

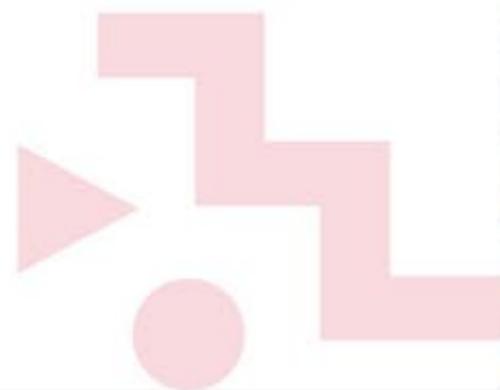


COLOQUIO INTERNACIONAL
DE ARQUEOLOGÍA

PRESERVAR PARA RECUPERAR NUESTRA MEMORIA

LA FORMACIÓN VINCUJADA AL PATRIMONIO CULTURAL Y SUS RETOS EN EL S.XXI

14 de Agosto 2024





PERÚ

Ministerio de Cultura



PERÚ

Ministerio de Cultura

Conservación integrada del paisaje y monumentos: análisis del riesgo y metodología HBIM para el complejo arqueológico Chan Chan

MIPE PROJECT
ITALIAN MISSION IN PERU
2002 – 2022

E.S. MALINVERNI, R. PIERDICCA, F. DI STEFANO

e.s.malinverni@staff.univpm.it; r.pierdicca@staff.univpm.it;
f.distefano@pm.univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura – UNIVPM - Italy

CONTENIDO

RECOPIACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

Las técnicas geomáticas más la fotogrametría nos brindan nubes de puntos 3D para realizar modelos 3D precisos de las estructuras arqueológicas edificadas no convencionales preincas

GESTIÓN DE DATOS Y ONTOLOGÍA

Información organizada siguiendo buenas relaciones que se convierten también en Ontología del conocimiento confiables

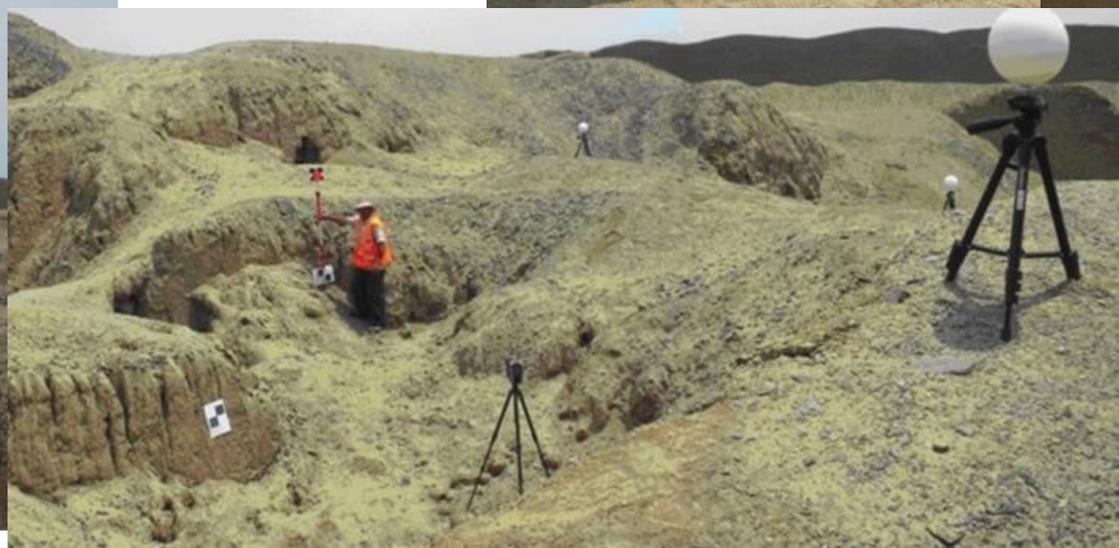
HBIM Y LA GESTIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

HBIM permite gestionar las características de los edificios y compartirlas



LEVANTAMIENTO EN CHAN CHAN

- La delimitación de la zona arqueológica
- El estudio arqueológico del territorio y algunas tipologías arquitectónicas /arqueológicas



FOTOGRAMETRÍA RECOLECCIÓN DE DATOS

Capturar imágenes (vista estereoscópica) para producir una nube 3D de puntos y ortoimágenes

Fase de adquisición



Bajorrelieves 3D



PROCESAMIENTO DE DATOS Y FOTOGRAMETRÍA ESFÉRICA MULTIIMAGEN (MISP)

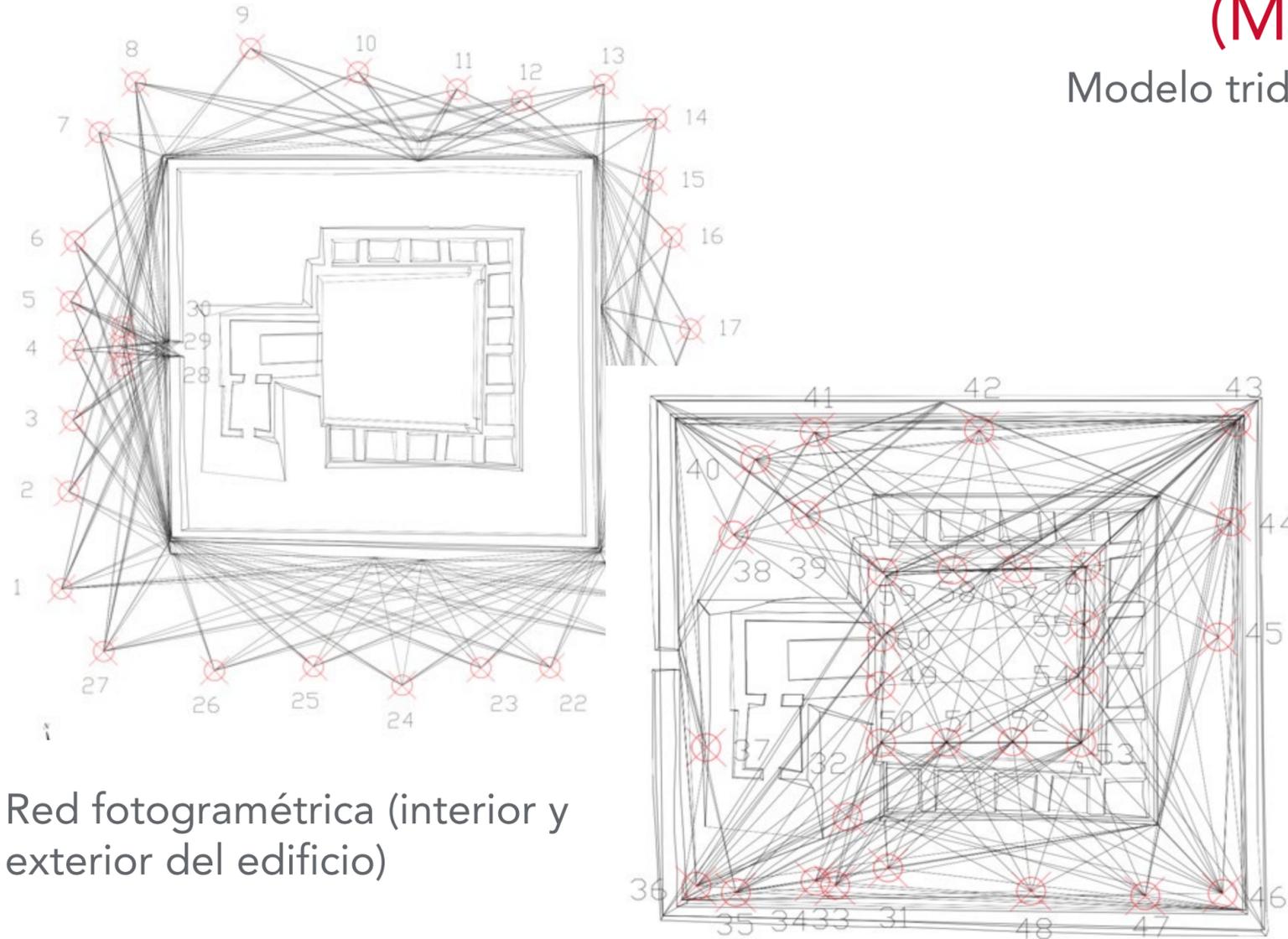


Algunos panoramas con proyección equirectangular útiles para la FOTOGRAMETRÍA ESFÉRICA

