



## RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL DEL ESQUILEO DEL MARQUÉS DE PERALES EN EL ESPINAR (SEGOVIA)

### VIRTUAL RECONSTRUCTION OF THE SHEARING BUILDING OF THE MARQUIS OF PERALES IN EL ESPINAR (SEGOVIA)

Nicolás Gutiérrez Pérez\* 

Departamento de Arquitectura, Universidad de Alcalá, C/ Santa Úrsula 8, 28801 Alcalá de Henares, España. [nicolas.gutierrez@uah.es](mailto:nicolas.gutierrez@uah.es)

#### Lo más destacado:

- El artículo contribuye al conocimiento del patrimonio arquitectónico industrial ligado a la trashumancia que se encuentra profundamente degradado y en visos de desaparecer.
- Introduce nuevas tecnologías para la difusión del conocimiento, facilitando una comprensión inclusiva para todos los sectores de la sociedad.
- Promueve una metodología científica rigurosa y exhaustiva, sentando las bases para la recuperación y valoración de este patrimonio arqueológico y cultural.

#### Abstract:

The architectural remains of the Perales shearing building are located in the town of El Espinar (Segovia) and constitute a unique example for the knowledge and understanding of this industrial, architectural typology typical of Spain and, specifically, of the Segovian foothill region. This building complex was built at the beginning of the 18<sup>th</sup> century by order of the Marchioness of Perales, who, sponsored by King Philip V, set up one of the most renowned sheep cattle in the history of the nation: Perales livestock. All of it, according to the renovating and industrializing policies promoted by this monarch.

This functional building was where the different shearing operations were carried out, including wool classification, its storage and stacking, as well as food and water supplies for its numerous workers and transhumant shepherds throughout the process (about 20 days in May). In addition, it had a magnificent palace to accommodate their noble owners in the same conditions as in their residences in Madrid. All this was uniformly integrated into a single complex in which the hybridization between industry, provisioning and accommodation took place.

Unfortunately, the consequences of the Peninsular War (1807-1814) produced the definitive decline of both the wool industry and the transhumance industry; the beginning of the shearing building abandonment started, therefore, as a result of the loss of its function. Specifically, the building was almost completely dismantled through a regressive process sustained throughout the 20<sup>th</sup> century resulting from new urban motivations and approaches in the area. During these phases, most of the buildings that made up the complex were demolished, leaving only four of the main building walls; the most significant elements of the demolished facades were artificially included. Even so, the surviving remains of this shearing building still show the outstanding quality in the execution and design of its most relevant elements, notably its three large granite doors.

For all these reasons, and considering most of the architectural remains of the building had been demolished, the objective of the research is the virtual reconstruction of this important industrial complex linked to Castilian transhumance. To carry it out, a rigorous transversal methodology has been developed, based on the confrontation between the different sources—documentary and own—. That is, the fieldwork and survey work, the original archival documentation, the analysis of recent and historical cartography, the historical photography, the bibliographic review, as well as the comparison with other shearing buildings of the region.

Once the hypothesis was constructed, the drawing of the two-dimensional (2D) plans of the building was carried out, thus exposing the internal organization and programmatic distribution of the shearing building. After that, the 3D modelling of the complex was developed, which has allowed the construction of both the analytical images—that show through the use of colour, the evolution of the building or the different construction aspects—and the realistic images—that show the material and spatial qualities of the building—. All this helps to understand the extinct building, as well as the dimensions and capacities of its most significant spaces.

Furthermore, it was possible to determine the original layout of this complex, articulated in three independent nuclei (with a specific use) that were integrated into the city and functioned collectively in the development of the complex. For this reason, the reconstruction focuses particularly on emphasizing the importance of this building for the construction of the historic urban landscape and the scenography of the city; during its existence, it presided over some of its streets and

\* Corresponding author: Nicolás Gutiérrez Pérez, [nicolas.gutierrez@uah.es](mailto:nicolas.gutierrez@uah.es)



squares, adorning them with its rich granite doors. Thus, this research has addressed the reconstruction of all the elements that made up the building and its surroundings, that is, from its implementation to its construction details.

This article presents a rigorous and unprecedented graphic reconstruction of the Perales shearing building, which allows us to understand the scope and complexity of this singular architectural example, being a unique and referential model in its typology. This research lays the foundations for recognising and protecting this rich industrial, cultural and architectural heritage, which is at risk of extinction, establishing the paths for its future conservation and safeguarding.

**Keywords:** 3D reconstruction; cultural heritage; transhumance; industrial architecture; Sierra de Guadarrama; graphic restitution

### Resumen:

El esquila de Perales (El Espinar, Segovia) constituye una muestra única de esta tipología arquitectónica singular de la región del piedemonte segoviano, implementada por las élites cortesanas a comienzos del siglo XVIII. El edificio sirvió para esquila a la numerosa y reputada cabaña trashumante de lana fina de la marquesa de Perales, permitiendo además las operaciones complementarias a esta técnica novedosa (clasificación, almacenaje, estriado, etc.), así como el avituallamiento de todos los trabajadores y pastores ligados al proceso. A su vez, el esquila integraba un palacio de excelente factura y prestancia para el alojamiento y disfrute de sus ennoblecidos propietarios, que participaban en la supervisión de las tareas. No obstante, tras la Guerra de la Independencia y el declive de la trashumancia el edificio fue abandonado paulatinamente, quedando abocado a su irremediable destrucción. En concreto, el esquila fue desmantelado durante un extenso proceso regresivo sostenido a lo largo del siglo XX, derivado de nuevas motivaciones y planteamientos urbanísticos en la población. Durante estas fases se demolieron la mayoría de las edificaciones que integraban el conjunto, conservándose únicamente cuatro de los muros que componían su núcleo principal, y donde se integraron artificiosamente los elementos más significativos de las fachadas derribadas. Aun así, los restos supervivientes de este esquila todavía muestran la sobresaliente calidad de la ejecución y su diseño, entre cuyos elementos destaca el magnífico conjunto de tres grandes portadas. En este artículo se presenta la reconstrucción virtual del esquila de Perales, fundamentada en una metodología transversal de trabajo de campo y de archivo, y expuesta a través de un conjunto de planos e imágenes trazados mediante un modelado tridimensional (3D) que permite comprender la magnitud y capacidad de este singular complejo; todo ello, como medio para promover su conservación y salvaguarda futuras.

**Palabras clave:** reconstrucción 3D; patrimonio cultural; trashumancia; arquitectura industrial; Sierra de Guadarrama; restitución gráfica

## 1. Introducción

La reconstrucción virtual aplicada a la conservación del patrimonio es una herramienta fundamental para la salvaguarda de la cultura y la memoria de cada lugar. El paulatino desarrollo e innovación de las herramientas de expresión digital en los últimos años ha permitido transmitir con una mayor eficacia y accesibilidad los aspectos morfológicos, espaciales y cualitativos de aquellos edificios e infraestructuras que han sido transformados o se encuentran arruinados y en proceso de desaparición (Pierdicca et al., 2015; Pietroni & Ferdani, 2021). Por ello, este tipo de proyectos de investigación virtual son especialmente necesarios y valorados en las sociedades actuales ya que a través de ellos se puede reconocer, difundir y tutelar el patrimonio histórico y cultural, pasado y presente, garantizando además la viabilidad y el desarrollo sostenible del ámbito rural donde se conserva una gran parte de los vestigios arqueológicos existentes (Barrile, Bernardo, Fotia, & Bilotta, 2022). Del mismo modo, estas reconstrucciones permiten establecer un debate en el ámbito científico a través de la revisión, ampliación y enriquecimiento de los trabajos publicados, favoreciendo la introducción de nuevas perspectivas y metodologías, así como la mejora en el conocimiento de este patrimonio. En último término, todo ello garantiza la pervivencia del bien cultural, fomentando su preservación y evitando su transformación y abandono (ICOMOS, 2017).

