NAREIKO Dominykas ŠLIKAS</p>	
Università degli Studi di Siena – Italy	Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas (VGTU) - Lithuania					
<p><u>Roberto PARENTI</u> Andrea ARRIGHETTI Pietro CACIAGLI Chiara Maria D'ANNA Antonella FURNO Piero GILENTO Clara NERUCCI Rossella PANSINI Nicolò PINI Mariacarmela SESSA</p>	<p><u>Eimuntas Kazimieras PARŠELIŪNAS</u> <u>Romuald OBUCHOVSKI</u> Asta APANAČIŪTĖ Vytautas AUSKALNIS Ovidija CEPAITĖ Ignas DAUGĖLA Julija JUŠKEVIČIŪTĖ Darius KATILIUS Natalja KULDO Viktor NAREIKO Dominykas ŠLIKAS</p>					

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> <div style="text-align: center;">  </div>	:RIGHTS
OTROS:	<p>Los datos corresponden a una actividad académica colaborativa financiada por la Unión Europea a través del programa ERASMUS (2009-1-ES1-ERAIP-0013 / 2010-1-ES1-ERA10-0024), las universidades participantes, el Gobierno de La Rioja, los ayuntamientos de Clavijo y Logroño, la Universidad de La Rioja y el Ilustre Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía (delegación de La Rioja).</p> <p>Los registros brutos y los resultados quedan a libre disposición de cualquier miembro de los citados organismos así como de cualquier otro con fines docentes, de investigación o de recuperación del Monasterio (entendido este tercero en su sentido más amplio) siempre y cuando se cite la procedencia de los mismos. / Data come from a collaborative activity funded by the European Union through the ERASMUS program (2009-1-ES1-ERAIP-0013 / 2010-1-ES1-ERA10-0024), the above mentioned universities, the Government of La Rioja, the city council of Logroño, the town council of Clavijo, the University of La Rioja and the Spanish Association of Surveyors. Raw datasets and results are freely available for all partners as well as for anyone else as long as the source is said and they use them for scholar purposes, research or the study / restoration of the Monastery.</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		
ID PERMANENTE:	http://hdl.handle.net/10810/7053	:PERMANENT ID
ESTRUCTURA:	<ul style="list-style-type: none"> • ldgp_pro011-1_Clavijo_SanPrudencio.pdf: este documento / this document • SPR09_fot_(??).jpeg: 11 imágenes de la visita preliminar en abril de 2009, en formato JPEG / 11 pictures taken during the preliminary visit in April 2009 (JPEG format) • SPR10_gr?_img_sketch-pointcloud???.png: 19 imágenes que sirven como croquis de las nubes de puntos tomadas con el equipo Z+F en el año 2010, en formato PNG / 19 pictures used as sketches for the point clouds collected with the Z+F laser scanner in 2010 (PNG format) • SPR10_gr?_pointcloud_sketch-???-x-y-z-I-UTM.txt: 19 nubes de puntos en formato texto (organizado en cuatro columnas) correspondientes al equipo Z+F en el año 2010. Las columnas son las coordenadas X e Y (UTM-huso 30 en ETRS89), altura Z sobre el nivel del mar y la intensidad de rebote en un rango de valores enteros de 0 a 255 / 19 point clouds in plain text (arranged in four columns) corresponding to the ones collected by the Z+F device in 2010. Columns stand for X and Y coordinates (UTM-ETRS89 zone 30), height above sea level and intensity as an integer ranged from 0 to 255. • SPR10_gr?_fmet16_pair??-IMGL????.jpeg: 8 imágenes métricas formando 4 pares estereoscópicos (2 del grupo B y 2 del grupo D), en formato JPEG / 8 metric pictures that make 4 stereopairs (2 from group B and 2 from group D), JPEG format. • SPR10_gr?_fmet??_triplet???-N??-DSC????.jpeg: 195 imágenes métricas formando 95 tripletas entre los grupos B, C y D, en formato JPEG / 195 metric pictures that make 95 triplets from groups B, C and D, JPEG format. • SPR11_grH_fot_aerial-P????.jpeg: 27 imágenes tomadas desde un helicóptero radiocontrolado, en formato JPEG / 27 pictures taken from a radio-controlled helicopter (JPEG format). 	:FRAMEWORK

	<ul style="list-style-type: none"> • SPR11_grJ_fmet20_IMG?????.jpeg: 18 imágenes métricas del exterior Sur del edificio en forma de –L-, en formato JPEG / 18 metric pictures taken from the outside and South of the L-shaped building (JPEG format). • SPR11_grK_fmet17_IMG?????.jpeg: 13 imágenes métricas del exterior Este del edificio en forma de –L-, en formato JPEG / 13 metric pictures taken from the outside and East of the L-shaped building (JPEG format). • SPR11_grK_fmet17_IMG?????.jpeg: 95 imágenes métricas del interior del edificio en forma de –L-, en formato JPEG / 95 metric pictures taken from the inside of the L-shaped building (JPEG format). • SPR11_grK_fmet18_IMG?????.jpeg: 35 imágenes métricas tomadas desde el cerro situado al sur del Monasterio, en formato JPEG / 35 metric pictures taken from the hill placed Southern the Monastery (JPEG format). 	
--	--	--

Cita completa recomendada / Recommended full citation		
CITA:	Various Authors. <i>Intensive Program ERASMUS: TOPCART. Geometric Documentation of the Heritage (report of activities 2010-2011).</i> Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (UPV/EHU). 2012	:CITATION



Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Intensive Program ERASMUS: TOPCART 2010 / 2011 Geometric Documentation of Heritage

2009-1-ES1-ERAIP-0013 / 2010-1-ES1-ERA10-0024



Universities / Universidades



Sponsorship / Patrocinadores



Collaborators / Colaboradores





NOTA:

La información contenida en este informe es provisional, actualmente se están subiendo los contenidos de la actividad al repositorio institucional de la Universidad del País Vasco ADDI, durante el proceso de carga se irá modificando para adaptarse a los datos disponibles.

Versión: 6
Última modificación: mayo 2013

NOTE:

The information contained in this report is preliminary and shows the contents available at the institutional repository of the Universidad del País Vasco (UPV/EHU), therefore, it will change as the upload of the datasets and results go on.

Version: 6
Last update: May 2013





ÍNDICE

Resumen .. 4
1.- Introducción histórica .. 6
2.- Descripción física (emplazamiento) .. 7
3.- Descripción del yacimiento .. 9
3.1.- Muro exterior Sur y Este .. 11
3.2.- Iglesia .. 12
3.3.- Cripta .. 13
3.4.- Zona exterior de la iglesia .. 14
3.5.- Edificio central .. 15
3.6.- Muro de cierre Norte .. 16
3.7.- Restos en la zona Oeste .. 17
4.- Programa ERASMUS IP .. 18
5.- Almacenamiento, clasificación y archivo .. 23
5.1.- Formatos aceptados: datos brutos, ficheros de trabajo y de preservación .. 23
5.2.- Criterio de denominación de ficheros .. 28
5.3.- Metadatos .. 29
6.- Áreas de trabajo .. 31
6.1.- Trabajos previos .. 31
6.2.- Campaña julio 2010 .. 34
6.3.- Campaña julio 2011 .. 46
Anexo 1: Plan de seguridad en el yacimiento .. 56
Anexo 2: Red de referencias topográficas .. 64
Anexo 3: Certificados de calibración .. 85
Anexo 4: Croquis de apoyo .. 90
Anexo 5: Informes de orientación de las nubes de puntos .. 143

INDEX

Abstract .. 4
1.- Historical background .. 6
2.- Description of the place .. 7
3.- Description of the site .. 9
3.1.- Southern and Eastern exterior wall .. 11
3.2.- Church .. 12
3.3.- Crypt .. 13
3.4.- Outside the church .. 14
3.5.- Central building .. 15
3.6.- Northern closing wall .. 16
3.7.- Remains in Western area .. 17
4.- IP ERASMUS program .. 18
5.- Storage, classification and archive. 23
5.1.- Accepted file formats: raw, working and preservation .. 23
5.2.- Naming convention for files .. 28
5.3.- Metadata .. 29
6.- Working areas .. 31
6.1.- Preliminary work .. 31
6.2.- July 2010 epoch .. 34
6.3.- July 2011 epoch .. 46
Appendix 1: On-site safety plan .. 56
Appendix 2: Reference network .. 64
Appendix 3: Certificates of calibration .. 85
Appendix 4: Sketches with control points .. 90
Appendix 5: Reports of the registration of point clouds .. 143





RESUMEN

El presente documento presenta la actividad académica intensiva ERASMUS denominada "Geometric Documentation of Heritage" que ha tenido lugar durante los cursos académicos 2009/2010 y 2010/2011.

El objetivo principal que se persigue en este proyecto es el intercambio de metodológico práctico, en materias afines a la medida y la representación del patrimonio, entre profesores y fundamentalmente alumnos, de diferentes países.

Para la consecución de este fin se ha contado con la participación de un grupo de 56 alumnos y 10 profesores de Alemania, Italia, Grecia, Lituania y España. Cinco de ellas en la especialidad de geomática/topografía y la sexta (Siena) en arqueología.

- National Technical University of Athens (Grecia)
- HafenCity Universität – Hamburg (Alemania).
- Universidad Politécnica de Madrid (España).
- Università degli Studi di Siena (Italia).
- Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas (Lituania).
- Universidad del País Vasco (España).

Las actividades se han centrado en el desarrollo de proyectos concretos de documentación de elementos patrimoniales, en concreto el apartado práctico se desarrollará en el Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce (Clavijo, La Rioja, España). En él se han aplicado técnicas digitales de registro de información geométrica, constituidas por receptores GPS, estaciones totales topográficas, escáneres láser y sistemas fotogramétricos.

ABSTRACT

This documents presents the activity IP ERASMUS "Geometric Documentation of Heritage" which took place during the academic years 2009/2010 and 2010/2011.

The main objective this project is looking for is the exchange of practical methodologies, in topics related with the measure and representation of heritage, between teachers and specially students from different countries.

For the achievement of this aim we counted on the participation of 56 students and 10 lecturers from Germany, Italy, Greece, Lithuania and Spain. Actually, partners are:

- National Technical University of Athens (Greece) – Geomatics.
- HafenCity Universität – Hamburg (Germany) – Geomatics.
- Universidad Politécnica de Madrid (Spain) – Geomatics.
- Università degli Studi di Siena (Italy) – Archaeology.
- Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas (Lithuania) – Geomatics.
- Universidad del País Vasco (Spain) – Geomatics.

Activities were focused on the development of concrete projects in documentation of heritage, specifically in the San Prudencio Monastery on mount Laturce (Clavijo, La Rioja, Spain). In this site, digital techniques for the acquisition of geometric information from GPS equipment, surveying total stations, laser scanner and photogrammetry systems, were put into practice.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Como resultados se pretenden: un conjunto de registros métricos del momento de la intervención, modelos gráficos de difusión y finalmente relaciones de colaboración interpersonal e interinstitucional.

As results we expect: metric data of the monument, graphic models for diffusion and collaboration partnerships.

The following pictures show the participants in the two years.

Las siguientes fotografías muestran a los participantes en los dos años.





1.- Introducción histórica

Información procedente de la “lista roja del patrimonio” que recoge aquellos elementos del patrimonio histórico español en riesgo de deterioro y desaparición.

<http://www.hispanianostra.org/lista-roja>

Monasterio de San Prudencio del Monte Laturce. Clavijo (La Rioja)

Historia/Descripción:

El origen del Monasterio, uno de los más antiguos de La Rioja, tuvo lugar probablemente hacia 925, con el enterramiento en ese lugar del Santo de su nombre, obispo de Tarazona. En el año 950 la congregación pasa a depender del cenobio de San Martín de Albelda. Sus monjes adoptaron la regla del Císter en el s. XII por imposición de Diego Jiménez, Señor de los Cameros, de cuya familia fue enterramiento.

En el siglo XII-XIII se construyó nuevamente la Iglesia, de la que queda en la actualidad paños, parte de su puerta en arco abocinado cubierta de escombros y ventanales románicos.

Con la exclaustración del año 1835 por el Gobierno de Mendizábal, el Monasterio se convirtió en una cantera y un gran campo de ruinas expoliadas. El retablo de la iglesia se trasladó en 1821 a la parroquia de Barriobusto y las reliquias de San Prudencio a la Catedral de Logroño.

Época: s. X-XV.

Estado: Abandonado y en ruinas.

Carácter del riesgo: Hundimiento total y expolio.

1.- Historical background

Information taken from the “red-list for Heritage” which collects those elements of the Spanish historical heritage in risk of decay and disparition.

<http://www.hispanianostra.org/lista-roja>

Saint Prudencio’s Monastery in Mount Laturce. Clavijo (La Rioja)

History/Description:

This Monastery, one of the oldest in La Rioja, probably originated around 925, with the burial in this place of the Saint, bishop of Tarazona. In 950 the congregation is taken over by the Monastery of San Martín de Albelda. Their monks took the Cister’s rule in 12th century following the order of Diego Jiménez, Lord of Los Cameros, whose family vault was in the Monastery.

During 12th and 13th centurys the church was rebuilt, nowadays, there are remains of part of this construction such as one door and some romanesque windows.

Mendizabal’s expropriation in 1835 turned the convent into a quarry and a big field of plundered ruins. The altarpiece was translated in 1821 to the church of Barriobusto (Álava) and the relics to the Cathedral of Logroño.

Period: 10-15th centuries.

Condition: Abandoned ruins.

Risk: Collapse and plundering.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

2.- Descripción física (emplazamiento)

La siguiente imagen muestra la situación del municipio de Clavijo en la Península Ibérica.



2.- Description of the place

The following image shows the place of the village of Clavijo inside the Iberian Peninsula.

7

Clavijo un una pequeña localidad de 270 habitantes situada 12 kilómetros al Sur de Logroño que es la capital de la región (150.000 habitantes).

Clavijo is a small village, about 270 inhabitants, 12 kilometers South from Logroño, the capital of the region, which counts on a population of 150 000.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Los restos del monasterio se encuentran en la ladera del monte cercano al centro urbano.

The ruins of the Monastery are on the near hillside.



En la siguiente imagen se muestra el estado actual del conjunto.

The following picture shows the look of the remains.

8



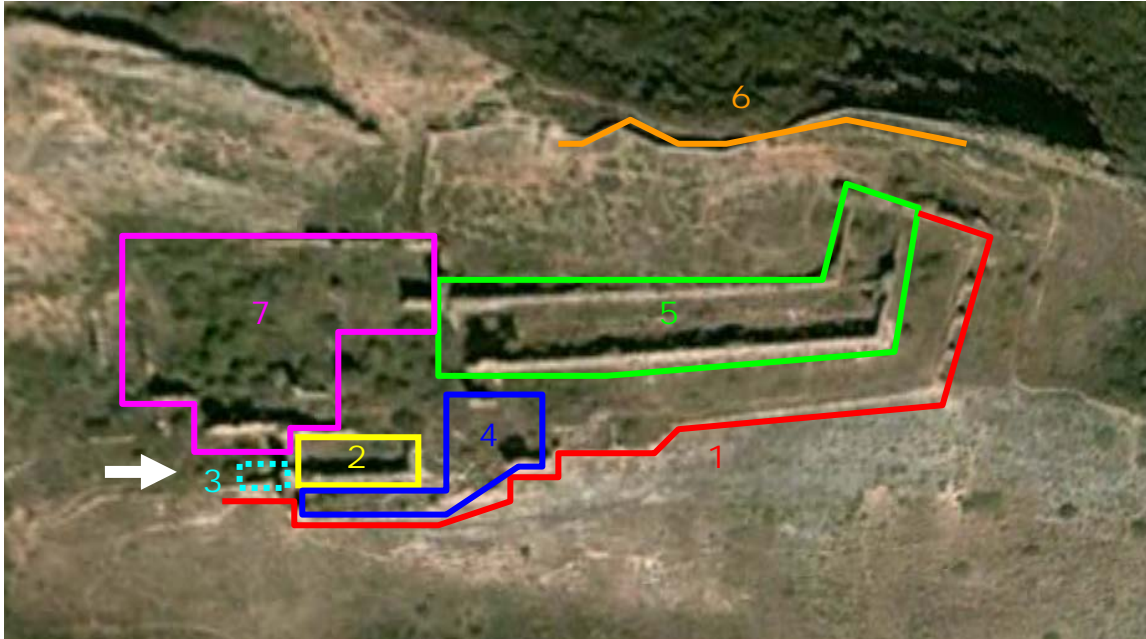


3.- Descripción del yacimiento

Partiendo de la imagen aérea que podemos consultar a través de Google Earth®, vamos a diferenciar el conjunto en diferentes zonas:

3.- Description of the site

Starting with the aerial image taken from Google Earth®, the complex will be divided in several areas:



1. Muro exterior Sur y Este (rojo).
2. Iglesia (amarillo).
3. Cripta (cian, línea de puntos).
4. Zona exterior de la iglesia (azul oscuro).
5. Edificio central (verde).
6. Muro de cierre Norte (naranja).
7. Restos en la zona Oeste (magenta).

1. Southern and Eastern exterior wall (red).
2. Church (yellow).
3. Crypt (cyan, dotted line).
4. Area outside the church (dark blue).
5. Central building (green).
6. Northern closing wall (orange).
7. Remains in western area (magenta).

No se trata de una distribución funcional de los espacios, sino de una agrupación de las estructuras visibles para permitir comprender los restos visibles del conjunto y empezar a planificar tareas.

It is not a classification according to the functionality of the different areas but a simply grouping of the visible structures in order to allow understanding the remains and starting to plan tasks.

La flecha blanca indica el acceso principal al Monasterio.

The white arrow indicates the main access to the Monastery.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

En la siguiente imagen se puede presenta
una vista desde dicho acceso principal.

The following picture shows the view from
this main access point.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

3.1.- Muro exterior Sur y Este.

Como puede apreciarse en las siguientes fotografías, el monasterio se encarama sobre una pronunciada ladera de vertiente Sur.



Desde el exterior del monumento es posible apreciar estos muros así como el lecho de roca sobre los que se asientan.

El recorrido por el pie de los muros no es muy recomendable debido a lo escarpado del terreno y la posibilidad de desprendimientos, no obstante, se abarca completamente situándose a una distancia de entre 60 a 200 metros.

3.1.- Southern and Eastern exterior wall.

As it can be seen in the photographs, the monastery climbs up the steep southern hillside.



From the outside it is possible to appreciate the extent of the monument on its bedrock.

The base of the walls is not suitable for walking along due to the sheer terrain and rock fall hazard; nevertheless, it is completely covered if placed opposite between 60 and 200 meters far.



3.3.- Cripta.

La bibliografía sobre el Monasterio ha considerado este espacio como los restos de un templo anterior a las ruinas comentadas en el punto anterior y que fue reaprovechado como cripta con la construcción de este último, se encuentra al Oeste de la iglesia, existen dos accesos, desde un derrumbe en el muro oeste de la iglesia y a través de un agujero en el muro exterior sur. El primero de estos accesos no es recomendable ya que requiere cruzar la zona de la iglesia que, según lo dicho, es un área que no reúne garantías de seguridad.

3.3.- Crypt.

It is said to be an older church turned into the crypt when the building commented previously was erected. It is placed at the West of the church from which it can be accessed but it is preferable to do so from a hole in the southern wall avoiding the unsafe pass through the church.

The western part of the crypt looks robust and it might be an interesting working space.



El segundo acceso, por el contrario, no supone ningún problema y el edificio (al menos en su zona más al oeste) no parece tener problemas estructurales por lo que será una interesante zona de trabajo.

The building itself is a vaulted chamber, the ceiling is not very high owing to the debris.

Morfológicamente consiste en un edificio de escasa altura (hay que tener en cuenta el relleno parcial debido a los derrumbes) cubierto con bóvedas apuntadas.



3.4.- Zona exterior de la iglesia.

En esta zona se reúnen los restos visibles del exterior del templo así como la cara interna de las estructuras del cierre exterior del monasterio por el sur.

En lo referente a la fachada sur de la iglesia cuenta con elementos arquitectónicos parcialmente visibles entre los que se puede destacar parte de la puerta de acceso (completamente colmatada desde el interior) y varias ventanas que, debido a los derrumbes, quedan a nivel del suelo desde el exterior.



3.4.- Outside the church.

This area comprises the visible remains of the church from the outside and the internal part of the southern wall.

Several architectonic elements are partially visible such as the door (stuffed with rubble from the inside) or some windows (at floor level due to the collapse of the walls).

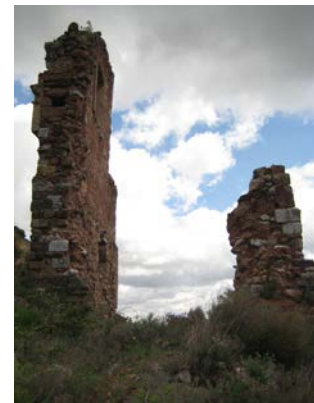


Por otro lado, entre la iglesia y el cierre exterior del monasterio, aún son visibles restos importantes del interior del muro sur. La altura de estos muros es considerable pero, en la mayoría de los casos son restos aislados con poco apoyo e inclinaciones notables.

Antes de proceder a desarrollar actividades en esta zona será necesario balizarla para delimitar las áreas seguras y evitar caídas peligrosas.

On the other hand, between the church and the southern closing there are important remains of walls (ground plus one or even two floors), however they are mostly isolated and perceptibly leaned.

Before any task in this area it will be necessary to delimit it to prevent falls and unsafe places.





3.5.- Edificio central.

El edificio central es el de mayor dimensión de los que se conservan.

El acceso desde el sur está bastante despejado y con espacio suficiente para trabajar cómodamente.



3.5.- Central building.

This central building is the biggest one among the visible remains.

The outside is clear and there is enough space to work comfortably.



En el interior se pueden observar además de las paredes principales, restos de algunas habitaciones que lo compartimentaban.

Las siguientes imágenes están tomadas desde el norte en una posición superior en altura y permiten ver otra panorámica del edificio.

The inside, although messier, shows the remains of rooms which divided it.

The following pictures are taken from the north (and upper) presenting a panoramic view of the building.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

3.6.- Muro de cierre Norte.

Completando la defensa natural que suponen los escarpes verticales de roca, se encuentran varios tramos de muro.

Desde el norte se tiene una vista del conjunto.

3.6.- Northern closing wall.

Completing the natural defenses of the gully, there are some stretches of wall.

This photograph shows these walls from the North.



Las siguientes imágenes presentan vistas más cercanas.

And, with more detail:





3.7.- Restos en la zona Oeste.

Al norte de la iglesia se encuentran varios muros de considerable altura con el suelo cubierto de vegetación.

3.7.- Remains in Western area.

At the North of the church there are several sparse remains semi-covered with grass, big enough to be considered though.





4.- Programa ERASMUS IP

Las actividades a desarrollar debían satisfacer los requerimientos académicos de cada universidad, además de adaptarse a los diferentes niveles de los estudiantes. Por otro lado, para algunos estudiantes esta actividad sería sólo un primer contacto con el patrimonio y el equipamiento utilizado mientras que otros utilizarían la información capturada para desarrollar trabajos en sus universidades.

En general, las prácticas se componen de tres etapas:

- Trabajo previo antes de la fase de campo.
- Actividades en el yacimiento (trabajo de campo).
- Procesado de datos y generación de resultados.

Los equipos de trabajo se componían de 4-5 estudiantes de diferentes nacionalidades y, en consecuencia, formación ya que combinaban estudiantes de topografía y arqueología.

Cada grupo estaba a cargo de un profesor y desarrolló su actividad en un área de trabajo previamente asignada (ver apartado siguiente con la distribución de las áreas de trabajo).

4.- IP ERASMUS program

Activities needed to match the (academic) expectations of each University and had to be adapted to the different levels of the students since we counted on a rich mixture of beginners and advanced ones. Moreover, for some students this activity was just a first approach to both the equipment and the Heritage while some other students would use the collected data to develop additional practicals at their University.

In general, practicals comprised three parts:

- Previously to the fieldwork.
- On-site activities (fieldwork).
- Data processing and reports.

Working groups were composed by 4-5 students from different nationalities and, therefore, from different background since mix surveyors and archaeologists.

Each group was supervised by one of the lecturers and undertook their work in a working area (see next section for the layout of these areas).





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

La fase de campo de la actividad se desarrolla durante dos semanas del mes de Julio e incluye los trabajos de recogida de datos en el Monasterio, el procesado de la información, las presentaciones, charlas técnicas, visitas culturales, tiempo libre, etc. El siguiente calendario esboza la distribución temporal:

	Mañana	Tarde
Domingo		Llegada
Lunes	Visita preliminar	Planificación
Martes	Trabajo de Campo	Trabajo de oficina
Miércoles	Trabajo de Campo	Trabajo de oficina
Jueves	Exhibiciones técnicas	Charlas técnicas
Viernes	Trabajo de Campo	Trabajo de oficina
Sábado	Visita cultural	Visita cultural
Domingo	Día libre	Día libre
Lunes	Trabajo de Campo	Trabajo de oficina
Martes	Trabajo de oficina	Trabajo de oficina
Miércoles	Exhibiciones técnicas	Charlas técnicas
Jueves	Trabajo de oficina	Trabajo de oficina
Viernes	Presentaciones	Evaluación
Sábado	Conclusiones	Salida

The activity spanned two week during July, including fieldwork, data processing, presentations, technical lectures, cultural visits, spare time, etc. The following time table shows roughly the distribution of the task:

	Morning	Afternoon
Sunday		Arrival
Monday	Preparatory visit (site)	Planning (office)
Tuesday	Fieldwork	Office work
Wednesday	Fieldwork	Office work
Thursday	Technical exhibition	Lectures
Friday	Fieldwork	Office work
Saturday	Cultural visit	Cultural visit
Sunday	Free day	Free day
Monday	Fieldwork	Office work
Tuesday	Office work	Office work
Wednesday	Technical exhibition	Lectures
Thursday	Office work	Office work
Friday	Presentations	Evaluation
Saturday	Conclusions	Depart





4 ó 5 de los días se dedican al trabajo de campo en el Monasterio, éste se realiza durante las mañanas, quedando las tardes para el procesado de los datos y la preparación del instrumental para el día siguiente.

4-5 of these days were for on-site activities (fieldwork) were done during the mornings (e.g. from 9 to 13:30), afternoons were devoted to data processing and the preparation of the equipment for next day.



Se procura que todos los estudiantes se familiaricen con los diferentes tipos de instrumental disponible, para ello, además del material que utilizan de forma habitual, se ha pretendido incorporar demostraciones técnicas de aquel que no hayan podido utilizar.

Las charlas técnicas tienen por objetivo dar una idea del estado actual de las técnicas de documentación geométrica del patrimonio.

Retornando al calendario. Una vez finalizada la captura de datos en campo, tanto las mañanas como las tardes se dedican al procesado de datos, obtención de resultados y preparación de la presentación del último día.

Technical exhibitions consisted of on-site examples of all the equipment brought; like this, every student will see all the material working although their project does not use it.

Technical lectures are supposed to give the students a state-of-the-art view of surveying techniques applied to the documentation and safeguarding of the Heritage, bearing in mind that they have a general idea about “the measure” without any specific purpose.

Coming back to the students and their schedule. Once the fieldwork finished, mornings and afternoons will be used for data processing and the preparation of the final report and last-day presentation.





Finalizadas las dos semanas, los alumnos pueden elegir si dan por finalizada su participación o si desean continuar procesando los datos en sus universidades para nuevos trabajos académicos. En cualquier caso, toda la información se recogerá, clasificará y será puesta a disposición pública para los participantes (universidades y Gobierno de La Rioja); por consiguiente, el trabajo de cada grupo deberá contar con un informe claro y detallado que describa los datos obtenidos así como los resultados.

Los alumnos reciben 4 créditos ECTS por la actividad, con un equivalente de 120 horas computadas. Suponiendo 8 horas por día trabajado, el total realizado durante los 11 días de actividad conjunta es de 88 horas, a las que hay que sumar otras 32 horas de trabajo preliminar.

La siguiente tabla muestra la distribución de horas aplicada:

Tipo de tarea	Horas /día	Días	Total horas
<i>Trabajo preliminar</i>			32
<i>Lecciones</i>	4	2	8
<i>Exhibiciones técnicas</i>	4	5	20
<i>Trabajo de campo (captura de datos)</i>	4	5	20
<i>Trabajo de oficina (planificación y procesado)</i>	8	4	30
<i>Presentación (preparación and exposición)</i>	2	5	10
Número total de horas			120
Equivalencia ECTS – 4 créditos			

At the end of the on-site period the students have to present their work in front of their fellows and teachers.

Afterwards, they can let drop the project or use these data as a base for academic works in their respective universities. In any case, all the original data and results will be gathered, structured and put at public disposal for all the participants (Universities and Government of La Rioja). Consequently, every individual project needs to have a clear report describing the provided data and the obtained results.

The number of ECTS credits was set to 4 = 120 hours. These hours come from 8 hours per day for 11 working days (88 hours in total during the fieldwork) plus 32 hours of preliminary work before the activity on-site.

The following table summarizes the workload:

Category of workload	Hour / day	Days	Total hours
<i>Preliminary work (before the fieldwork)</i>			32
<i>Lectures</i>	4	2	8
<i>Technical exhibitions</i>	4	5	20
<i>Fieldwork (collect data, preliminary visit to the site included)</i>	4	5	20
<i>Office work (processing data, planning after preliminary visit included)</i>	8	4	30
<i>Presentation (preparation and exposition)</i>	2	5	10
Total number of hours			120
ECTS equivalence – 4 credits			





Por otro lado, la lista de competencias que los alumnos adquieren o desarrollan es la que se muestra seguidamente:

Técnicas:

- Entender la utilidad de las técnicas topográficas y geomáticas en el campo del patrimonio.
- Manejo de instrumentación específica como los escáneres láser tridimensionales, cámaras fotogramétricas calibradas y estaciones totales.
- Desarrollo de un proyecto completo de Documentación Geométrica del Patrimonio, desde su planificación, pasando por la captura de datos en campo y el procesado de la información, hasta la obtención de resultados y presentación.
- Capacidad de desarrollo de proyectos de pequeño tamaño.

Genéricas:

- Competencia para trabajar en un contexto internacional.
- Capacidad de poner conocimiento en práctica.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Resolución de problemas.
- Comunicación en lengua extranjera.
- Capacidad de trabajo remoto dentro de un grupo de colaboradores internacionales.
- Capacidad de presentar y defender un trabajo en público.
- Conocimiento de la cultura europea.

On the other hand, the list of competences acquired by the students are:

Technical:

- Understand the utility of surveying and geomatics techniques in the field of Heritage.
- Handle specific instruments and equipment such as three-dimensional laser scanners, calibrated cameras and total stations.
- Running a complete project of Geometric Documentation of Heritage from the planning, through the fieldwork (collecting data) and data processing, up to the final results and presentation.
- Ability to run small projects.

Generic:

- Ability to work in an international context.
- Ability to put knowledge into practice.
- Ability to work in teams.
- Problem solving.
- Foreign language speaking.
- Ability to work remotely in a distributed group on international partners.
- Ability to present publicly its work and defend it.
- Knowledge of the European culture.





5.- Almacenamiento, clasificación y archivo

La información recogida durante la fase de campo se almacenará en un repositorio con el fin de que quede a disposición de todos los participantes (y demás interesados) y pueda ser utilizada en el futuro.

Para que este uso pueda ser efectivo, es necesario que la información se ordene según ciertas reglas dado que, de lo contrario, se corre el riesgo de almacenar información difícilmente reutilizable.