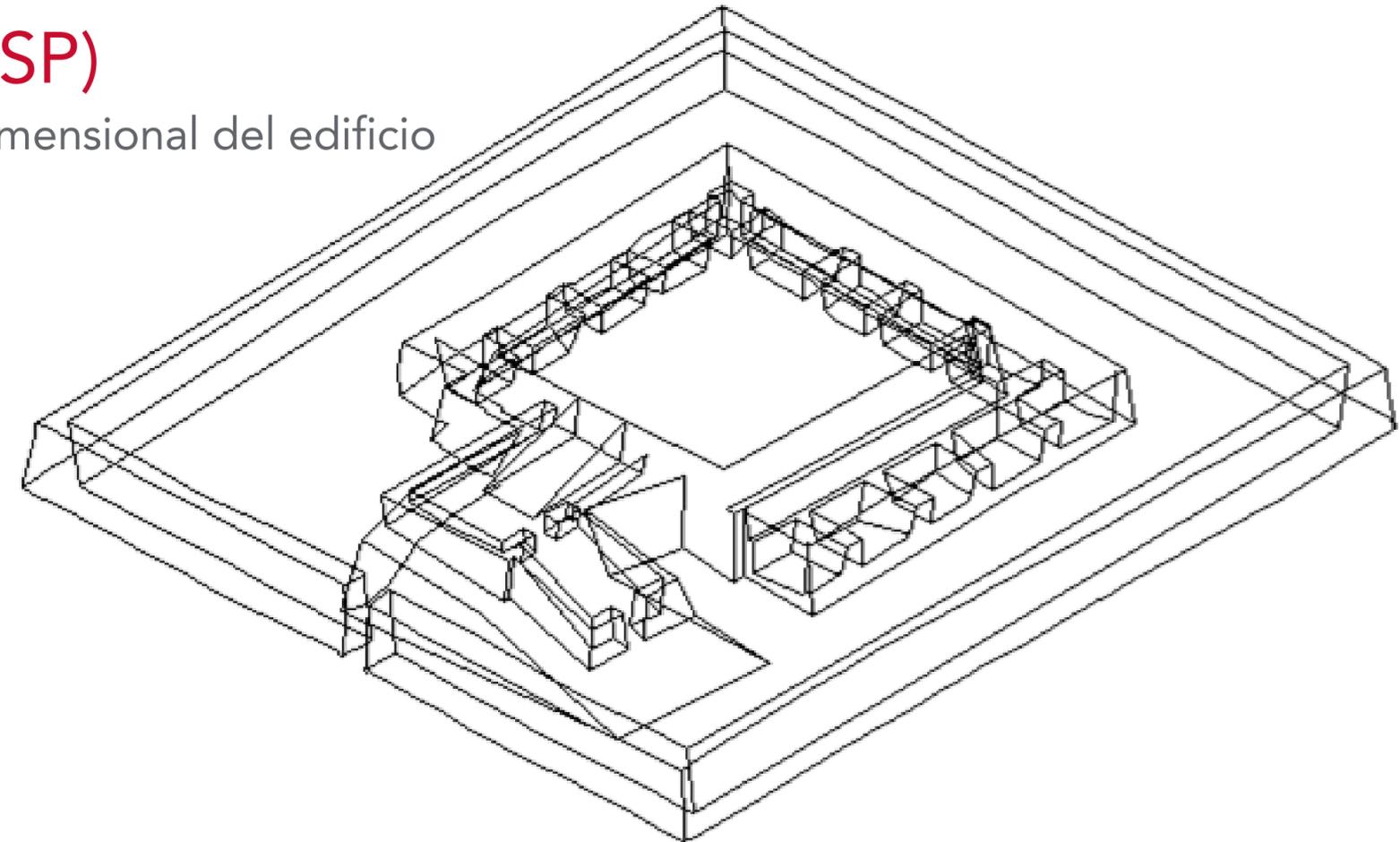


PROCESAMIENTO DE DATOS Y FOTOGRAMETRÍA ESFÉRICA MULTIIMAGEN (MISP)

Modelo tridimensional del edificio



Red fotogramétrica (interior y exterior del edificio)



Colosi, F., Malinverni, E. S., Leon Trujillo, F. J., Pierdicca, R., Orazi, R., & Di Stefano, F. (2022). EXPLOITING HBIM FOR HISTORICAL MUD ARCHITECTURE: THE HUACA ARCO IRIS IN CHAN CHAN (PERU). *Heritage*, 5(3), 2062-2082.

PROCESAMIENTO DE DATOS Y RECONSTRUCCIÓN ESTEREOSCÓPICA MULTIVISTA (MVS)

- 1 – Imágenes recogidas y procesadas para la generación de nubes de puntos 3D
- 2 – Mallas 3D creadas automáticamente y edición manual
- 3 – Modelo 3D optimizado

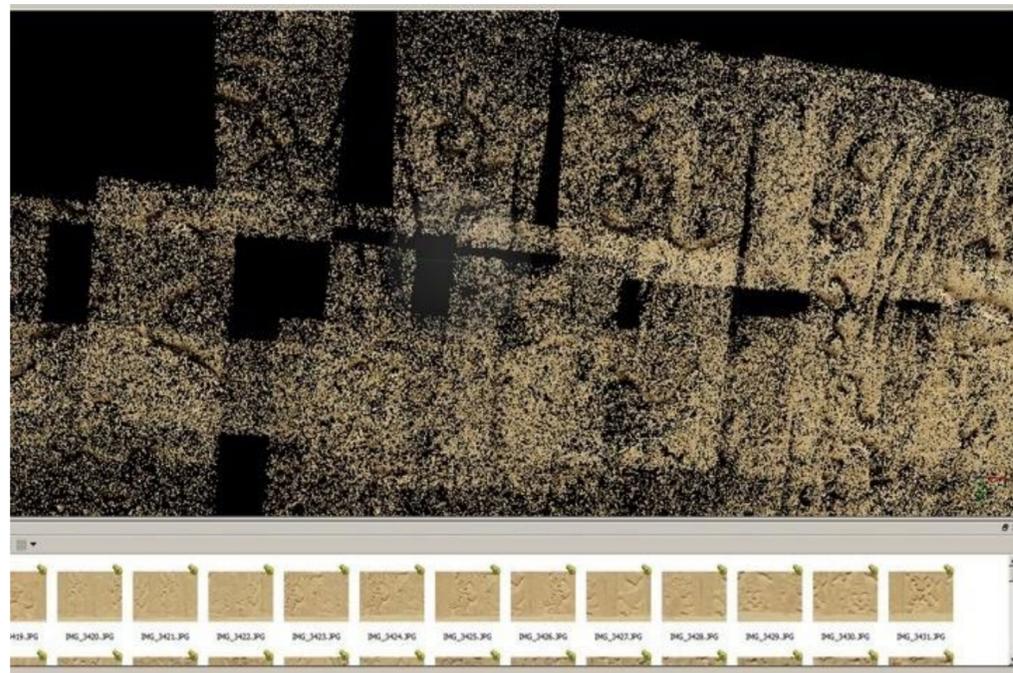
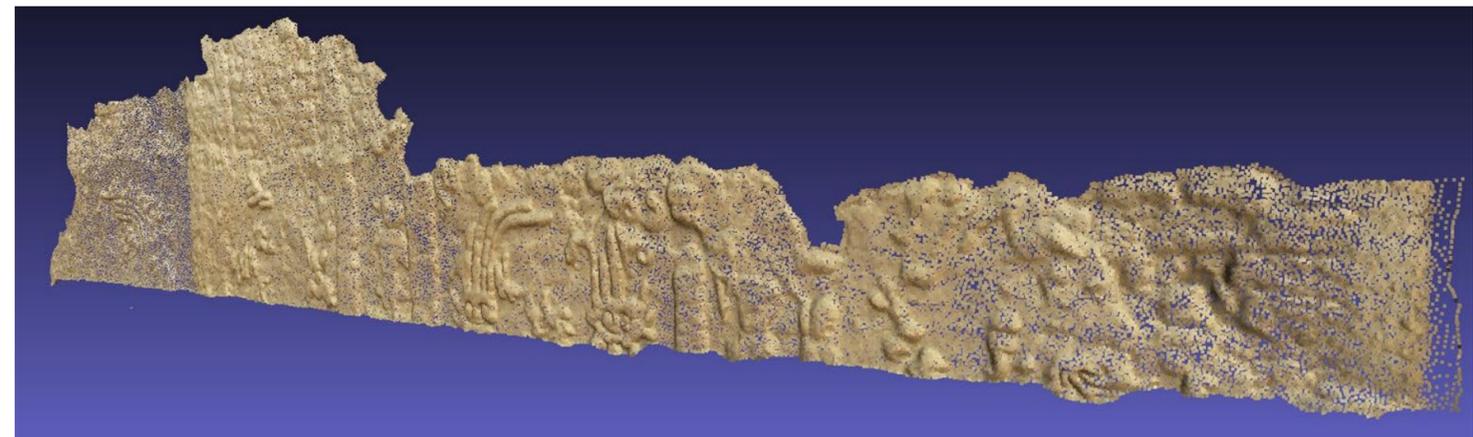