En la actualidad existen distintas investigaciones reconstructivas basadas en el uso de metodologías específicas cuya determinación y alcance responde a diversos factores. Entre ellos, el tipo de objeto analizado, la integridad y extensión de sus restos, la documentación existente y la capacidad para contrastarlo con elementos

análogos (Mascio, Chiuni, Fillwalk, & Pauwels, 2016; Verdiani, 2017). Además, como resultado de la aplicación de estas metodologías se pueden considerar y enumerar distintas reconstrucciones recientes en relación a sus diferentes escalas (de mayor a menor):

- los entornos urbanos y paisajísticos (Khorloo, Ulambayar, & Altantsetseg, 2022);
- los complejos edificatorios y edificios singulares conforme a su tipología y función: lúdica (Codina-Peñarroja, 2020; Quattrini, Pierdicca, Frontoni & Barcaglioni, 2016), residencial (Demetrescu, Ferdani, Unto, Leander Touati & Lindgren, 2016; De Vos & De Rijk, 2019) o defensiva (Aparicio-Resco, 2016; Rodríguez-Hernández, Álvarez-Sanchís, Aparicio-Resco, Maté-González, Ruiz-Zapatero, 2021; Valle, Fernández & Rodríguez, 2022);
- los espacios interiores y su transformación a lo largo del tiempo (Aiello & Bolognesi, 2020; Gutiérrez, Morillo, San José & Fernández, 2016);
- los elementos que articulan la arquitectura (Fallica, Garozzo & Santagati, 2021; Martínez, 2018; Patay-Horváth, 2013);
- los detalles decorativos y compositivos de los edificios (Adembri, Cipriani & Betacchi, 2018; Fazio & Lo Brutto, 2020);
- las piezas ornamentales (Fazio, Lo Brutto, Gonizzi, & Giulio, 2022).

En concreto, respecto al apartado de complejos edificatorios y edificios singulares, cabe destacar la escasez de estudios de reconstrucción gráfica relativos al patrimonio arquitectónico industrial, seguramente por lo tardío de su reconocimiento en el ámbito internacional (ICOMOS & TICCIH 2003; ICOMOS & TICCIH 2011),

lo cual resulta más evidente si se contraponen a la mayor presencia de este tipo de investigaciones en el caso de otras tipologías ya citadas. Así pues, la importancia de la reconstrucción del esquilero de Perales deriva del hecho de recuperar una tipología industrial específica que se desarrolla en una región concreta del territorio (Segovia) y en un periodo determinado de la historia (siglo XVIII); aunque por su contexto urbano y particularidades formales no responde completamente a los cánones del tipo (Fig. 1 y 2). Por ello, se trata de una arquitectura excepcional que no se implementó en otros lugares, y del que solo se dispone un único ejemplo conservado para su contraste —el esquilero de Cabanillas del Monte— ya que el resto se encuentra en estado de ruina o desaparecido. No obstante, los vestigios conservados y la documentación hallada durante la investigación han permitido reconstruir la mayoría de sus espacios y determinar su evolución a lo largo del tiempo, prestando especial atención a su relación con el entorno urbano en el que se desarrolla, y garantizando así la recuperación de la memoria de la localidad y sus habitantes.

Con base en todo ello, el objetivo de la investigación es la recuperación de una tipología industrial desaparecida a través del ejemplo del esquilero de Perales, sirviendo este de modelo para la comprensión de otros edificios análogos. Asimismo, se busca contribuir al conocimiento del patrimonio ligado a la trashumancia en España y con ello promover nuevas investigaciones al respecto que profundicen en la recuperación de su arquitectura y del paisaje. Por último, supone compartir la experiencia y particularidades de la investigación llevada a cabo, así como de la metodología aplicada para desarrollar tanto la reconstrucción del edificio como las imágenes restituidas que reproducen la hipótesis planteada.

## 2. Un esquilero para la cabaña de Perales

El esquilero de Perales constituye uno de los complejos más destacados de cuantos fueron implementados en el piedemonte segoviano durante el siglo XVIII como consecuencia de las innovadoras políticas impulsadas por Felipe V tras su acceso al trono de España (García Martín, 1992). A través de estas, las nuevas élites cortesanas allegadas al Rey se introdujeron en la

industria lanar mediante la conformación y capitalización de nuevas cabañas trashumantes y, junto a ello, la construcción de un esquilero propio en la región de Segovia (García Sanz, 2001). Un ejemplo significativo lo constituye el complejo que edificó la I marquesa de Perales del Río en El Espinar (Figs. 1 y 2), del que se tratará a lo largo de este artículo, tras conformar la cabaña de Perales que se convertirá en una de las más prestigiosas y reconocidas de España (Rodríguez Pascual, 2001).

La primera referencia a su construcción se hallaba en la inscripción del dintel de una de sus puertas, hoy desaparecida, en la que podía leerse: “Fabricóse esta portada, casa y esquilero á expensas de D<sup>a</sup> Antonia de Velasco Moreda, marquesa de Perales del Río. Año 1728” (Rodríguez-Arce, 1916). Sin embargo, es posible que con anterioridad a esta fecha ya existiera algún tipo de edificación en el espacio ocupado por el futuro esquilero, pues hay constancia de que la marquesa recibió por herencia ciertas propiedades en la localidad (edificios, prados y pastos) que justificaron la elección de esta población para implantar su esquilero (Muñoz et al., 2010); el cual transformaría hasta concebir uno de los más notables complejos industriales segovianos de la época.

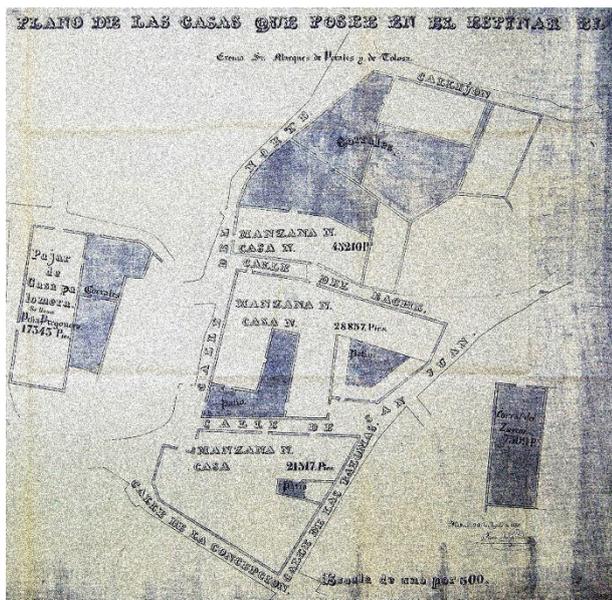


Figura 1: Fachada sureste del edificio principal y portada exterior exenta situada en chaflán.



Figura 2: Fachada noreste del edificio principal.

Dos testimonios documentales fechados en 1731<sup>1</sup> y 1750<sup>2</sup> describen el esquilero con plena operatividad y distinguen los diversos núcleos y edificios que componían el complejo, disgregados en varias manzanas anexas e integradas en la población. Esta configuración no se alteró hasta la primera inscripción de los inmuebles en el Registro de la Propiedad realizada en 1875<sup>3</sup>, y que se corrobora mediante el estudio de la única representación histórica y planimétrica hallada sobre este esquilero: se trata de un plano de carácter urbanístico fechado en 1885 que recoge la delimitación de las posesiones del V marqués de Perales en El Espinar (Fig. 3). De acuerdo a todas estas fuentes, el esquilero de Perales se encontraba disgregado en tres fincas distintas dispuestas de noroeste a sureste e interrumpidas por dos calles transversales —la del Bache y la de San Juan—. Cada una de ellas incorporaba un núcleo específico compuesto por las distintas salas que participaban de forma colegiada en el normal funcionamiento del complejo, tal como recogen los documentos históricos. Una disposición disgregada que se explica por su integración en un contexto urbano, caracterizado por la existencia de fuertes condicionantes ajenos al propio edificio; y, muy diferente a la que presentaban la mayoría de esquileos, los cuales se situaban en un ámbito rural favoreciendo una construcción unitaria sin apenas limitaciones.