5.1.- Formatos aceptados: datos brutos, ficheros de trabajo y de preservación

Partimos de las siguientes definiciones:

- datos brutos son aquellos tomados directamente por el instrumental, contienen el máximo de información (en ocasiones, más de la que se va a utilizar); sin embargo, pueden estar codificados en formatos propietario difíciles de leer por software de otras compañías.
- ficheros de trabajo son los que se crean durante el proceso de los datos, estos formatos dependen del software que se está utilizando (así por ejemplo, si se trabaja con AutoCAD se generan ficheros de formato .dwg).
- ficheros de preservación son aquellos que se almacenarán en el repositorio, éstos podrán ser usados en el futuro por nuevos usuarios con aplicaciones informáticas que no podemos determinar de antemano. Por lo tanto, deben presentarse en formatos abiertos, ser fáciles de leer e interpretar.

Como puede verse, a lo largo del ciclo de vida de la información, ésta pasa por todos estos formatos: en primer lugar, se captura en un formato bruto, posteriormente se procesa en un formato de trabajo y, por último, se almacena en el formato de preservación.

5.- Storage, classification and archive

All the information registered during the fieldwork will be gathered in a repository in order to be used by all the partners in the following years. Hence it has to be arranged according to some defined guidelines and well documented; otherwise, we run the risk of having useless data since the users will not be able to use them. If sometimes it is not easy to remember the details about the information we ourselves collected some time ago, think of how difficult it must be for other people.

5.1.- Accepted file formats: raw, working and preservation

Let us start with a few definitions:

- raw files are the ones taken directly by the equipment, they contain the maximum of the information (sometimes more than the one that we will use); however, they are often coded in a proprietary format difficult to read by the software from a different company.
- working files are the ones that we create during the processing of the data, the format depends on the software we are using for this task (e.g. if we are working in AutoCAD we will create .dwg files).
- preservation files are the ones that will be stored in the repository, these files will be used in the future for new users with a software that we cannot predict at present. Consequently we need open formats, very easy to be read and understood.

As it can be seen, during the lifecycle of the information we will use the three types in different steps: firstly we will collect the data in raw files, then we will process it using working formats and, finally, we will store then by means of preservation formats.





Dado que tanto los formatos de los ficheros brutos como los de trabajo dependen del instrumental disponible y tienen una validez temporal, a lo largo de este documento se tratarán sólo los formatos de preservación.

Respecto a cuáles son los formatos más adecuados hay que mencionar que no existe un consenso completo al respecto. No obstante, se pueden enunciar ciertas reglas a tener en cuenta:

- Formatos conocidos: cuanto más usados y difundidos sean mayor es la probabilidad de que siga existiendo software capaz de trabajar con ellos.
- Estándares internacionales (p.ej. ISO) ya que reduce la dependencia de las estrategias del propietario (por ejemplo, una compañía puede dejar de existir o cambiar sus formatos por motivos comerciales).
- Públicos y de acceso abierto: es decir, que existe un documento a disposición pública (principalmente vía web) y preferentemente libre de coste que describa con detalle el formato de tal forma que cualquiera pueda realizar un programa para extraer la información contenida.
- Sencillo: mejor cuanto más fácil sea su estructura. Los formatos comprimidos son difíciles de leer en el caso de que haya que desarrollar software para su lectura, por el contrario, los ficheros ASCII pueden leerse directamente.

Teniendo siempre en cuenta que la selección es discutible, se presenta la siguiente lista de formatos utilizados:

- ASCII (American Standard Code for Information Interchange), normalmente utiliza extensiones como .txt o .dat: los ficheros de texto simple son los más básicos, pueden leerse directamente por el usuario con aplicaciones tipo "block de notas" y con cualquier software de desarrollo propio. El texto organizado en columnas suele ser una forma adecuada de almacenar lista de coordenadas (Número_de_punto coordenadaX coordenadaY coordenadaZ).

Since the raw files and the working ones are defined by the available equipment and software there are little we can do about them. Therefore, all this document long we will deal with the preservation files. Bear in mind that preservation files are the only ones that we will store, raw and working files will be discarded when the work finishes.

Concerning the most suitable file formats, we must note –first of all- that there is not any agreement about which are the better ones, anyhow all the guidelines tend to stress the importance of some features:

- Well known formats: the more they are used, the better since the probability of having software able to read and understand the file is higher.
- International standards (e.g. ISO): since this fact reduces the dependence on the policies of the owner (for instance, a company that can disappear suddenly or change all their formats at will).
- Published and openly accessible: that is, there is a document which explain the file format throughout and we can access to it so as we can develop a program able to read it if we do not have any software that can do it.
- Easy: the simpler, the better. Compressed binary files are difficult to read in case we need to develop any piece of software. On the contrary, ASCII files can be read directly by the user.

Taking into account that this selection is arguable, here we are a list of the recommended file formats for the final results:

- ASCII (American Standard Code for Information Interchange), generally with extensions such as .txt or .dat: plain text files are the most basic ones, they can be read directly with an application like the "notepad" and with no matter which software we ourselves can develop. Text arranged in columns is a nice way to store list of coordinates (Name_of_the_point coordinateX coordinateY coordinateZ).





También los listados de puntos o lecturas procedentes de la estación total (Estación ID_punto LecturaHz LecturaV Distnacia), nubes de puntos, etc. Siempre es necesario conocer el significado de cada columna (qué es y en qué unidades está medido) por lo que puede ser necesario incluir un fichero acompañante que proporcione esta descripción.

Otros formatos, como el DXF, VRML (ver más adelante) o RINEX (usado para observaciones GPS) también son ASCII, aunque su estructura es algo más compleja; en cualquier caso, están descritos de forma pública por lo que pueden llegar a ser entendidos.

Files from the total estation (Benchmark Point_id Hz_angle V_angle Distance), point clouds and so on. As long as we know the meaning of each column, we can use them (so, if we store information by means of plain text arranged in columns we must include a descriptive file with the meaning of the columns and also the units). Some other file formats like the DXF, the VRML (see below) or the RINEX (used for GPS observations). are also ASCII, the structure of the file is more complex though. Anyhow if we have a our disposal the description of the file format we can make a program to read the file an extract the geometric information.

texto simple / plain text			
PA_1	1046.3965	2046.8866	498.6057
PA_2	1041.3792	2048.1331	498.1184
PA_3	1034.4640	2049.6259	497.7829
PA_4	1027.6993	2052.1254	497.6480
PA_5	1011.8036	2058.1268	497.3349
PA_6	998.9906	2062.0502	497.1322
PA_7	994.9436	2057.1460	496.7842
PA_8	1009.7471	2052.7534	497.4118
PA_9	1023.7606	2046.9644	497.6568
PA_10	1032.5080	2043.7499	497.7418
PA_11	1039.9064	2042.1017	498.0592
PA_12	1044.5094	2040.9725	498.3816
PA_13	1041.4432	2031.6778	498.0985
PA_14	1037.9090	2032.5275	497.9898
PA_15	1030.3861	2035.3053	497.7923
PA_16	1020.2828	2040.9066	497.8331
PA_17	1006.6984	2047.5586	497.4483
PA_18	993.0273	2052.1492	496.7621
PA_19	991.6052	2044.2596	496.8804
PA_20	1004.3011	2038.8903	497.7634
PA_21	1016.3688	2032.7419	497.9967
PA_22	1026.3135	2028.4045	497.9195
PA_23	1034.8760	2026.2087	497.9006
PA_24	1040.3215	2024.2702	498.0717
PA_25	1037.7896	2015.6869	498.1472
PA_26	1032.4899	2017.4430	498.0512
PA_27	1023.9893	2020.4129	498.1325
PA_28	1014.1077	2026.1761	498.0241
PA_29	1002.5530	2032.5289	497.9093
PA_30	989.3058	2037.9799	497.1029
PA_31	987.3810	2028.6189	497.1125
PA_32	999.4660	2024.2240	498.1809
PA_33	1009.8504	2018.8170	498.0524
PA_34	1020.1816	2013.0043	498.1726
PA_35	1028.9010	2009.4769	498.1202
PA_36	1036.7582	2007.7304	498.0461
PA_37	1033.8760	1999.8672	498.2243
PA_38	1027.2628	2002.3441	498.4913
PA_39	1017.7344	2006.5005	498.1830
PA_40	1006.2472	2011.9742	498.4256
PA_41	997.0981	2017.5714	498.4465
...			

```

fichero VRML / VRML format
#VRML V2.0 utf8
Transform {
  children Transform {
  children Transform {
  children Shape {
  appearance Appearance {
  texture ImageTexture? {
  repeatS FALSE
  repeatT FALSE
  url "fe_4.jpg"
  }
  }
  geometry IndexedFaceSet? {
  coord Coordinate {
  point [
  715.856 -115.782 0,
  715.857 -118.142 0,
  713.528 -118.151 0,
  713.528 -116.345 0,
  715.593 -115.788 0]
  }
  coordIndex [
  0,1,2,3,4,5,6,7,8,-1]
  texCoord TextureCoordinate? {
  point [
  1.000 1.000,
  1.000 0.004,
  0.000 0.000,
  0.885 0.846,
  0.887 0.997]
  }
  solid FALSE
  ccw FALSE
  }
  }
  translation 0 0 -851.081
  }
  rotation 1 0 0 -1.573517
  }
  rotation 0 0 1 1.369440
  }
  ...
    
```





- PDF (Portable Document Format): reconocido como estándar ISO/IEC 32000-1:2008, sus especificaciones puedes descargarse desde la página web de Adobe [http://www.adobe.com/devnet/acrobat/pdfs/pdf_reference_1-7.pdf]. Este formato se adapta bien a documentos y también puede utilizarse para dibujos 2D y planos.
- DXF (Drawing Exchange Format): aunque es un formato propietario (desarrollado por Autodesk), sus especificaciones están publicadas [<http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/item?siteID=123112&id=12272454&linkID=10809853>] y es el más difundido para modelos 3D. Tiene el inconveniente de que cada versión del programa AutoCAD modifica el formato por lo que no se puede decir simplemente que un fichero es DXF sino que hay que indicar también la versión (por ejemplo dxf-2004). En este caso, se ha decidido almacenar todo en formato dxf-2000 en modo ASCII.
- VRML (Virtual Reality Modelling Language): También se trata de un format ASCII que está recogido como estándar ISO (ISO/IEC 14772-1:1997 y ISO/IEC 14772-2:2004), su documentación puede consultarse en la siguiente dirección [<http://www.web3d.org/x3d/specifications/vrml/ISO-IEC-14772-VRML97/>]. Supuestamente es un formato obsoleto que ha sido reemplazado por el X3D (también mantenido por el consorcio Web3D) y que se puede considerar su equivalente formateado <XML>; sin embargo, éste nuevo formato no parece haber calado definitivamente y es más sencillo encontrar software capaz de trabajar con ficheros VRML que con X3D.
- PDF (Portable Document Format): it is acknowledged as the international standard ISO/IEC 32000-1:2008. The specifications can be downloaded from the web page of Adobe [http://www.adobe.com/devnet/acrobat/pdfs/pdf_reference_1-7.pdf]. This file format is very suitable for documents and can be also used for 2D drawings and the presentation of the layouts of the plans.
- DXF (Drawing Exchange Format): although it is a proprietary format developed by Autodesk, its specifications are published [<http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/item?siteID=123112&id=12272454&linkID=10809853>] and it is the more spread format for geometric models in 3D. Some years ago, this was a great format for preservation but it is getting more and more confusing; the flaw is that, actually, there are not a single "dxf" format since each new release comes with its own version of "dxf" slightly different, hence when we say that one file is in format "dxf" we must add the version (for instance, dxf-2004). For this case, we store all the data in dxf-2000 in its ASCII mode (there is also the possibility of save the files in a binary mode but it is more difficult to read).
- VRML (Virtual Reality Modelling Language): This is an ASCII file format for virtual reality files, it is an ISO standard (ISO/IEC 14772-1:1997 and ISO/IEC 14772-2:2004) and its documentation can be read in the following link [<http://www.web3d.org/x3d/specifications/vrml/ISO-IEC-14772-VRML97/>]. It is supposed to be superseded by the X3D standard (also maintained by the Web3D Consortium) which is -roughly speaking- a <XML> formatted version but this last format have not catch on definitively and it is easier to find software able to read old VRML files than X3D ones.





- Formatos de imagen [DNG (Digital Negative) / PNG (Portable Network Graphics) / JPEG (Joint Photographic Experts Group)]: De forma breve podemos indicar que los formatos JPEG son más adecuados como formatos de trabajo mientras que las versiones máster (para preservación) serán preferiblemente almacenadas en DNG (una versión del formato TIFF), para fotografías de documentación también se puede recurrir al formato PNG. En cualquier caso, dado que se pretende la descarga de información vía web desde el repositorio, se comenzará con los ficheros JPEG que son los que ocupan menos espacio.
- Image file formats [DNG (Digital Negative) / PNG (Portable Network Graphics) / JPEG (Joint Photographic Experts Group)]: Roughly we can say that the JPEG format should be used only for working version, while the master ones (preservation) are better in DNG (a type of TIFF file); for simpler photographs (for instance the ones used as documentation of the procedures) we can resort to PNG files. Nevertheless, as data will be downloaded via web we will start with the JPEG files since they are the lightest ones.





5.2.- Criterio de denominación de ficheros

El nombre es lo primero que se ve de un fichero y puede transmitir información sobre su contenido. Por ejemplo un nombre del tipo "Fachada_este_final3D.dwg" nos permite inferir que se trata de un dibujo 3D (formato dwg) de la fachada Este, sin embargo, apenas se puede adivinar nada de un fichero denominado "dr007kk.dxf".

Se ha utilizado un criterio de denominación de los ficheros de tal forma que es posible conocer de forma aproximada tanto el contenido como el área del yacimiento al que se refiere a partir del nombre asignado. Por ejemplo, el siguiente nombre "SPR11_grK_doc_report.pdf" se compone de cuatro siguientes datos sobre su significado:

- **SPR11**: acrónimo del proyecto ("SPR" = Monasterio de San Prudencio del Monte Laturce) y el año corresponden los datos (en este caso 2011).
- **grK**: grupo que ha tomado los datos (en este caso, el grupo K). También indica el área al que hace referencia la información ya que cada grupo está asignado a una parte del yacimiento (ver más adelante para la distribución).
- **doc**: tipo de datos, en este caso un "documento de texto".
- **report**: nombre del fichero, indica aproximadamente el contenido (en este caso se tratará de la memoria).
- **pdf**: extensión (PDF), tipo de fichero y programa necesario para visualizarlo.

5.2.- Naming convention for files

The name is the first thing that we see of a file and it is a shortcut to know its content without having to read it thoroughly (e.g.: from the name "Facade_East_final3d.dwg" we can suppose that it is the final version of a 3D drawing -.dwg- of the East façade, on the other hand, we hardly can guess anything about a file called "dr007kk.dxf"). Hence the interest in having some tips about how to assign the names.

Files are named so as to give information about themselves; like this, it will be possible to have a fair knowledge of the content of the file and the area that describes just by having a look to its name.

For example, a name such as: "SPR11_grK_doc_report.pdf" is composed of four blocks (separated by the character "_") and the file extension. Each part stands for:

- **SPR11**: Acronym of the project (SPR="Monastery of San Prudencio on Mount Laturce) plus the year when the data was taken (2011).
- **grK**: show the group that collected these data (group K in this case) and, hence, the area covered by then. See later on for the area spanned by each group.
- **doc**: kind of information, in this case "document".
- **report**: filename. It indicates roughly the content of the file (in this example, the general report).
- **pdf**: file format (PDF). It tell us which program we need to read the file and what features we can expect (for instance, a ".txt" will store plain text while a ".pdf" can include graphics, tables, hyperlinks and so on).



Respecto a los tipos de documentos, se cuenta con los siguientes:

- "doc": documentos (por ejemplo un informe, certificado de calibración, croquis, lista de coordenadas, ...).
- "dib": modelo geométrico en 3D o dibujo 2D. El modelo tridimensional puede contener también la colección de planos (por ejemplo un fichero DXF).
- "img": imagen, escaneado, ...
- "fot": fotografía (no métrica, tomada para documentación proceso, ...).
- "fmet??" : fotografía métrica (una imagen tomada con cámara calibrada). El certificado de calibración se presenta en el anexo 3 de este documento.
- "orto": orthoimágenes.
- "pointcloud": fichero de texto organizado por columnas con las coordenadas XYZ y otras columnas para el color (puede ser 1 sola como en el caso de la intensidad, 3 para los canales RGB, etc.).

5.3.- Metadatos

La definición tradicional de metadato es "información sobre los datos". De una forma más práctica se pueden considerar como pequeñas piezas de información que acompañan a los datos y que nos informan sobre algunas de sus características. Estos datos adicionales pueden tratar de varios aspectos como: contexto, fechas, derechos, enlaces, versiones, etc.; en resumen, sobre detalles necesarios para poder utilizar la información de forma efectiva. Una lista habitual de descriptores son los de la lista "Dublin Core" [<http://dublincore.org/documents/dces/>].

Algunos formatos ASCII de los comentarios anteriormente (como VRML) pueden incluir metadatos como comentarios, en otras ocasiones será preferible incluirlos en un fichero separado para no complicar la estructura del archivo (por ejemplo en los listados separados por columnas).

As for the kinds of documents we count on the following types:

- "doc": for documents (for instance a report, a certificate of calibration, a sketch, a list of coordinates, ...).
- "dib": for a geometric model in 3D or a 2D drawing. The 3D model can contain a set of plan as layouts (e.g. in a DXF file).
- "img": an image, scanned picture, ...
- "fot": photograph (no metric, taken for documentation purposes, ...).
- "fmet??" : a metric image (a photograph taken with a calibrated camera). Its certificate of calibration will be also available (see appendix 3 of this document).
- "orto": orthoimages.
- "pointcloud": text file arranged by columns with coordinates XYZ and some others for the colour (it can be one for the intensity, three for the RGB channels, etc).

5.3.- Metadata

The classical definition of metadata is: "data about the data". In a more practical view, we can consider that metadata are small pieces of information that are attached in some way to the files which contain the main information (for instance, a CAD file). These related pieces of information might inform us about many things, such as: context, dates, copyright, links to additional data or versions of the same drawing, ... summing up, about all the details that someone will need in order to use the information successfully. A common set of tags are the Dublin Core descriptors [<http://dublincore.org/documents/dces/>].

Some ASCII formats can store metadata as comments (for instance VRML). For other files, such as column separated lists, it is better to add a side-car file with the meta-information so as not to undo the structure of the main file.

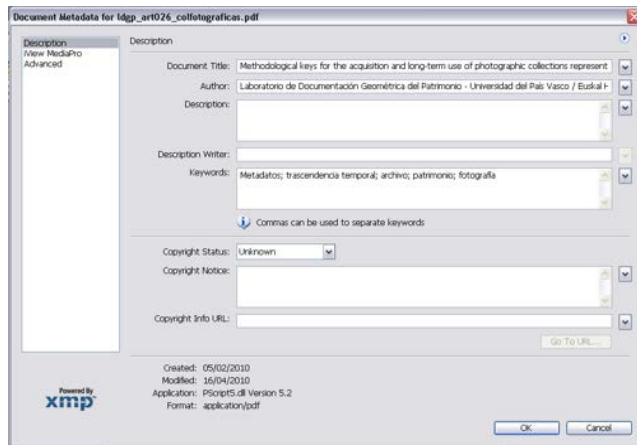




Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Las siguientes imágenes muestran las ventanas para incluir información adicional en un documento PDF (izquierda, mediante la opción "Archivo" → "Propiedades del documento") y un dibujo en AutoCAD (derecha, con la opción "Archivo" → "Propiedades del dibujo").

The following pictures show the windows to add this information in a PDF document (left) and a drawing from AutoCAD (right). PDF documents can store information about the context and their description from the menu "File" → "Document Properties"; in AutoCAD (DXF files) we can access to this information by "File" → "Drawing Properties".



Por lo que respecta a las imágenes, existen dos tipos de metadatos: Exif que almacena principalmente información técnica sobre las condiciones de las tomas (iluminación, tiempo de exposición, focal, ...) e IPTC que recoge datos sobre el autor, tema, derechos, etc.

As for the images, there are two important sets of metadata: Exif which store mostly technical information about the shots and IPTC which deals with the information about the author, subject, rights and so on.





6.- Áreas de trabajo

A continuación se listan los conjuntos de datos recogidos durante la actividad. En primer lugar se presentan los datos preliminares y, posteriormente, los correspondientes a las dos campañas (julio 2010 y julio 2011).

La información descrita a continuación puede descargarse desde el repositorio institucional de la Universidad del País Vasco UPV/EHU (ADDI), desde el siguiente identificador permanente:

<http://hdl.handle.net/10810/7053>

6.1.- Trabajos previos

Como información previa se presenta una selección de 11 fotografías correspondientes a una visita de planificación realizada en abril de 2009.

6.- Working areas

Now, we will overview the different sets of data collected during the activity. Firstly some preliminary datasets are presented and then the information coming from the two epoch (July 2010 and July 2011).

The information described below can be downloaded from the institutional repository of the Universidad del País Vasco UPV/EHU (ADDI), from the following link:

<http://hdl.handle.net/10810/7053>

6.1.- Preliminary work

The first dataset is a selection of 11 pictures taken during a preliminary visit in April 2009.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Con el fin de facilitar la identificación de los datos y su interpretación en el repositorio, el nombre de estas imágenes se compone de tres bloques más la extensión, así por ejemplo, el fichero denominado: "SPR09_fot_4111.jpg" proporciona los siguientes datos sobre su significado:

- **SPR09**: acrónimo del proyecto ("SPR" = San Prudencio del Monte Laturce) y el año al que corresponden los datos (en este caso 2009).
- **fot**: indicación del tipo de documento ("fot" = fotografía convencional).
- **4111**: nombre o número del documento.
- **jpg**: tipo de fichero, imagen en formato JPEG.

Otro resultado del trabajo previo es el plan de seguridad. A partir del reconocimiento del terreno, se diseñó este plan teniendo en cuenta el movimiento de alumnos y profesores en el yacimiento. Este plan se encuentra como el anexo 1 a la presente memoria.

As told previously, filenames include information about the meaning of the information carried inside, for instance, a file named as "SPR09_fot_4111.jpg" stands for:

- **SPR09**: Acronym of the project (SPR="Monastery of San Prudencio on Mount Laturce) and the year when the data was taken (2009).
- **fot**: kind of file, in this case a "photograph".
- **4111**: name or number.
- **jpg**: file format (JPEG picture).

Another result is the safety plan, which was designed after the reconnaissance, taking into account the mobility of students and lectures around the site. This plan is included as appendix 1 of this general report.

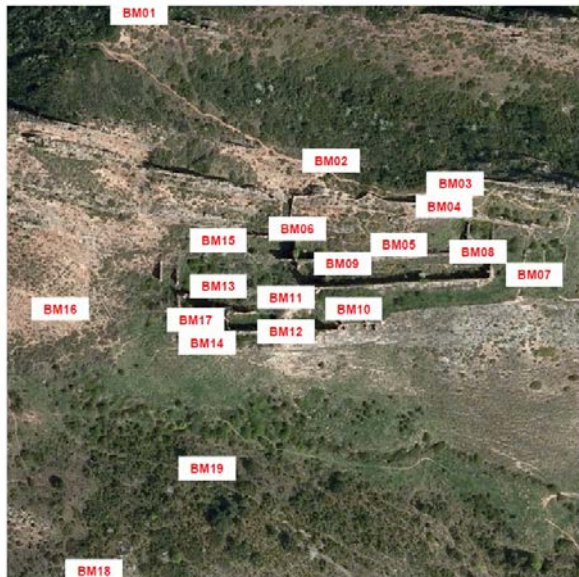




Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Por otro lado, se estableció la red topográfica de referencias mediante observaciones GPS que se realizaron en mayo de 2010, previamente a la primera campaña.

On the other hand, in May 2010, the reference network was observed and computed.



PROGRAMA INTENSIVO ERASMUS
 Documentación Geométrica del Patrimonio
 Integración europea de tecnologías

INTENSIVE ERASMUS PROGRAM
 Geometric Documentation of Heritage
 European integration of technologies

Ministerio de Educación de España
 ERASMUS II PROG. 2010/11

Estación / Benchmark	BM01	Coordenadas / Coordinates UTM 30 - ETRS89	Anterioridad / Anamorfosis S.009520
Fecha / Date	2010-05-11	X / Easting	548342,832
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing	468505,370
Provincia / Province	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level)	717,228

Reseña (Nota): Estaca de madera con clavo de acero inoxidable, situado en el extremo este del edificio que contiene las celdas.
 Description: Chrome steel nail on a wooden stake, located inside the site, at the eastern extreme of the building of the cells.

BENCHMARKS

El resultado es un conjunto de bases distribuidas por todo el área de interés. Se han generado las correspondientes reseñas que se presentan en el anexo 2 de esta memoria.

As a result, there is a set of benchmarks distributed all around the site and their corresponding sketches that are attached to this report in appendix 2.





6.2.- Campaña julio 2010

En esta campaña, se establecieron cinco grupos de trabajo que se distribuyeron en diferentes áreas del yacimiento según el siguiente esquema:

6.2.- July 2010 epoch

During this epoch students were divided in five working groups placed as showed on the following image:



34

Por lo tanto, los grupos fueron:

- Grupo A: exterior de la cripta.
- Grupo B: interior de la cripta.
- Grupo C: exterior de la iglesia.
- Grupo D: interior de la iglesia.
- Grupo E: modelo general.

Excepto el Grupo E, el resto de grupos fueron variando de técnica de documentación cada día lo que suponía que tanto el instrumental como los profesores responsables de dicho material fuesen rotando entre los grupos.

Therefore, the groups were:

- Group A: outside the crypt.
- Group B: inside the crypt.
- Group C: outside the church.
- Group D: inside the church.
- Group E: extensive modeling.

Except for Group E, all the rest uses different techniques from one day to another, so the equipment and the lecturers were moving around the groups.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Respecto al equipamiento utilizado y comenzando por las estaciones totales, citar que se han utilizado varios modelos de las marcas Leica y Topcon, pero todos con la característica común de permitir la medida directa sin reflector, necesaria para la captura de puntos en fachadas.

Among the available equipment, we will start with the total stations, different models of Leica and Topcon companies, all with the possibility of reflectorless measurements, which is necessary for the collection of points placed on walls.



35

Las estaciones totales se utilizan tanto para la captura del volumétrico como para obtener las coordenadas de los puntos de apoyo que se utilizarán tanto en fotogrametría como en los escaneados láser.

Total stations are used to obtain the volumetric model of the site as well as the coordinates of control points (targets and natural points) for photogrammetry and laser scanning.

Los resultados obtenibles son los dibujos vectoriales en CAD y los listados de coordenadas.

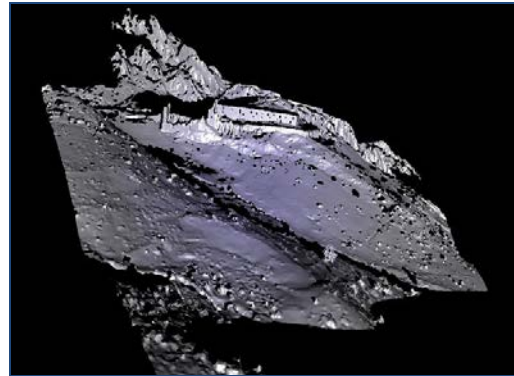
Results from total stations are list of coordinates and CAD drawings (often wireframe models).





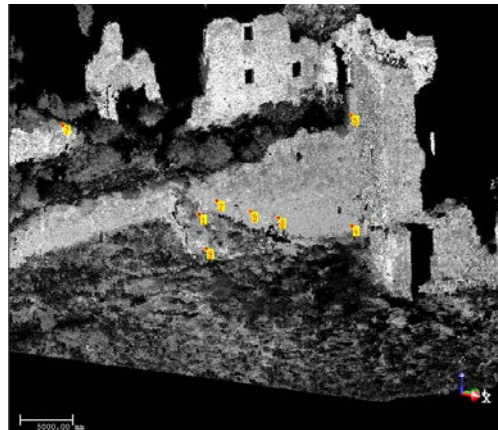
Por lo que respecta a los escáneres láser se han utilizado un equipo ILRIS 3D de la marca Optech para las medidas de largo alcance.

As for the laser scanning, an ILRIS 3D from the company Optech was used for long-range measurements.



Y un equipo Z+F Imager 5006i para las medidas de medio alcance.

And a Z+F Imager 5006 for medium-range measurements.



Las nubes de puntos se presentan en ficheros ASCII organizados por columnas que incluyen las coordenadas, intensidad o textura fotográfica (cuando ésta esté disponible). Dado que los ficheros de nubes de puntos pueden ser muy grandes, en el repositorio se presentan comprimidos (ZIP) junto con un pequeño fichero de metadatos y una imagen del área registrada.

Point clouds are presented as ASCII files arranged in columns with coordinates, intensity and photographic texture (when available). Since point clouds make files rather big, in the repository they are compressed (ZIP) together with a small file with its metadata and an image of the recorded area.



Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Los ficheros ZIP tiene el siguiente criterio de denominación, por ejemplo un nombre como “SPR10_grA_pointcloud_A02-x•y•z•I-UTM.txt” tiene el siguiente significado:

- SPR10: acrónimo del proyecto (“SPR” = San Prudencio del Monte Laturce) y el año al que corresponden los datos (en este caso 2010).
- grA: grupo que capturó la información.
- pointcloud: tipo de datos.
- A02-x•y•z•I-UTM: identificador de los datos, incluye un número correlativo, la descripción de las columnas que contiene (separadas por puntos) y una mención al sistema de coordenadas.
- txt: tipo de fichero, fichero ASCII organizado por columnas.

La imagen que se utiliza como guía para ver cuál es la zona cubierta por la nube de puntos se presenta también como un fichero aislado de forma que se puedan descargar sólo los ficheros ZIP que sean de interés.

ZIP files use the following rule for the filename: a name such as “SPR10_grA_pointcloud_A02-x•y•z•I-UTM.txt” stands for:

- SPR10: Acronym of the project (SPR=“Monastery of San Prudencio on Mount Laturce) and the year when the data was taken (2010).
- grA: group, in this case a group A.
- pointcloud: kind of data.
- A02-x•y•z•I-UTM: identifier of the data. It includes a correlative number, a description of the columns (separated with dots) and a reference of the coordinate system.
- txt: file format, ASCII file arranged by columns.

The image that can be used in order to identify the area covered in the pointcloud is also included as a separated files, like this it will not be necessary to download all the file before knowing whether it includes the information we are looking for.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

En cuanto a la fotogrametría, se realizaron tomas directamente sobre trípode con una cámara calibrada que se ha denominado «fmet16», del conjunto de pares fotogramétricos se han seleccionado dos del grupo B y otros dos del grupo D, la denominación de los ficheros es la siguiente:

- SPR10: acrónimo del proyecto (“SPR” = San Prudencio del Monte Laturce) y el año al que corresponden los datos (en este caso 2010).
- gr?: grupo, puede ser B o D.
- fmet16: fotografía métrica, el número está relacionado con la cámara y su certificado de calibración (anexo 3).
- pair0?-IMGL????: identificador del estereopar y la fotografía.
- jpg: formato de las imágenes (JPEG).

Respecto a la utilización métrica de estas imágenes, los parámetros de la cámara se encuentran en el anexo 3 y la distribución de los puntos de apoyo en el anexo 4.