Imagen procesada para la creación de la nube de puntos 3D

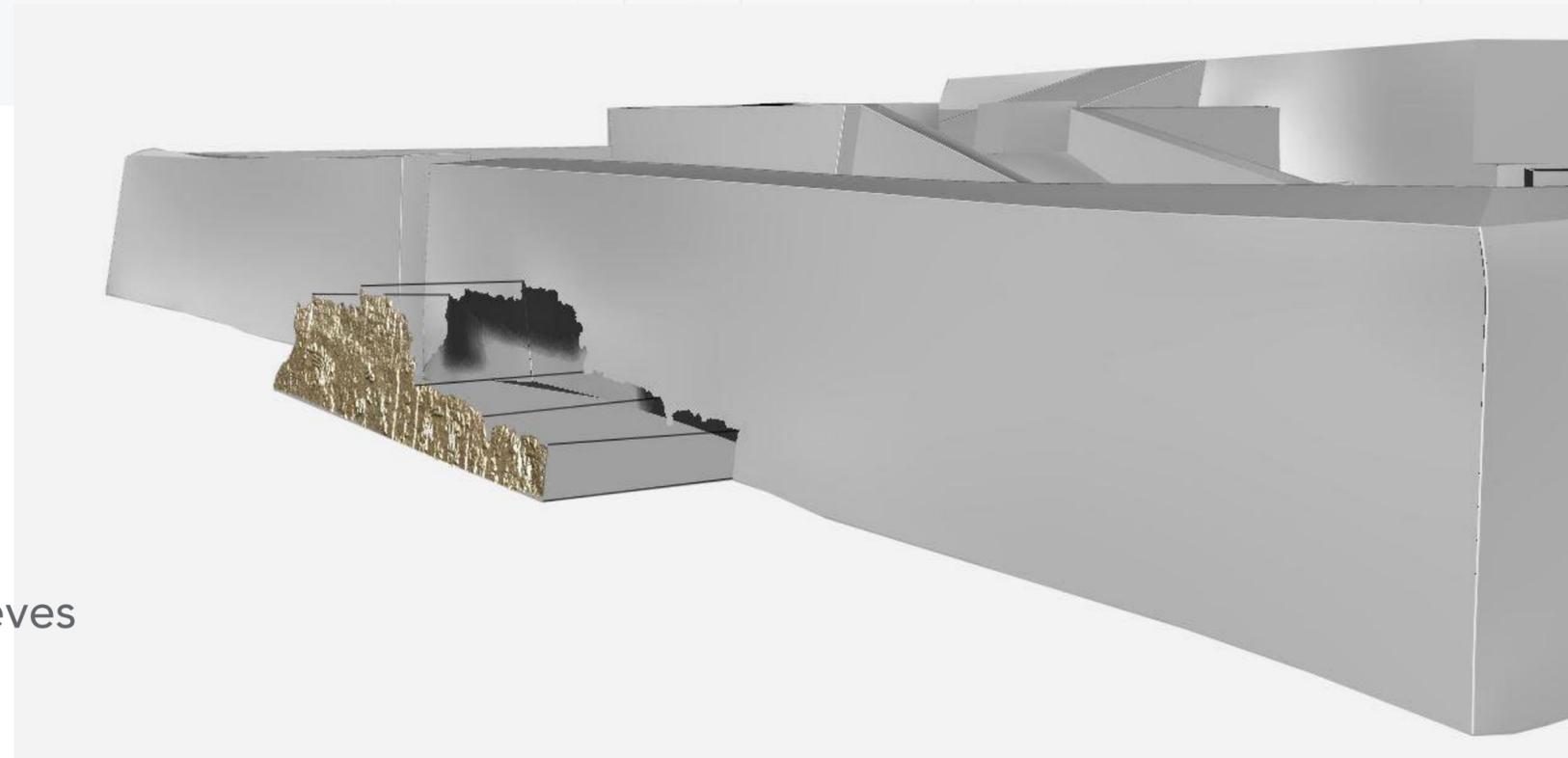
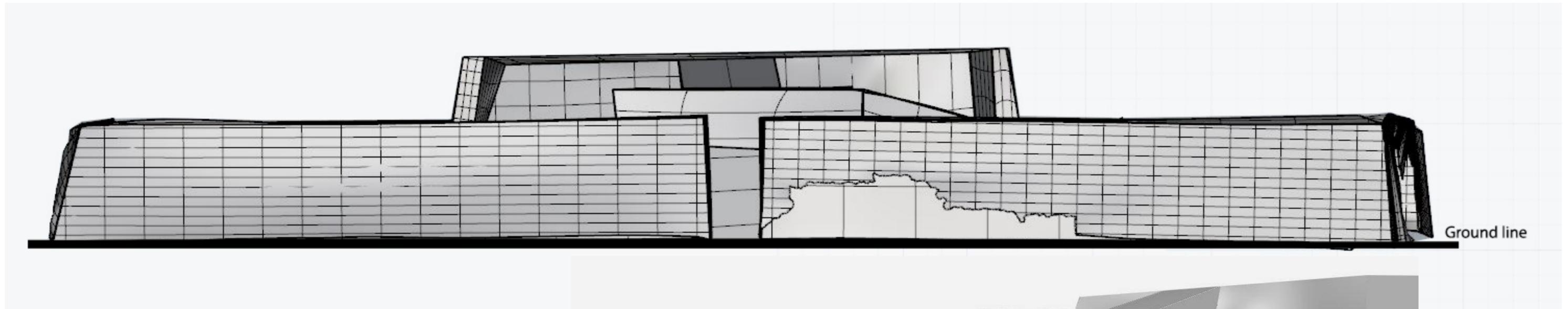


Edición y optimización de mallas



Ortoimagen de uno de los bajorrelieves

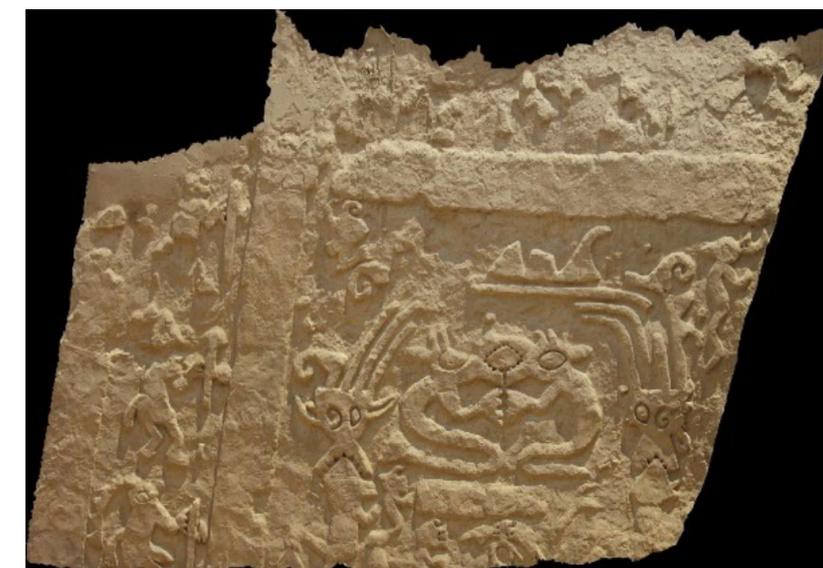
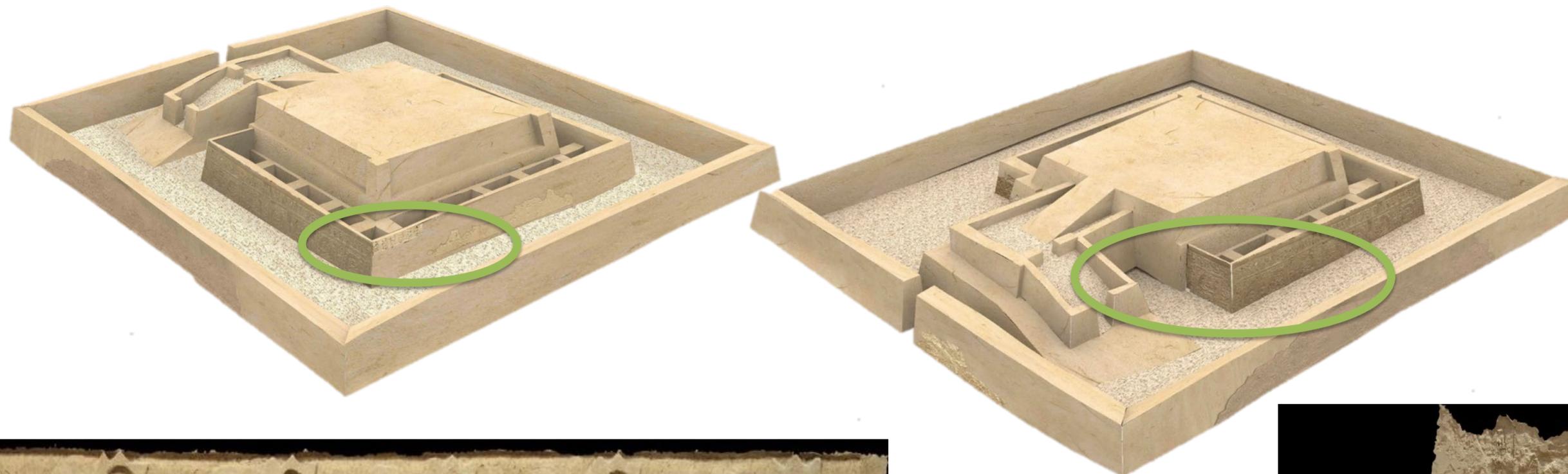
COMBINANDO MISP + MVS



EL PROCEDIMIENTO

- 1 – Mapeando el marco principal
- 2 – Malla de las superficies
- 3 – GCPs del MISP
- 4 – Inserción del modelo 3D de los basorrelieves

COMBINANDO MISP + MVS



VISUALIZACIÓN PARA COMPARTIR CONOCIMIENTOS

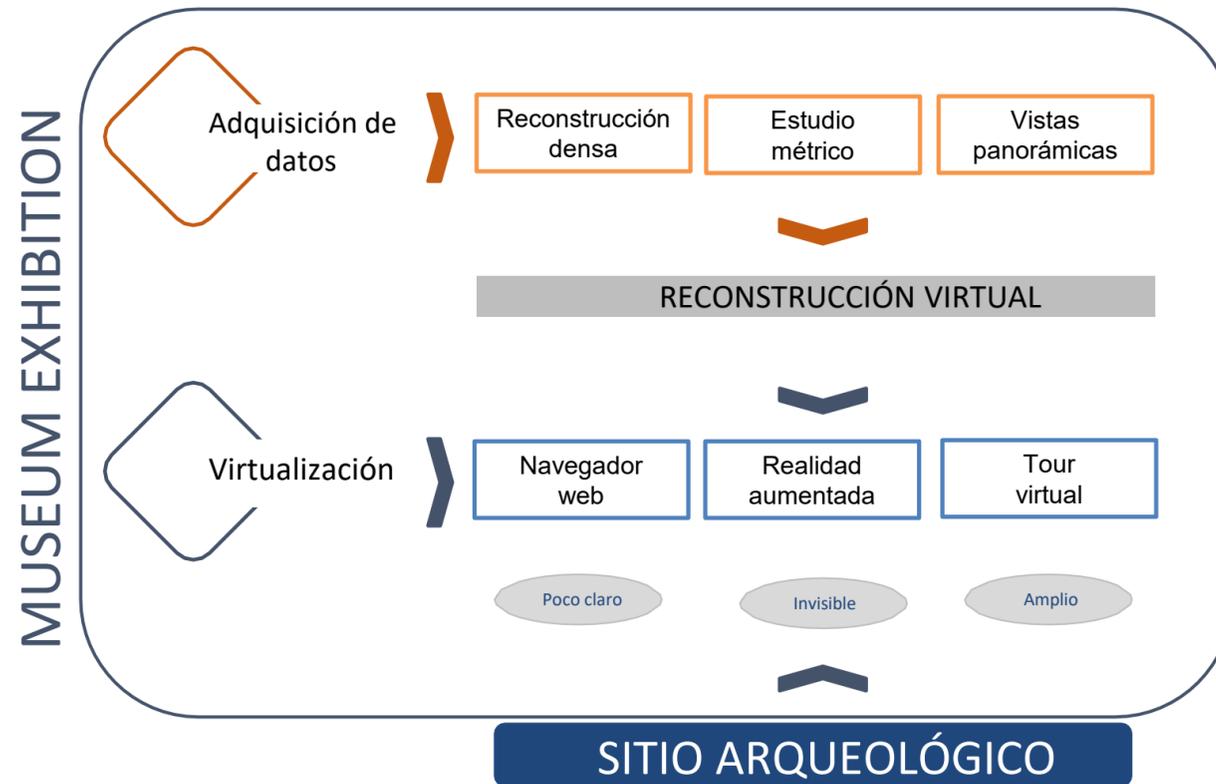


Malinverni, E. S., Pierdicca, R., Colosi, F., & Orazi, R. (2017, June). Web Tool as a Virtual Museum of Ancient Archaeological Ruins in Peru. In International Conference on Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics (pp. 282-296). Springer, Cham.