**Figura 3:** Juan N. Salinas, 1885, Plano de las casas que posee en El Espinar el Excmo. Sr. Marqués de Perales y Tolosa, Archivo Municipal de El Espinar (A.M.E.E.).

### 3. El proceso destructivo del esquilero de Perales

El desmantelamiento del esquilero de Perales se llevó a cabo de forma paulatina a lo largo de todo el siglo XX, fundamentalmente por la pérdida de función tras la debacle de la industria trashumante consecuencia de la Guerra de la Independencia (1808-1814), y por la posterior merma económica de sus propietarios —fin de

los beneficios, pero continuidad de los gastos de conservación del edificio—. La confluencia entre el deseo de rentabilizar la posesión por parte de sus dueños, y la necesidad de dar respuesta a los nuevos requerimientos urbanos de la población, convertirán al esquilero en el lugar idóneo para introducir nuevos usos dotacionales y residenciales conforme a las exigencias de cada momento. Lamentablemente, para alcanzar tales fines se recurrió mayoritariamente a la demolición y destrucción del patrimonio, lo que afectó a la totalidad de los núcleos que componían este complejo. Estas operaciones se ejecutaron fundamentalmente en tres grandes etapas determinadas que se desarrollan a continuación y se exponen con ayuda de la Figura 4.

La primera fase (01) se produjo en torno al año 1916, momento en el cual se proyectó la construcción de una escuela para la localidad que se situaría en el núcleo meridional del esquilero (Muñoz et al., 2010). En esta ocasión se llevó a cabo la demolición integral de las naves que conformaban la edificación con la excepción del arranque del muro inferior, que sirvió para generar una plataforma horizontal donde construir el nuevo edificio, salvando así el importante existente. Paradójicamente este colegio tuvo que ser demolido en el año 1970 debido a su mal estado de conservación, consecuencia de las importantes deficiencias en su ejecución. Desde entonces esta parcela se mantiene como una explanada que sirve como aparcamiento público de vehículos, conservándose aún el citado muro original construido en mampostería de granito, así como algunos sillares en sus esquinas.

La segunda fase (02) se produjo entre los años 1948 y 1950 y afectó fundamentalmente al núcleo central del esquilero, el cual sería derribado en su mayor parte con el objeto de reducir su tamaño y poder crear una plaza o jardín urbano para la población. La operación consistió en practicar un corte para eliminar varias de sus ramificaciones y concentrar la edificación en la parte occidental, donde su morfología permitía trazar un rectángulo limpio situado en un extremo de la manzana. En su interior, la parte meridional se mantuvo como palacio y la septentrional se transformó para acoger dos nuevas viviendas. Por último, se decidió trasladar la gran portada —así como las cornisas, ventanas y demás elementos que habían sido desmontados— al lienzo que hasta el momento servía de división interna y que ahora tendría una función de fachada (Burgos, 1992). Lamentablemente, tras décadas de ruina y abandono el edificio únicamente conserva en pie sus cuatro fachadas, así como la portada exenta que se situaba en el exterior del complejo, la cual fue girada levemente durante la misma operación para ampliar la calle y facilitar el giro de vehículos (Fig. 5).

Por último, la tercera fase (03) se inició aproximadamente en 1975 y afectó, y aún afecta, a la manzana septentrional del esquilero donde se concentraba el núcleo de encerraderos que, de forma pausada y progresiva, ha sido demolido para implantar nuevos bloques residenciales —el último construido en torno al año 2008—. En la actualidad solo se conserva un fragmento de la nave occidental, aunque en un estado

<sup>1</sup> Archivo Histórico de Protocolos de Madrid (A.H.P.M.), Protocolo (P.) 4.335, f.240-388.

<sup>2</sup> Archivo Histórico Provincial de Segovia (A.H.P.S.), Hacienda, Catastro de Ensenada, El Espinar (E-94); Libro 1, f.186.

<sup>3</sup> Registro de la Propiedad de Segovia (R.P.S.), N.2, libro 9, t. 498, f.247.



Figura 4: Progreso destructivo.



(a)



(b)

Figura 5: Fotografías históricas donde se observa la ubicación original de las portadas: a) principal, b) exenta. El Espinar Información.

muy precario, así como la fachada meridional de la nave colindante y algunas de las cercas de mampostería que servían para realizar sus divisiones internas y externas.

El conjunto de estas transformaciones desvirtuó definitivamente y por completo la configuración primitiva del esqueleto de Perales, el cual actualmente muestra una imagen parcial y reducida de lo que fue en origen este magnífico complejo. De hecho, a pesar de encontrarse en un estado lamentable de ruina y abandono, los restos supervivientes del núcleo principal permiten apreciar la belleza y delicadeza con la que fue concebida su arquitectura, constituyendo así un ejemplo único para el conocimiento de la tipología.

#### 4. Metodología

Una vez descrita la disposición de este complejo industrial y residencial, así como su devenir histórico y los vestigios conservados, a continuación se analizará y desarrollará pormenorizadamente la hipótesis sobre la que se sustenta la reconstrucción virtual del esqueleto objeto de la investigación, la cual permitirá restituir su imagen y configuración primitiva. La metodología se ha basado fundamentalmente en la confrontación entre las fuentes escritas y la documentación gráfica halladas durante la investigación, así como en el trabajo de campo y análisis de los restos supervivientes que han sido registrados mediante distintas técnicas de levantamiento (Figura 6). Concretamente, en la primera fase de estudio

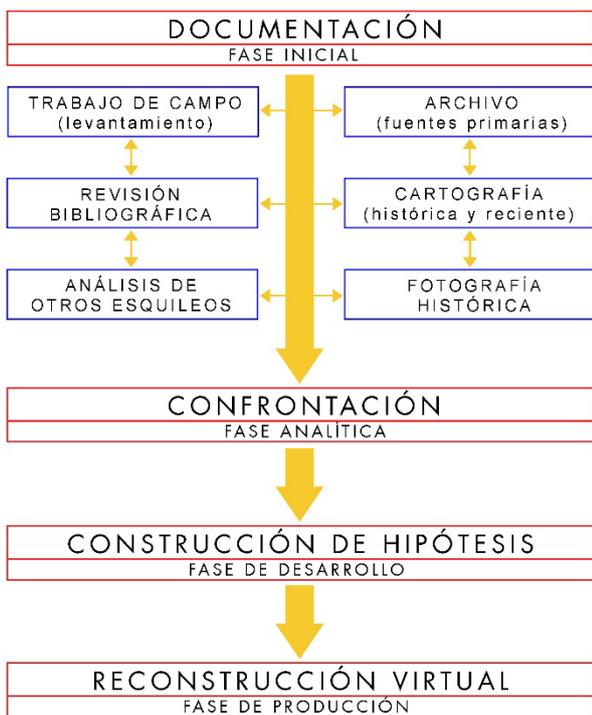


Figura 6: Diagrama de flujo de la metodología seguida en la investigación.