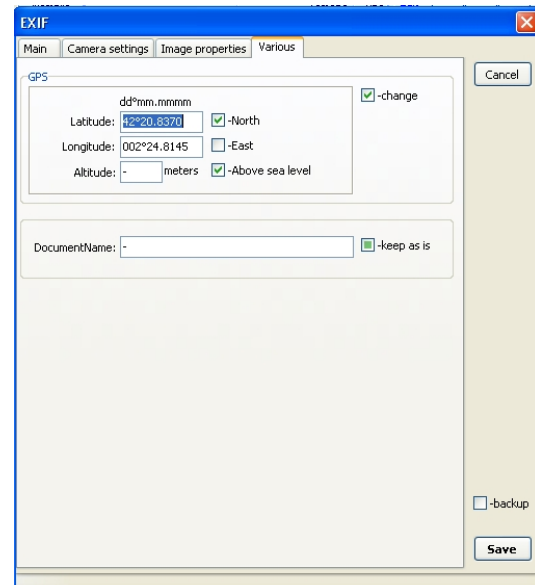
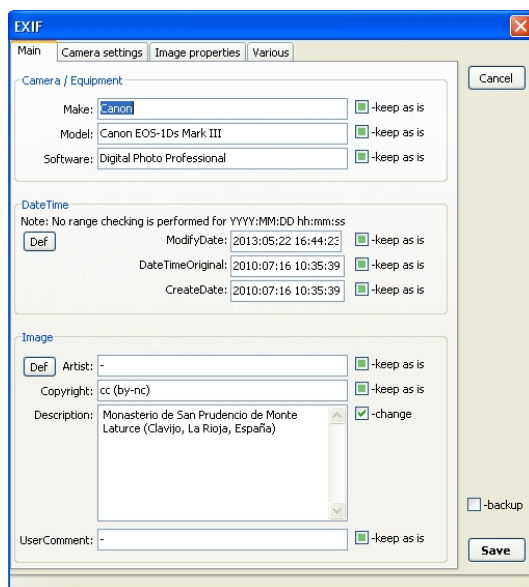
Estas imágenes incluyen los metadatos descriptivos y la localización de las escenas.

Regarding the photogrammetry, some stereopairs were taken directly on the tripod with a camera named “fmet16”. From all the images taken, four stereopairs have been selected (two from group B and two from group D). The names of the files follow the criteria:

- SPR10: acronym of the project (SPR=“Monastery of San Prudencio on Mount Laturce) and the year when the data was taken (2010).
- gr?: group, either B or D.
- fmet16: metric photograph, the number is related with the certificate of calibration (appendix 3).
- pair0?-IMGL????: name of the stereopair and the image.
- jpg: file format (JPEG image).

See appendixes 3 and 4 for the certificate of calibration and the sketches of the control points.

These images include descriptive metadata and information about their location.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Por otro lado, también se utilizó el sistema Zscan de la empresa Mencisoftware que utiliza una barra calibrada sobre la que se coloca la cámara y permite conocer la distancia exacta entre las tomas y garantizar que son paralelas.



On the other hand, a system called Zscan was also used, this is a suite (by Mencisoftware) consisting on a calibrated bar (like this, the distance between the shots can be accurately known right from the beginning, moreover, the three pictures are strictly parallel) and a software especially designed to computed this geometry.

In order to use metrically the photographs, it is necessary to know the geometry of the camera, a list with the characteristics of the cameras used in this project is in appendix 3.

On the other side, the sketches with the layout of the control points on the photographed surfaces and their coordinated are presented in appendix 4.

Para la explotación métrica de las fotografías es necesario conocer también las características geométricas de las cámaras utilizadas. En el anexo 3 se incluye la relación de cámaras utilizadas en este proyecto.

Por otra parte, el anexo 4 incluye los croquis de distrución de los puntos de apoyo y sus coordenadas.

Nome sito: S. Prudencio		ID(DDIte):		Coord. Geogr.:		N. SRF:																				
CAMERA: NIKON D700		Obiettivo: 20mm		28mm		50mm																				
TRIP.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15											
Control foto:	SV	QES2	QES5																							
	C	QES3	QES6																							
	MA	QES4	QES7																							
N.Barra:	CI	AD																								
TRIP.:	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30											
Control foto:																										
N.Barra:																										
RAPPORTO DISTANZA BARRA/(DISTANZA PRESA FOTOGRAFICA) in metri:																										
N	12	13	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
M	0	8	7	0	5	4	3	2	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0

SCHIZZI: PIOSPETRO
 PIANTA: [Sketch of a rectangular area with points A, B, C and a vertical line with points 1, 2]
 PROSPETTI: [Sketch of an archway with control points 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220]

DATA: 12/07/10 OPERATORE: C. COUPIS





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Las tomas se componen de tres fotografías a lo largo de la barra cuya separación viene determinada por un número que aparece marcado sobre dicha barra (entre 1 y 12), las distancias desde la imagen central a las fotografías laterales en función del número son las siguientes:

Pictures are arranged in triplets along the calibrated bar, the separation between the positions of the camera are marked with a number (from 1 to 12) the distance from the central image to the lateral ones are:

Numero / Number Distancia/Distance

0
1 = 1 cm
2 = 2.5 cm
3 = 5 cm
4 = 7.5 cm
5 = 10 cm
6 = 15 cm
7 = 20 cm
8 = 25 cm
9 = 30 cm
10 = 35 cm
11 = 40 cm
12 = 45 cm

Se utiliza el siguiente criterio de denominación de los ficheros:

- SPR10: acrónimo del proyecto ("SPR" = San Prudencio del Monte Laturce) y el año al que corresponden los datos (en este caso 2010).
- gr?: grupo, puede ser B, C o D.
- fmet??: fotografía métrica, el número está relacionado con la cámara y su certificado de calibración (anexo 3), se cuenta con tres objetivos: 20 mm (fmet12), 28 mm (fmet13) y 60 mm (fmet14).
- triplet0??-N??-DSC????: identificador de la tripleta, el número que indica la separación entre las tomas y el nombre de cada fotografía.
- jpg: formato de las imágenes (JPEG).

The names of the files are:

- **SPR10**: acronym of the project (SPR="Monastery of San Prudencio on Mount Laturce) and the year when the data was taken (2010).
- **gr?**: group, can be B, C or D.
- **fmet??**: metric photograph, the number is related with the certificate of calibration (appendix 3). There are three lenses: 20 mm (fmet12), 28 mm (fmet13) and 60 mm (fmet14).
- **triplet0??-N??-DSC????**: identifier of the triplet, number which mark the separation between the cameras and the name of the image.
- **jpg**: file format (JPEG image).





Grupo A: exterior de la cripta desde el Sur

EQUIPO:

- Ovidija Cepaite
- Chiara Maria D'Anna
- Adrian Muñoz González
- Jörg Münchow
- Alexandros-Theofilos Thomaidis



DESCRIPCIÓN:

Se trata de una zona en pendiente entre el contrafuerte y la prolongación al Sur de la entrada principal, este espacio da actualmente acceso a la cripta y al exterior de la iglesia mediante sendos agujeros en los muros.

DOCUMENTACIÓN:

- Topografía con estación total.
- Fotogrametría estereoscópica.
- Laser escáner (Z+F e ILRIS).

Group A: exterior of the crypt from the South

TEAM:

- Ovidija Cepaite
- Chiara Maria D'Anna
- Adrian Muñoz González
- Jörg Münchow
- Alexandros-Theofilos Thomaidis



DESCRIPTION:

The sloping between the buttress and the southern continuation of the main entrance, this space allows the access to the crypt and the exterior of the church through two holes in both walls.

DOCUMENTATION:

- Surveying with total station.
- Photogrammetry (stereoscopic).
- Laser scanner (Z+F and ILRIS).



Grupo B: cripta

EQUIPO:

- Robert Wanja
- Natalja Kuldo
- Despina Karavia
- Pietro Caciagli
- Miguel Moreno González



DESCRIPCIÓN:

Desde la ubicación del Grupo A se accede a un espacio cubierto de unos 10 x 7 metros de planta que, en ocasiones, se ha identificado como una antigua cripta.

DOCUMENTACIÓN:

- Topografía con estación total.
- Fotogrametría (Zscan).
- Laser escáner (Z+F).

Group B: crypt

TEAM:

- Pietro Caciagli
- Despina Karavia
- Natalja Kuldo
- Miguel Moreno González
- Robert Wanja



DESCRIPTION:

From the terrace where Group A was working, we can access to a covered space of around 10 x 7 meters, sometimes identified with an ancient crypt.

DOCUMENTATION:

- Surveying with total station.
- Photogrammetry (Zscan).
- Laser scanner (Z+F).



Grupo C: exterior de la iglesia

EQUIPO:

- Jan Dawidzinski
- Piero Gilento
- Viktor Nareiko
- Cosina Prella
- Pablo de la Presa Rodríguez
- Argiñe Varela Aguado



DESCRIPCIÓN:

En el exterior Sur de la iglesia se dispone una terraza cerrada al Oeste por los restos de una gran pared aún en pie. La fachada Sur de la iglesia cuenta con los restos de una puerta (semienterrada) y tres ventanas.

DOCUMENTACIÓN:

- Topografía con estación total.
- Fotogrametría (Zscan).
- Laser escáner (Z+F).

Group C: outside the church

TEAM:

- Jan Dawidzinski
- Piero Gilento
- Viktor Nareiko
- Cosina Prella
- Pablo de la Presa Rodríguez
- Argiñe Varela Aguado



DESCRIPTION:

Out of the church there is a terrace closed on the west side by the inner part of a big façade. By the North we find the remains of the outside of the church with the (half-buried) door and three windows.

DOCUMENTATION:

- Surveying with total station.
- Photogrammetry (Zscan).
- Laser scanner (Z+F).



Grupo D: interior de la iglesia

EQUIPO:

- Andrea Arrighetti
- Pablo Ibáñez de Elejalde Landa
- Antonios Kalinyktakis
- Maya Piepenbreier
- Jorge Miguel Puig Jiménez
- Annemarie Wisbar



DESCRIPCIÓN:

El interior de la iglesia es un espacio de unos 20 x 7 metros con una superficie cubierta de escombros que dificultan los movimientos. La parte occidental del alzado norte conserva una mayor altura pero es inestable a la vista del material recientemente desprendido que puede verse a sus pies.

DOCUMENTACIÓN:

- Topografía con estación total.
- Fotogrametría (estereoscópica y Zscan).
- Laser escáner (Z+F).

Group D: inside the church

TEAM:

- Andrea Arrighetti
- Pablo Ibáñez de Elejalde Landa
- Antonios Kalinyktakis
- Maya Piepenbreier
- Jorge Miguel Puig Jiménez
- Annemarie Wisbar



DESCRIPTION:

Inside the church we found an area of around 20 x 7 meters with a ground covered by debris, rather uncomfortable to walk on. The Western part of the Northern elevation is taller and the rubble at its feet show that it might be unstable.

DOCUMENTATION:

- Surveying with total station.
- Photogrammetry (stereoscopic and Zscan).
- Laser scanner (Z+F).



Grupo E: modelado general del Monasterio

EQUIPO:

- Vytautas Auskalnis
- Christina Gintzou
- Marcos González Domínguez
- Raquel Méndiz Mateo
- Daniel Omelanowsky
- Felix Tschirschwitz



DESCRIPCIÓN:

En este caso, se documentará todo el Monasterio en su conjunto y el área sobre la que se asienta desde emplazamientos predominantes de su entorno y mediante técnicas de largo alcance.

DOCUMENTACIÓN:

- Topografía con estación total y GPS-RTK.
- Laser escáner (ILRIS).

Group E: extensive modeling of the Monastery

TEAM:

- Vytautas Auskalnis
- Christina Gintzou
- Marcos González Domínguez
- Raquel Méndiz Mateo
- Daniel Omelanowsky
- Felix Tschirschwitz



DESCRIPTION:

In this case, the whole Monastery and surrounding area will be registered from dominant points around it with long-range methodologies.

DOCUMENTATION:

- Surveying with total station and GPS-RTK.
- Laser scanner (ILRIS).

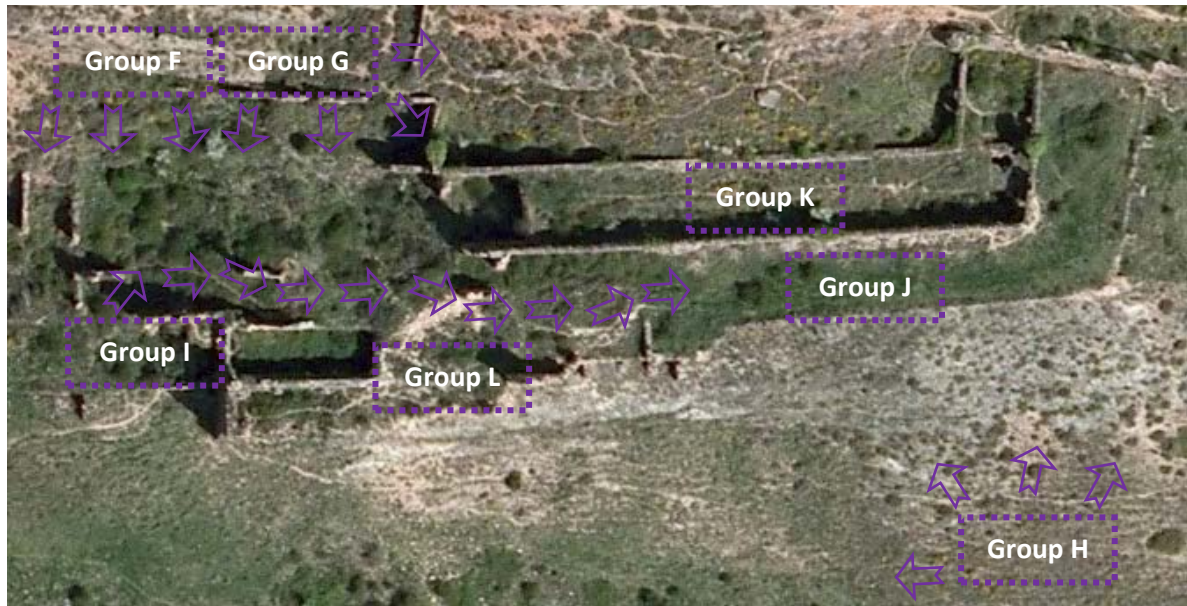


6.3.- Campaña julio 2011

En esta campaña se formaron siete grupos. Aunque cada grupo tenía asignada un área de trabajo con en el año anterior, la característica para definir los grupos fue la técnica de trabajo que cada uno emplearía.

6.3.- July 2011 epoch

During this epoch students were divided in seven working groups. Although each group had a working area as the previous year, in this case, the main rule to define the groups was the methodology used for the documentation.



Los grupos fueron los siguientes:

- Grupos F y G: topografía integrada, se desplazaban libremente por todo el yacimiento y área circundante.
- Grupo H: escáner de largo alcance (ILRIS), similar al Grupo E del año anterior, trabajaron desde los emplazamientos dominantes alrededor.
- Grupo I: escáner de rango medio (Z+F), recorrió el Monasterio de Oeste a Este.
- Grupo J: fotogrametría estereoscópica, aplicada a la documentación de la fachada exterior Sur del edificio en forma de L.
- Grupo K: fotogrametría convergente, interior del edificio en forma de L y fachada exterior Oeste.
- Grupo L: reconocimiento arqueológico de las zonas circundantes a la iglesia y análisis de los muros según la arqueología de la arquitectura.
- Groups F and G: integrated surveying (free to move all around the site and surrounding area).
- Group H: long-range laser scanner (ILRIS), similar to Group E from the previous year, worked from the hills opposite and above the Monastery.
- Group I: medium-range laser scanner (Z+F), moved through the Monastery from West to East.
- Group J: stereoscopic photogrammetry, focused on the Southern façade of the L-shape building from the outside.
- Group K: convergent photogrammetry, dealt with the Eastern façade of the L-shape building from the outside and the whole inside of this building.
- Group L: archeological surveying of the adjacent area around the church and building archaeology.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Además del equipamiento utilizado el año anterior, durante esta campaña se contó con una estación robotizada Trimble VX que funcionaba de forma conjunta con los receptores GPS R8GNSS de la misma marca. Este equipamiento fue utilizado por los grupos F y G.

Apart from the equipment used the previous year, during this epoch we count on the robotic total station Trimble VX along with the GPS receivers R8GNSS (also from Trimble) which were used by groups F and G.



47

Por otro lado, el Grupo L, se centró en el análisis del edificio según los criterios de la arqueología de la arquitectura.

On the other hand, Group L, studied the remains under the point of view of the building archaeology.

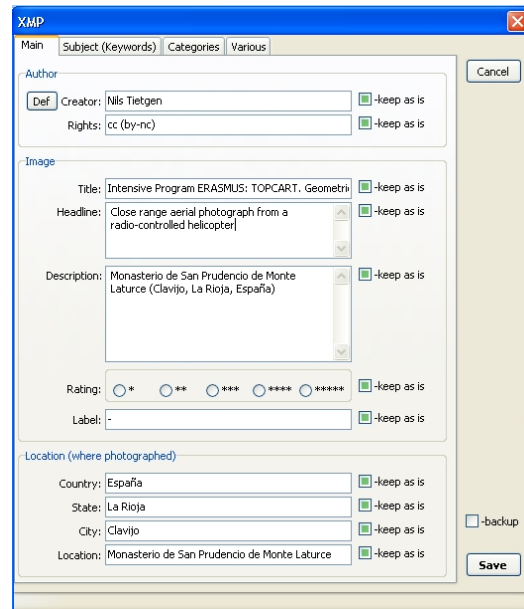
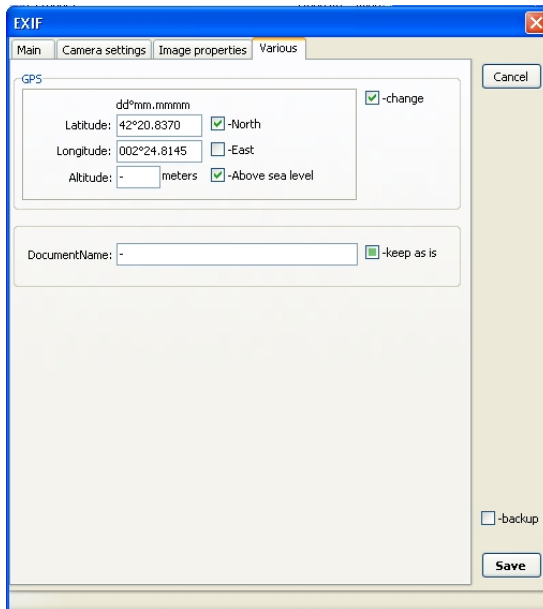
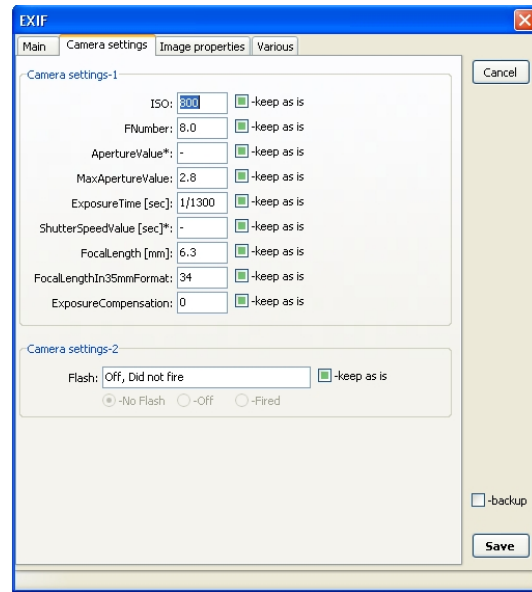
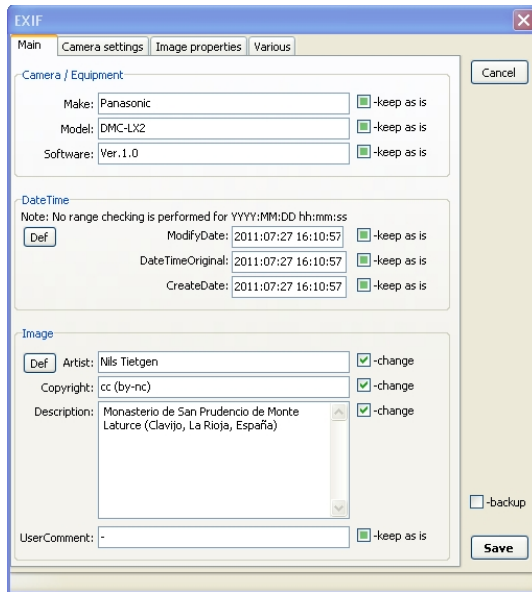




Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Durante este año se realizó un conjunto de fotografías desde un helicóptero por radiocontrol. Se ha procedido a seleccionar las imágenes más destacadas a las que se le han incorporado sus correspondientes metadatos:

In this year a group of photographs were taken from a radio-controlled helicopter. The repository includes a selection of this images with the following metadata:





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estas imágenes se presentan con la siguiente denominación, por ejemplo “SPR11_grH_fot_aerial-P???.jpg”:

- SPR11: acrónimo del proyecto (“SPR” = San Prudencio del Monte Laturce) y el año al que corresponden los datos (en este caso 2011).
- grH: grupo que capturó la información.
- fot: se considera fotografía convencional, aunque en todas las tomas se ha utilizado la misma cámara y podrían utilizarse con software fotogramétrico.
- aerial-P???: identificador de la fotografía.
- jpg: tipo de fichero, fichero JPEG.

Por otro lado, se cuenta con fotografías tomadas con cámara métrica (los certificados o conjuntos de parámetros se encuentran en el anexo 3) tomadas por los grupos J y K. Los croquis de la distribución de los puntos de apoyo, así como sus coordenadas se presentan en el anexo 4. Respecto al criterio de denominación de las imágenes, se sigue una estructura similar a las vistas anteriormente, en concreto:

- SPR11: acrónimo del proyecto (“SPR” = San Prudencio del Monte Laturce) y el año al que corresponden los datos (en este caso 2011).
- gr?: grupo, puede ser J o K.
- fmet??: fotografía métrica, el número está relacionado con la cámara y su certificado de calibración.
- IMG????: identificador de la fotografía.
- jpg: formato de las imágenes (JPEG).

Estas fotografías también incluyen sus correspondientes metadatos.

Images follow the naming criterion, such as the example “SPR11_grH_fot_aerial-P???.jpg”:

- SPR11: acronym of the project (SPR=“Monastery of San Prudencio on Mount Laturce) and the year when the data was taken (2011).
- grH: group, in this case a group H.
- fot: photograph, although they are not considered metric images, all were taken with the same system of lens and can be used with photogrammetric software.
- aerial-P???: name of the image.
- jpg: file format (JPEG image).

Moreover, there are metric images (see certificates and parameters in appendix 3) taken from group J and K, the sketches with the placement of the control points and their coordinates are in appendix 4. As for the naming convention, the following one is used:

- SPR11: acronym of the project (SPR=“Monastery of San Prudencio on Mount Laturce) and the year when the data was taken (2011).
- gr?: group, either J or K.
- fmet??: metric photograph, the number is related with the certificate of calibration.
- IMG????: name of the image.
- jpg: file format (JPEG image).

These pictures also include their metadata.





Grupos F y G: topografía integrada

EQUIPO:

- Lukas Bergmann
- Marta Calancha Paredes
- Antonella Furno
- Julija Juškevičiūtė
- Darius Katilius
- Alexandra Lelli
- Ioulia Markou
- Unai Quintana Salazar



DESCRIPCIÓN:

Estos grupos recorrieron de forma libre el Monasterio según las necesidades del Grupo L (para definir puntos dispersos de interés arqueológico) apoyar las medidas de los escáneres, definir los posibles caminos de acceso al complejo y registro de alzados.

DOCUMENTACIÓN:

- Topografía estación total robotizada Trimble VX, receptores GPS Trimble R8GNSS y equipo adicional.

Groups F and G: integrated surveying

TEAM:

- Lukas Bergmann
- Marta Calancha Paredes
- Antonella Furno
- Julija Juškevičiūtė
- Darius Katilius
- Alexandra Lelli
- Ioulia Markou
- Unai Quintana Salazar



DESCRIPTION:

These groups moved freely all around the site registering sparse points for Group L, recording possible old roads of access and elevations by means of a combined use of the robotic facilities of the total station and the GPS. On the other hand, they gave support to the laser scanner groups registering coordinates of some control points.

DOCUMENTATION:

- Surveying with robotic total station Trimble VX, Trimble R8GNSS receivers (GPS) and additional georeferencing surveying equipment.



Grupo H: escáner de largo alcance

EQUIPO:

- Dimitrios Dimitriou
- Teresa Iñigo Iñigo
- Raúl Martínez Garrido
- Mariacarmela Sessa
- Dominykas Šlikas



DESCRIPCIÓN:

Como para el Grupo E, el área cubierta corresponde al conjunto del Monasterio y el área alrededor del mismo desde emplazamientos predominantes de su entorno y mediante técnicas de largo alcance.

DOCUMENTACIÓN:

- Topografía con estación total y GPS-RTK.
- Laser escáner (ILRIS).

NOTA:

- Se incluye dentro de la información de este grupo la colección fotográfica aérea capturada por el alumno Nils Tietgen mediante un helicóptero de control remoto.

Groups H: long-range laser scanner

TEAM:

- Dimitrios Dimitriou
- Teresa Iñigo Iñigo
- Raúl Martínez Garrido
- Mariacarmela Sessa
- Dominykas Šlikas



DESCRIPTION:

As in Group E, the area covered the whole Monastery and surrounding area will be registered from dominant points around it with long-range methodologies.

DOCUMENTATION:

- Surveying with total station and GPS-RTK.
- Laser scanner (ILRIS).

NOTE:

- It is included in this group a set of aerial photographs gathered for the student Nils Tietgen with a remote-controlled helicopter.



Grupo I: escáner de alcance medio

EQUIPO:

- Sandra Uceda Queirós
- Nicolò Pini
- Angeliki Bregianni
- Ignas Daugėla
- Gesa Mareike Holz

Group I: medium-range laser scanner

TEAM:

- Sandra Uceda Queirós
- Nicolò Pini
- Angeliki Bregianni
- Ignas Daugėla
- Gesa Mareike Holz



DESCRIPCIÓN:

Recorrido desde el extremo Oeste (frente a la fachada de la entrada principal) hasta el límite Este de la plataforma que da acceso al edificio en forma de L.

DESCRIPTION:

A route from the Western part of the buildings (opposite the main entrance) up to the Easter part of the platform that gives access to the L-shape building.

DOCUMENTACIÓN:

- Topografía con estación total.
- Laser escáner (Z+F).

DOCUMENTATION:

- Surveying with total station.
- Laser scanner (Z+F).



Grupo J: fotogrametría estereoscópica

EQUIPO:

- Alaitz Galán Jiménez
- Ismini-Eleni Lokka
 - Clara Nerucci
- Daniel Omelanowsky



DESCRIPCIÓN:

Fachada exterior Sur del edificio en forma de L. Tiene unos 80 metros de longitud y una altura de dos pisos.

DOCUMENTACIÓN:

- Topografía con estación total.
- Fotogrametría (estereoscópica).

Group J: stereoscopic photogrammetry

TEAM:

- Alaitz Galán Jiménez
- Ismini-Eleni Lokka
 - Clara Nerucci
- Daniel Omelanowsky



DESCRIPTION:

Southern façade of the L-shape building from the outside. It is around 80 meters long and two-storey high.

DOCUMENTATION:

- Surveying with total station.
- Photogrammetry (stereoscopic).



Grupo K: fotogrametría convergente

EQUIPO:

- Asta Apanavičiūtė
- Christina Karakizi
- María Medrano Zabala
- Rossella Pansini
- Nils Tietgen



DESCRIPCIÓN:

Interior del edificio en forma de L y su
fachada Este desde el exterior.

DOCUMENTACIÓN:

- Topografía con estación total.
- Fotogrametría (convergente).

NOTA:

- Además se cuenta con una serie de fotografías del conjunto del Monasterio tomadas con una focal de 90 mm desde el cerro que se encuentra unos 100 metros al Sur.

Group K: convergent photogrammetry

TEAM:

- Asta Apanavičiūtė
- Christina Karakizi
- María Medrano Zabala
- Rossella Pansini
- Nils Tietgen



DESCRIPTION:

Inside of the L-shape building and its
Eastern façade from the outside.

DOCUMENTATION:

- Surveying with total station.
- Photogrammetry (convergent).

NOTE:

- Besides, there is another set of photographs of the whole Monastery taken from the hill opposite (South) with a focal length of 90 mm from a distance of around 100 meters.





Grupo L: arqueología de la arquitectura

EQUIPO:

- Chiara Maria D'Anna
- Despoina Karavia
- Miguel Moreno Gonzalez
- Julia Schmidt



DESCRIPCIÓN:

Aunque este grupo se desplazó por todo el yacimiento, dedicaron la mayor parte del tiempo a estudiar los restos de las iglesias.

DOCUMENTACIÓN:

- Topografía con estación total.

Group L: building archaeology

TEAM:

- Chiara Maria D'Anna
- Despoina Karavia
- Miguel Moreno Gonzalez
- Julia Schmidt



DESCRIPTION:

Although this group moved all over the site, they spent most of the time studying around the remains of the churches.

DOCUMENTATION:

- Surveying with total station.



Anexo 1: Plan de seguridad en el yacimiento

Appendix 1: On-site safety plan





SAFETY PLAN

The Civil Defence service of the government of La Rioja wrote a safety plan for the activity, The original text in Spanish is:

“Estudio sobre los riesgos, medidas preventivas y elementos de protección necesarios para el desarrollo seguro de la actividad cultural ‘Geometric Documentation of Heritage: European integration of technologies’ a realizar durante el mes de julio en el entorno de las ruinas del Monasterio de San Prudencio del Municipio de Clavijo (La Rioja)” by Jaime Torrijo Pascual (CECOP SOS-Rioja 112).

During the following pages we will present an extract with the most significant facts and suggestions, anyhow, the complete document is also at your disposal.

The first important piece of information that you have to know is that **the telephone number for emergencies is 112**. Regarding the geographical disposition of the site, the time of response of the emergency services will be around 15 minutes (up to the evacuation point, see below).

The main environmental risks detected in the plan are:

1. Fire: the Monastery is located in a Mediterranean forest area and scrubland. Due to the temperature in July, the area is prone to catch fire. Therefore, **during the fieldwork there will be absolutely forbidden to set any sort of fire or to smoke**. Moreover, we will keep the space neat by picking up all the litter we generate.
2. Summer storm (short but torrential, not very frequent): generally they come on the afternoon (we will be on site on mornings).

The site can be accessed from two ways (see PLAN A): a path (in red on the plan) for ramblers that goes down from the town of Clavijo and a land path (in blue on the plan) that goes up from the route LR-250. The latter will be used as main access since the bus can park easily in an abandoned branch of the route. An all-terrain vehicle can go up a bit further and will stay the closest to the site in case it is necessary to evacuate a participant due to an accident of injury. This old branch will be the evacuation point (or where an ambulance will come if needed).

Both ways will take us around 30 minutes.





PLAN A: Access to the site



Route 2 (blue): from the road up to the site

From an old branch of the route LR-250 (nowadays out of service) we go up a land path, then the path get narrower, we have to go through a small stream bed before facing the last slope. We will use this route most of the times (except for the ones mentioned in the other box).
 The bus will left us at the entrance of the town (label "B"). The all-terrain vehicle (4x4) can reach up to the point labeled "T".
 Approximate time: 30 min.