VISUALIZACIÓN PARA COMPARTIR CONOCIMIENTOS – EXPERIENCIAS MULTIMEDIA

La virtualización de los hallazgos permite resolver varias cuestiones relacionadas con el yacimiento arqueológico:

- El yacimiento es extremadamente amplio y sería imposible para un turista realizar una visita exhaustiva de todo el yacimiento.
- La mayoría de los hallazgos son inalcanzables o invisibles.
- Las Huacas son enormes y no se pueden percibir en su totalidad, tampoco durante la visita in situ.



Visualización de realidad aumentada y virtual



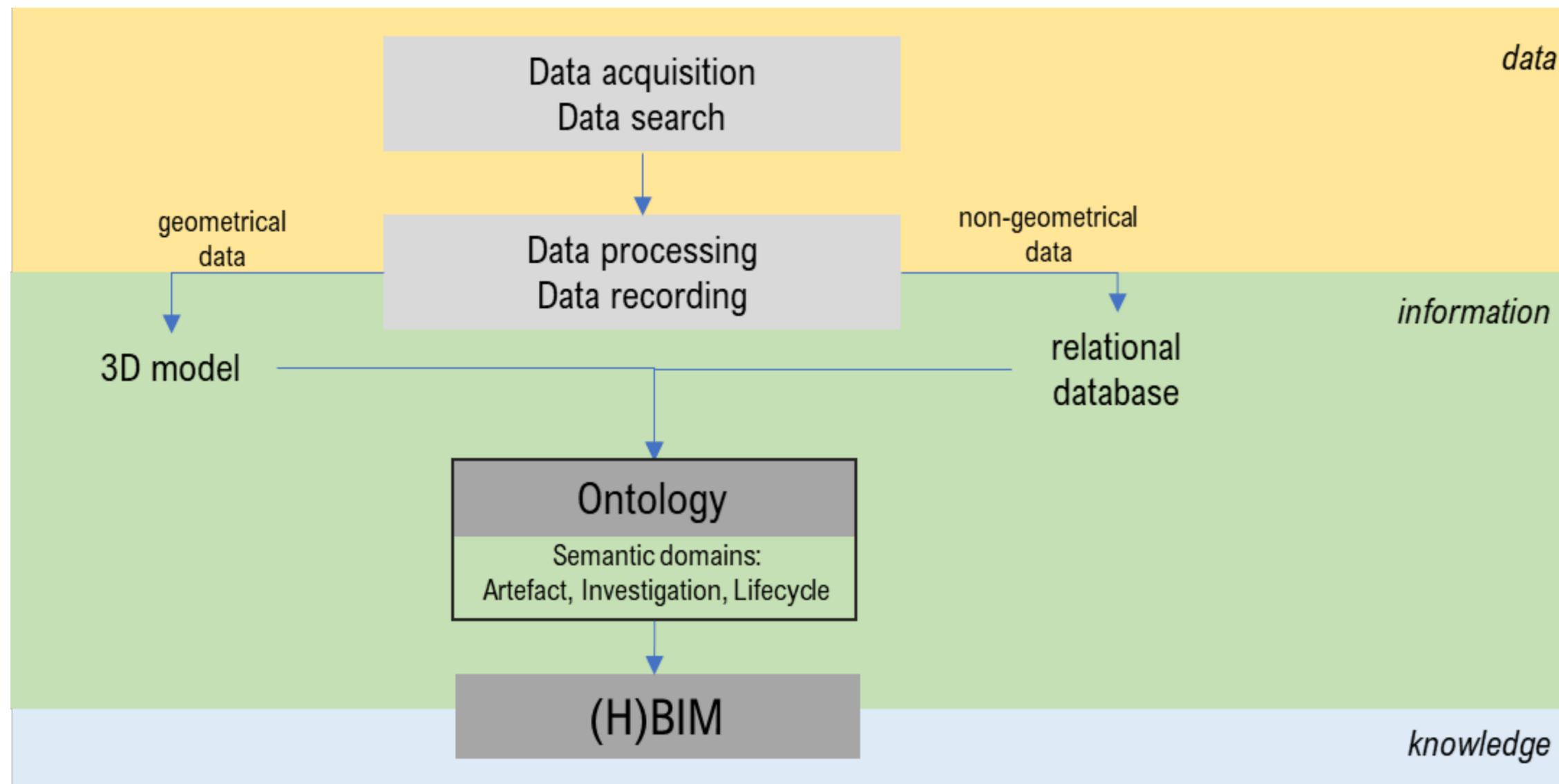
Herramienta WEB para la visualización detallada de **bajorrelieves**



Visualización HD de bajorrelieves también en vista estereoscópica

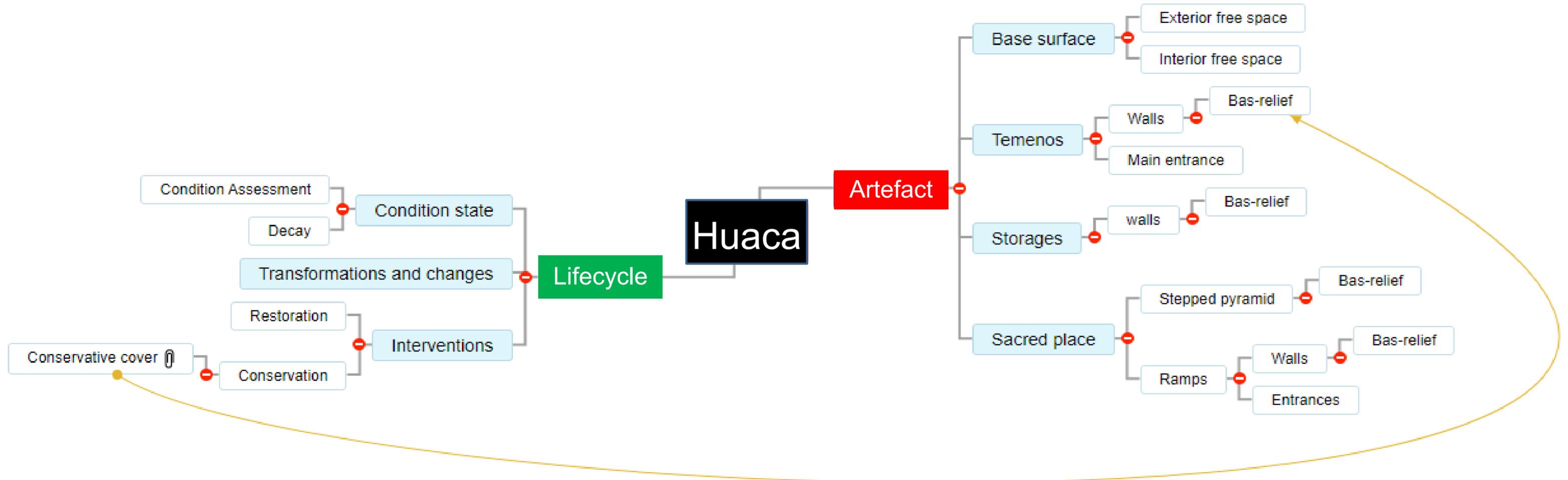


MODELIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO - ONTOLOGÍA



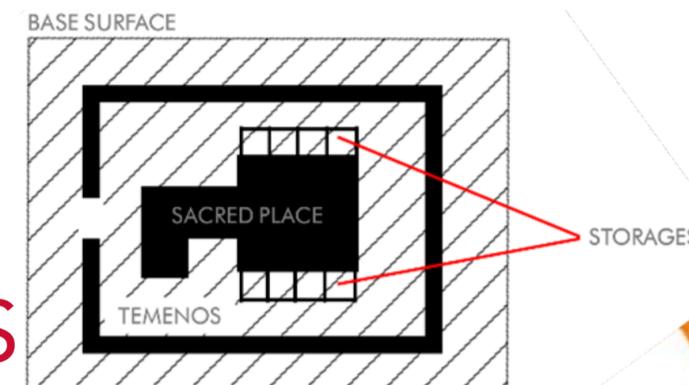
Colosi, F., Malinverni, E. S., Leon Trujillo, F. J., Pierdicca, R., Orazi, R., & Di Stefano, F. (2022). EXPLOITING HBIM FOR HISTORICAL MUD ARCHITECTURE: THE HUACA ARCO IRIS IN CHAN CHAN (PERU). *Heritage*, 5(3), 2062-2082.