se han estudiado inventarios e informes que, aunque muy concisos en su descripción, revelan a grandes rasgos la composición programática y alguno de los aspectos morfológicos del edificio. En la segunda fase se han utilizado distintas referencias: los fotogramas aéreos históricos a fin de poder comprobar el proceso de desmantelamiento (Fig. 7); el plano urbano fechado en 1885 (Fig. 3) para determinar la morfología del edificio y la ubicación de sus puertas (aporte fundamental de este documento); y, por último, las escasas fotografías del edificio que han aflorado hasta el momento para corroborar la hipótesis trazada (Fig. 5). Este modo de proceder se justifica con base en la destrucción programada y sistematizada del patrimonio objeto de estudio, así como en la transformación de los elementos supervivientes, lo que impide abordar el problema íntegramente a través de la mera constatación in situ. En consecuencia y como complemento a lo expuesto, se tomará como referencia de contraste para elaborar esta reconstrucción la documentación localizada relativa a otros esquileos situados en la misma región, así como sus vestigios, ya que a pesar de encontrarse estos

igualmente en estado de ruina y abandono generalizados, permiten apoyar y confirmar las conclusiones relativas a la misma. En suma, con el fin de definir y exponer todas las particularidades de la investigación, se ha recurrido a la elaboración de un modelo tridimensional (3D) apoyado en el soporte arquitectónico, topográfico y urbanístico del entorno, mediante el cual se han creado las imágenes que se muestran a lo largo del presente artículo. Esto permitirá realizar un recorrido visual a través del edificio, así como de contexto; y, además, al reproducir la imagen original y primitiva del esquileo se recupera una parte importante del imaginario histórico de la ciudad y su urbanismo, teniendo en cuenta su condición de hito respecto a algunas de las calles y plazas más importantes. Asimismo, se presentan los planos arquitectónicos, trazados a escala, que muestran la composición del complejo y su distribución interna, permitiendo cotejar sus dimensiones y superficies, así como sus aspectos constructivos. Gracias a ello se ha podido determinar, por ejemplo, que se trataba de un complejo cuya superficie construida alcanzó 7190 m<sup>2</sup>, lo cual pone de relieve la importancia de la posesión de un esquileo para su comitente, tanto como explotación industrial como arquitectura representativa de su ennoblecimiento. Es más, a pesar de la gran inversión económica y constructiva que puede constatarse, el edificio era únicamente utilizado durante apenas 20 días al año en el mes de mayo, momento propicio para esquila el ganado, lo que incide en la percepción de hallarse ante una obra que trasciende su mera función.

#### 4.1. Desarrollo infográfico

Concretamente para la reconstrucción gráfica expuesta en este artículo se ha recurrido a tres medios fundamentales: la realización de croquis y bocetos de trabajo, el dibujo de planos bidimensionales y el modelado 3D. Todo ello, en su conjunto, ha servido tanto para la toma de decisiones y la construcción de la hipótesis definitiva, así como para la producción de las imágenes y planos expuestos. De forma resumida, el proceso ha sido el siguiente:

- Mediante soporte de un Sistema de Información Geográfica (Modelo Digital del Terreno del CNIG cargado en ArcGIS v. 10.8) y plano topográfico (formato DWG) se ha creado una malla de precisión del terreno a través del software Rhinoceros v. 7.
- Paralelamente en un único archivo DWG se han combinado los planos procedentes del levantamiento



Figura 7. Secuencia destructiva del esquileo a través de fotografías aéreas. Instituto Geográfico Nacional. Montaje del autor.



**Figura 8:** Levantamiento del edificio.

de la ruina existente (plantas y alzados) (Fig. 8) con el plano histórico localizado (Fig. 3); ajustando este último para determinar su escala exacta, y diferenciando gráficamente la información procedente de cada uno de ellos. Además, se ha importado al mismo archivo de Rhinoceros la planimetría completa en formato DWG y se ha adaptado a la malla existente, quedando ajustada a la morfología subyacente.

- Con los datos de partida se ha procedido al modelado 3D de los restos supervivientes en Rhinoceros y se ha desarrollado una primera reconstrucción volumétrica general que ha permitido discutir la hipótesis de acuerdo a los condicionantes —contextuales y propios— existentes.
- Al mismo tiempo en AutoCad 2020 se ha realizado el dibujo de las plantas, alzados y secciones de la reconstrucción del edificio, fundamentales para comprender la estructura y el funcionamiento interno del mismo.
- Una vez determinada la hipótesis definitiva se han modelado en Rhinoceros todos aquellos elementos secundarios que formaban parte del diseño primitivo del conjunto: portadas, ventanas y balcones, cornisas, elementos constructivos, etc.
- Concluida la fase de modelado se han creado y asignado texturas y materiales específicos del edificio y se han renderizado las imágenes mediante el motor V-Ray para Rhinoceros. Asimismo, en un archivo paralelo se han utilizado materiales planos de color para exponer el resto de imágenes de carácter analítico usando el mismo sistema.
- Finalmente, se ha procedido a la posproducción de las imágenes en Photoshop CC 2020, introduciendo todos los elementos ambientales (personajes, objetos, animales, etc.) y ajustando los valores de las imágenes originales.

## 5. El núcleo septentrional de encerraderos

El núcleo septentrional, el de mayor superficie, lo constituían los espacios destinados al encierro y custodia de los rebaños de oveja merina que acudían a

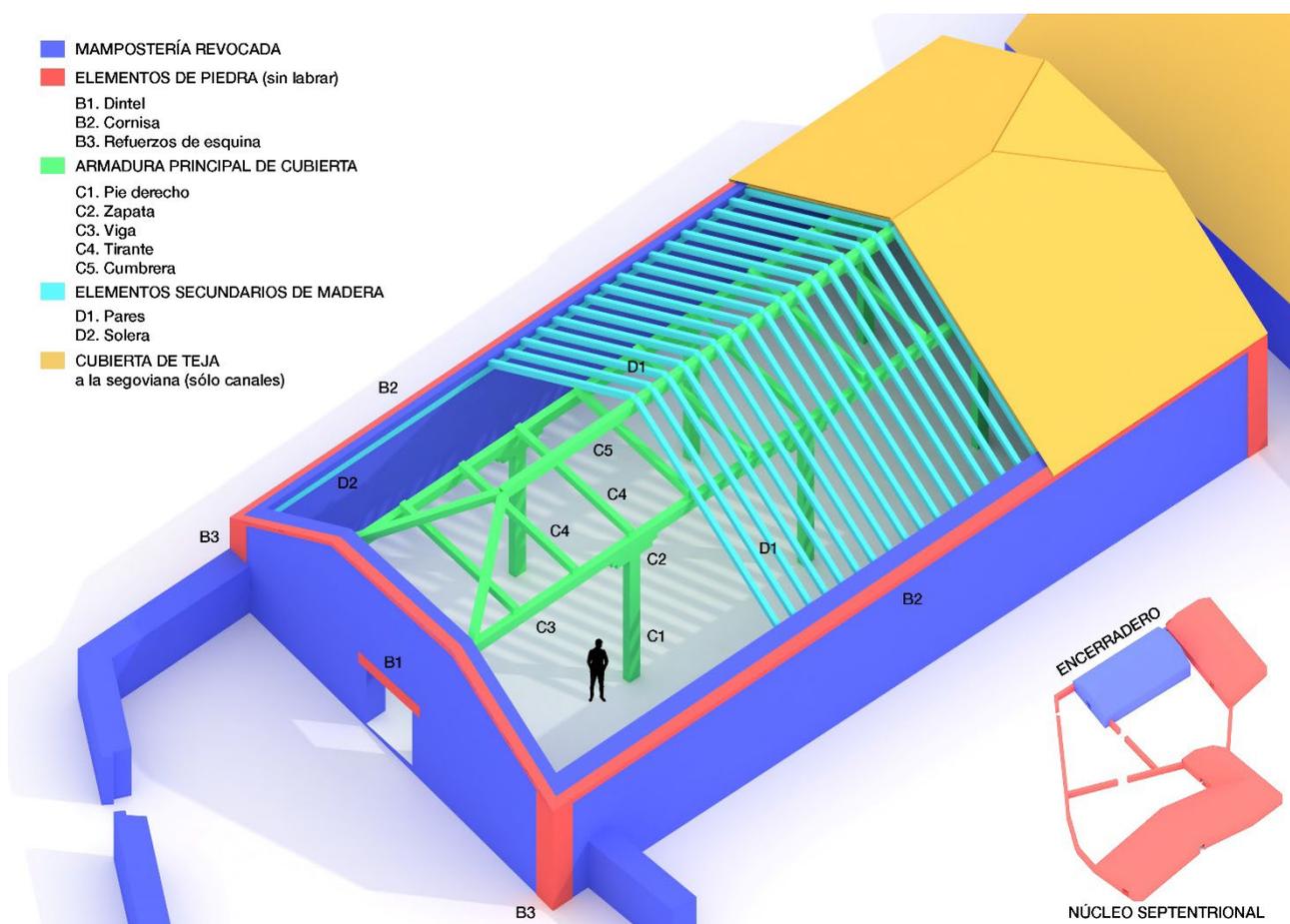
esquilar su lana a este importante esquilero. Las cuatro naves independientes se distribuían de forma orgánica en torno al perímetro de la parcela, componiendo un espacio central a modo de patio que dividido en tres “corrales” independientes ofrecía abrigo al ganado (Figs. 9 y 10). Esta estructura de encerradero típicamente segoviana —compuesta por encerradero y patio— tenía dos finalidades. Por un lado, servía para estabular el ganado recién esquilado como medio para su supervivencia tras el desabrigo y ante la climatología intempestiva serrana, pero también para sacarlo al patio y exponerlo hasta acostumbrarlo; un proceso que tomaba en torno a cuatro días dependiendo de la climatología y que era fundamental para evitar la mortandad de las reses ante un posible temporal de frío y precipitaciones (Del Río, 1828). Y, por otro lado, servía para el circuito inverso, es decir, como medio para introducir los rebaños días antes de ser esquilados con el fin de evitar que la lana se mojara y se almacenara húmeda, lo que provocaría su pudrición y el consecuente menoscabo en su calidad y valor económico (Cano, 1764).