Route 1 (red): from Clavijo down to the site

The archaeological site can be accessed from the town of Clavijo, taking a path downhill after a first slope up. We will use this route the first day for the preliminary visit of the site and on Monday 18th since we will have lunch in Clavijo. In the town we will have at our disposal a bathroom in case of necessity. The bus will left us at the entrance of the town (label "B").
 Approximate time: 30 min.





The following map (PLAN B) shows the site with more detail. There will be two meeting points:

- The first one will be located inside the Monastery. This is a clear space at the eastern of the church. **At this point there will be a first-aid kit at disposal of anyone who needs it.**
- The second meeting point is outside the site (west).

In order to move from one meeting point to the other we must go along the green trail because the direct connection from the crypt to the church is rather unsafe (see PLAN C for more detail). Therefore the crossings marked in the following pictures should be avoided.



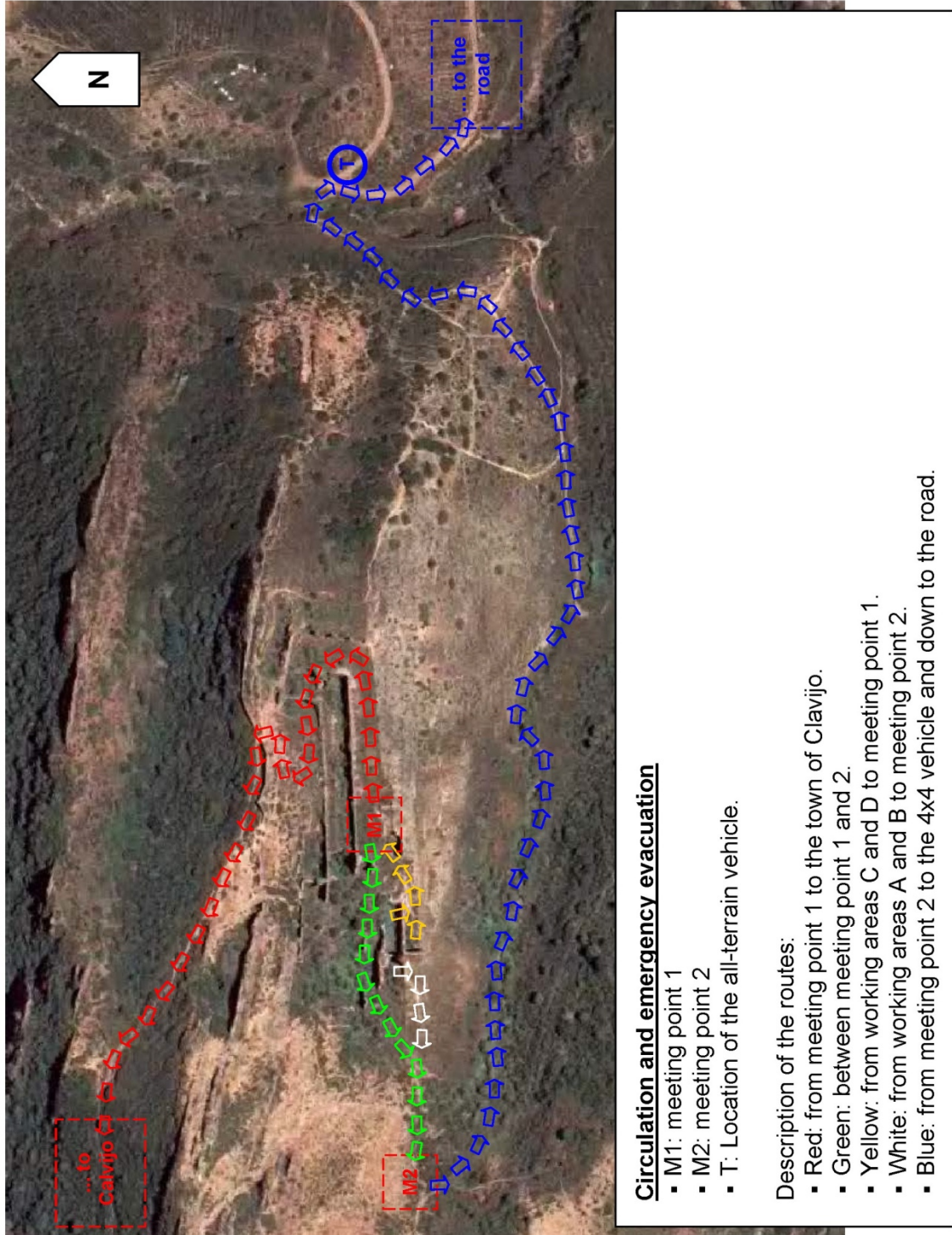
We can use the toilets in the town hall of Clavijo, but remember that it is a 30 minutes' walk from the site along the trail in red (and another 30 minutes to come back). This path will be also used the day we have lunch in Clavijo and the first day during the preliminary visit to the site.

The bus back to Logroño is scheduled at 14:00 and, by that time, we must be down at the road LR-250. Therefore, **by 13:30 all the groups will be gathered at their respective meeting point which might mean that they have finished work a few minutes before. We cannot keep the bus waiting for us, consequently if we do not have finished our work we will carry on the following day.** We will go from the meeting point 1 to the meeting point 2 and then down the blue trail.





PLAN B: Evacuation





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Once on-site, we must be careful and avoid some risks: fall, slip, landslides, injuries, cuts and so on. PLAN C shows the most problematic areas in the site.

The way of cross from the working areas A and B of the crypt to the working areas C and D (church) cannot be done directly but turning around as it is marked with the red dotted line.

Some walls and floors are in a bad state, they are presented with yellow starts on the map.



61

Steep slopes are also drawn with a crisscrossed pattern in blue and sheer drops with a dotted line in red. Walk carefully if close to these areas, specially if you are loaded.

On site, some of this areas will be marked with tape, ropes and signs. Nevertheless, do act with caution.

Procedure in case of accident or hazard:

1. Check the risk and magnitude.
2. Contact with one of the people responsible of the safety on-site.
3. Assess the possibility of sorting it out by ourselves.
4. Call the 112.

In case of general emergency everyone will meet at meeting point 1.



HCU | HafenCity Universität
Hamburg



UNIVERSITAT DEL PAIS VASCO
UNIBERTSITATEA
Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea



PLAN C: Plan of risks

Plan of risks
 Some parts of the site can be unsafe so, as long as possible, do avoid then and, in case you have to pass through, watch out!

- : Recommended circulation.
- : this pass is forbidden, go round if you want to get the other side (use the green dotted path).
- : the walls (and floor) here look unstable and can collapse.
- : there is a sheer drop, do not approach the edge, risk of falling.
- : steep slope, risk of sleeping.
- : first-aid kit.



To finish off, here you are some suggestions about safety and comfort on site:

- The weather can be really hot and sunny, we will provide you with a bottle of water for every day. Moreover, in order to prevent sunburns, the use of hat and sun-lotion is always mandatory.
- Do wear suitable shoes, that is: **boots and good socks**. On the other hand, trainers, casual shoes and so on are absolutely unwise.
- Do wear appropriate clothes not only for the weather but also for the kind of terrain. We remind you that we will be in a wild area full of bramble, consequently **do not wear short trousers**. Take care with the insects as well (**bring repellent**); furthermore, the area is frequented by cattle and some wild animals (such as wild boars or roe deer) none of them are dangerous by themselves but they leave excrements and parasites (e.g. ticks).





Anexo 2: Red de referencias topográficas

Appendix 2: Reference network



HCU | HafenCity Universität
Hamburg



UNIBERTSITATEA
Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea



REFERENCE NETWORK

This plan shows the reference network:



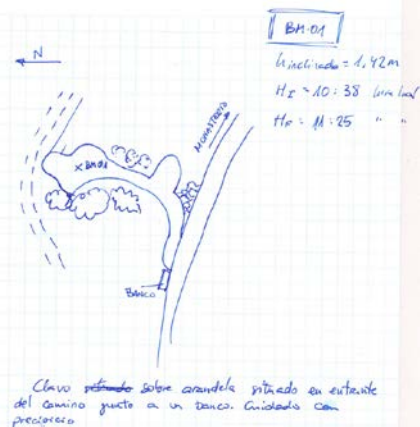


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estación / Benchmark:	BM01	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548191,917
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688610,010
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	767,846

Reseña literal: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, situada en un pequeño montículo, en la margen izquierda del camino que desciende desde el pueblo de Clavijo hacia el yacimiento.

Description:
 Stainless steel nail on a wooden stake, located on a small mound on the left side of the path that goes down from the village of Clavijo to the site.



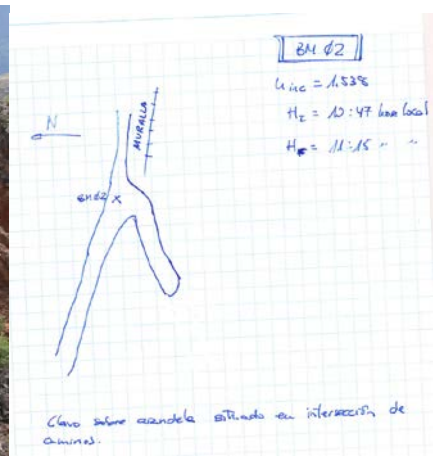


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estación / Benchmark:	BM02	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548274,826
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688546,960
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	739,763

Reseña literal: Clavo de acero con arandela, situado en un afloramiento rocoso en la mitad del camino que desciende desde el pueblo de Clavijo hacia el yacimiento.

Description: Stainless steel nail with ring, located on an outcrop of rock inside the path that goes down from the village of Clavijo to the site.



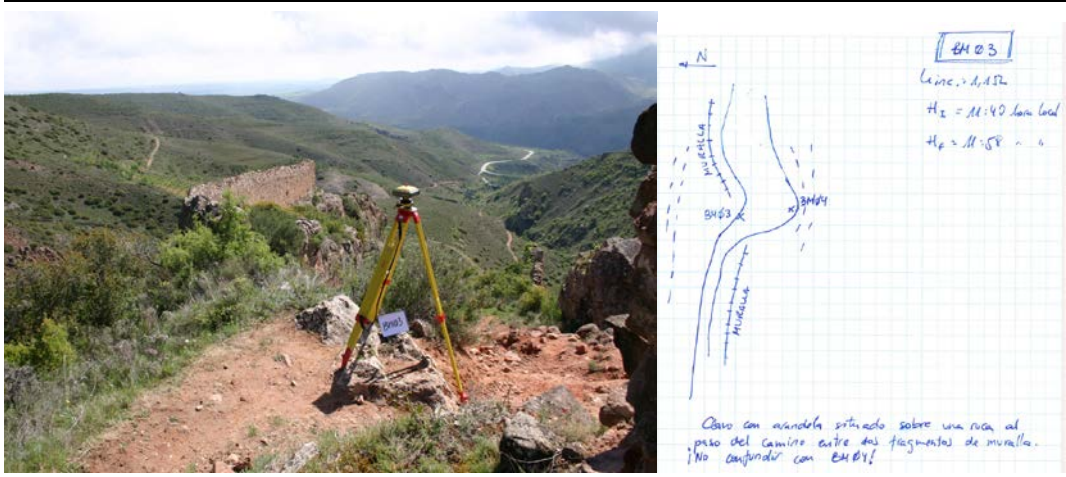


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estación / Benchmark:	BM03	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548326,177
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688534,190
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	731,991

Reseña literal: Clavo de acero con arandela, situado en un afloramiento rocoso situado al final del camino que desciende desde el pueblo de Clavijo hacia el yacimiento.

Description: Stainless steel nail with ring, located on an outcrop of rock at the end of the path that goes down from the village of Clavijo to the site. Just before entering the site.

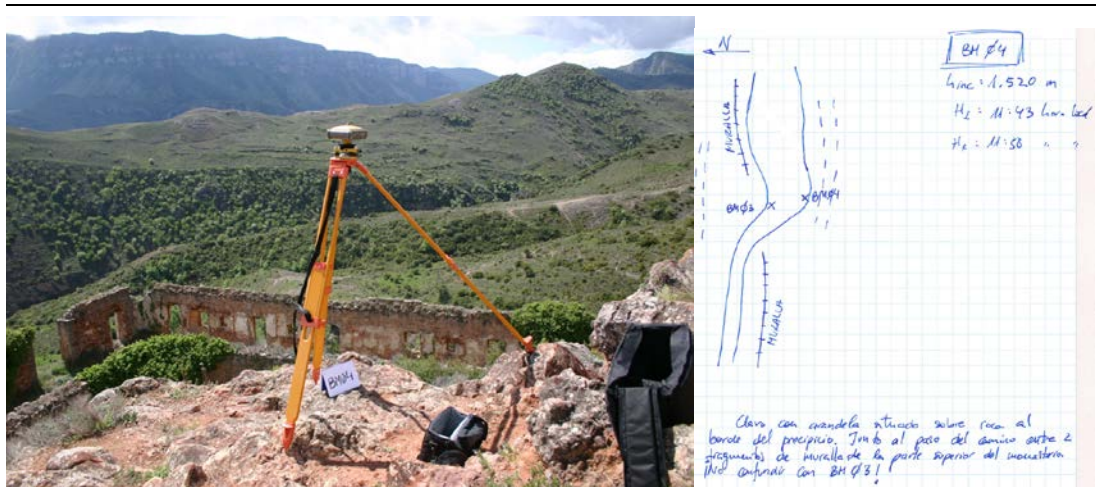




Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estación / Benchmark:	BM04	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548325,922
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688529,230
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	731,612

Reseña literal: Clavo de acero con arandela, situado sobre un afloramiento rocoso, al final del camino que desciende desde el pueblo de Clavijo al yacimiento, en la entrada al yacimiento.
Description: Stainless steel nail with ring, located on an outcrop of rock at the end of the path that goes down from the village of Clavijo to the site. At the site entrance, a few meters inside the site.



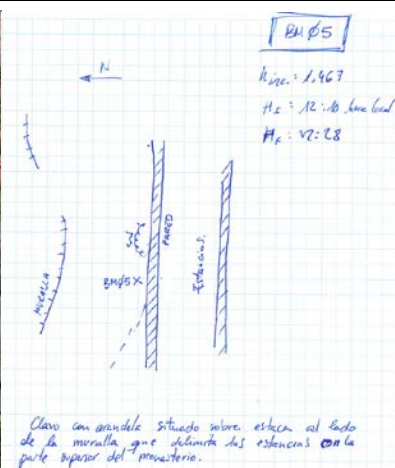


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estación / Benchmark:	BM05	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548303,476
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688509,110
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	721,635

Reseña literal: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, situada dentro del yacimiento hacia la mitad del muro norte de cierre del edificio dedicado a las celdas.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, located inside the site, by the middle of the north wall that includes the building of the cells.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

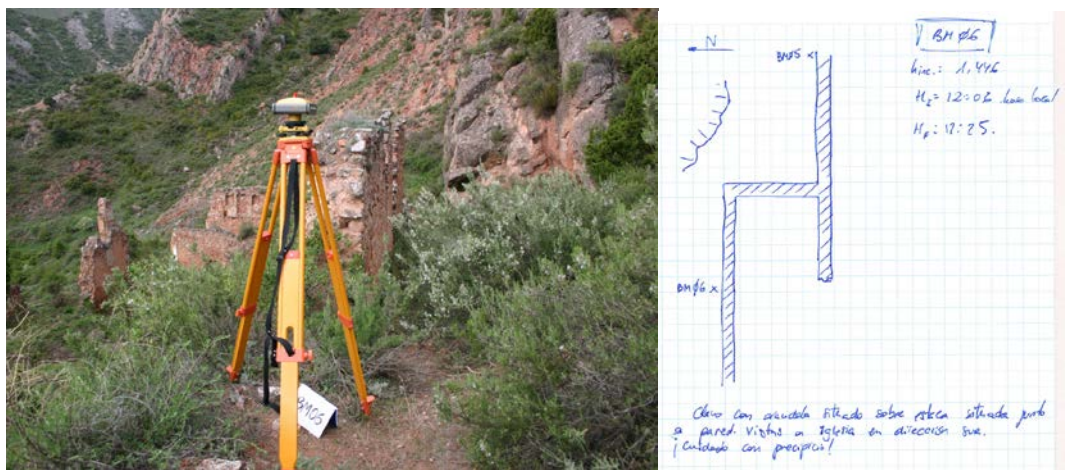
Estación / Benchmark:	BM06	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548261,404
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688517,700
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	721,191

Reseña literal: Estaca de madera con calvo de acero incrustado, situada dentro del yacimiento en el extremo oeste del muro norte de cierre del edificio dedicado a las celdas.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, located inside the site, at the west extreme of the north wall that includes the building of the cells.



71





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

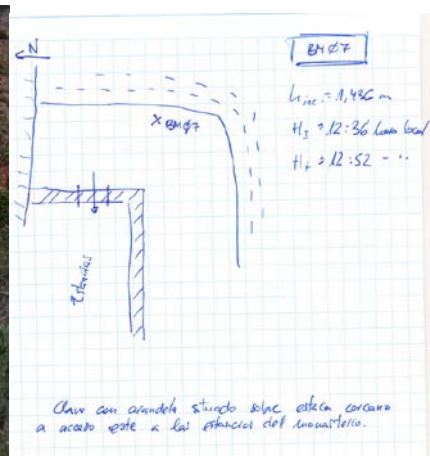
Estación / Benchmark:	BM07	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548362,971
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688497,580
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	710,407

Reseña literal: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, situada en el extremo Este del yacimiento, enfrente de la puerta que da acceso al edificio de las celdas.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, located inside the site at its eastern extreme, in front of the door to access the building of the cells.



72



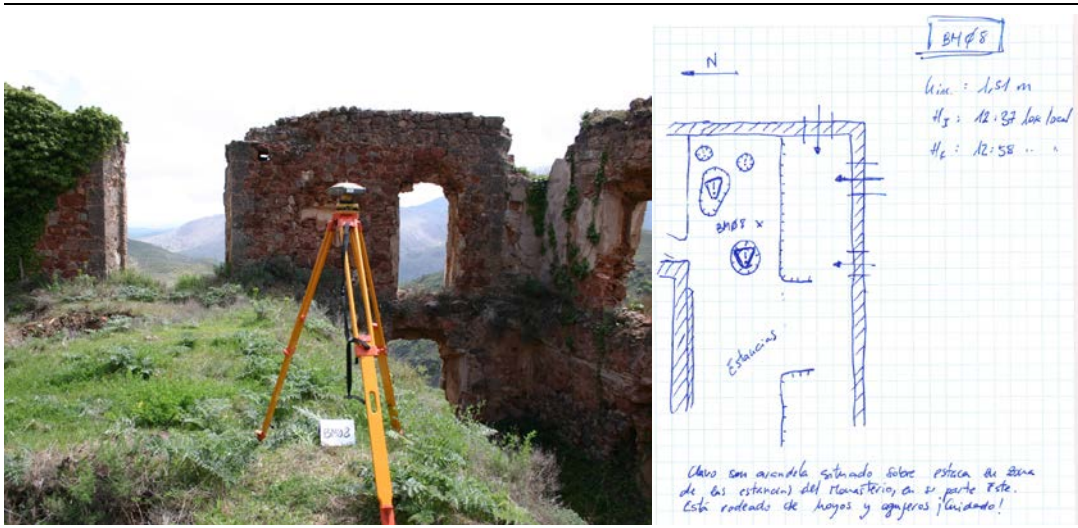
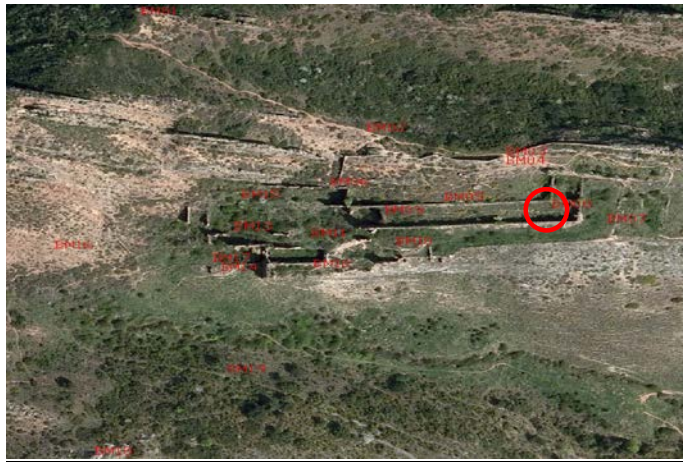


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estación / Benchmark:	BM08	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548342,832
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688505,370
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	717,228

Reseña literal: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, situada en el extremo este del edificio que contiene las celdas.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, located inside the site, at the eastern extreme of the building of the cells.



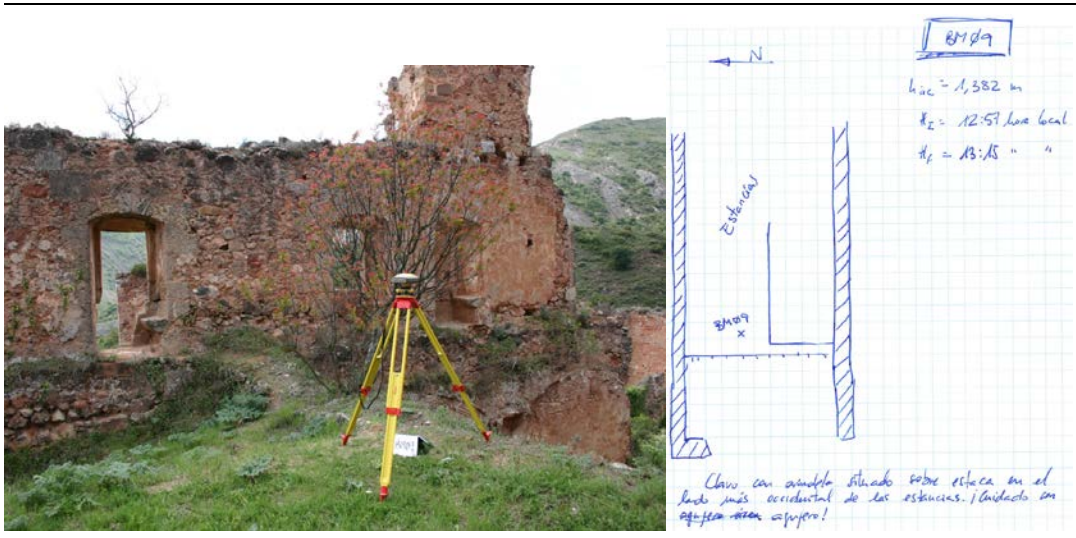


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estación / Benchmark:	BM09	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548281,308
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688502,200
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	717,222

Reseña literal: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, situada en el extremo este del edificio que contiene las celdas.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, located inside the site, at the west extreme of the building of the cells.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

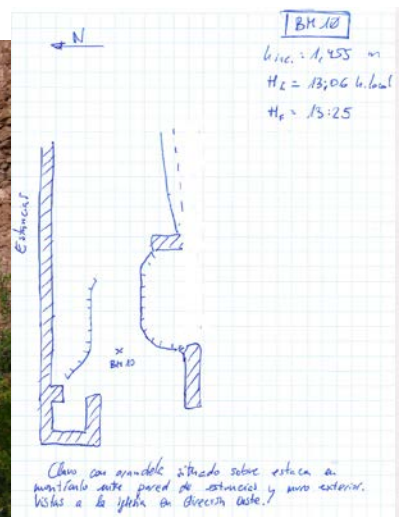
Estación / Benchmark:	BM10	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548285,647
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688485,310
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	712,009

Reseña litera: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, situada sobre un pequeño montículo, en el extremo oeste, del muro sur de cierre del edificio que contiene las celdas.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, at the west extreme of the south wall that include the building of the cells.



75



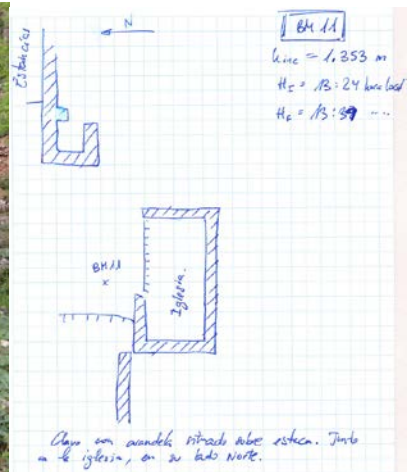


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estación / Benchmark:	BM11	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548254,571
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688489,600
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	708,973

Reseña literal: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, situada al norte del muro norte de cierre de la iglesia.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, at the north of the northern wall that include the church.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estación / Benchmark:	BM12	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548255,182
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688473,360
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	702,698

Reseña literal: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, situada enfrente de la ventana que da acceso al interior de la iglesia.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, in front of the window that gives access into the church.



77



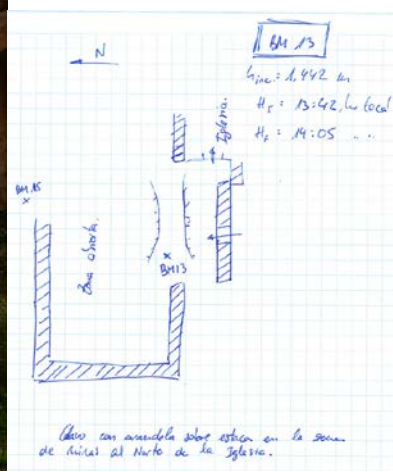
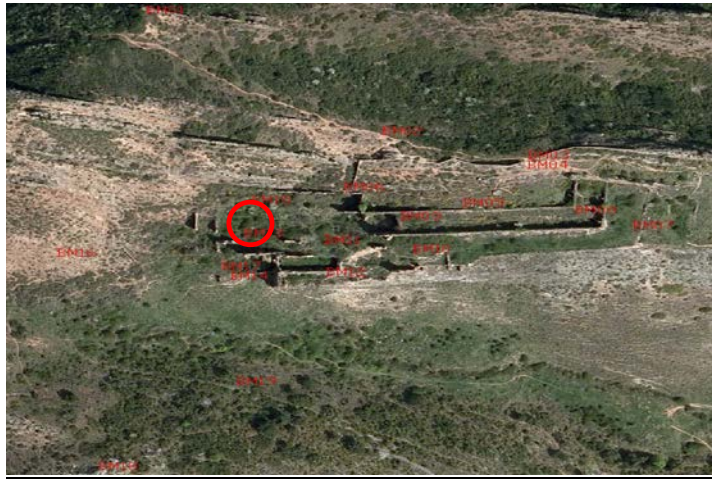


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estación / Benchmark:	BM13	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548226,258
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688493,320
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	707,259

Reseña literal: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, dentro del yacimiento, en el extremo oeste.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, inside the site, at the western extreme.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

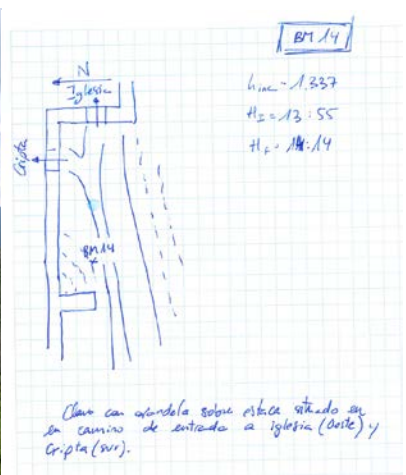
Estación / Benchmark:	BM14	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548221,385
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688471,260
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	698,672

Reseña literal: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, situada al oeste de la entrada que da acceso a la cripta.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, at the west of the door that gives access to the crypt.



79



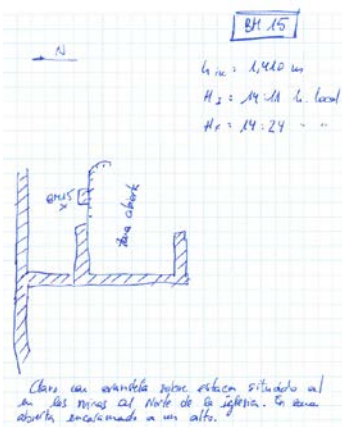


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estación / Benchmark:	BM15	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548228,997
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688510,740
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	710,975

Reseña literal: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, dentro del yacimiento, en el extremo oeste, al norte de la estación BM13.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, inside the site, at the western extreme and northern of benchmark BM13.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

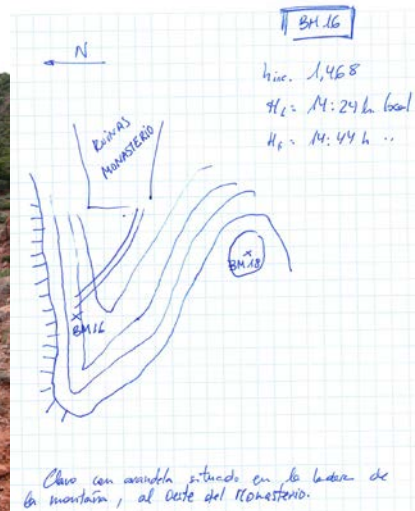
Estación / Benchmark:	BM16	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548160,659
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688483,330
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	713,532

Reseña literal: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, fuera del yacimiento, sobre la ladera de la montaña, en el extremo oeste.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, outside the site, in the middle of the mountainside.



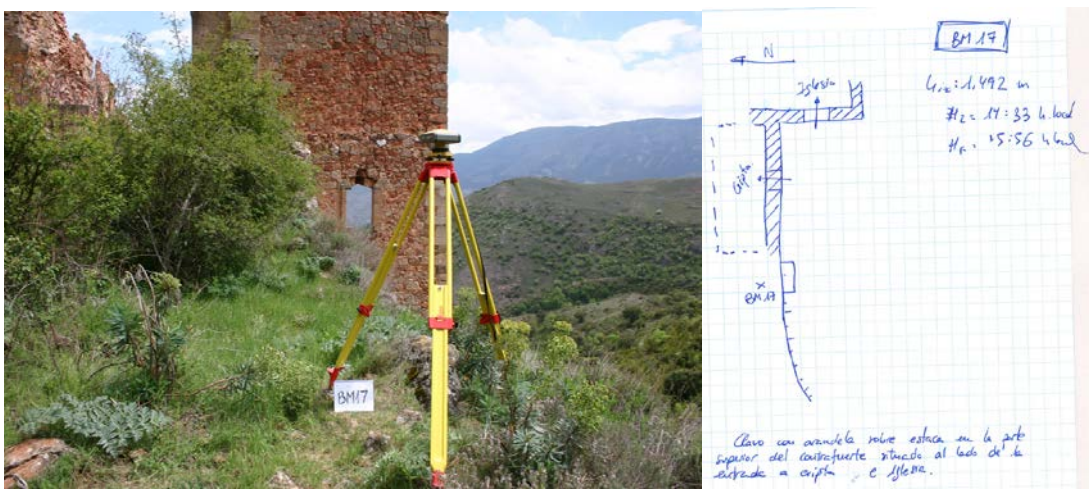
81





Estación / Benchmark:	BM17	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548218,579
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688476,220
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	704,872

Reseña litera!: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, dentro del yacimiento, en el borde del muro situado sobre la estación BM14, al oeste de la entrada que da acceso a la cripta.
Description: Stainless steel nail on a wooden stake, inside the site, on the edge of the wall above benchmark BM14, at the west of the door that access to the crypt.