ENTIDADES - RELACIONES → HBIM

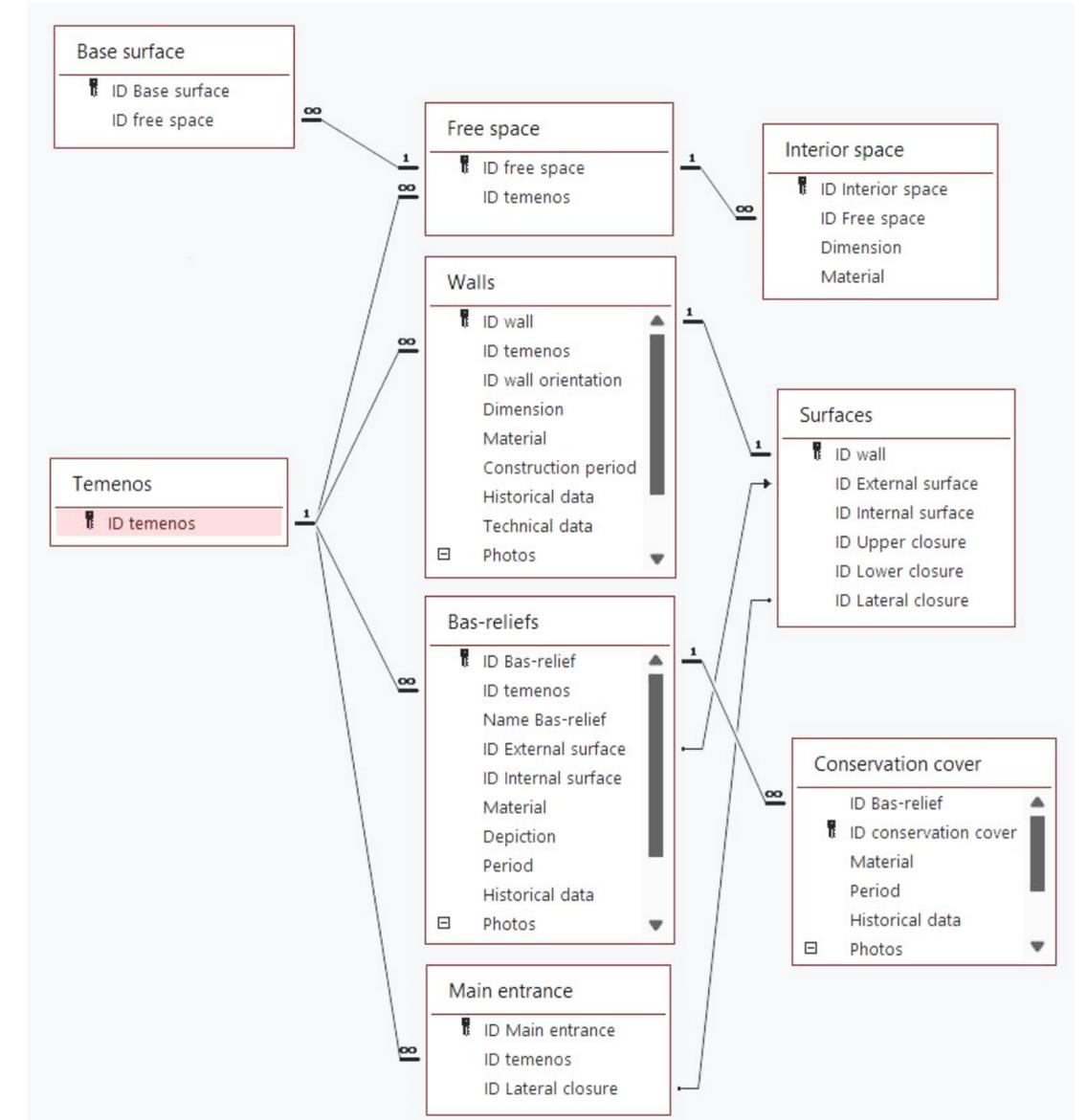
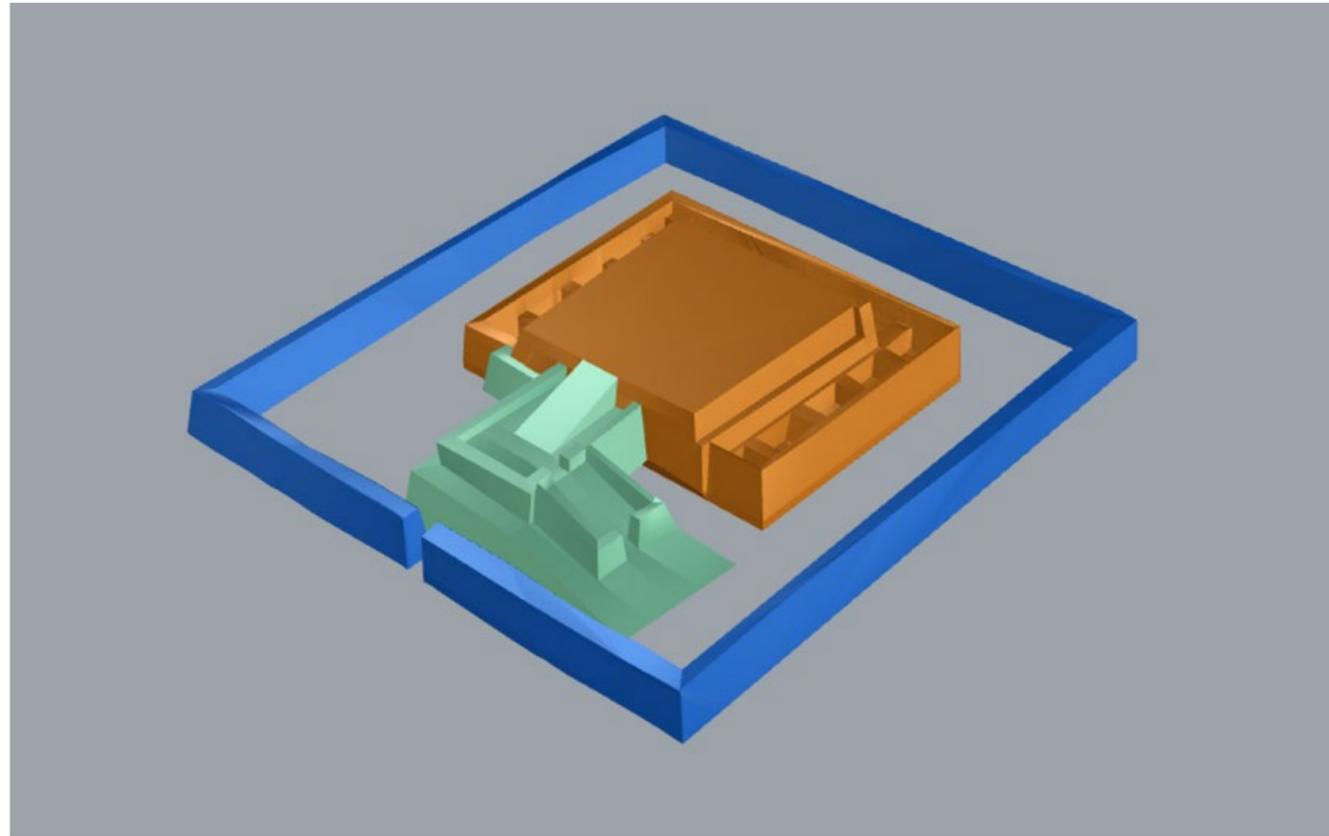


Colosi, F., Malinverni, E. S., Leon Trujillo, F. J., Pierdicca, R., Orazi, R., & Di Stefano, F. (2022). EXPLOITING HBIM FOR HISTORICAL MUD ARCHITECTURE: THE HUACA ARCO IRIS IN CHAN CHAN (PERU). *Heritage*, 5(3), 2062-2082.

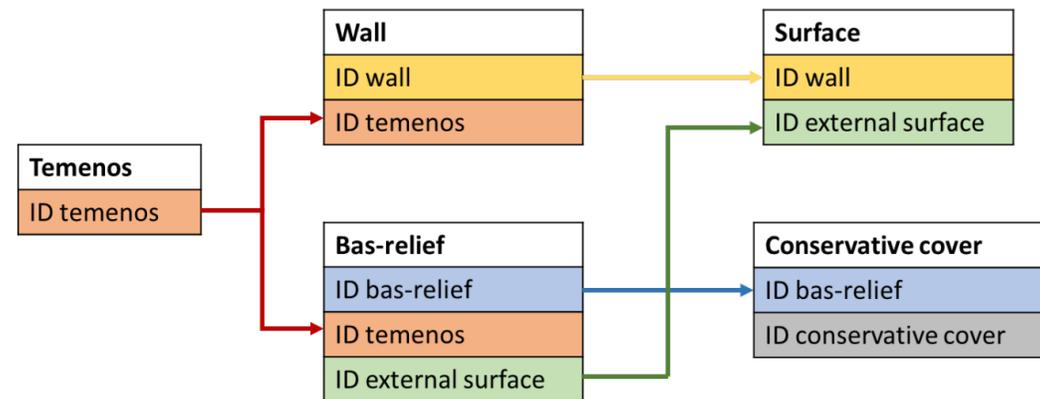
HUACA ARCO IRIS



APLICACIÓN DEL HBIM

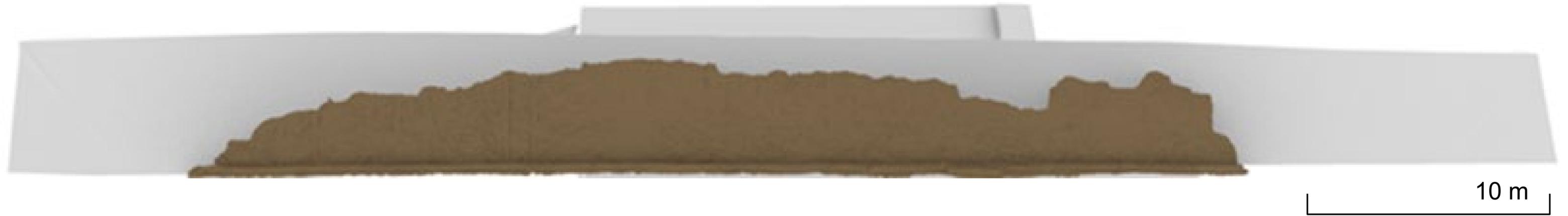


Colosi, F., Malinverni, E. S., Leon Trujillo, F. J., Pierdicca, R., Orazi, R., & Di Stefano, F. (2022). EXPLOITING HBIM FOR HISTORICAL MUD ARCHITECTURE: THE HUACA ARCO IRIS IN CHAN CHAN (PERU). *Heritage*, 5(3), 2062-2082.