Además de los encerraderos, los documentos históricos confirman la existencia de un contrabache en este mismo núcleo, la sala donde el ganado debía aguardar confinado tras su primer encierro antes de que fuera introducido en el bache (la sala previa al esquileo). Este espacio se ubicaba en la nave suroeste de la finca, la más próxima al núcleo principal. Tradicionalmente, el contrabache se disponía adosado a ambos espacios (encerradero y bache) con el fin de que la comunicación entre estos se produjera a resguardo, evitando su exposición a la intemperie. Sin embargo, en el esquilero de Perales no se da esta configuración, ya que el bache se localizaba en el núcleo central y principal del complejo, separado de este precisamente por la calle del Bache. Esta circunstancia plantearía ciertos déficits operativos ya que además de producirse una conexión a la intemperie, lo haría atravesando una vía pública. Por este motivo existía una cubrición a dos aguas que atravesaba la calle y conectaba de puerta a puerta ambos núcleos, permitiendo el desplazamiento del ganado entre ambos espacios sin que este pudiera mojarse (Fig. 9). Todo ello lo indica un leve rayado en el plano urbano (Fig. 3), así como la observación de algunos restos sobre la puerta existente: dos mechinales y dos fragmentos del mortero que unían las tejas al muro, trazando la inclinación de los extintos faldones. A este sistema debían añadirse dos talanqueras móviles para conducir el ganado, las cuales se colocarían únicamente en el momento que este debía cruzar de una sala a otra (la noche previa al esquilado) liberando la vía en cuanto el proceso hubiera concluido. Además, este pórtico unía la puerta del contrabache —aún conservada en la nave suroeste del núcleo septentrional— con otra ubicada enfrente (en el núcleo principal) y de la cual aún se conservan algunas señales en el muro de mampostería que hoy sirve de cerramiento de esta finca (Fig. 11).

De acuerdo a lo indicado en el plano urbano de 1855 (Fig. 3) se puede determinar la morfología, ubicación y accesos a cada una de las naves que formaban este complejo, y ello pese a haber desaparecido en su mayor parte. Además, esto puede confirmarse mediante el análisis de los vuelos fotogramétricos históricos (Fig. 7), en los que asimismo se observa que todas las naves disponían de una tipología de cubierta similar a la aún existente, denominada cubierta de peto quebrantado o de



**Figura 9:** Reconstrucción del núcleo septentrional de encerraderos. A la derecha destaca el núcleo central principal conectado a este mediante un cobertizo.



**Figura 10:** Sistema constructivo y compositivo tipo de los encerraderos situados en el núcleo septentrional.

semicopete. En consecuencia, cabe suponer que las naves desaparecidas también seguían el modelo y construcción que presenta el edificio conservado, incluida su fábrica de mampostería revocada así como su estructura interna de pies derechos y armaduras de

madera (Fig. 10). Igualmente, los muros dispondrían de sillares labrados para la conformación de algunas puertas y otros irregulares para el refuerzo de esquinas y la apertura de pequeños huecos de ventana (tipo saetera) para oxigenar las naves.



Figura 11: Reconstrucción de las plantas del esquila.

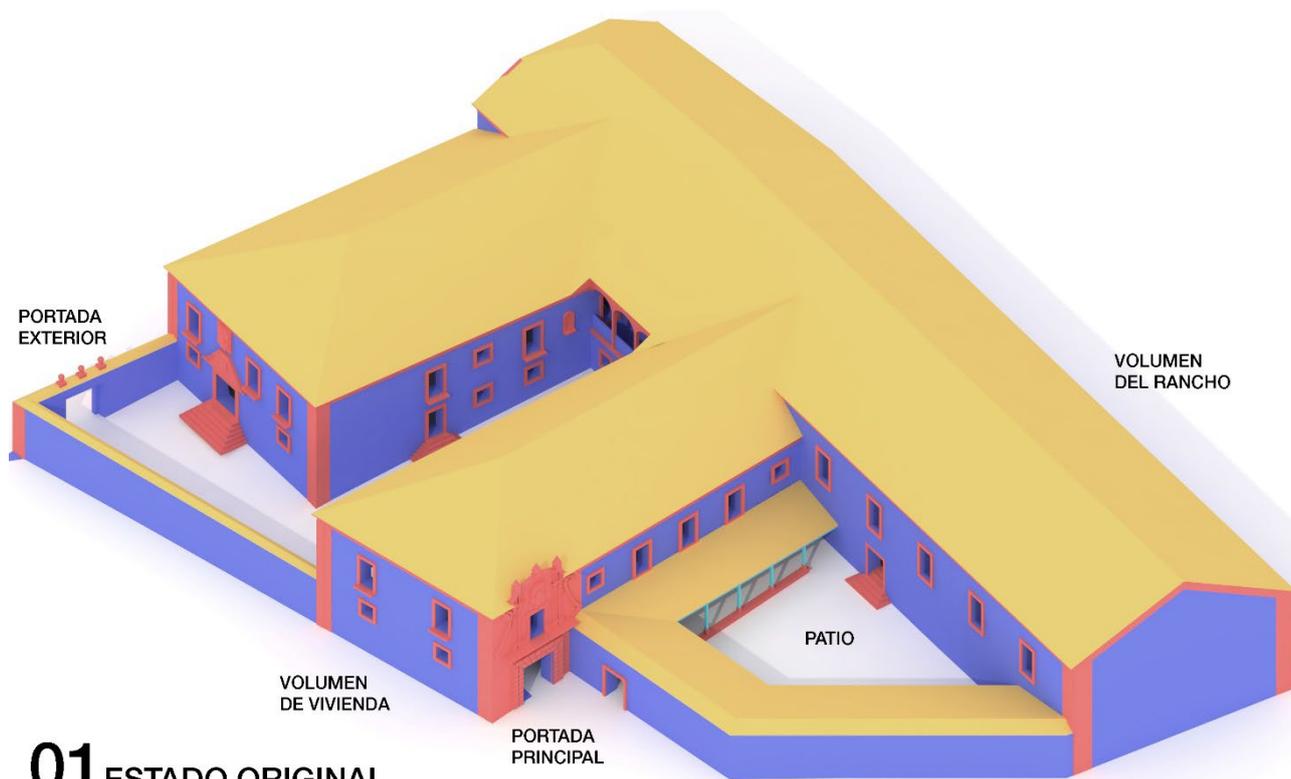
## 6. El núcleo central principal

La edificación situada en la manzana central del esquila la ocupaba el núcleo principal de este complejo, el cual se articulaba como un denso complejo edificatorio a través de dos patios desiguales de geometría irregular (Fig. 12). La configuración de este edificio quedó recogida en el plano urbano ya mencionado (Fig. 3), en el cual se puede observar la ubicación de los muros perimetrales y las distintas puertas de acceso a su planta baja. Este conjunto se constituía por la unión de distintos brazos orgánicos y perpendiculares integrados en la pronunciada topografía subyacente. Por esta razón el esquila de Perales no se percibía como un edificio monolítico, sino que, tal como aún muestran sus actuales volúmenes y fachadas, se adaptaba al sustrato de forma escalonada: los brazos meridionales se encontraban a una cota