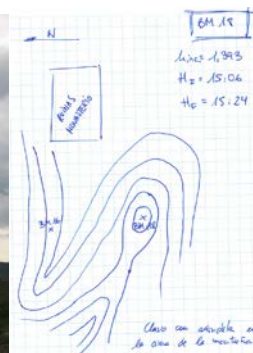


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Estación / Benchmark:	BM18	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548175,205
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688371,480
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	735,406

Reseña literal: Clavo de acero con arandela, fuera del yacimiento, en la colina sur-oeste enfrente del monasterio, sobre una roca desde la que se domina todo el entorno.

Description: Stainless steel nail with ring, outside the site, on the south-west hill opposite the monastery, on the rock there is a view over the whole site from there.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

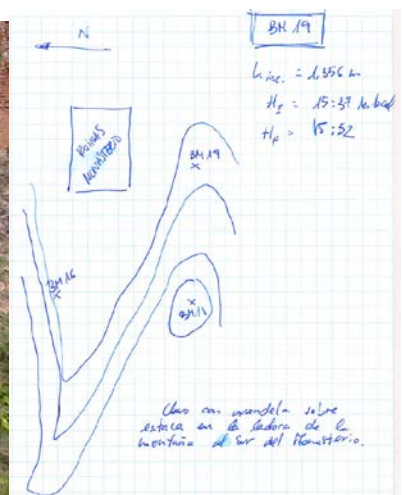
Estación / Benchmark:	BM19	Coordenadas / Coordinates: UTM 30 - ETRS89	Anamorfosis / Anamorphosis: 0,999629
Fecha / Date:	2010-05-11	X / Easting :	548223,880
Municipio / Town Council	Clavijo	Y / Northing :	4688415,880
Provincia / Province:	La Rioja	Z (Ortométrica / Mean sea level) :	695,361

Reseña litera!: Estaca de madera con clavo de acero incrustado, fuera del yacimiento, en la ladera de la colina sur-oeste, enfrente del monasterio.

Description: Stainless steel nail on a wooden stake, outside the site, on the hillside of south-west hill opposite the monastery.



84





Anexo 3: Certificados de calibración

Appendix 3: Certificates of calibration



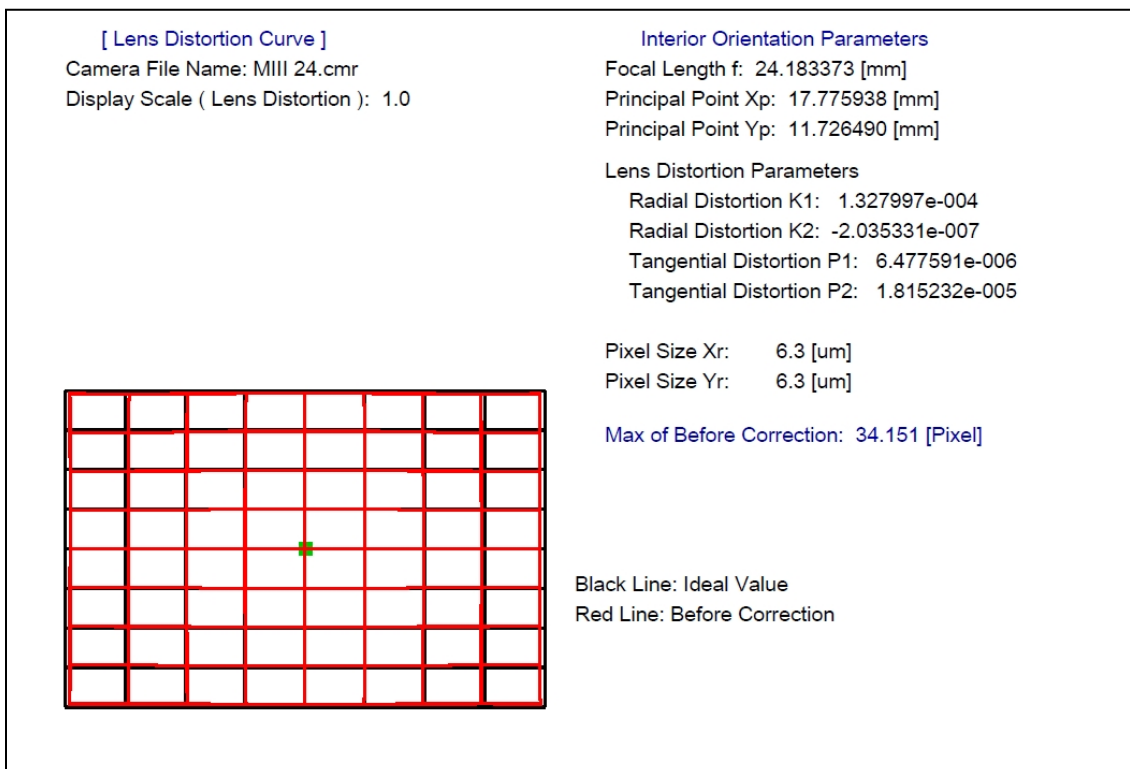


Grupo B y D

De las diferentes cámaras utilizadas en fotogrametría en el año 2010 se han seleccionado cuatro pares estereoscópicos con fotografías de la correspondiente al identificador «fmet16» realizadas en los grupos grupo B y D, cuyo certificado de calibración es el siguiente:

Groups B and D

Among the different cameras used in photogrammetry in 2010, some pictures (corresponding to four stereopairs) have been selected, they were taken by groups B and D and the label of the camera is "fmet16":





Grupos B, C y D

Para las tomas realizadas con el sistema Zscan de Menci que utiliza tripletas a lo largo de una barra calibrada, existen tres objetivos diferentes, correspondientes a las distancias focales de 20 mm. («fmet12»), 28 mm. («fmet13») y 60 mm. («fmet14»). Los certificados de calibración que se utilizaron son los siguientes:

Group B, C and D

For the Zscan system from Menci, which uses triplets along a calibrated bar, there are three different lenses: 20 mm ("fmet12"), 28 mm ("fmet13") and 60 mm ("fmet14"). The geometrical parameters are the following ones:

	fmet12 (20 mm)	fmet13 (28 mm)	fmet14 (60 mm)
v	1	1	1
camera model	D700	D700	D700
camera s/n	2049512	2049512	2049512
nominal c	20	28	60
lens s/n	200989	266606	3193580
date	18/09/2008	18/09/2008	18/09/2008
w	4256	4256	4256
h	2832	2832	2832
ps	0.0085	0.0085	0.0085
c	20.6011	28.5714	59.90459
ppx	2110.682	2131.4447	2111.0235
ppy	1431.741	1436.5647	1428.0588
k1	-266.34	-181.8	-16.92
k2	555500	249300	86800
k3	-309500000	-120200000	-108800000
p1	-0.01385	-0.01741	-0.0135
p2	-0.005198	-0.01985	-0.01169

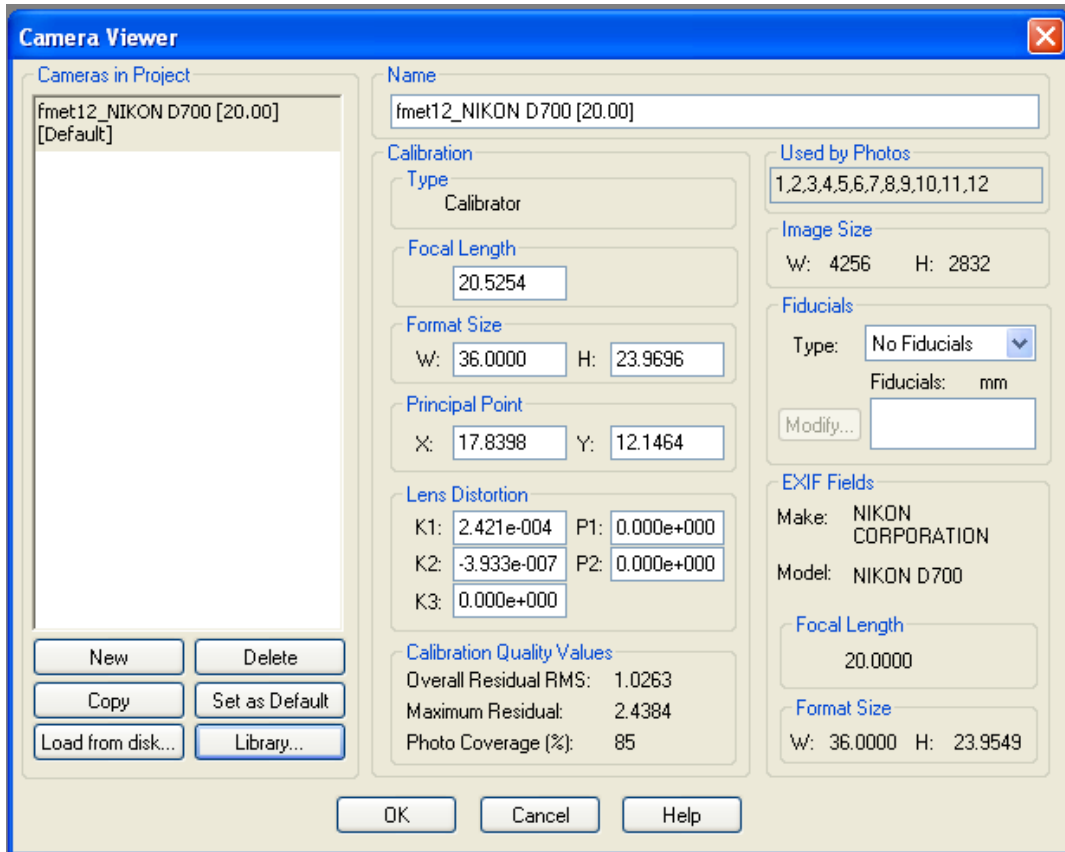




Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

La primera de estas combinaciones cuenta también con un certificado de calibración realizado de forma independiente durante el campamento de 2010.

During July 2010, an alternative calibration was computed for the 20 mm one.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Grupo J

La cámara utilizada por el grupo J tiene la etiqueta de «fmet20», no se incluyen parámetros de distorsión, sus parámetros geométricos son:

focal = 24mm
tamaño del negativo = 36x24
xo = 18 (o 12 en vertical)
yo = 12 (o 18 en vertical)
tamaño de la celdilla = 0,0064 mm

Group J

The camera used by group J has the label "fmet20", there are not distortion parameters, the geometry of the lens is:

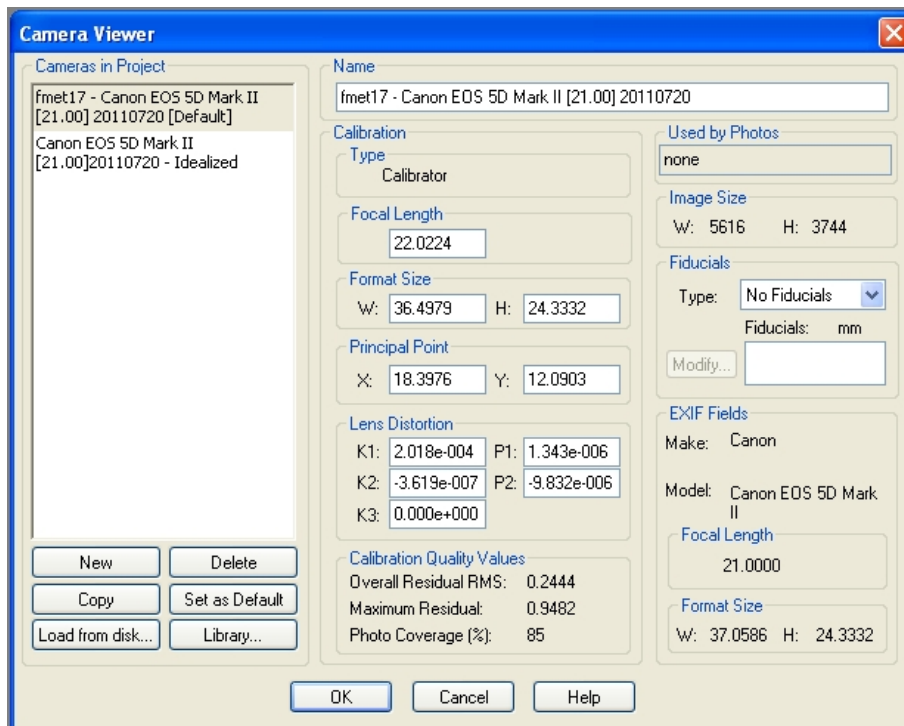
focal length = 24mm
negative size = 36x24
xo = 18 (or 12 for vertical)
yo = 12 (or 18 for vertical)
pixel size = 0.0064 mm

Grupo K

La cámara utilizada en el interior del edificio en forma de -L- tiene la etiqueta «fmet17», su certificado de calibración es el siguiente.

Group K

The label "fmet17" is used for the photographs inside the L-shaped building, its certificate is the following one:



89

La cámara utilizada para las fotografías desde la colina en frente del monasterio tiene una focal de 90 mm, no está calibrada pero se puede utilizar como una perspectiva. La etiqueta es «fmet20».

The lens of 90 mm used for the photographs from the hill opposite is not calibrated. Anyhow, the geometry is fixed all along the series. Its label is "fmet20".





Anexo 4: Croquis de apoyo

Appendix 4: Sketches with control points





Grupo B

Las siguientes imágenes muestran la distribución de los puntos de apoyo utilizados en las fotografías del grupo B.

Los puntos que comienzan por «D4_SP» están materializados por dianas de 4x4 cm., también hay algunos puntos señalados con cinta «GRB_BT???».

Group B

The following pictures show the placement of the targets used as control point for the photographs taken by group B.

Points starting by "D4_SP" are plastic targets of 4x4 cm, besides, there are some points made with tape and coded as "GRB_BT???".

Point	CoordinateX	CoordinateY	Height	Point	CoordinateX	CoordinateY	Height
D4_SP051	548232.798	4688478.235	699.744	D4_SP126	548226.095	4688482.367	699.532
D4_SP052	548231.398	4688477.931	698.590	D4_SP127	548226.092	4688482.022	700.127
D4_SP053	548229.872	4688478.364	699.588	D4_SP151	548226.920	4688485.506	698.536
D4_SP054	548227.778	4688478.300	699.350	D4_SP152	548226.988	4688485.121	699.799
D4_SP055	548226.072	4688480.351	699.750	D4_SP153	548228.083	4688485.239	699.265
D4_SP056	548226.617	4688485.348	698.098	D4_SP154	548229.279	4688485.382	698.301
D4_SP057	548229.583	4688485.143	699.011	D4_SP156	548229.203	4688484.916	699.953
D4_SP058	548233.072	4688484.259	700.004	D4_SP157	548230.263	4688485.337	698.028
D4_SP059	548236.779	4688483.283	701.177	D4_SP158	548230.386	4688484.856	700.080
D4_SP060	548236.634	4688479.874	701.390	D4_SP159	548231.770	4688485.118	698.957
D4_SP105	548225.048	4688482.023	698.581	D4_SP160	548232.703	4688484.700	700.160
D4_SP106	548225.622	4688482.049	698.562	D4_SP161	548232.751	4688485.172	698.370
D4_SP107	548226.119	4688482.772	697.996	D4_SP162	548233.779	4688485.034	698.882
D4_SP108	548226.039	4688482.679	699.802	D4_SP163	548233.860	4688484.574	700.247
D4_SP109	548226.091	4688483.717	699.030	D4_SP164	548235.235	4688484.854	699.712
D4_SP110	548226.210	4688484.856	698.248	D4_SP165	548236.380	4688484.222	700.421
D4_SP111	548226.094	4688484.099	700.035	D4_SP166	548236.445	4688484.807	699.638
D4_SP112	548226.428	4688480.670	700.878	D4_SP167	548237.014	4688483.473	699.879
D4_SP113	548227.166	4688479.908	700.924	D4_SP168	548236.982	4688481.963	700.174
D4_SP114	548228.240	4688479.963	700.898	D4_SP169	548237.773	4688482.503	700.356
D4_SP115	548229.733	4688480.143	701.001	D4_SP170	548236.992	4688482.611	700.782
D4_SP116	548231.536	4688479.880	701.012	D4_SP171	548236.732	4688481.974	701.678
D4_SP118	548232.808	4688483.082	701.256	D4_SP172	548236.966	4688481.201	700.753
D4_SP120	548226.769	4688484.549	700.423	D4_SP173	548236.713	4688480.672	701.541
D4_SP121	548226.519	4688478.383	699.240	D4_SP174	548236.941	4688480.296	700.616
D4_SP122	548226.057	4688478.605	699.412	D4_SP175	548236.851	4688478.659	701.576
D4_SP123	548229.048	4688478.168	699.287	D4_SP176	548236.831	4688478.632	702.959
D4_SP124	548232.785	4688479.909	701.052	D4_SP177	548236.809	4688478.142	702.100
D4_SP125	548226.098	4688481.175	699.956	D4_SP178	548236.785	4688477.684	702.800





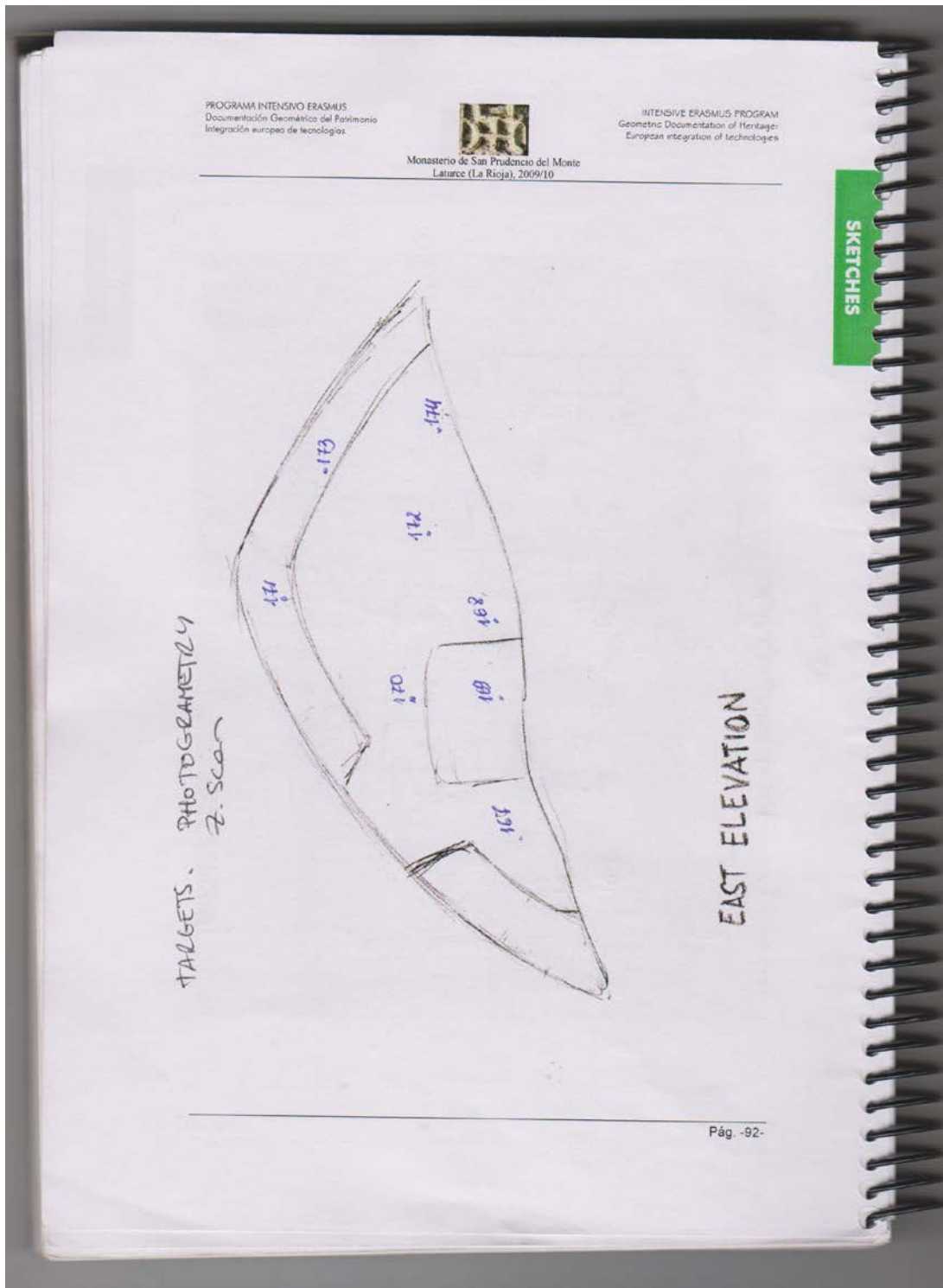
Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Point	CoordinateX	CoordinateY	Height	Point	CoordinateX	CoordinateY	Height
D4_SP179	548232.707	4688479.198	700.735	GRB_BT001	548231.983	4688481.572	701.766
D4_SP180	548231.361	4688478.999	700.527	GRB_BT002	548230.940	4688481.765	701.797
D4_SP181	548231.483	4688478.177	699.670	GRB_BT003	548228.279	4688481.959	701.692
D4_SP182	548230.117	4688478.891	700.332	GRB_BT004	548229.911	4688482.028	701.603
D4_SP183	548230.166	4688477.978	698.061	GRB_BT005	548231.620	4688484.778	700.063
D4_SP184	548229.087	4688477.994	697.843	GRB_BT006	548226.750	4688481.634	701.700
D4_SP185	548228.980	4688478.751	700.089	GRB_BT007	548226.694	4688482.864	701.490
D4_SP186	548227.836	4688478.777	700.046	GRB_BT008	548226.665	4688480.468	701.239
D4_SP187	548226.299	4688478.950	700.150	GRB_BT009	548228.308	4688481.836	701.705
D4_SP188	548226.455	4688478.150	697.876	GRB_BT010	548231.479	4688482.253	701.532
D4_SP190	548225.138	4688478.736	698.157	GRB_BT011	548226.697	4688483.668	701.120
D4_SP191	548225.173	4688479.482	698.719	GRB_BT012	548226.074	4688481.744	700.869
D4_SP192	548225.525	4688479.841	699.940				
D4_SP193	548225.377	4688480.554	698.223				
D4_SP194	548224.599	4688480.467	699.089				
D4_SP195	548224.875	4688480.996	699.797				
D4_SP196	548224.188	4688481.469	699.493				
D4_SP197	548224.937	4688481.802	699.016				
D4_SP198	548225.370	4688481.652	698.232				



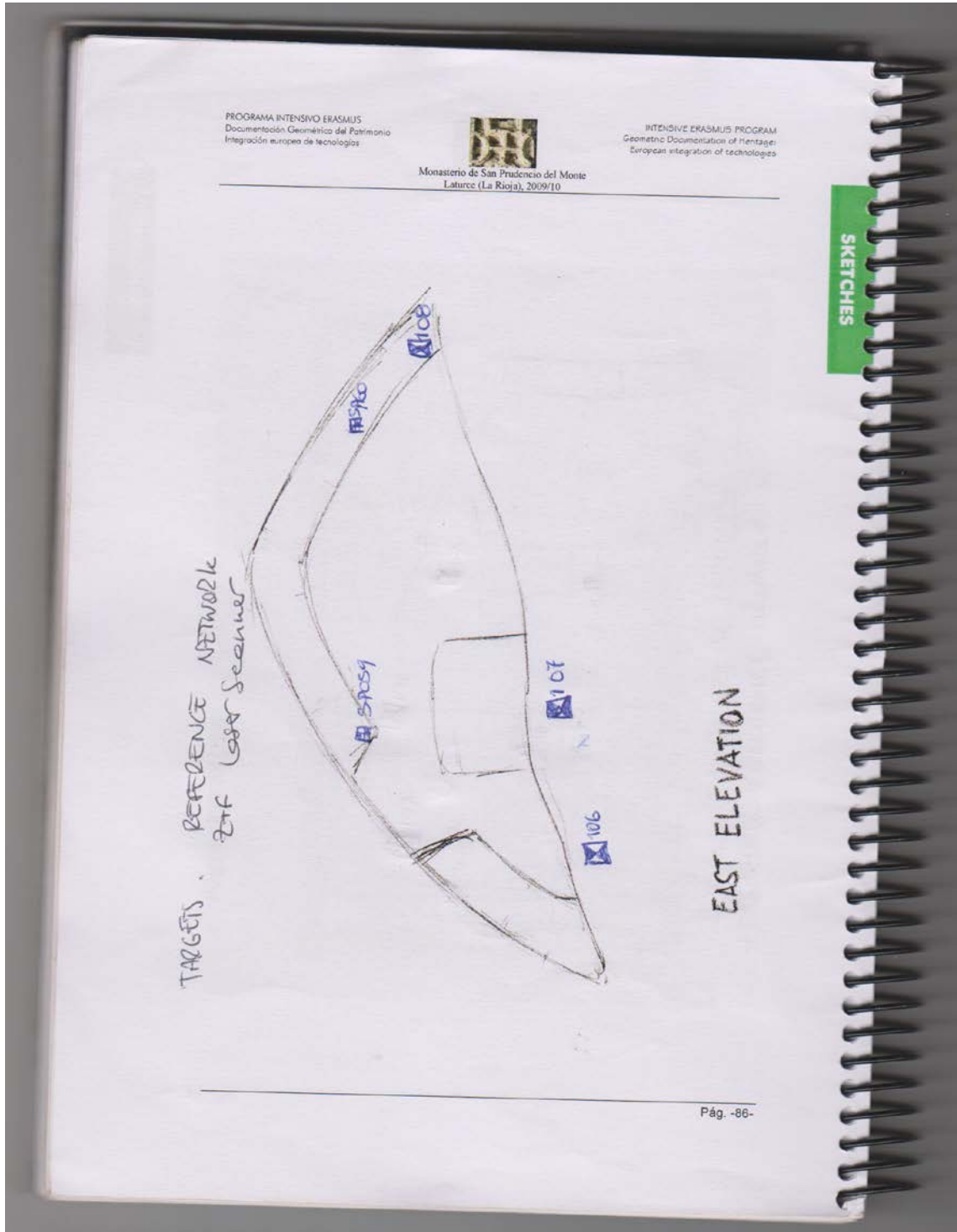


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11



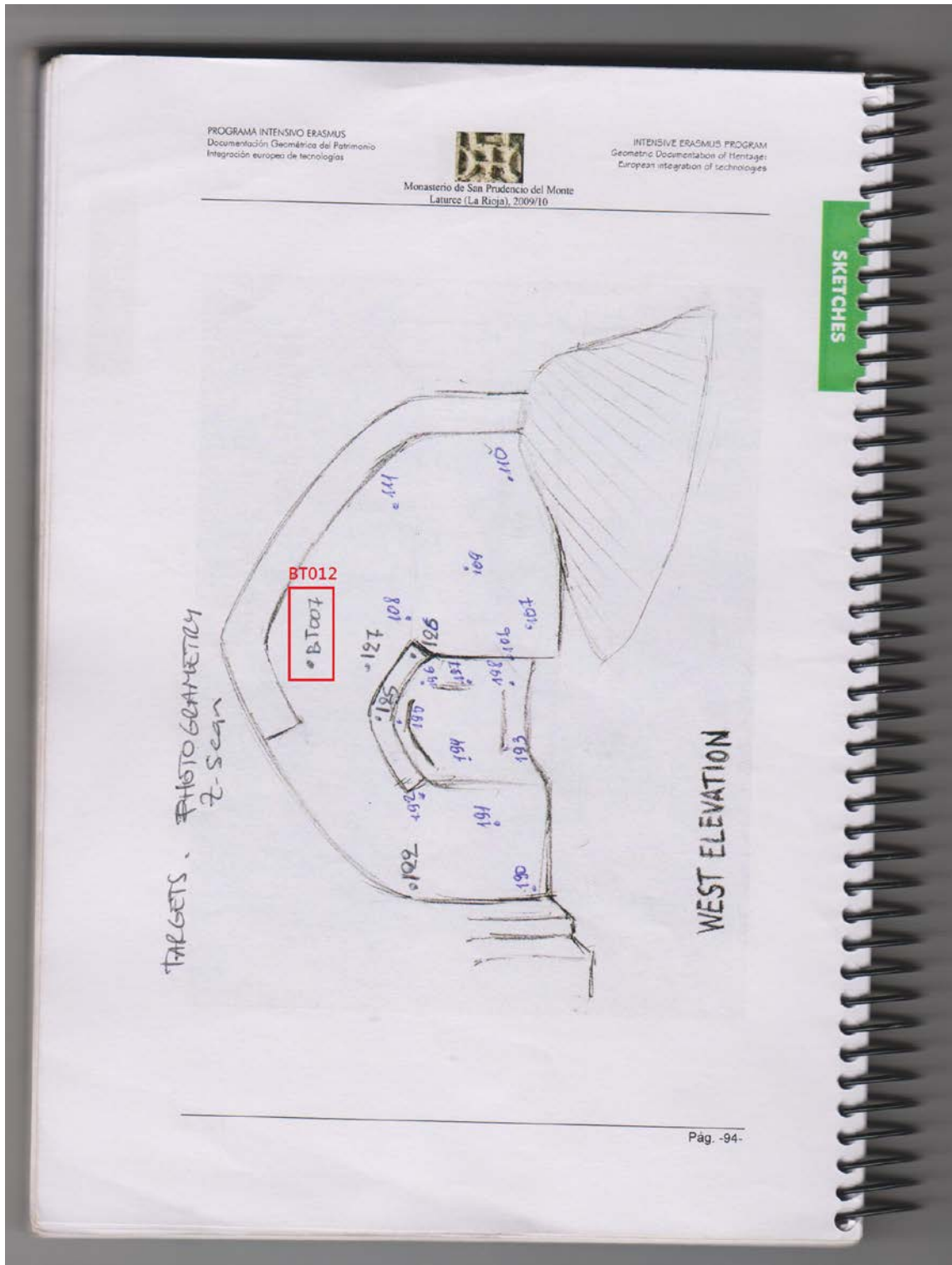


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11



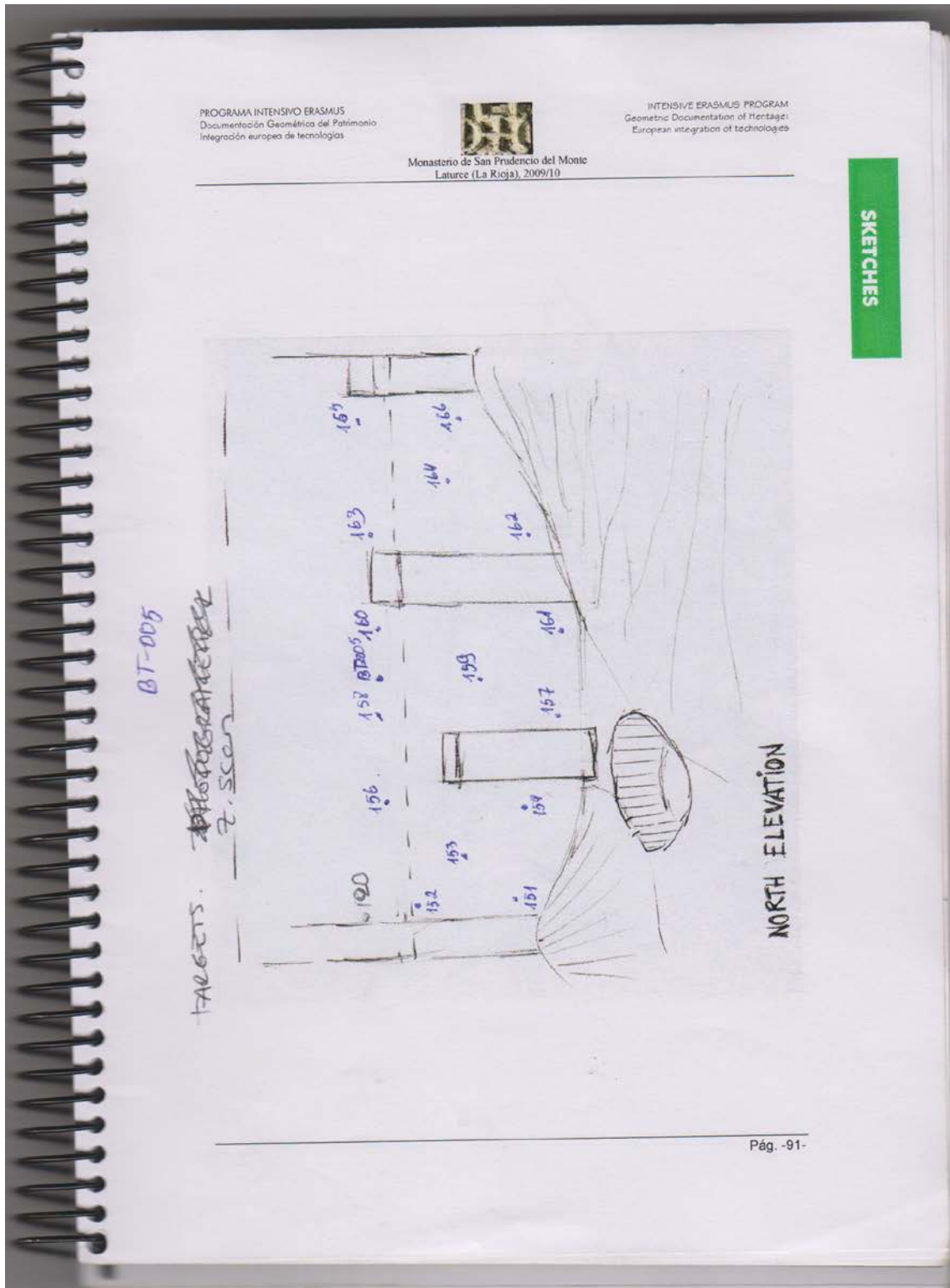


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

PROGRAMA INTENSIVO ERASMUS
Documentación Geométrica del Patrimonio
Integración europea de tecnologías