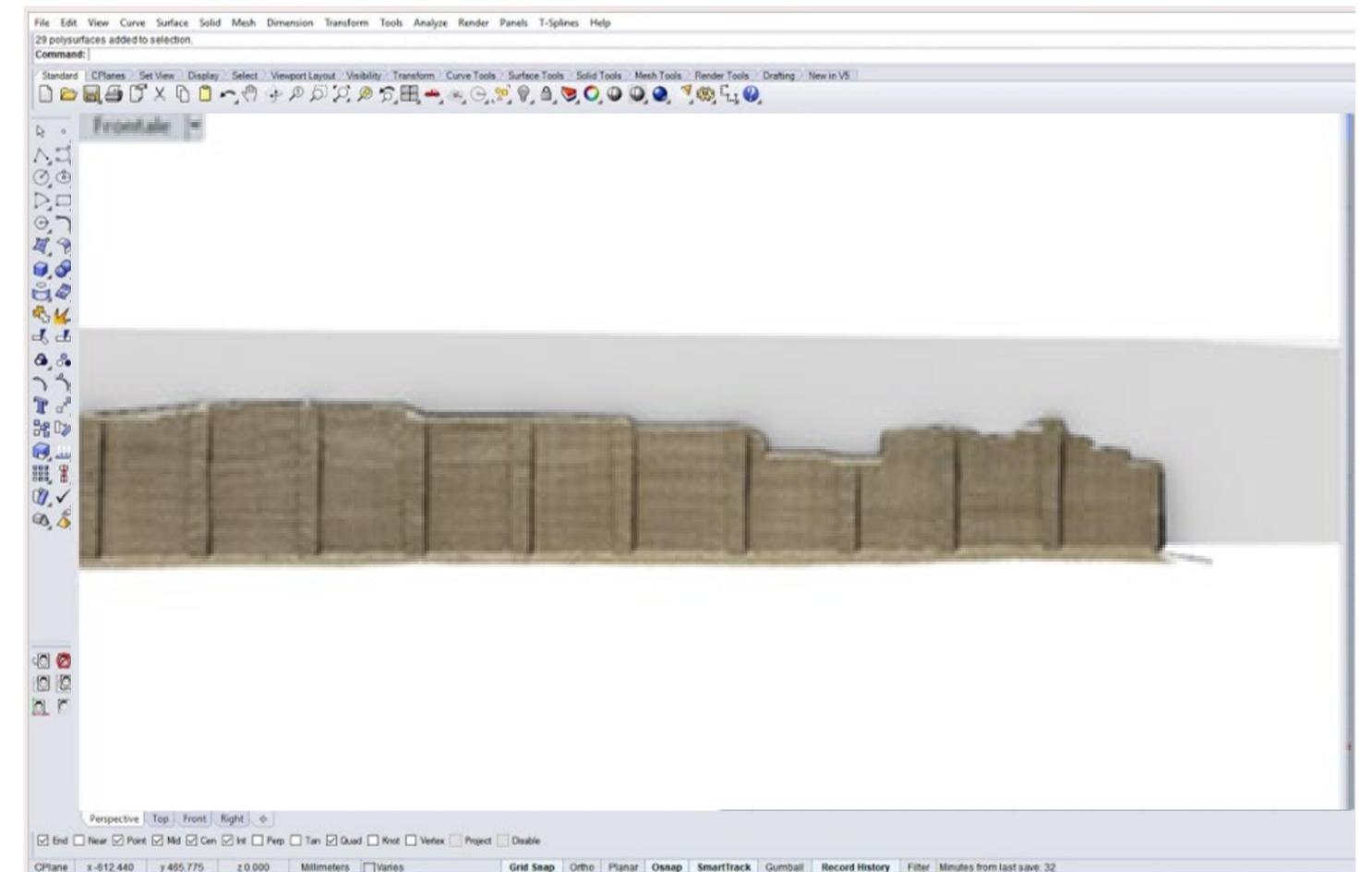
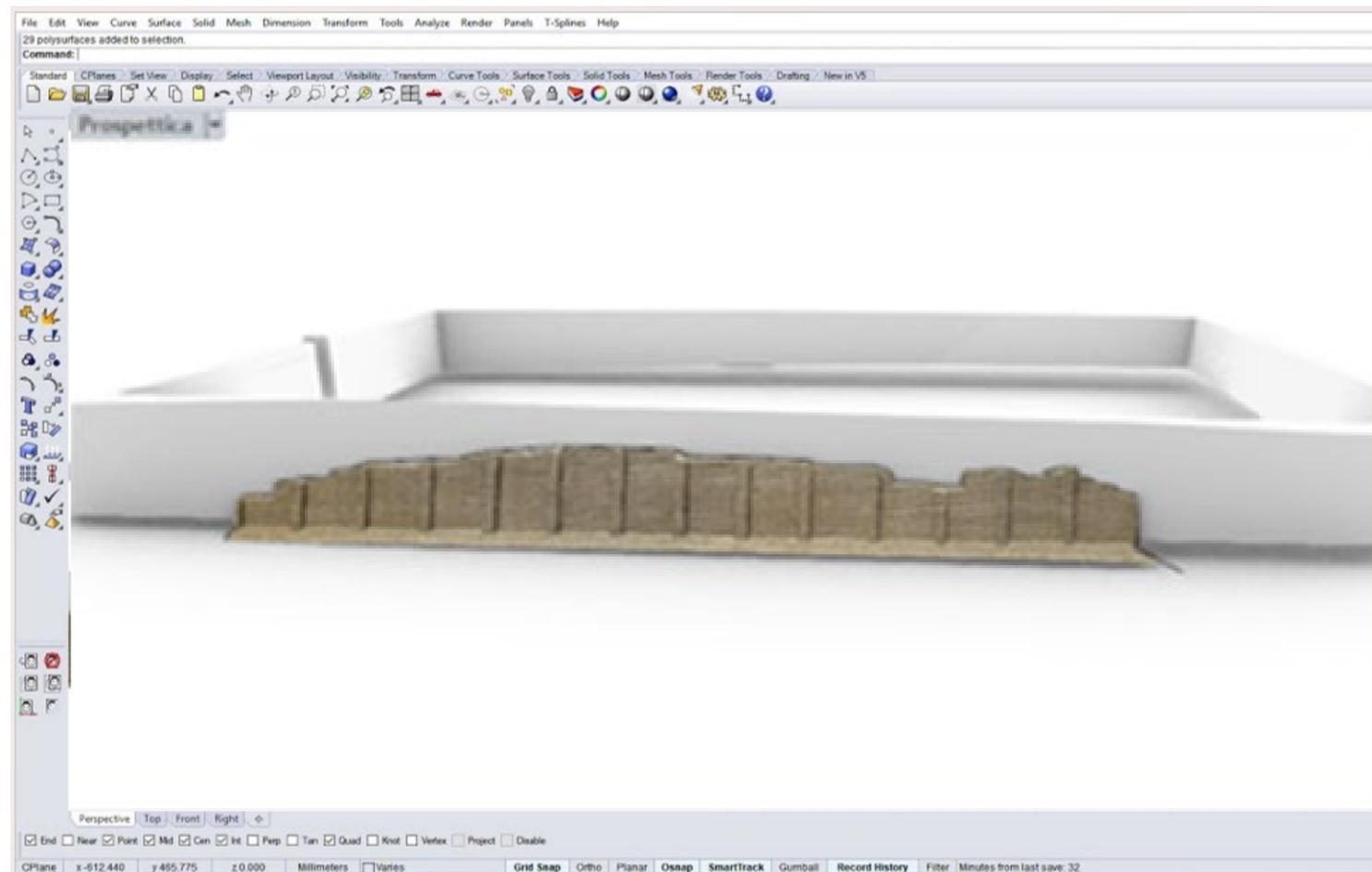


HUACA ARCO IRIS

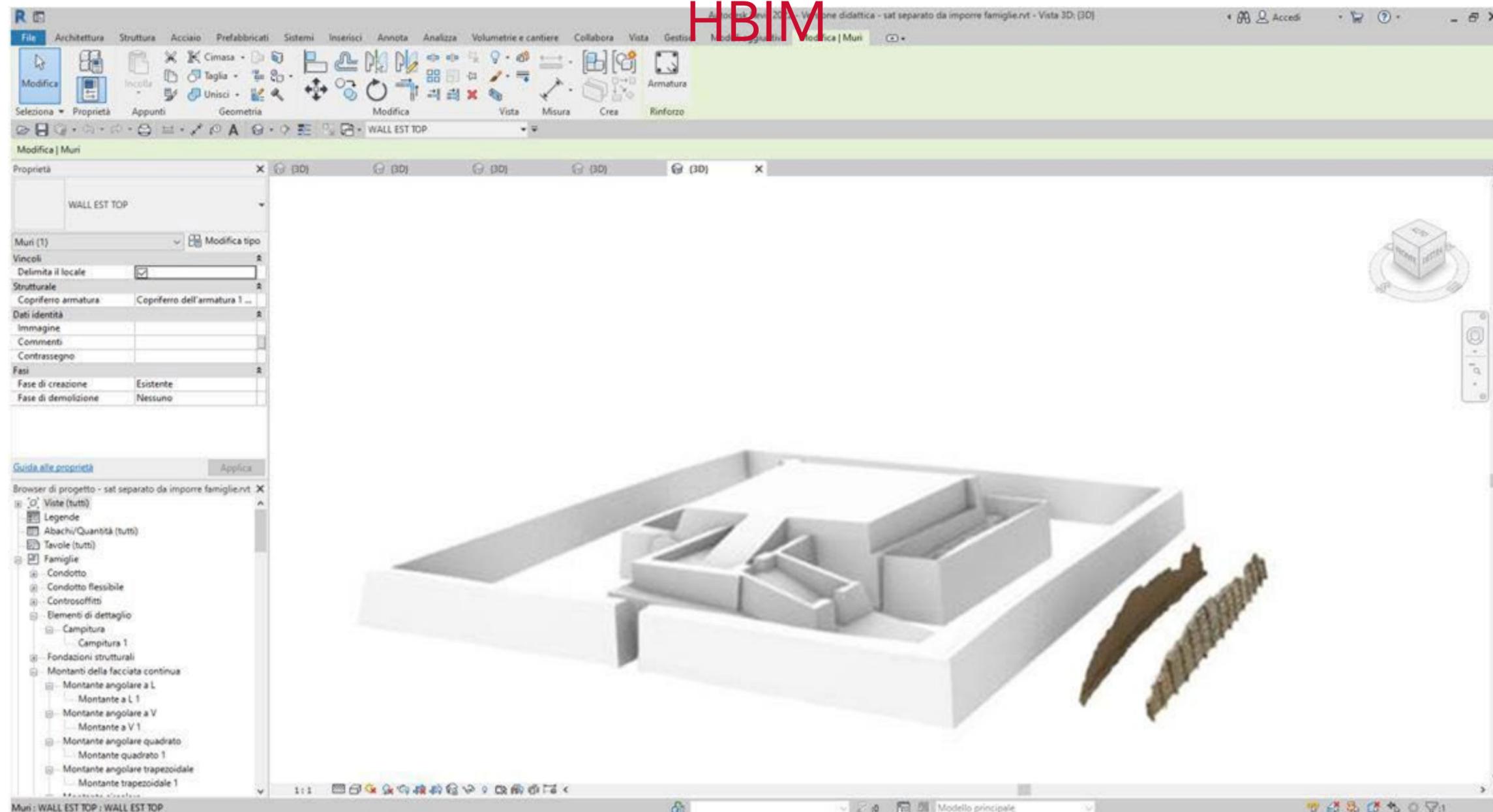
CAMBIO EN EL TIEMPO...CONSERVAR EL CONOCIMIENTO