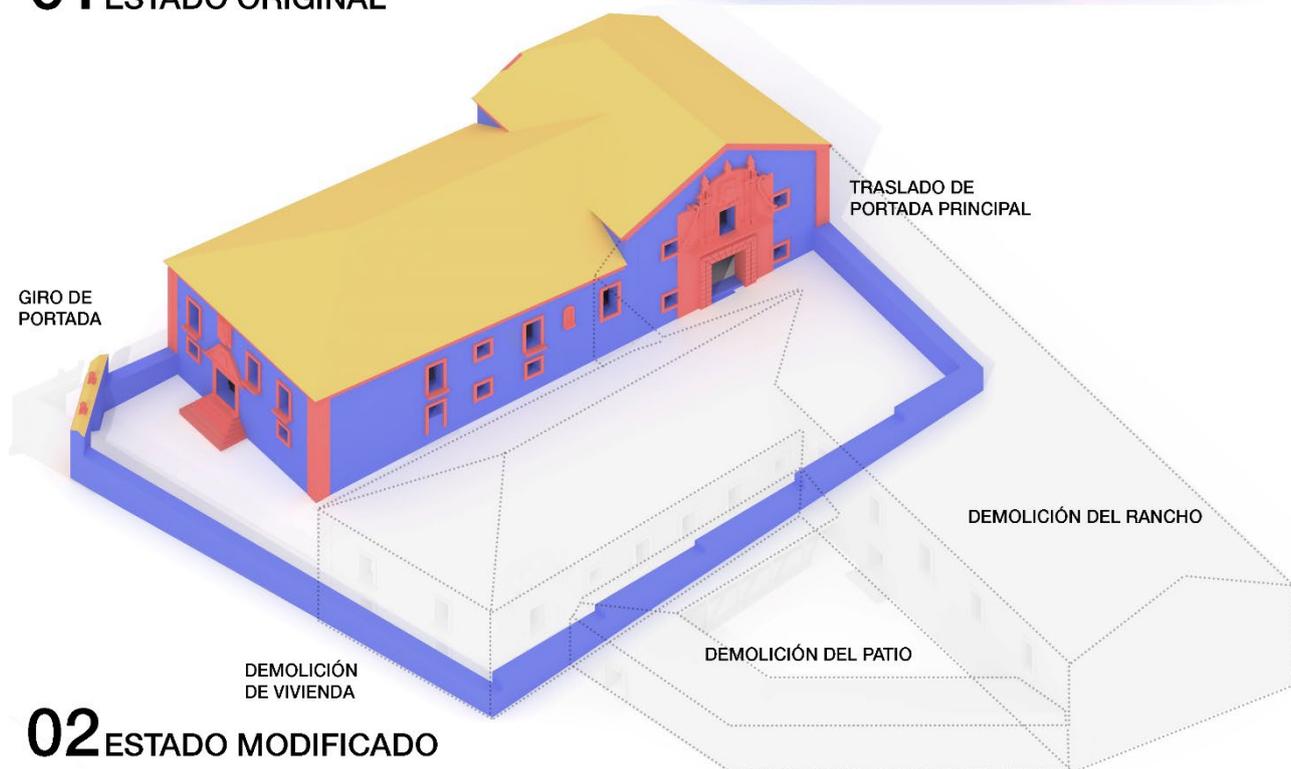
inferior mientras que el volumen septentrional — perpendicular a estos — se disponía a una superior.

La distribución interna del complejo no se encuentra documentada gráficamente y solo se dispone de la sucinta enumeración recogida en los inventarios y registros históricos, en los que se citan las salas más importantes omitiéndose el resto de ellas<sup>4</sup>. En general, en la planta inferior se situaban las salas destinadas al desarrollo de la actividad industrial (rancho, bache, lonja y peguera), así como las que servían para avituallar a sus trabajadores (refectorios y despensa), mientras que en la superior se disponía la residencia palaciega de los marqueses de Perales, lo que justifica que se trate del edificio de mejor factura de cuantos componían este gran complejo. A continuación, se analizará el esquila de Perales de acuerdo a estos tres bloques programáticos: industria, avituallamiento y alojamiento.

<sup>4</sup> R.P.S., N.2, libro 9, t. 498, f.247.



## 01 ESTADO ORIGINAL



## 02 ESTADO MODIFICADO

Figura 12: Proceso de demolición y modificación de elementos compositivos en el núcleo central del esqueleto, producido a mediados del siglo XX.

### 6.1. El espacio industrial

Las salas que conformaban el núcleo industrial ocupaban la mayor superficie del complejo y con una nomenclatura propia, disponiéndose según su función dentro del circuito industrial específico a este y común a todos los esqueleos segovianos. De forma resumida, estos

espacios eran dispuestos de manera secuencial conforme a los encerraderos (donde se iniciaba y concluía el proceso de esquila): el bache, servía para apiñar las ovejas que iban a ser esquiladas provocando su sudoración y facilitando la entrada de la tijera; el rancho, la sala principal y más luminosa del esqueleto donde se producía la extracción de la lana;

la lonja, donde esta se almacenaba hasta la conclusión de las operaciones; y, la peguera, lugar en el que se marcaba la señal de la ganadería en el lomo de cada oveja. Concluidas estas operaciones que ocupaban unos 20 días, la lana guardada se extraía de la lonja y se procedía a su estibado en el rancho —asumiendo una segunda función— desde donde partía en carros hacia su destino.

Así pues, para poder trazar la distribución del esquila de Perales, servirán de apoyo las dos descripciones que excepcionalmente se realizaron sobre el rancho (Burgos, 1992; Rodríguez-Arce, 1916), la sala más notable del conjunto. En ellas se expone la medida exacta de la nave, 45 x 13 m, y se determina su demolición durante el segundo proceso regresivo expuesto anteriormente. Al tratarse de la mayor sala de todo el edificio puede ser localizada sin equívoco en el brazo septentrional del mismo (adosado a la calle del Bache), en la parte de la finca que topográficamente se encontraba más elevada y que formaba una plataforma situada a una misma cota, en contraposición a los volúmenes perpendiculares menores que además se encontraban en pendiente.

Los autores de ambas descripciones especificaban las cualidades de esta “magnífica nave” con capacidad para 230 esquiladores, construida con muros de sillería y mampostería, cerchas españolas de pinos enteros, pavimento de canto rodado, losas prismáticas de granito que delimitaban el espacio de cada esquilador y, finalmente, un balcón interior corrido que daba la vuelta a todo el rancho (Burgos, 1992; Rodríguez-Arce, 1916). Este último elemento se situaba en la parte alta y se trataba de un corredor desde el que los marqueses de Perales y sus invitados podían presenciar sin ensuciarse “tan entretenida operación”, y al cual podían acceder desde su propia residencia. Conforme a ello, se puede reconstruir virtualmente esta sala de dimensiones extraordinarias que constituía el centro nuclear de este complejo industrial, y que permitía realizar con gran eficiencia las tareas de esquilado y

estibado gracias a la iluminación proporcionada por sus numerosos ventanales (Figs. 13 y 14).