INTENSIVE ERASMUS PROGRAM
Geometric Documentation of Heritage:
European integration of technologies

Monasterio de San Prudencio del Monte
Laturce (La Rioja), 2009/10

SKETCHES

TARGETS Z. SCAN

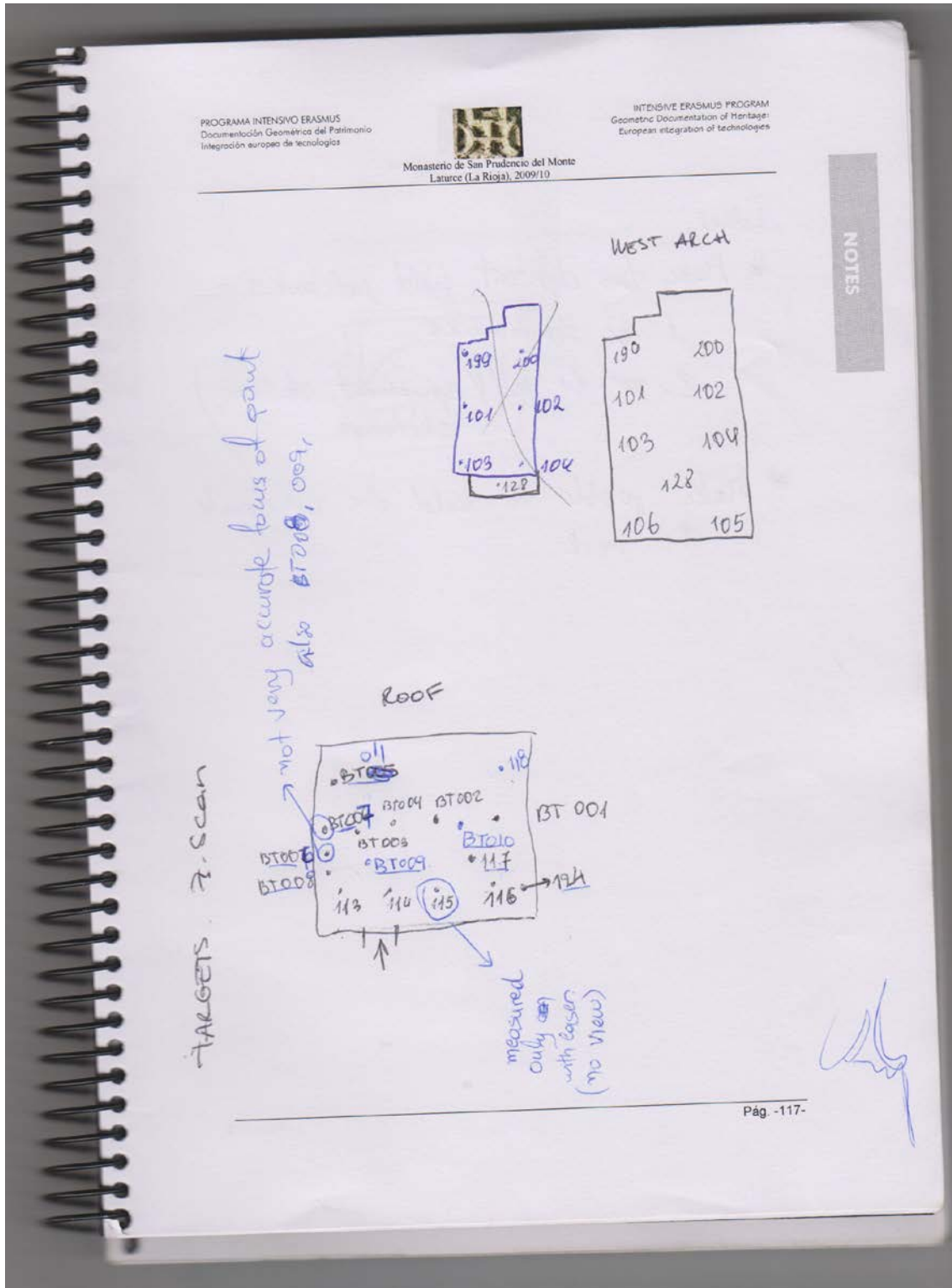
SOUTH ELEVATION

Pág. -93-





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11





Grupo C

Las siguientes imágenes muestran la distribución de los puntos de apoyo utilizados en las fotografías del grupo C.

Los puntos que comienzan por «D4_SP» están materializados por dianas de 4x4 cm.

Group C

The following pictures show the placement of the targets used as control point for the photographs taken by group C.

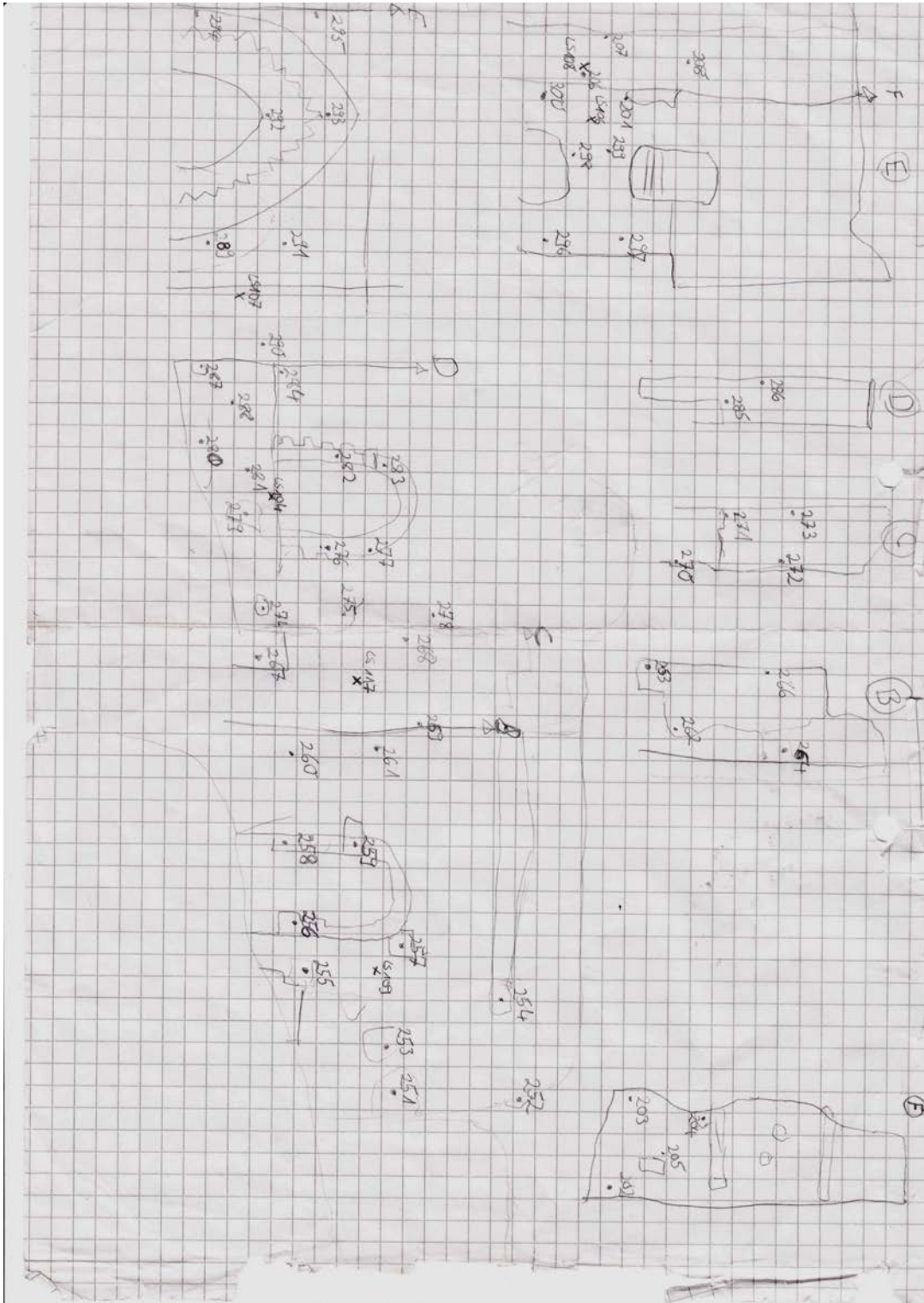
Points starting by "D4_SP" are plastic targets of 4x4 cm.

Point	CoordinateX	CoordinateY	Height	Point	CoordinateX	CoordinateY	Height
D4_SP201	548238.340	4688470.783	702.044	D4_SP274	548250.855	4688476.041	701.971
D4_SP202	548238.437	4688470.685	699.918	D4_SP275	548250.815	4688476.041	703.420
D4_SP204	548239.459	4688470.659	702.995	D4_SP276	548249.266	4688475.998	703.514
D4_SP205	548238.791	4688470.660	701.806	D4_SP277	548249.212	4688475.952	704.502
D4_SP206	548240.171	4688470.644	700.904	D4_SP278	548250.759	4688475.984	704.369
D4_SP207	548240.445	4688469.342	701.451	D4_SP279	548249.100	4688475.593	701.637
D4_SP208	548240.144	4688470.008	702.805	D4_SP280	548246.986	4688475.605	700.927
D4_SP251	548260.458	4688476.180	706.096	D4_SP279	548249.101	4688475.593	701.630
D4_SP252	548260.441	4688476.287	707.025	D4_SP280	548246.963	4688475.611	700.910
D4_SP253	548258.960	4688475.946	705.902	D4_SP281	548247.912	4688475.630	701.566
D4_SP254	548257.719	4688475.595	707.013	D4_SP282	548246.926	4688475.991	703.679
D4_SP255	548257.108	4688475.972	704.496	D4_SP283	548246.939	4688475.940	704.418
D4_SP256	548255.950	4688476.029	703.989	D4_SP285	548245.281	4688475.805	702.486
D4_SP257	548255.892	4688475.941	705.464	D4_SP286	548245.261	4688475.172	702.848
D4_SP258	548254.180	4688476.057	703.073	D4_SP288	548246.152	4688475.616	701.251
D4_SP259	548254.172	4688475.994	704.419	D4_SP289	548243.081	4688475.352	700.051
D4_SP260	548252.524	4688476.223	702.976	D4_SP290	548245.101	4688475.173	701.967
D4_SP261	548252.502	4688475.976	704.518	D4_SP291	548243.090	4688475.266	701.772
D4_SP262	548252.316	4688475.879	702.981	D4_SP292	548240.728	4688476.163	701.076
D4_SP263	548252.274	4688475.006	702.331	D4_SP293	548240.589	4688475.639	702.015
D4_SP264	548252.281	4688475.876	704.703	D4_SP294	548238.504	4688475.646	699.660
D4_SP266	548252.281	4688474.932	704.581	D4_SP295	548238.230	4688475.400	701.406
D4_SP267	548251.268	4688475.000	701.696	D4_SP296	548238.203	4688475.266	699.255
D4_SP268	548251.045	4688474.932	704.000	D4_SP297	548238.190	4688475.161	701.354
D4_SP269	548252.207	4688474.897	703.992	D4_SP298	548238.238	4688473.635	699.513
D4_SP271	548251.001	4688475.950	702.804	D4_SP299	548238.239	4688473.440	700.689
D4_SP272	548250.989	4688474.990	704.198	D4_SP300	548238.338	4688470.833	699.937
D4_SP273	548251.000	4688475.860	704.226				





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11





Grupo D

Las siguientes imágenes muestran la distribución de los puntos de apoyo utilizados en las fotografías del grupo J.

Los puntos que comienzan por «D4_SP» están materializados por dianas de 4x4 cm., el resto son puntos destacados que señalan algún detalle característico de la superficie.

Group D

The following pictures show the placement of the targets used as control point for the photographs taken by group J.

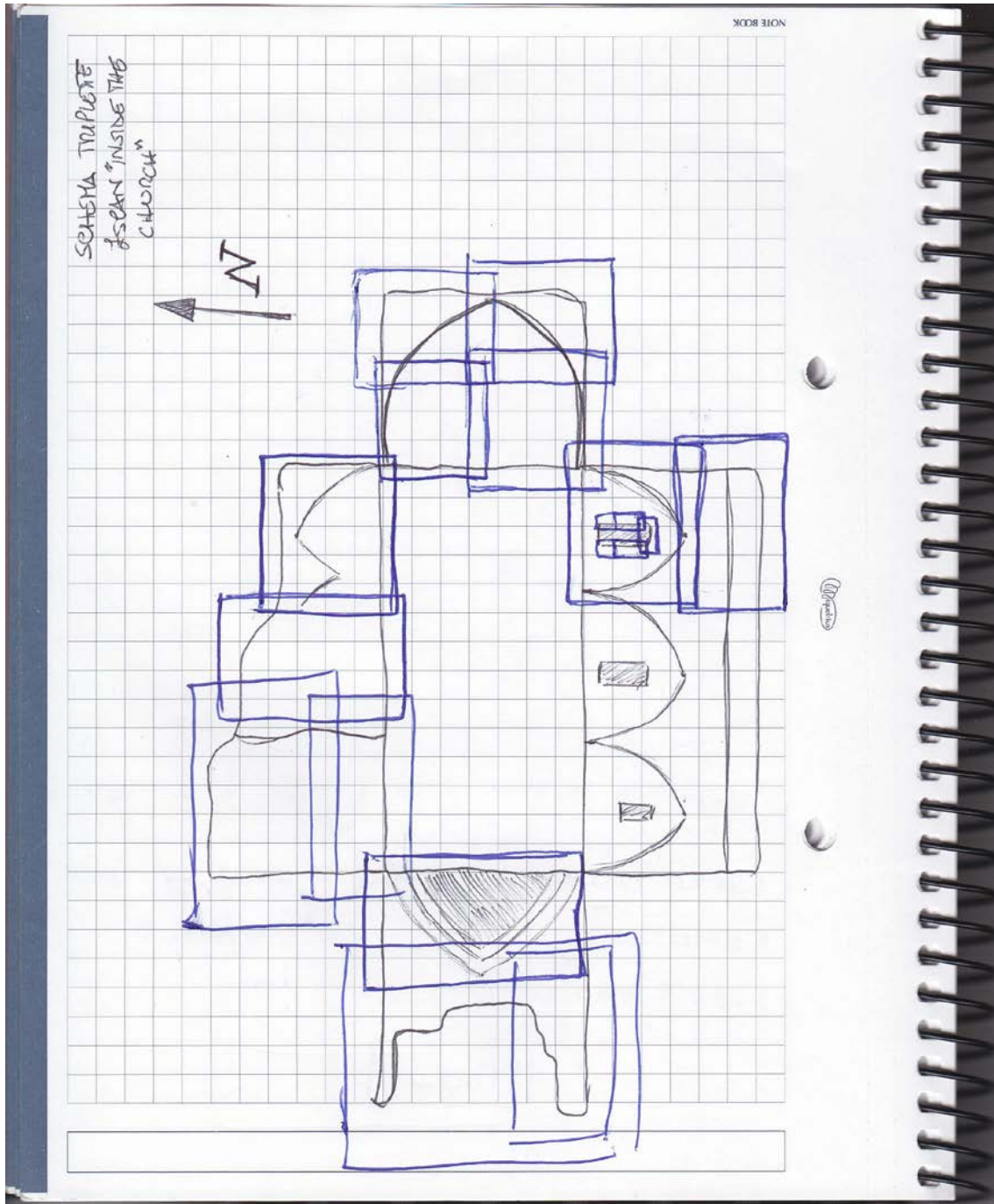
Points starting by "D4_SP" are plastic targets of 4x4 cm, the rest of the points are natural features.

Point	CoordinateX	CoordinateY	Height	Point	CoordinateX	CoordinateY	Height
D4_SP301	548258.262	4688477.343	702.733	D4_SP363	548257.161	4688484.272	706.116
D4_SP302	548253.783	4688477.367	703.149	D4_SP364	548258.170	4688484.152	705.812
D4_SP303	548251.683	4688477.880	702.762	D4_SP365	548253.323	4688484.271	705.071
D4_SP304	548258.037	4688477.259	704.708	D4_SP366	548252.971	4688484.319	704.266
D4_SP305	548253.846	4688477.264	704.687	D4_SP367	548253.052	4688484.417	703.401
D4_SP306	548255.069	4688477.225	705.933	D4_SP368	548253.185	4688484.333	702.630
D4_SP307	548258.032	4688477.338	703.643	D4_SP369	548250.843	4688484.049	707.997
D4_SP308	548257.365	4688477.318	704.186	D4_SP370	548253.531	4688484.145	708.040
D4_SP309	548255.888	4688476.896	704.461	D4_SP371	548248.427	4688484.181	705.565
D4_SP310	548256.038	4688476.856	703.410	D4_SP372	548248.230	4688484.304	704.721
D4_SP311	548254.316	4688477.040	703.647	D4_SP373	548247.658	4688484.375	704.001
D4_SP312	548254.341	4688476.955	704.429	D4_SP374	548248.347	4688484.389	703.355
D4_SP313	548254.360	4688477.017	705.160	grD_cpN_1	548237.883	4688477.944	703.516
D4_SP314	548255.809	4688476.990	705.140	grD_cpN_2	548237.862	4688478.471	704.639
D4_SP315	548245.907	4688484.808	704.808	grD_cpN_3	548237.875	4688479.414	705.998
D4_SP316	548243.579	4688484.447	707.397	grD_cpN_4	548237.944	4688481.157	706.672
D4_SP317	548243.522	4688484.879	704.630	grD_cpN_5	548238.001	4688482.091	706.115
D4_SP318	548239.775	4688484.703	706.043	grD_cpN_6	548237.948	4688482.376	705.715
D4_SP351	548259.320	4688483.615	703.667	grD_cpN_7	548238.030	4688483.300	705.840
D4_SP352	548259.199	4688482.111	705.855	grD_cpN_8	548237.799	4688477.369	715.954
D4_SP353	548259.077	4688480.839	706.467	grD_cpN_9	548237.819	4688478.650	713.212
D4_SP354	548258.915	4688479.075	705.832	grD_cpN_10	548237.868	4688482.254	709.099
D4_SP355	548258.967	4688480.428	704.110	grD_cpN_11	548237.871	4688482.254	709.100
D4_SP356	548258.715	4688478.578	703.523	grD_cpN_12	548237.939	4688483.644	711.168
D4_SP357	548258.716	4688478.746	704.888	grD_cpN_13	548237.804	4688477.372	715.951
D4_SP358	548258.612	4688478.478	702.754	grD_cpN_14	548237.831	4688478.650	713.204
D4_SP359	548259.276	4688482.853	704.787	grD_cpN_15	548237.871	4688482.257	709.099
D4_SP360	548259.308	4688483.195	704.205	grD_cpN_16	548237.939	4688483.644	711.167
D4_SP361	548258.338	4688484.384	704.306	grD_cpN_17	548238.335	4688477.137	710.210
D4_SP362	548258.005	4688484.316	705.264	grD_cpN_18	548238.287	4688484.293	707.959




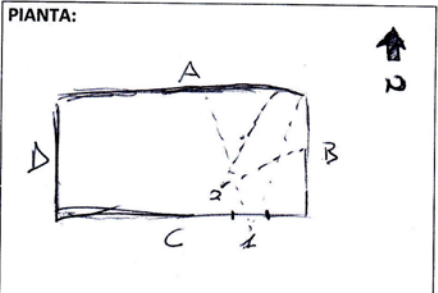
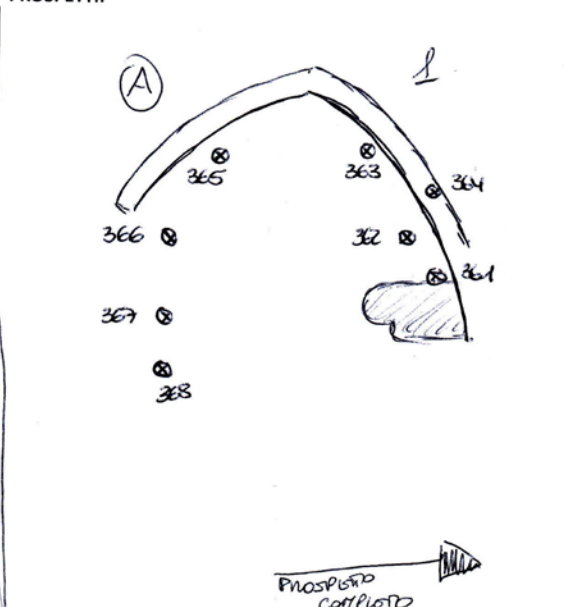


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11






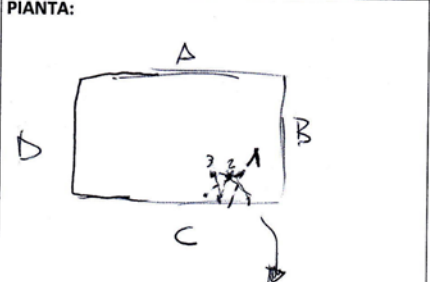
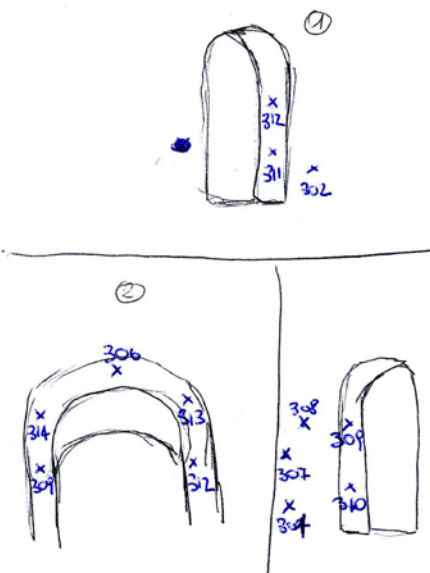
Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

 Università degli Studi di Siena Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti Laboratorio di Archeologia dell'Architettura LAARCH Progetto: INSIDE CHURCH NORTH WALL Anno: 2010		SCHEDA RILIEVO FOTOGRAMMETRICO (SRF) ZScan/ZMap Rilievo topografico: S) Stazione totale: S) Files di riferimento: UUSSMM di riferimento:																							
		Nome sito: SAN PRUDENCIO ID(DBDite):				Coord.Geogr.				N.SRF:															
CAMERA: NIKON D700 Obiettivo: ☺ 20mm <input checked="" type="checkbox"/> 28mm ☺ 60mm																									
TRIPL.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15										
Codice foto	Sx	9619	9623																						
	C	9620	9624																						
	Dx	9621	9625																						
N.Barra	11	10																							
TRIPL.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
Codice foto																									
N.Barra																									
RAPPORTO DISTANZA BARRA(N)/DISTANZA PRESA FOTOGRAFICA(M)-in metri-																									
N	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M	9	8	7	6	5	4	3	2	1.5	1	0.5	0.2	0	0.2	0.5	1	1.5	2	3	4	5	6	7	8	9
SCHIZZI: PROSPETTO A + ANGOLATA A-B PIANTA:  PROSPETTI: 																									
DATA: 13-7-2010												OPERATORE: GROUP D													






Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

 Università degli Studi di Siena Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti Laboratorio di Archeologia dell'Architettura LAARCH Progetto: 1RSIDECHURCH 0002 Anno: 2010		SCHEDA RILIEVO FOTOGRAMMETRICO (SRF) ZScan/ZMap Rilievo topografico: <input checked="" type="checkbox"/> S Stazione totale: <input checked="" type="checkbox"/> S Files di riferimento: UUSSMM di riferimento:																							
		Nome sito: SAN PRUDENCIO			ID(DBDite):			Coord.Geogr.						N.SRF:											
CAMERA: NIKON D700																									
Obiettivo: <input type="checkbox"/> 20mm <input checked="" type="checkbox"/> 28mm <input type="checkbox"/> 60mm																									
TRIPL.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15										
Codice foto	SX	9658	9662	9664																					
	C	9659	9663	9665																					
	DX	9660	9661	9663																					
N.Barra	F	F	F																						
TRIPL.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
Codice foto																									
N.Barra																									
RAPPORTO DISTANZA BARRA(N)/DISTANZA PRESA FOTOGRAFICA(M)-in metri-																									
N	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M	9	8	7	6	5	4	3	2	1,5	1	0,5	0,2	0	0,2	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9
SCHIZZI: PARTICOLARE PORTA PROSPETTO C PIANTA:  PROSPETTI: 																									
DATA: 13-7-2010										OPERATORE: GRUPO															






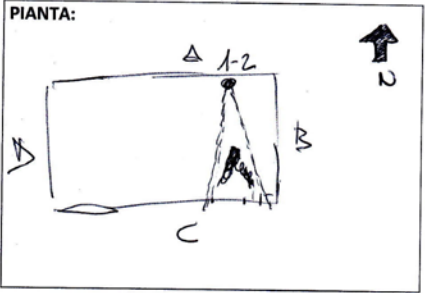
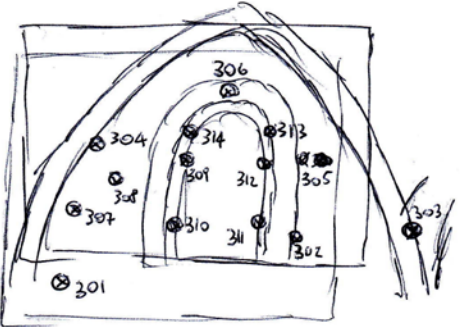
Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

 Università degli Studi di Siena Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti Laboratorio di Archeologia dell'Architettura LAARCH Progetto: MONASTERY CHURCH EAST WALL Anno: 2010		SCHEDA RILIEVO FOTOGRAMMETRICO (SRF) ZScan/ZMap Rilievo topografico: Stazione totale: Files di riferimento: 57 UUSSMM di riferimento: 57																							
		Nome sito: SAN PRUDENCIO				ID(DBDite):				Coord.Geogr.				N.SRF:											
CAMERA: NIKON D700		Obiettivo: ☺ 20mm ☒ 28mm ☺ 60mm																							
TRIPL.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15										
Codice foto	SX	9627	9635	9638	9641	9644																			
	C	9628	9636	9639	9642	9645																			
	R	9629	9637	9640	9643	9646																			
N.Barra	7	8	7	8	8																				
TRIPL.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
Codice foto																									
N.Barra																									
RAPPORTO DISTANZA BARRA(N)/DISTANZA PRESA FOTOGRAFICA(M)-in metri-																									
N	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M	9	8	7	6	5	4	3	2	1,5	1	0,5	0,2	0	0,2	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9
SCHIZZI: PROSPETTO B+ANGOLATA B-C PROSPETTI:																									
PIANTA:																									
DATA: 13-7-2010										OPERATORE: G. B. D.															