CONSERVAR EL CONOCIMIENTO POR MEDIO DEL HBIM



CONSERVAR EL CONOCIMIENTO POR MEDIO DEL HBIM








Huaca El Dragon (Arco Iris)

| | |
|--------------|--|
| Continent | America |
| Nation | Perú |
| City | Trujillo |
| Neighborhood | G.De La Vega 120, Distrito de La Esperanza |



Description

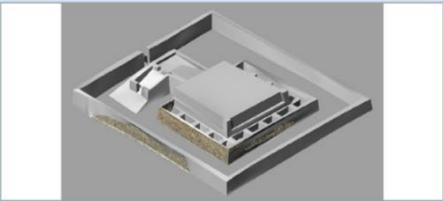
This is located 3.5 km. Panamerica Norte of the city of Trujillo in the Moche valley. It has the shape of a truncated pyramid, built by superimposed platforms.

Some archaeologists believe that the site is 1100 years old, developed by the regional cultures of Chavin and Tiahuanaco, others claim that this place of worship was built between 800 and 1000 AD, of the Sican Civilization, but the most acclaimed thesis is that this monument belongs to Chimu civilization (1100-1450).



UTM Zone Lat.Band N/S Hemisph.
 Easting Northing

| | |
|--|---|
| Panorama: | Folders: |
| Outdoor <input checked="" type="checkbox"/> | Documents <input checked="" type="checkbox"/> |
| Outdoor Tour <input checked="" type="checkbox"/> | Orientation <input checked="" type="checkbox"/> |
| Indoor <input checked="" type="checkbox"/> | Multimedia <input checked="" type="checkbox"/> |
| Indoor Tour <input checked="" type="checkbox"/> | Restitution <input checked="" type="checkbox"/> |

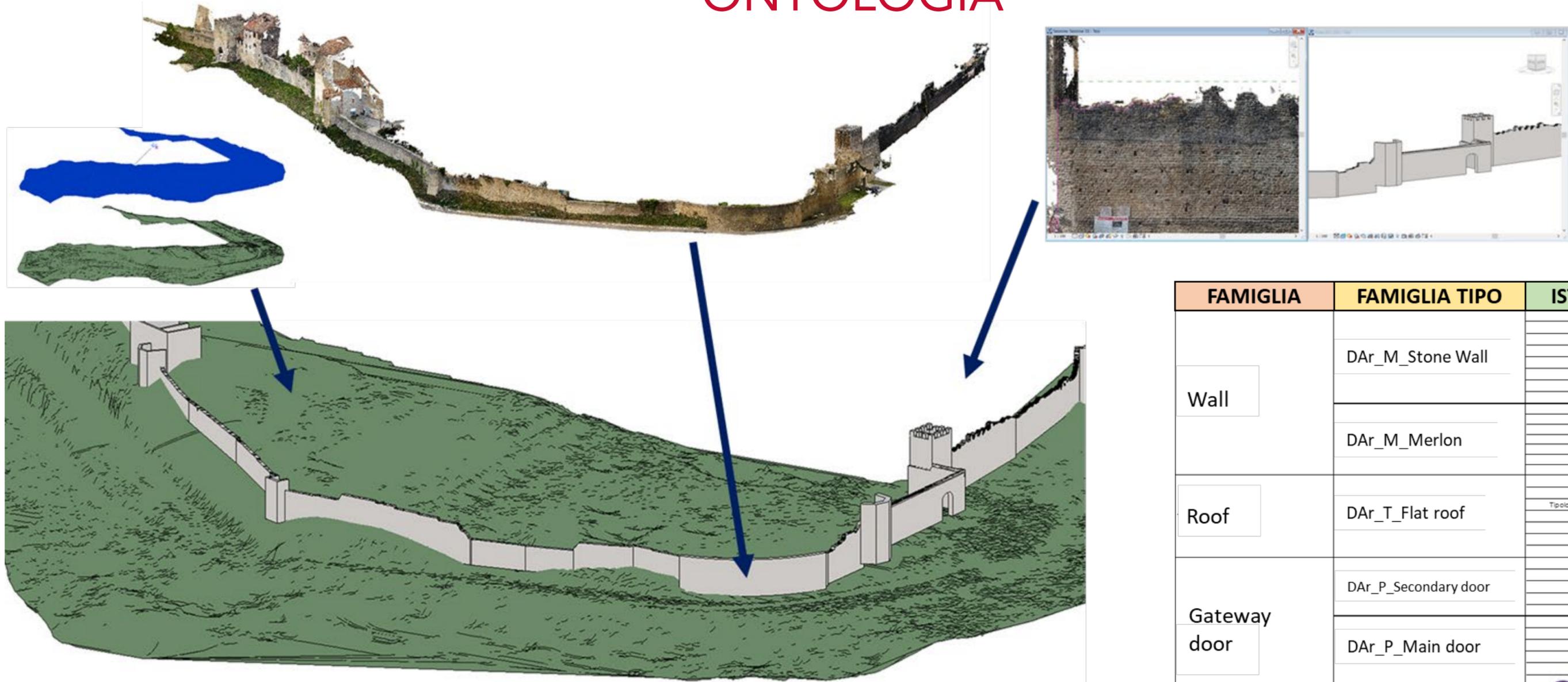


Preview of 3D survey

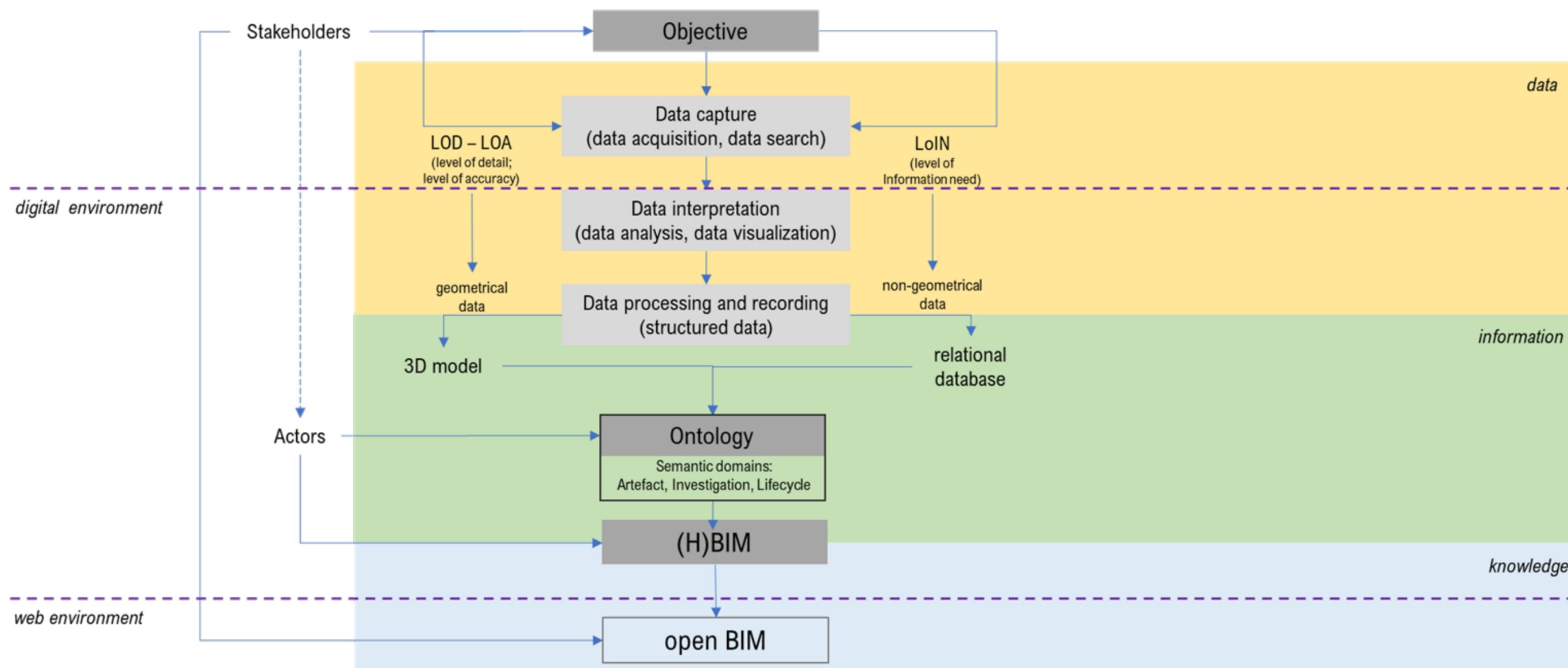
GIS project by Microsoft Access & QGIS
contact: g.fangi/e.s.malinverni@univpm.it