Una vez determinada la ubicación del rancho y sus particularidades formales se puede reconstruir la del resto de las salas que componían el núcleo operativo del esquila, ya que en torno a este debían situarse forzosamente al menos dos salas concretas, el bache y la lonja, que precisaban de una comunicación directa e inmediata con él. Por este motivo se recurre a la comparación con otros esquileos segovianos de los que se puede constatar que la lonja se situaba generalmente en el interior del conjunto y no en su perímetro, y que esta se encontraba clausurada disponiendo solo de un único acceso a través del rancho, lo que garantizaba la custodia de la lana. Por el contrario, el bache se localizaba en su perímetro, formando su fachada, y disponía de otros accesos que permitían introducir nuevo ganado (García Sanz, 2001). En consideración a ello, la lonja del esquila de Perales se debió situar en el brazo perpendicular al rancho quedando por completo en el interior del complejo, y el bache se hubo de ubicar tras el hastial occidental del rancho, en la fachada del edificio enfrentada a los encerraderos y donde existió una puerta de acceso para el ganado, tal como indica el plano urbano mencionado (Fig. 3). Además, con esta distribución la lonja quedaría integrada en el patio principal del complejo por el que accedían los propietarios de la casa y sus invitados, y por el contrario el bache sería relegado a una posición menos predominante, en la calle posterior, donde el ganado quedaría apartado de este noble atrio. En cualquier caso, esta configuración presentaría una particularidad derivada de la inconexión entre contrabache y bache mencionada anteriormente, que obligaría a introducir los rebaños la noche previa al esquila, atravesando el rancho cuando en este ya no se produjera actividad alguna.

Por último, el programa industrial del esquila quedaba completado con el espacio conocido como peguera que se situaba en el patio oriental del edificio (Fig. 15), y que disponía de un pórtico perimetral y una conexión directa



Figura 13:. Reconstrucción interior de la gran sala del rancho.

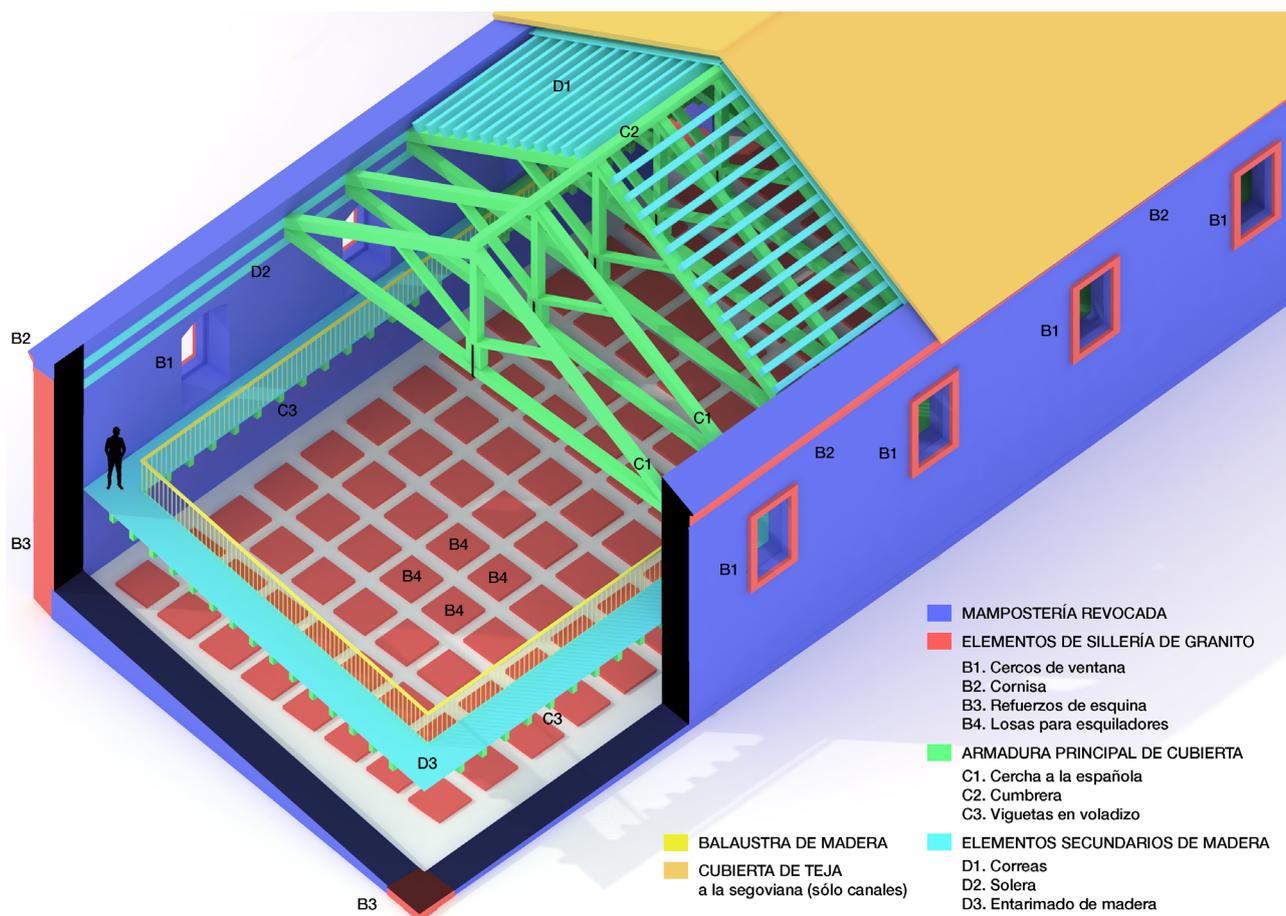


Figura 14: Sistema constructivo y compositivo del rancho situado en el núcleo central.



Figura 15: Reconstrucción del patio de la peguera. Al fondo se encuentra el rancho.

con el rancho, tal como se observa en el plano de 1885 (Fig. 3). Así pues, una vez las ovejas eran esquiladas los pastores las guiaban hasta el patio donde aguardaban para ser marcadas con el hierro de la ganadería, devolviéndolas posteriormente a los encerraderos. Para llevar a cabo esta operación únicamente era necesario

disponer de un horno y chimenea donde calentar la pez (Cano, 1764) y, por tanto, la peguera no constituía una sala como tal, sino que se ubicaba a cubierto (bajo el pórtico) sin cerramiento vertical. Así pues, debido a su carácter provisional y variable, no se puede determinar concretamente dónde se localizaba esta infraestructura.

## 6.2. El palacio

El acceso principal al esquilero se producía a través de la gran portada mencionada anteriormente que se situaba en el perímetro del edificio, siendo trasladada a su ubicación interna actual a mediados del siglo XX como ya se ha señalado. Originalmente, este bello marco arquitectónico constituía un hito urbano en la población de El Espinar, ya que a modo de telón de fondo presidía una pequeña plaza generada por el ensanchamiento de la calle de San Juan, una de las vías principales de acceso a la localidad (Fig. 16). A través de esta puerta se accedía a un zaguán pasante que desembocaba en el patio principal del esquilero —con forma de “L”— donde las caballerías y los coches podían detenerse para que de ellos pudieran descender a resguardo los propietarios e invitados. La entrada al palacio se producía a través de otra portada situada en la fachada meridional, que aún se conserva en su ubicación original y que presenta dos escudos —uno inferior con la cruz de calatrava y otro superior con los blasones de la familia— así como la escalinata que permitía su acceso (Fig. 1). Esta portada, mucho más contenida que la anterior, se constituye por la adición de elementos que no responden a un diseño integral de fachada —especialmente notable en la desconexión entre puerta, escudo y balcones— por contraposición a la anteriormente citada, la cual sí responde a un diseño unitario de suelo a cornisa. Esta circunstancia sugiere con toda probabilidad que tanto esta puerta como el volumen edificatorio en el que se integra se corresponden a la primitiva obra del esquilero, y que el escudo se añadió posteriormente cuando la propietaria obtuvo el marquesado en 1727 (Burgos, 1859). Así se corrobora en una de las descripciones históricas que se refieren al volumen enfrentado en el que se integraba la gran portada (el oriental), como un edificio nuevo enfrentado a la casa principal (el occidental) que se comunicaba con esta mediante un “pasadizo”<sup>5</sup>.