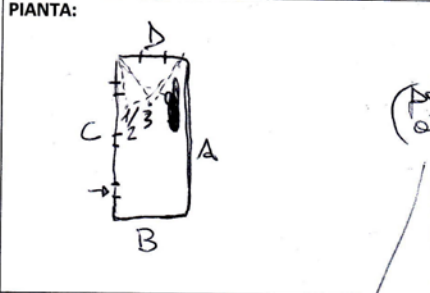
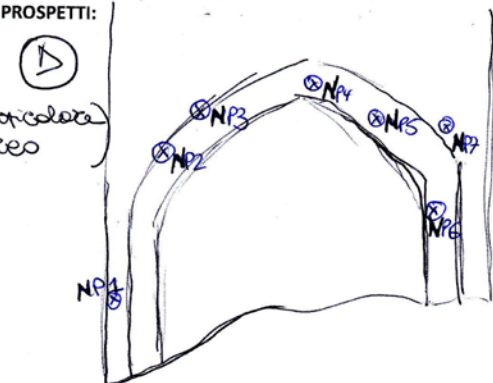

Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

 Università degli Studi di Siena Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti Laboratorio di Archeologia dell'Architettura LAARCH Progetto: INSIOE GEOMETRIC SURVEILLANCE Anno: 2010		SCHEDA RILIEVO FOTOGRAMMETRICO (SRF) ZScan/ZMap Rilievo topografico: <i>S1</i> Stazione totale: <i>S1</i> Files di riferimento: UUSSMM di riferimento:																							
Nome sito: <i>SAN PRUDENCIO</i>		ID(DBDite):		Coord.Geogr.						N.SRF:															
CAMERA: NIKON D700		Obiettivo: ☺ 20mm <input checked="" type="checkbox"/> 28mm ☺ 60mm																							
TRIPL.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15										
Codice foto	<i>SX</i>	<i>9852</i>	<i>9855</i>																						
	<i>C</i>	<i>9853</i>	<i>9856</i>																						
	<i>SX</i>	<i>9854</i>	<i>9857</i>																						
N.Barra	<i>9</i>	<i>10</i>																							
TRIPL.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
Codice foto																									
N.Barra																									
RAPPORTO DISTANZA BARRA(N)/DISTANZA PRESA FOTOGRAFICA(M)-in metri-																									
N	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M	9	8	7	6	5	4	3	2	1,5	1	0,5	0,2	0	0,2	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9
SCHIZZI: PROSPETTIVE PIANTA:  PROSPETTI: <i>☉ ovest - jorfa</i> 																									
DATA: <i>13/07/10</i> OPERATORE: <i>C. G. O. U. P. S.</i>																									





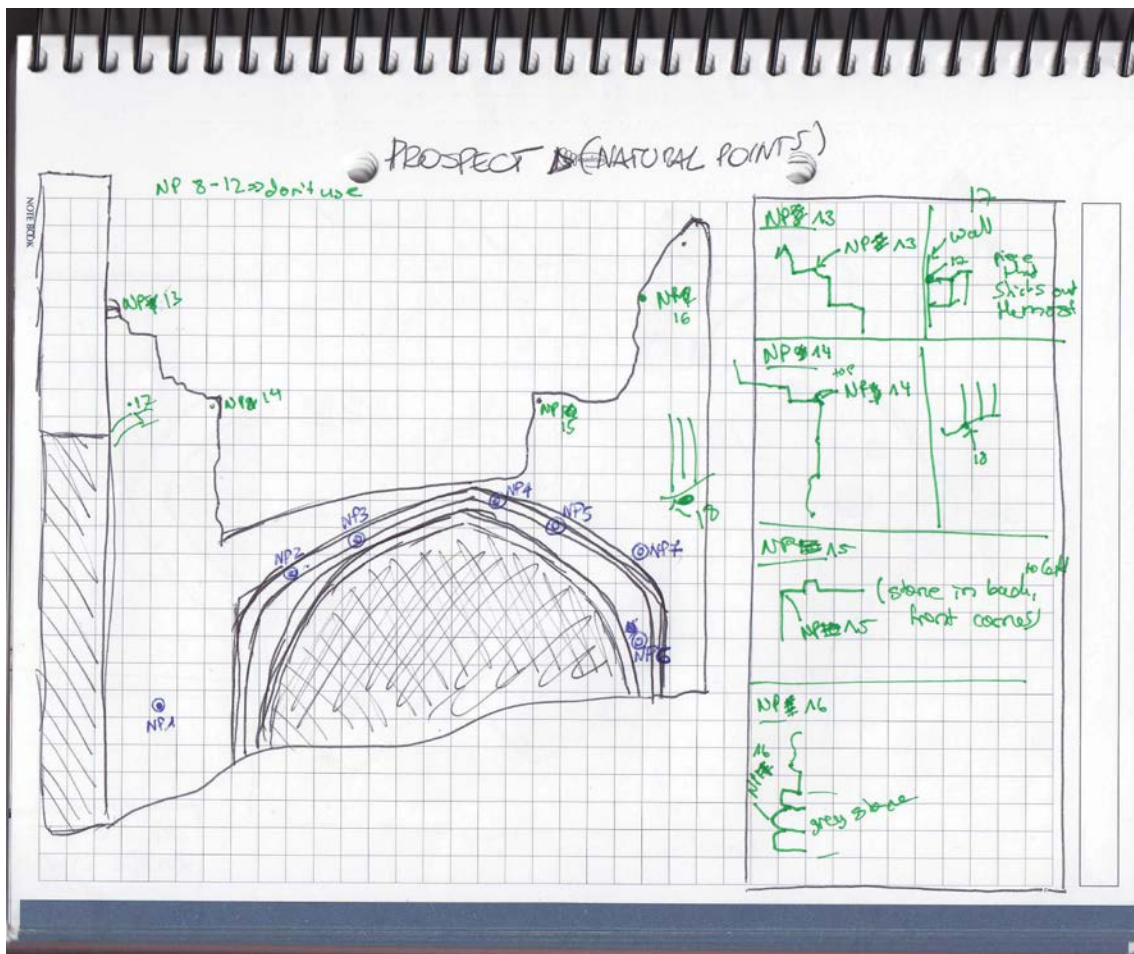
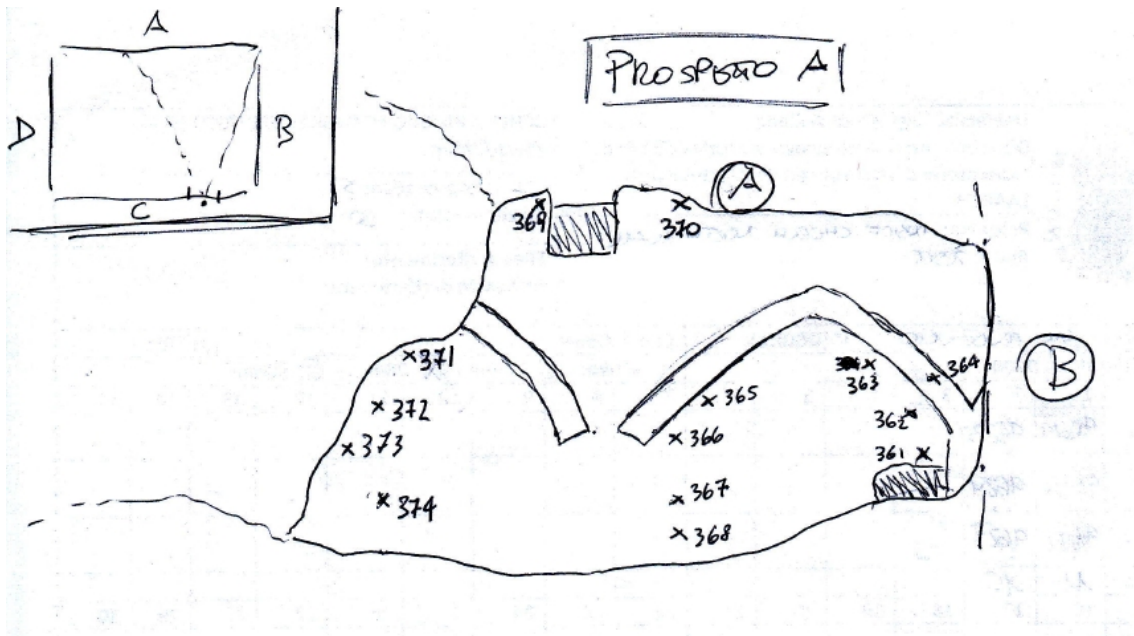
Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

 Università degli Studi di Siena Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti Laboratorio di Archeologia dell'Architettura LAARCH Progetto: <i>INSIDE THE CHURCH</i> Anno: <i>2010</i>		SCHEDA RILIEVO FOTOGRAMMETRICO (SRF) ZScan/ZMap Rilievo topografico: <i>SI</i> Stazione totale: <i>SI</i> Files di riferimento: UUSSMM di riferimento:																							
		Nome sito: <i>MONTE LATURCE</i>			ID(DBDite):			Coord.Geogr.						N.SRF:											
CAMERA: NIKON D700 Obiettivo: ☺ 20mm <input checked="" type="checkbox"/> 28mm ☺ 60mm																									
TRIPL.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15										
Codice foto	<i>SX</i>	<i>9687</i>	<i>9691</i>	<i>9714</i>																					
	<i>C</i>	<i>9688</i>	<i>9692</i>	<i>9715</i>																					
	<i>DX</i>	<i>9689</i>	<i>9693</i>	<i>9716</i>																					
N.Barra	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>9</i>																						
TRIPL.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
Codice foto																									
N.Barra																									
RAPPORTO DISTANZA BARRA(N)/DISTANZA PRESA FOTOGRAFICA(M)-in metri-																									
N	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M	9	8	7	6	5	4	3	2	1,5	1	0,5	0,2	0	0,2	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9
SCHIZZI: <i>PROSPETTO D</i>																									
PIANTA: 					PROSPETTI: 																				
<p><i>less 7 punti naturali (vedi ellipso A)</i></p>					<p><i>Rilievi con stipes SX con ombra (da conproians)</i></p>																				
DATA:										OPERATORE: 															





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11





Grupo J

Las siguientes imágenes muestran la distribución de los puntos de apoyo utilizados en las fotografías del grupo J.

Los puntos que comienzan por «D4_SP» están materializados por dianas de 4x4 cm., el resto son puntos destacados que señalan algún detalle característico de la superficie.

Group J

The following pictures show the placement of the targets used as control point for the photographs taken by group J.

Points starting by "D4_SP" are plastic targets of 4x4 cm, the rest of the points are natural features.

Point	CoordinateX	CoordinateY	Height
C795	548271.587	4688495.001	713.493
J101	548278.308	4688495.278	720.619
J102	548283.932	4688495.408	720.468
J103	548288.698	4688495.638	720.354
J104	548293.253	4688495.854	720.172
J105	548298.622	4688496.194	721.045
J105	548298.622	4688496.194	721.045
J106	548274.063	4688494.986	723.347
J107	548272.409	4688495.006	717.636
J107	548272.398	4688495.023	717.665
J108	548304.653	4688496.565	721.213
J108	548304.653	4688496.565	721.213
J109	548309.742	4688496.992	721.219
J109	548309.742	4688496.992	721.219
J110	548340.106	4688500.433	721.094
J111	548339.125	4688495.204	721.063
J112	548338.738	4688493.183	720.613
J113	548337.738	4688487.722	720.439
J114	548337.127	4688484.650	720.693
J115	548336.347	4688480.540	720.515
J116	548335.520	4688476.121	719.925
J117	548334.585	4688471.002	719.558
J118	548333.753	4688466.697	720.052
J119	548332.984	4688462.916	719.823
J201	548275.369	4688495.037	722.696
J202	548274.430	4688495.059	718.275



Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

D4_SP801	548271.712	4688494.974	712.249
D4_SP802	548273.488	4688495.049	711.039
D4_SP803	548275.363	4688495.151	713.353
D4_SP804	548273.491	4688495.071	714.165
D4_SP805	548271.515	4688494.942	715.510
D4_SP805	548271.520	4688494.949	715.511
D4_SP806	548275.029	4688495.101	716.059
D4_SP807	548278.081	4688495.243	712.260
D4_SP808	548282.707	4688495.466	712.520
D4_SP809	548288.356	4688495.774	712.732
D4_SP810	548293.412	4688496.036	712.570
D4_SP811	548299.121	4688496.324	712.055
D4_SP813	548308.013	4688496.747	712.324
D4_SP814	548311.872	4688496.933	711.852
D4_SP815	548316.572	4688497.155	712.541
D4_SP816	548321.802	4688497.414	713.808
D4_SP817	548337.192	4688484.979	714.327
D4_SP818	548336.211	4688479.777	714.893
D4_SP819	548335.469	4688475.901	714.454
D4_SP820	548334.539	4688471.013	714.434
D4_SP821	548333.850	4688467.400	714.376
D4_SP822	548332.696	4688461.482	713.952
D4_SP823	548332.749	4688461.736	716.490
D4_SP824	548333.876	4688467.504	716.474
D4_SP825	548334.554	4688471.014	716.435
D4_SP826	548335.515	4688476.100	716.645
D4_SP827	548336.217	4688479.804	717.152
D4_SP828	548337.168	4688484.854	716.761
D4_SP829	548321.814	4688497.419	716.127
D4_SP830	548316.529	4688497.146	715.494
D4_SP832	548308.524	4688496.756	714.668
D4_SP833	548303.579	4688496.495	716.857
D4_SP834	548299.256	4688496.277	714.577
D4_SP835	548293.124	4688496.009	714.589
D4_SP836	548287.978	4688495.719	714.374
D4_SP837	548283.460	4688495.530	713.919
D4_SP838	548278.259	4688495.273	714.863
D4_SP839	548311.457	4688496.877	715.601



8286

8287

1019

1020

+

+

SP838

SP839

SP807

SP808



8287

↑ Solt

15101

15102

15103

+

+

+

15138

15134

15135

15135

15136

15139





5105

2101

8228

5103

2105

468450

418450

538450

418450

468450

608450

468450

+

+

+

+

2852
J101C

J101C

8288

J101C

J101C

05P833

05P834

05P812

05P811

05P835

05P836

05P810

1119



290 8290
J108

J109

J105

SP839

814

SP830

SP813

SP833

SP812

SP834

SP811



8298

2052

502c

1014

101P

801P

101P



+

+

+

+

05P815

05P810

05P833

05P834

05P832

05P812

05P811

05P813

2628



Y110

+

Y109

+

5889

o

28850

58812

58814

o

2882

58815

+

58810

28850

58816

+

58811

58811

o

8293



MS. 2

5110

1112

5112

x

x

x

x

059824

05888

o

05180

058150

057816

051713

054850

059875

8294

J114



SP829

SP829

SP830

SP816

SP815

SP814

SP813

SP812

+

+

+

+

+

8228

J114

WSP 4th Section
J115

SP8150 ✓

SP816 ✓

SP817 ✓

SP818

SP829 ✓

○





7117

5115

5115

9628

5115

0827

0820

0828

0818

0819

0819

+

+

+

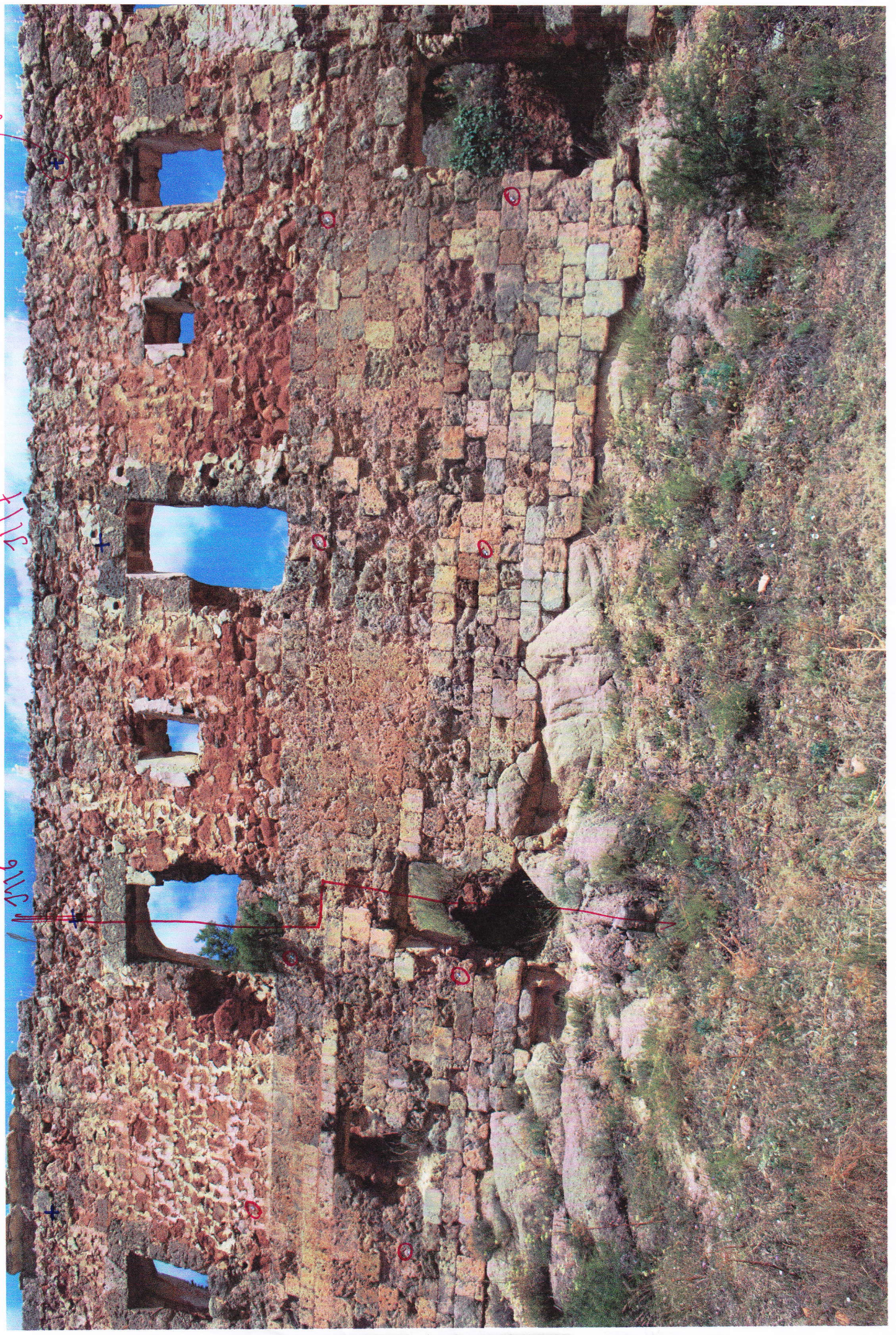
+

3 SAC

8297

F11E

T11B



8228

J113

J119



825

825
824

824
823

823

822
821

SP820

821

SP822

+

+

+

+



Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Grupo K

Las siguientes imágenes muestran la distribución de los puntos de apoyo utilizados en las fotografías del grupo K.

Todos estos puntos están materializados por dianas de 4x4 cm. cuyas coordenadas se presentan en la siguiente lista.

Group K

The following pictures show the placement of the targets used as control point for the photographs taken by group K.

All these points are plastic targets of 4x4 cm, the following table lists their coordinates.





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Point	CoordinateX	CoordinateY	Height	Point	CoordinateX	CoordinateY	Height
D4_SP451	548313.053	4688497.786	719.161	D4_SP678	548336.061	4688499.269	714.898
D4_SP452	548342.830	4688505.371	717.225	D4_SP679	548336.011	4688499.224	716.696
D4_SP453	548305.301	4688497.360	719.820	D4_SP680	548336.006	4688498.913	719.531
D4_SP454	548300.251	4688497.063	719.478	D4_SP681	548331.173	4688498.975	716.411
D4_SP455	548293.866	4688496.642	720.047	D4_SP682	548331.428	4688498.682	718.177
D4_SP456	548289.927	4688496.404	720.290	D4_SP683	548331.485	4688498.674	719.654
D4_SP457	548285.853	4688496.221	720.080	D4_SP684	548327.377	4688498.772	716.546
D4_SP458	548282.806	4688496.101	720.198	D4_SP685	548327.508	4688498.477	717.968
D4_SP601	548351.246	4688498.833	712.244	D4_SP686	548327.959	4688498.508	719.398
D4_SP602	548351.259	4688498.976	714.446	D4_SP701	548341.694	4688509.860	717.574
D4_SP603	548351.320	4688499.210	718.108	D4_SP702	548341.593	4688509.847	719.580
D4_SP604	548351.998	4688505.428	712.844	D4_SP703	548338.083	4688509.356	717.777
D4_SP605	548351.981	4688505.325	715.061	D4_SP704	548338.044	4688509.719	719.687
D4_SP606	548352.066	4688506.091	718.291	D4_SP705	548335.297	4688509.087	717.815
D4_SP607	548352.458	4688509.567	712.955	D4_SP706	548335.255	4688509.540	719.767
D4_SP608	548352.444	4688509.369	715.099	D4_SP707	548331.348	4688508.757	717.763
D4_SP609	548352.357	4688508.696	717.828	D4_SP708	548331.256	4688508.892	719.299
D4_SP610	548352.841	4688512.565	713.343	D4_SP709	548327.758	4688508.537	717.755
D4_SP611	548352.746	4688511.878	716.137	D4_SP710	548327.657	4688508.622	719.506
D4_SP612	548353.090	4688515.394	713.570	D4_SP711	548324.782	4688508.361	717.870
D4_SP613	548353.168	4688515.820	716.426	D4_SP712	548324.806	4688508.493	719.251
D4_SP614	548353.576	4688519.449	714.234	D4_SP713	548341.139	4688509.812	721.672
D4_SP615	548353.554	4688519.304	716.081	D4_SP714	548338.036	4688509.665	721.888
D4_SP616	548352.976	4688521.695	716.010	D4_SP715	548335.116	4688509.518	721.814
D4_SP617	548352.651	4688518.576	714.784	D4_SP718	548327.651	4688509.149	721.673
D4_SP618	548352.648	4688518.606	716.204				127
D4_SP619	548352.336	4688516.052	714.319	D4_SP719	548324.613	4688508.994	721.529
D4_SP620	548352.356	4688515.948	716.081	D4_SP720	548319.828	4688508.029	717.844
D4_SP621	548352.105	4688513.902	715.907	D4_SP721	548319.910	4688508.196	719.460
D4_SP622	548351.948	4688511.572	715.109	D4_SP722	548319.465	4688508.747	722.066
D4_SP623	548352.083	4688511.653	716.395	D4_SP723	548314.850	4688507.754	717.855
D4_SP624	548351.135	4688510.970	715.755	D4_SP724	548314.844	4688507.883	719.538
D4_SP625	548349.203	4688510.919	715.417	D4_SP725	548314.595	4688508.454	722.260
D4_SP626	548347.441	4688510.886	716.174	D4_SP726	548309.235	4688507.321	718.440
D4_SP627	548341.806	4688510.115	717.535	D4_SP727	548310.543	4688508.000	719.770
D4_SP628	548341.819	4688510.165	719.428	D4_SP744	548283.398	4688507.047	719.784
D4_SP629	548341.849	4688510.396	721.061	D4_SP745	548283.246	4688507.041	721.925
D4_SP630	548342.186	4688513.978	716.872	D4_SP746	548279.985	4688506.930	717.786
D4_SP631	548342.153	4688513.876	719.006	D4_SP747	548279.761	4688506.903	719.631
D4_SP632	548342.154	4688513.876	721.292	D4_SP748	548280.033	4688506.943	721.897
D4_SP633	548342.404	4688516.441	717.332	D4_SP750	548315.658	4688497.886	719.406
D4_SP634	548342.387	4688516.315	719.265	D4_SP751	548350.382	4688504.388	714.917
D4_SP635	548342.345	4688516.105	721.749	D4_SP752	548350.056	4688504.056	716.493
D4_SP636	548342.765	4688519.804	717.260	D4_SP753	548348.530	4688504.344	714.800
D4_SP637	548342.737	4688519.802	719.189	D4_SP754	548348.333	4688504.241	716.476
D4_SP638	548342.711	4688519.841	721.804	D4_SP755	548347.508	4688504.267	714.924
D4_SP639	548343.122	4688523.369	717.682	D4_SP756	548346.806	4688504.211	716.203
D4_SP640	548343.098	4688523.411	719.510	D4_SP757	548345.391	4688504.219	714.775
D4_SP641	548343.006	4688522.772	721.486	D4_SP758	548342.488	4688504.138	714.758
D4_SP642	548351.716	4688510.022	717.347	D4_SP759	548342.363	4688504.037	716.716
D4_SP643	548351.675	4688509.630	719.006	D4_SP760	548339.879	4688504.025	715.108
D4_SP644	548351.535	4688508.768	717.463	D4_SP761	548339.974	4688503.956	716.717
D4_SP645	548351.537	4688508.763	718.645	D4_SP762	548338.543	4688503.950	715.763
D4_SP646	548351.544	4688508.795	719.505	D4_SP763	548338.640	4688503.952	716.679
D4_SP647	548352.108	4688508.484	717.415	D4_SP764	548345.122	4688504.189	716.301
D4_SP648	548352.113	4688508.483	718.593	D4_SP765	548336.154	4688501.404	715.600





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

D4_SP649	548352.124	4688508.505	719.424	D4_SP766	548336.102	4688502.442	715.147
D4_SP650	548351.838	4688506.250	718.989	D4_SP767	548336.138	4688502.336	716.242
D4_SP651	548351.827	4688506.225	717.795	D4_SP768	548336.105	4688503.171	715.774
D4_SP652	548351.233	4688506.055	717.741	D4_SP769	548336.175	4688503.105	716.241
D4_SP653	548351.236	4688506.027	719.629	D4_SP770	548324.148	4688498.642	716.352
D4_SP654	548351.601	4688504.072	718.031	D4_SP771	548324.196	4688498.345	717.946
D4_SP655	548351.060	4688504.429	719.699	D4_SP772	548324.652	4688498.329	719.379
D4_SP655	548351.059	4688504.432	719.705	D4_SP773	548320.754	4688498.473	715.481
D4_SP656	548350.462	4688503.148	714.085	D4_SP774	548320.908	4688498.167	717.216
D4_SP657	548350.442	4688503.108	715.871	D4_SP775	548318.487	4688498.346	715.957
D4_SP658	548350.930	4688503.191	720.631	D4_SP776	548318.788	4688498.069	717.777
D4_SP659	548350.267	4688501.055	714.509	D4_SP777	548315.442	4688498.196	715.607
D4_SP660	548350.375	4688500.998	716.437	D4_SP778	548315.437	4688498.193	716.839
D4_SP661	548350.631	4688500.579	719.049	D4_SP779	548313.219	4688498.231	714.901
D4_SP662	548349.660	4688499.871	715.094	D4_SP780	548313.221	4688498.085	716.916
D4_SP663	548349.229	4688499.799	716.451	D4_SP781	548309.188	4688497.905	715.769
D4_SP664	548349.222	4688499.484	719.695	D4_SP783	548305.423	4688497.697	716.027
D4_SP665	548351.580	4688511.170	716.344	D4_SP784	548305.379	4688497.363	717.578
D4_SP666	548351.387	4688510.944	714.588	D4_SP785	548300.361	4688497.541	715.644
D4_SP667	548346.297	4688510.857	716.529	D4_SP786	548300.303	4688497.104	717.393
D4_SP668	548347.656	4688510.874	715.481	D4_SP787	548294.272	4688497.137	716.110
D4_SP669	548345.021	4688499.403	714.696	D4_SP788	548294.283	4688496.753	717.817
D4_SP670	548345.544	4688498.868	715.462	D4_SP789	548289.934	4688496.889	716.395
D4_SP671	548346.777	4688499.222	715.017	D4_SP790	548289.985	4688496.502	717.999
D4_SP672	548345.424	4688499.692	716.205	D4_SP792	548285.489	4688496.293	717.789
D4_SP673	548344.953	4688499.347	719.300	D4_SP793	548282.220	4688496.509	716.872
D4_SP674	548340.448	4688499.461	714.810	D4_SP794	548282.260	4688496.134	719.274
D4_SP676	548340.769	4688499.447	716.725	D4_SP795	548280.325	4688496.102	717.426
D4_SP677	548340.872	4688499.176	719.409	D4_SP796	548280.642	4688496.059	719.792