CUALQUIER INFORMACIÓN/DATO
 PUEDE ALMACENARSE, RESUMIRSE,
 COMPARTIRSE, ENLAZARSE Y...
 RECUPERARSE

RETO: MODELADO 3D A PARTIR DE NUBES DE PUNTOS SIGUIENDO LA ONTOLOGÍA

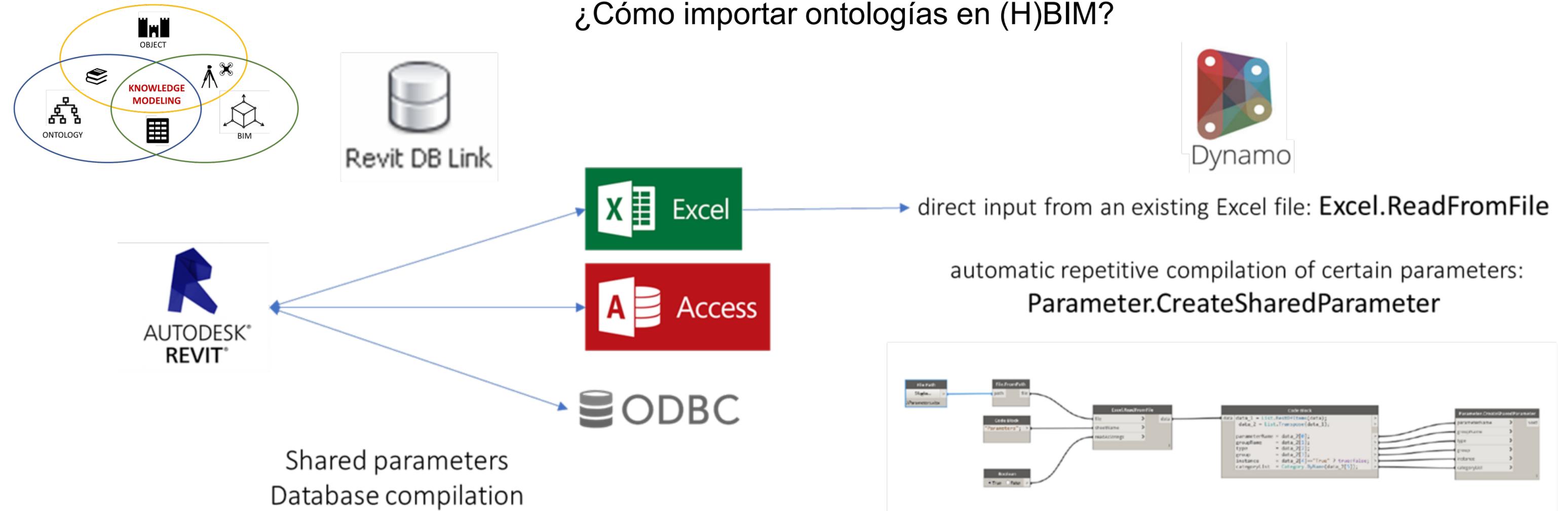


RETO: LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN POR EL HBIM



RETO: TRANSFERENCIA DE DATOS DEL ENTORNO EXTERNO AL HBIM

¿Cómo importar ontologías en (H)BIM?



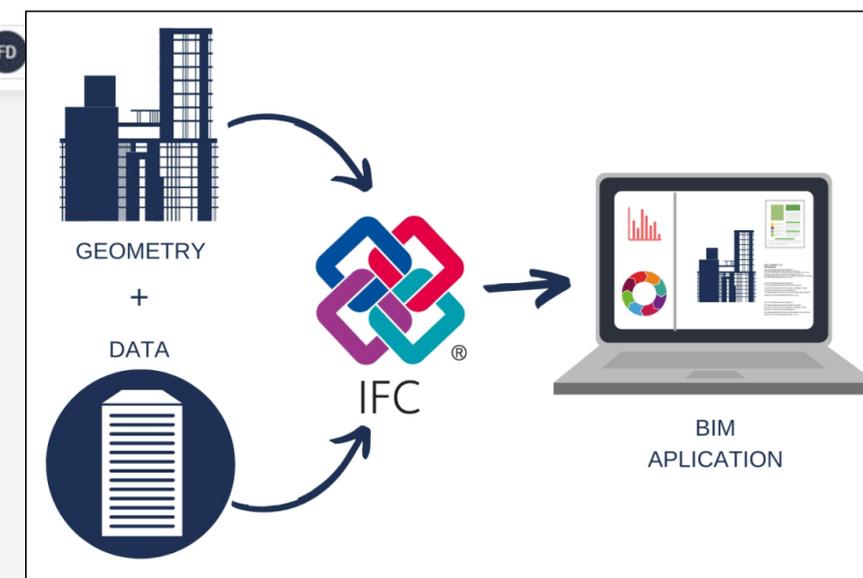
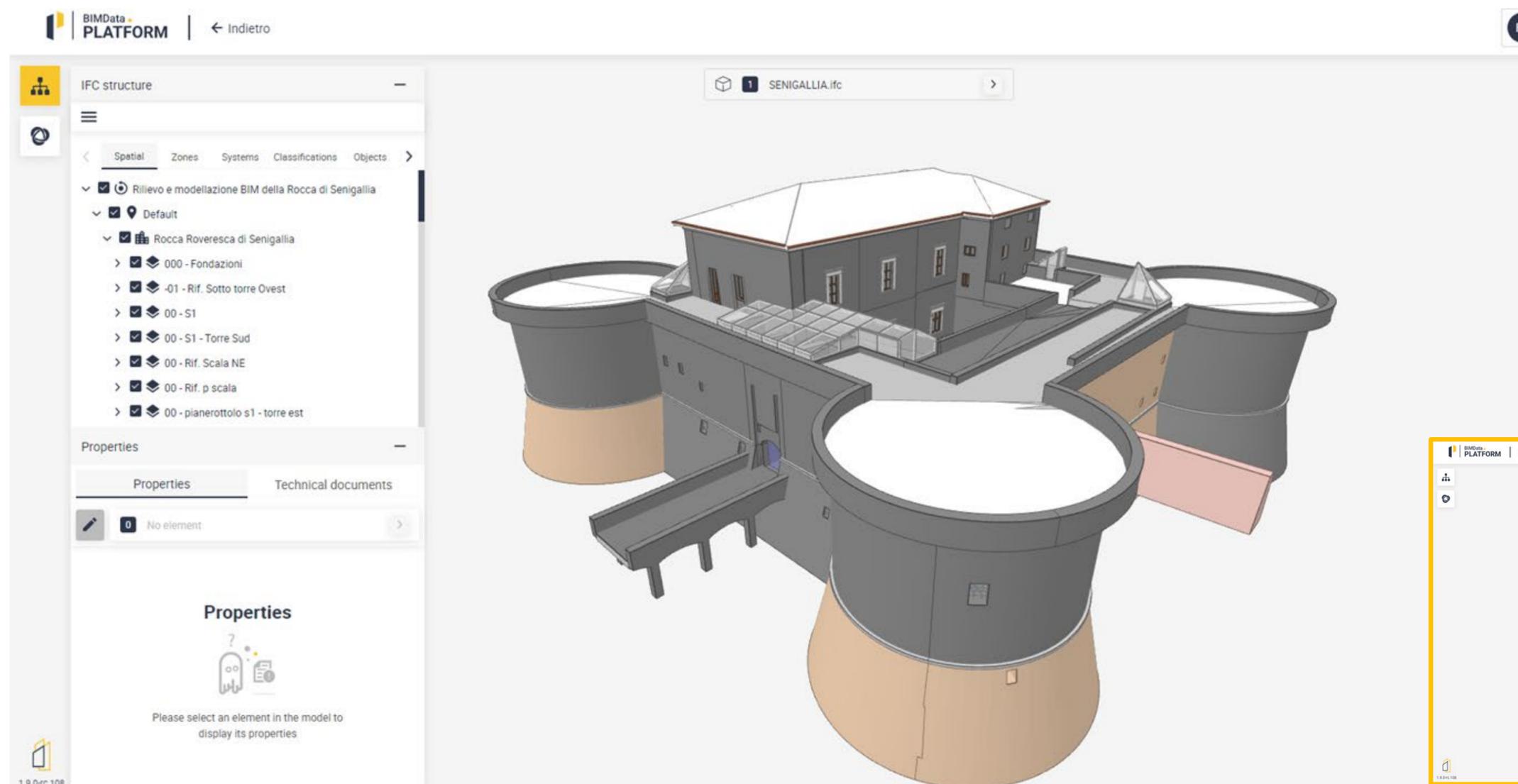
Shared parameters
Database compilation

Di Stefano, F., Gorreja, A., Malinverni, E. S., & Mariotti, C. (2020). Knowledge Modeling for Heritage Conservation Process: from Survey to Hbim Implementation. The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 44, 19-26.

<https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIV-4-W1-2020-19-2020>

VPL (lenguaje de programación visual)

RETO: COMPARTIR EL HBIM CON LAS AUTORIDADES PÚBLICAS EXTERNAS Y LOS STAKEHOLDERS



RETO: COMPARTIR EL HBIM CON LAS AUTORIDADES PÚBLICAS EXTERNAS Y LOS STAKEHOLDERS

The image displays two screenshots of the BIMData PLATFORM interface. The main screenshot shows a 3D model of a building with a central courtyard and several towers. The left sidebar contains an 'IFC structure' tree with various wall elements. A blue arrow points from the 'Technical documents' tab in the sidebar to a smaller inset window. This inset window shows a document viewer with the title 'Dati storici MURO 1' and a PDF file named 'Dati storici MURO 1.pdf'. A red arrow points from the 'List of related items' button in the main interface to the inset window. A text box on the right side of the main screenshot reads: 'Vinculación y visualización de archivos adicionales (por ejemplo: PDF)'. The top right corner of the interface shows the user profile 'Francesco Di Stefano'.



PERÚ

Ministerio de Cultura



PERÚ

Ministerio de Cultura

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

E.S. MALINVERNI, R. PIERDICCA, F. DI STEFANO

e.s.malinverni@staff.univpm.it; r.pierdicca@staff.univpm.it;
f.distefano@pm.univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura – UNIVPM - Italy



**EL
BRUJO**
COMPLEJO ARQUEOLÓGICO