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11



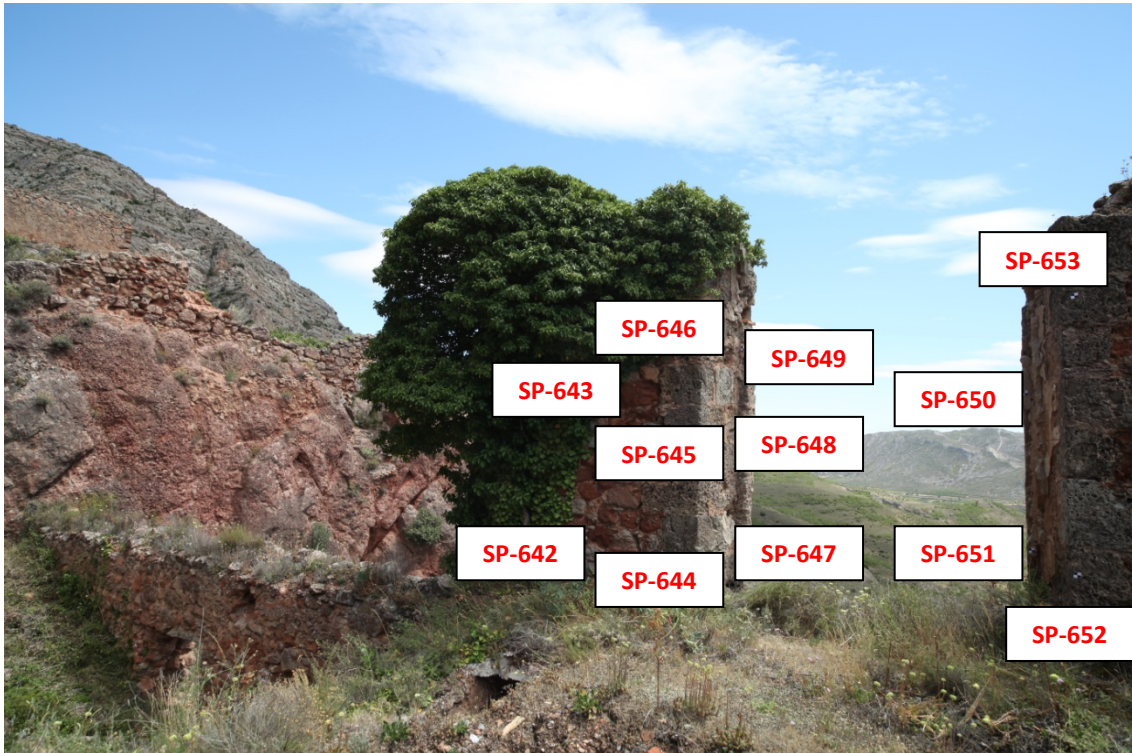


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11



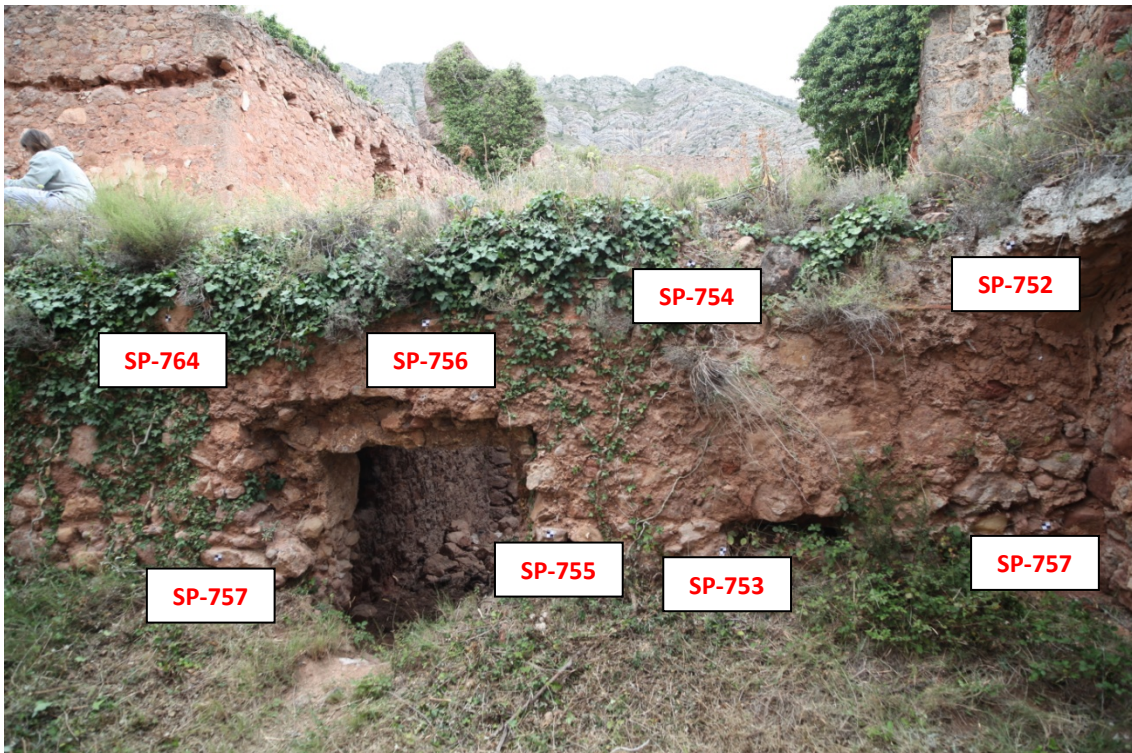


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11



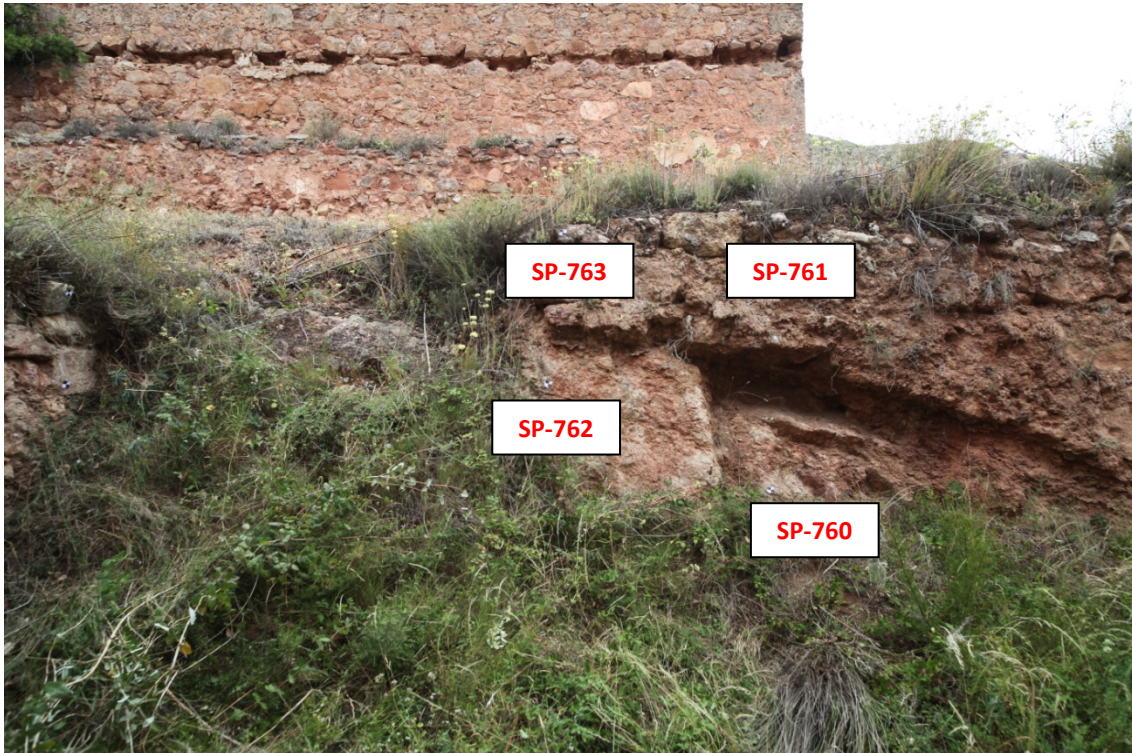
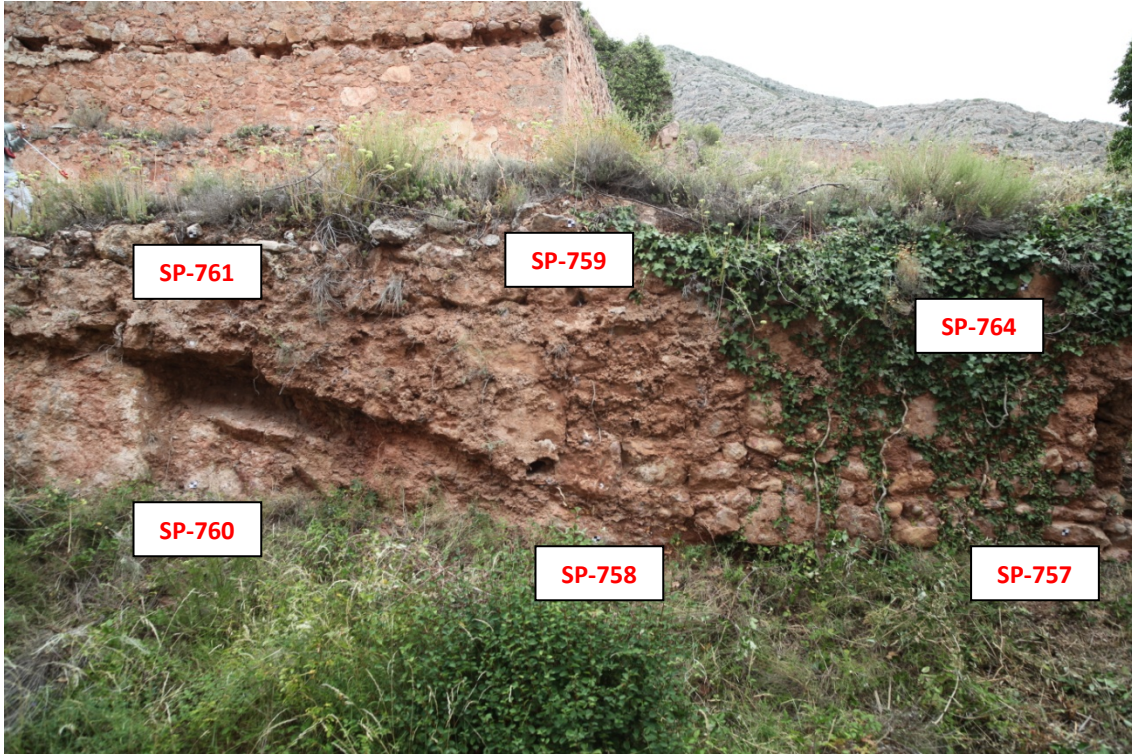


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11



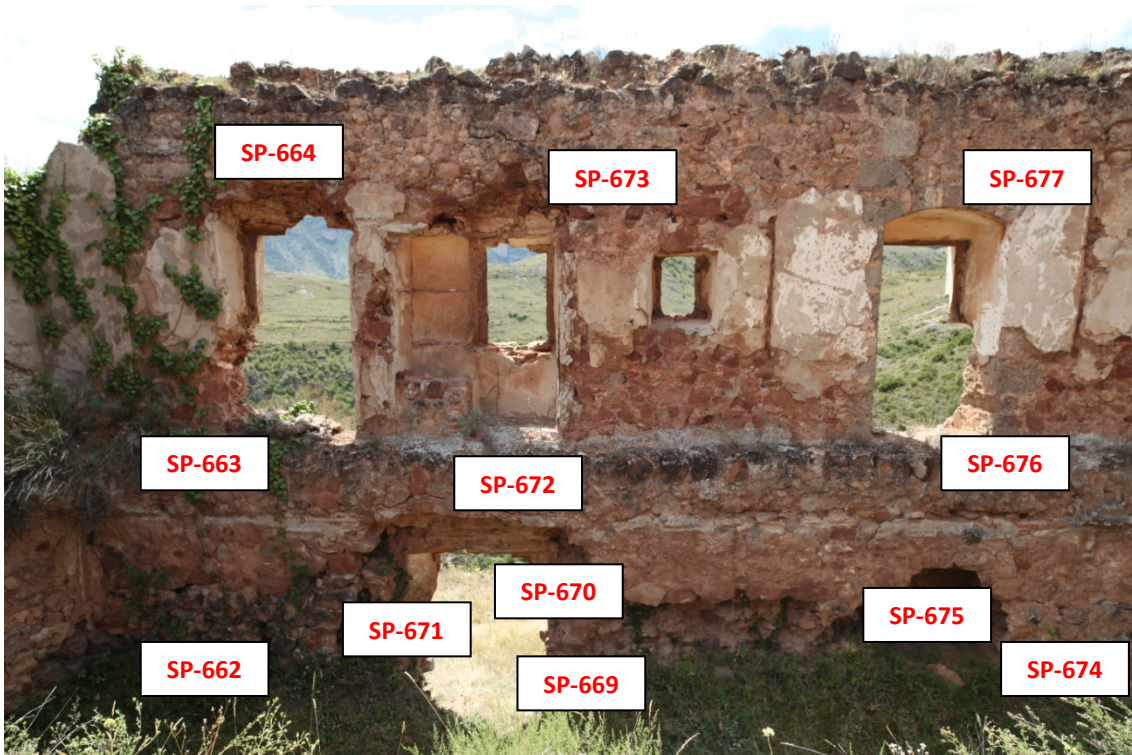


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11



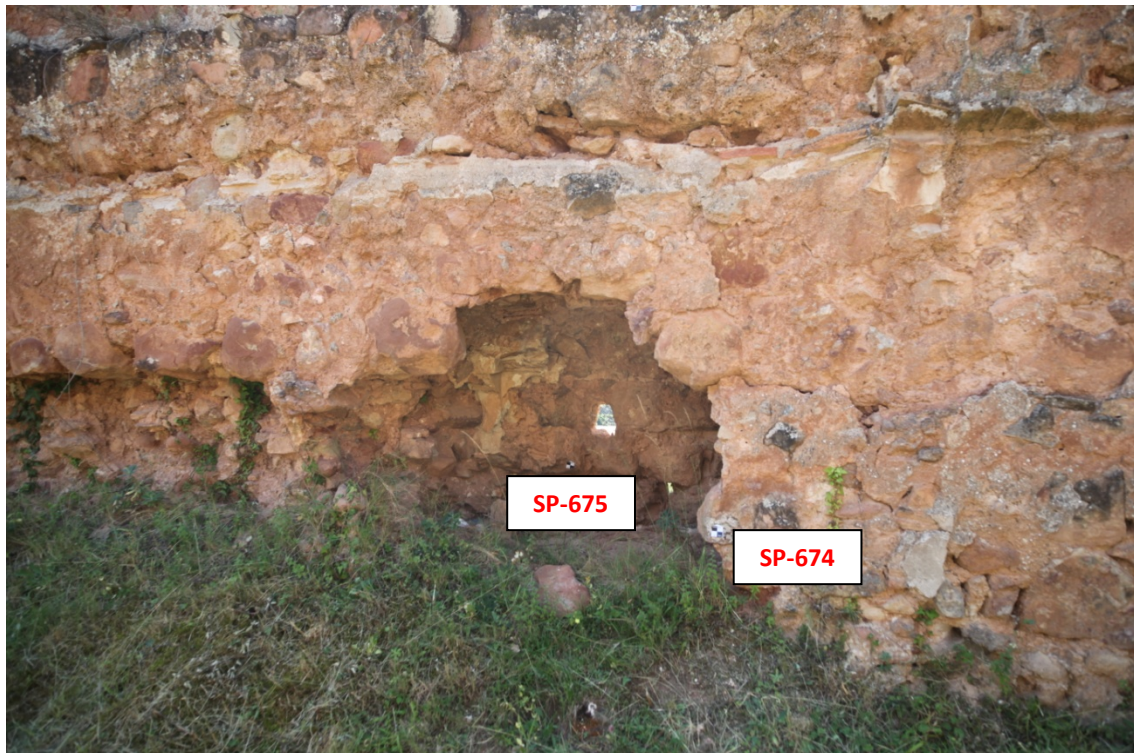


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11



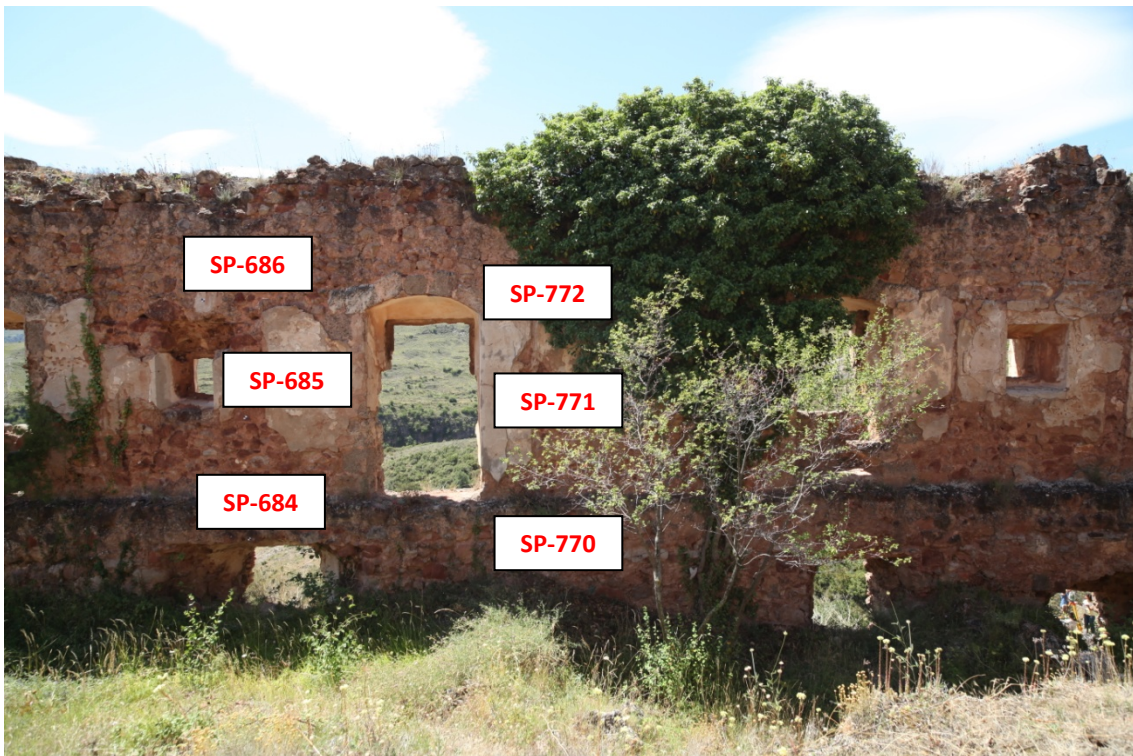


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11



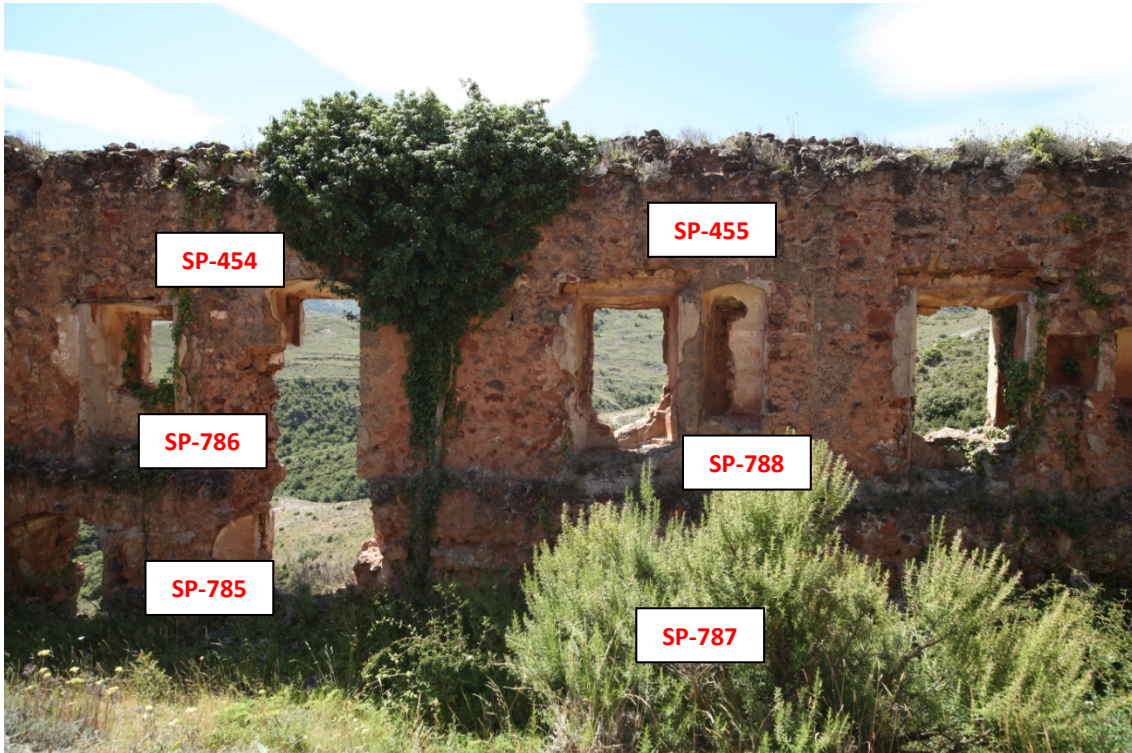


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11



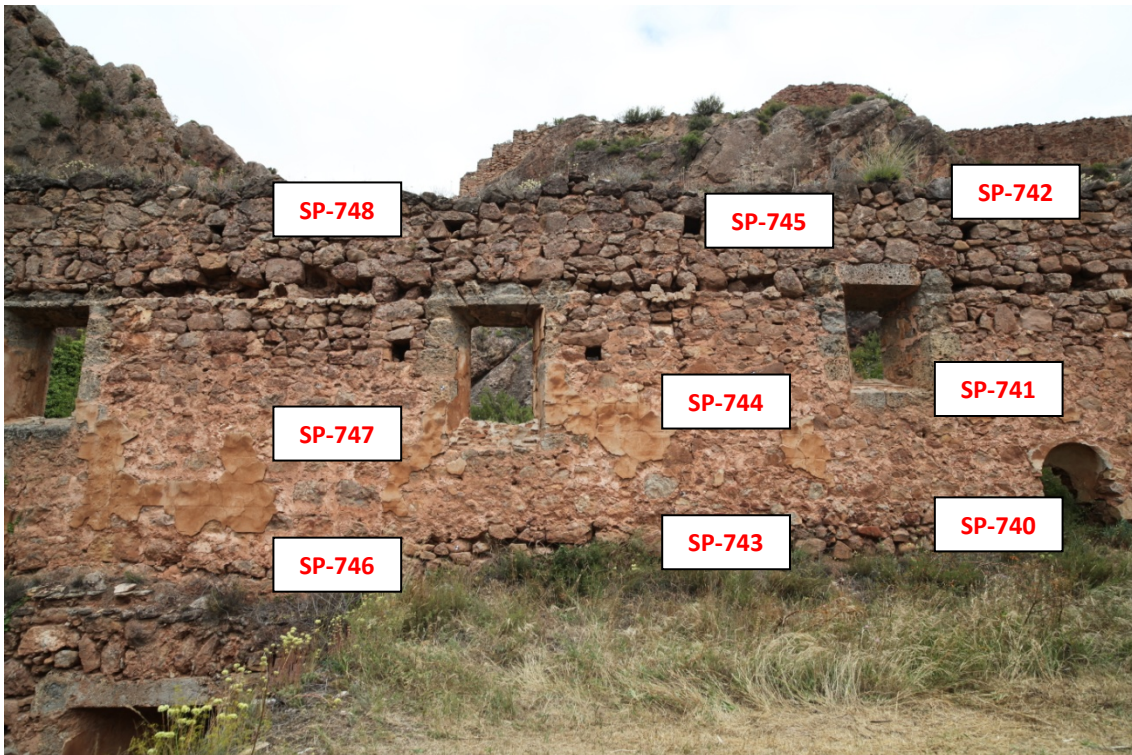
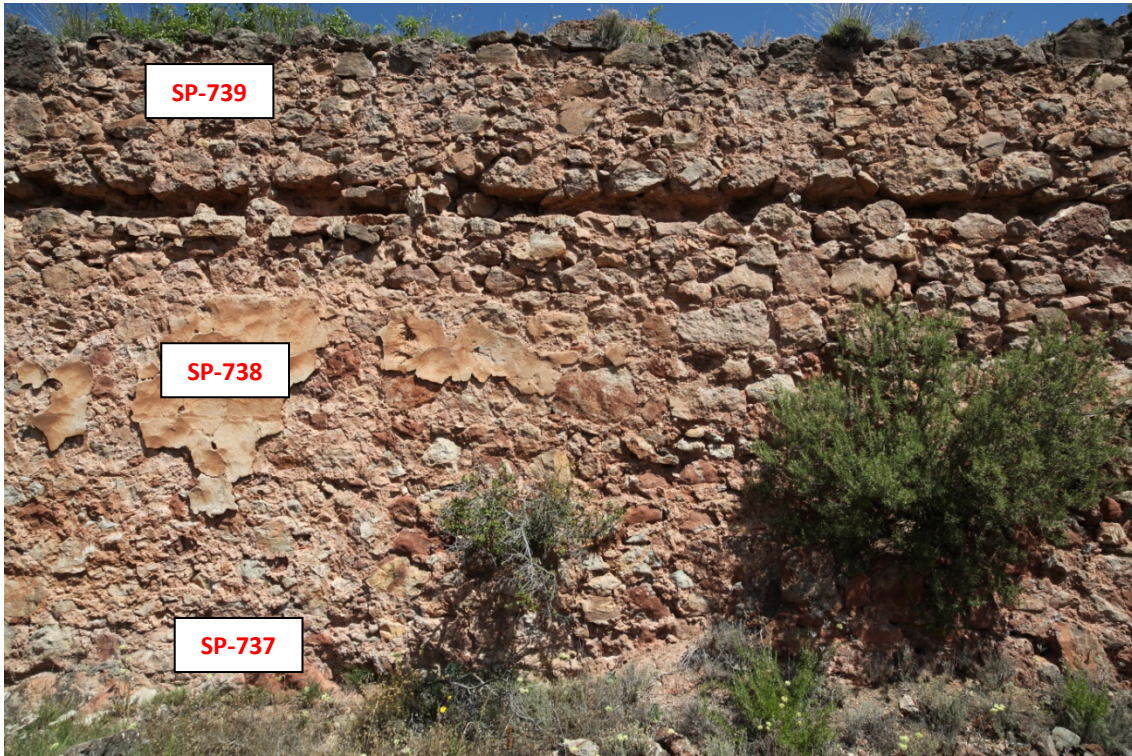


Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
(Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11





Anexo 5: Informes de orientación de las nubes de puntos

Appendix 5: Reports of the registration of point clouds





Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupA_2.zfs	548228.888	4688471.673	698.756	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupA_2.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'140'	1.6	-0.1	1.6	0.0
'149'	4.4	-3.9	1.9	0.9
'142'	1.4	-1.3	0.1	0.5
'147'	3.3	-2.9	-1.4	0.5
'102'	5.0	4.2	-2.0	-2.0
'107'	5.4	4.1	-3.1	-1.6
'105'	1.9	-0.2	0.2	-1.9
'104'	2.7	-1.3	-1.3	2.1

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupA_6.zfs	548221.031	4688474.042	702.103	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupA_6.zfs

144

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'142'	4.1	-2.8	2.4	1.7
'107'	2.2	1.5	-1.5	0.4
'106'	5.9	4.6	-1.8	-3.3
'105'	3.0	-2.7	1.3	0.3
'104'	3.7	-3.2	-0.2	1.8

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupA_17.zfs	548228.860	4688471.971	698.825	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupA_17.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
	?	?	?	?





Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupB1.zfs	548227.379	4688483.327	699.124	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupB1.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'106'	1.3	-1.1	0.6	-0.3
'107'	1.2	-1.0	0.5	0.3
'108'	0.5	-0.3	-0.0	-0.5
'103'	0.9	0.2	-0.8	0.3
'111'	0.8	-0.2	0.7	0.3
'110'	0.8	-0.4	-0.4	0.6
'112'	1.8	-0.4	1.8	-0.4
'102'	0.7	0.3	-0.6	-0.3

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupB2.zfs	548227.298	4688479.583	699.301	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupB2.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'105'	2.4	-1.3	-1.8	1.0
'108'	1.2	-0.8	-0.5	-0.8
'107'	2.3	-1.9	-0.8	1.1
'106'	2.7	-2.5	-0.4	-0.9
'111'	1.3	-0.7	0.9	0.6
'104'	3.1	-1.9	-2.4	0.5
'103'	1.1	-0.4	-0.8	-0.6
'112'	1.6	0.8	1.3	0.1





Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupB3.zfs	548232.605	4688479.692	700.288	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupB3.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'110'	0.9	-0.9	0.2	0.2
'104'	1.7	-0.7	-1.1	1.0
'107'	1.1	-0.6	0.2	0.8
'106'	1.4	-1.2	0.4	0.6
'105'	2.4	0.4	-2.3	-0.4
'103'	1.5	1.5	0.2	0.1
'102'	1.2	0.9	-0.7	-0.3
'108'	1.4	1.2	-0.2	-0.6

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupB4.zfs	548236.152	4688481.540	701.110	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupB4.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'106'	1.1	-0.5	-0.9	0.5
'105'	1.5	0.5	1.1	-0.9
'104'	1.9	-1.1	-1.0	1.1
'103'	1.3	1.2	0.1	-0.5
'109'	1.9	1.2	-1.3	0.8
'110'	1.9	-0.1	1.8	-0.4



Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupB5.zfs	548230.739	4688481.145	699.449	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupB5.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'103'	1.6	1.5	-0.7	-0.4
'112'	1.6	0.6	1.3	-0.7
'111'	1.2	-0.1	0.7	0.9
'110'	0.7	-0.4	-0.4	0.3
'107'	0.5	0.1	-0.2	0.5
'104'	2.4	-1.4	-1.9	0.5
'105'	0.9	-0.2	0.6	0.6
'106'	0.9	-0.7	0.4	-0.5
'108'	0.7	-0.3	-0.2	-0.7

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupC.zfs	548241.876	4688471.292	701.538	1.0000

147

Deviation of the targets of the scan: groupC.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'SP296'	3.8	1.4	-3.0	1.8
'SP294'	6.2	-5.9	0.3	1.9
'SP289'	2.5	1.1	-2.2	0.7
'SP291'	2.6	0.9	-2.1	-1.2
'SP292'	1.8	1.0	-1.3	-0.7
'SP293'	3.0	2.4	0.0	-1.8
'SP295'	3.9	0.6	-2.0	-3.2
'SP297'	6.3	3.8	-4.9	1.4
'LS117'	7.3	-7.0	-1.9	-0.7
'LS101'	2.3	-1.6	-1.0	-1.4
'LS105'	1.7	-1.1	0.3	1.3
'LS110'	4.9	-4.8	-0.8	-0.3
'LS102'	4.4	-3.0	3.2	0.6
'LS107'	3.3	-1.3	-1.1	2.8
'LS106'	0.8	0.3	0.7	-0.4
'LS108'	1.6	1.6	0.2	0.1





Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupC6.zfs	548241.095	4688474.148	700.741	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupC6.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'SP289'	3.0	0.2	0.3	-3.0
'SP291'	2.4	1.6	0.0	-1.8
'SP292'	3.7	2.3	-2.6	-1.4
'SP293'	2.4	1.9	0.9	-1.2
'SP295'	2.3	-2.3	-0.2	0.0
'SP297'	3.6	1.6	-2.0	2.5
'SP294'	5.9	-5.7	0.9	1.5
'SP296'	2.6	1.3	1.2	1.9
'LS102'	1.8	-1.6	0.6	0.8
'LS107'	2.1	-0.2	-1.0	1.8
'LS101'	2.9	-2.4	-1.4	-0.9
'LS110'	2.4	-2.1	1.0	0.7
'LS106'	1.3	0.6	0.9	-0.6
'LS108'	2.6	1.6	1.7	-1.2

148

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupC9.zfs	548241.093	4688474.148	700.743	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupC9.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'SP291'	1.5	-1.5	-0.1	-0.0
'SP289'	2.1	1.8	-0.6	0.9
'SP292'	0.9	0.9	0.3	0.1
'SP293'	2.2	0.6	0.2	-2.1
'SP295'	1.9	0.1	0.4	-1.8
'SP297'	2.2	1.5	-1.6	0.3
'SP294'	5.7	-5.7	0.0	0.7
'SP296'	3.8	3.3	0.2	1.9





Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupC12.zfs	548246.545	4688472.247	701.680	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupC12.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'LS102'	2.8	-0.7	2.3	1.4
'LS105'	1.1	-0.3	-0.1	1.0
'LS107'	1.9	-0.8	-1.7	0.0
'LS106'	1.0	0.7	-0.1	-0.7
'LS108'	1.7	1.4	-0.5	-0.8
'LS101'	2.2	-0.4	-1.2	-1.7
'LS117'	0.6	0.6	0.2	0.1
'LS110'	1.8	-1.5	1.0	0.5

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupC19.zfs	548255.003	4688472.481	704.110	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupC19.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'SP252'	1.6	-1.0	1.0	0.6
'SP251'	2.4	1.8	-1.6	-0.5
'LS110'	2.6	-2.2	1.5	0.1
'LS101'	2.0	-1.3	-0.9	-1.2
'LS117'	1.7	1.0	-0.8	1.1
'LS106'	2.9	2.4	1.3	-1.0
'LS108'	3.5	2.7	-1.4	1.7





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupC26.zfs	548260.258	4688474.696	705.757	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupC26.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'SP251'	4.5	-4.2	0.8	-1.6
'SP252'	1.3	-0.0	-1.2	-0.4
'SP253'	1.8	0.4	0.3	1.7
'LS106'	3.1	1.8	2.4	0.4
'LS108'	4.4	-2.8	-3.4	-0.5
'LS109'	3.6	3.5	1.0	0.1

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupD3.zfs	548240.633	4688483.851	706.059	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupD3.zfs

150

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'107'	2.9	1.4	2.1	1.4
'106'	6.7	-6.6	0.9	0.8
'148'	7.2	-6.8	1.6	1.4
'104'	6.3	-6.2	0.3	1.0

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupD5.zfs	548244.835	4688481.011	704.409	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupD5.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'106'	4.7	-4.6	0.8	0.9
'118'	5.5	-5.1	0.1	-2.2
'148'	4.2	-4.0	-0.0	1.3
'104'	4.5	-4.4	-0.8	0.2





Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupD8.zfs	548255.833	4688482.717	703.753	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupD8.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'146'	2.2	-0.8	2.0	-0.1
'150'	2.2	2.2	0.3	-0.3
'102'	2.4	-1.0	-2.2	0.2
'149'	1.1	-0.9	-0.6	-0.4
'106'	0.7	-0.4	0.5	-0.1
'148'	0.5	0.1	-0.5	0.1
'104'	0.7	0.6	-0.2	0.5

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupD12.zfs	548256.622	4688479.097	703.079	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupD12.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'149'	1.7	-1.6	-0.0	-0.5
'106'	0.8	-0.7	0.3	-0.0
'119'	1.2	0.4	-1.0	-0.5
'148'	0.9	0.0	-0.9	-0.2
'108'	3.0	1.2	2.3	1.5
'146'	2.1	-0.3	-2.0	-0.6
'150'	2.0	1.9	0.4	-0.4





Monasterio de San Prudencio de Monte Laturce
 (Clavijo, La Rioja, Spain), 2010/11

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupD17.zfs	548252.688	4688485.236	709.940	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupD17.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'108'	1.9	0.0	1.2	1.5
'102'	4.4	0.9	1.9	3.9
'150'	4.2	3.2	2.3	1.6
'148'	4.4	-0.8	3.0	3.1
'106'	6.1	-4.2	2.5	3.7
'149'	5.5	-4.4	2.9	1.4

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupD21.zfs	548261.369	4688483.550	710.317	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupD21.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
	?	?	?	?





Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupD26.zfs	548254.288	4688479.174	702.842	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupD26.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
'119'	0.8	-0.2	-0.4	-0.6
'146'	1.8	0.1	1.8	0.0
'150'	2.0	1.9	-0.5	0.5
'149'	1.5	-1.4	-0.5	-0.2
'106'	0.5	-0.4	-0.2	0.0
'104'	0.7	0.3	-0.6	-0.1
'148'	0.9	0.5	-0.1	-0.7
'108'	1.4	-0.9	0.3	1.0

Position of the Scanner

Scan-File	Position x [m]	Position y [m]	Position z [m]	Scale
groupD27.zfs	548254.288	4688479.174	702.844	1.0000

Deviation of the targets of the scan: groupD27.zfs

Target	d [mm]	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]
	?	?	?	?





LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO
Grupo de Investigación en Arqueología de la Arquitectura (UPV-EHU)

Aulario de las Nieves, edificio de Institutos Universitarios
C/ Nieves Cano 33, 01006 Vitoria-Gasteiz (España-Spain).
Tfno: +34 945 013222 / 013264
e-mail: ldgp@ehu.es web: <http://www.ldgp.es>