La referencia a la existencia de este elemento de comunicación permite comprender en su totalidad la morfología del edificio y, especialmente, aclarar el encaje del rancho en el perímetro trazado en el plano de 1855 (Fig. 3). Esto es, al introducir las dimensiones de esta sala en el conjunto se produce un desencuentro de 2.5 m (9 pies) entre su lienzo meridional y el borde edificatorio que dibuja hacia el patio principal. Este espacio intersticial se corresponde a la perfección con las dimensiones propias de un pasadizo que fue necesario implantar para unir el volumen occidental del palacio (el primitivo) con la ampliación posterior en el ala oriental paralela; y, ello, sin interferir con la doble altura ocupada por el rancho. Si bien en la planta baja este espacio aparece representado como el resto de muros macizos que armaban el edificio, es probable que en su planta superior se tratase de un elemento ligero fundamentalmente acristalado cuyo interior fuera perceptible desde fuera, adquiriendo así el calificativo de “pasadizo” (Fig. 17). Esta hipótesis se fundamenta en el análisis de la interposición de la nueva ala oriental del palacio con respecto al rancho, la cual tuvo como consecuencia la oclusión de parte de las ventanas que se situaban en el lienzo meridional de esta sala. Así pues, para reducir el efecto de ausencia de iluminación, es muy probable que se optara por mantener el hueco que se interponía en el espacio ocupado por el “pasadizo”, permitiendo la entrada de luz en el rancho a través de este y compatibilizando así ambas funciones —comunicación e iluminación— (Figs. 13 y 17).

De vuelta al itinerario de llegada al palacio, y una vez habiendo accedido a este a través de la escalinata mencionada, se entraría al “portal” interno de la vivienda donde se ubicaría la escalera principal de ascenso a la planta noble. La disposición de ambos elementos es una incógnita al hallarse todo su interior destruido y transformado; aunque se pueden suponer de acuerdo a la ubicación de los huecos de fachada y a su



**Figura 16:** Reconstrucción de la plaza pública previa al ingreso en el núcleo central del esquilero. Destaca la gran portada que presidía el edificio, conservada a día de hoy en otra ubicación.

<sup>5</sup> A.H.P.M., P.4.335, f.240-388.



**Figura 17:** Reconstrucción del patio principal del esquilero, en torno al cual se ubicaba el palacio. Al fondo se observa el pasadizo que conectaba las alas que lo conformaban.

compatibilidad con los tramos de escalera. Junto a este espacio se ubicaba la “despensa” que serviría fundamentalmente de apoyo al avituallamiento del palacio, así como al “refectorio” de esquiladores que se encontraba junto a este; siendo probable que además asumiera funciones de cocina, ya que en las fotografías históricas se observa un potente cuerpo de chimeneas en su lugar (Fig. 5b).

La planta noble estaba ocupada completamente por el palacio de los marqueses de Perales, y se configuraba mediante dos brazos paralelos unidos por el pasadizo anteriormente citado; desarrollándose todo a una misma altura. Asimismo, y si se atiende a la interpretación que hacen los testimonios históricos con respecto a esta residencia, el espacio situado sobre el bache —esto es, la esquina occidental del conjunto integrada en el volumen superior del rancho— también se encontraba dedicado a las “habitaciones” del palacio. En consecuencia, hubo de existir una nueva escalera que permitiera salvar el importante desnivel resultante entre ambas cotas, al hallarse el volumen septentrional a mayor altura que los demás. De este modo se conformó una compleja vivienda que, además de encontrarse dividida en dos volúmenes enfrentados, se hallaba escalonada en dos niveles.

En cuanto a las estancias interiores y a la distribución de estas no se puede determinar su forma y número, aunque cabe deducir que albergarían amplios y lujosos salones que cumplieran con el requerimiento de representatividad de los marqueses, ya que era habitual que en la zona noble se celebraran fiestas y convites durante la temporada de esquilero (García Sanz, 2001). Además, la presunción de riqueza queda reforzada por un breve inventario fechado en 1731 en el que se enumera el lujoso mobiliario de la casa, destacando gran número de pinturas, cofres, colgaduras de damasco, etc.<sup>6</sup>

En cualquier caso, las residencias nobles de los esquileros segovianos se constituían como un núcleo autónomo del resto del complejo, y disponían de todos

los espacios y servicios necesarios para el avituallamiento de sus propietarios (cocinas, despensas, comedor, etc.), incluido el alojamiento de los trabajadores de la casa (cocineros, criados, etc.) (Cano, 1764). También se alojaban en este complejo los mayores de la cabaña ganadera, el factor —intendente del esquilero— así como el capellán encargado de los oficios que se realizaban en el oratorio privado de la casa. Este espacio es el único mencionado específicamente en los documentos referentes al palacio del esquilero de Perales; y, aunque se desconoce su localización, es probable que siguiera un patrón similar al resto de esquileros segovianos. Esto es, integrado en la vivienda principal tras uno de los hastiales del rancho, de tal modo que frente al altar existiera un hueco de gran tamaño abierto a esta sala que permitiera oír misa a todos los trabajadores sin tener que desplazarse ni cejar sus tareas (Figs. 11 y 13), aprovechando su altura dominante respecto a este espacio (Cano, 1764).

### 6.3. El avituallamiento

Los espacios destinados al avituallamiento de los trabajadores ocupaban una pequeña parte de la totalidad del núcleo central del esquilero de Perales. En concreto, se proyectaron únicamente aquellos elementos indispensables para el correcto funcionamiento del complejo, desplazando la mayor parte al núcleo meridional del mismo. Estos son, el refectorio de los operarios y el comedor de los pastores que debían situarse lo más próximo posible al rancho —y al resto de salas operativas— para reducir el trasiego del personal durante los descansos y comidas, y así evitar desaprovechar las horas de luz natural durante las intensas jornadas de trabajo. Por esta misma razón, y para evitar tener que pausar las operaciones en varias franjas de tiempo, el refectorio de operarios debía poder albergar de una sola vez a la totalidad de ellos —alrededor de unas 300 personas— motivo por el que esta sala ocupa una gran superficie en todos los esquileros del piedemonte segoviano. Así pues, inequívocamente en

<sup>6</sup> A.H.P.M., P.4.335, f.240-388.

este caso el refectorio se ubicaba en la planta baja del volumen occidental junto a la despensa, en el espacio situado entre el portal del palacio y el bache, ocupando la totalidad de la anchura del edificio. Gracias a su ubicación el espacio se encontraba bien iluminado a través de los huecos de ambas fachadas, la de la calle y la del patio principal, y disponía de un acceso desde este último. De igual modo, para acceder al refectorio los trabajadores del rancho debían descender mediante una escalera que comunicase ambas cotas internas, ya que existía una diferencia de altura resultado de su adaptación a la topografía. Esta debió ubicarse bajo el pasadizo (Fig. 17), un espacio apropiado para la tipología, que se encontraba cerrado en su perímetro y que permitía evitar interferir o introducirse en los importantes volúmenes colindantes.

Por último, el espacio ocupado por el comedor de pastores no es otro que el mismo pórtico que rodea el patio oriental del complejo, donde previamente se ha situado la peguera (Fig. 15). Esta particularidad se observa también en otros esquileo segovianos —que aún se conserva en el de Cabanillas— y tenía por objeto proveer a los pastores de un refugio cubierto en el que poder alimentarse, aunque de forma desigual al modo en el que lo hacían el resto de operarios. La justificación fundamental para esta diferenciación atiende al modo de vida de los pastores trashumantes, acostumbrados a vivir a la intemperie o en chozos temporales ajenos a todas las posibles comodidades de la vida estable (Del Río, 1828). Es sabido que este nomadismo les obligó a formarse en las tareas de cocina que practicaban ellos mismos durante sus jornadas, llevando consigo el conjunto de los aperos necesarios para realizarla. Por ello, tampoco era preciso que los pastores dispusieran de cocina en estos complejos, ya que se valían de elementos efímeros y móviles para cocinar, requiriendo únicamente de la provisión de alimentos, bebida y leña (Cano, 1764). En todo caso, para facilitar y acomodar esta operación, el pórtico multifuncional disponía de un

banco corrido que, además de servir de cimentación a los pies derechos que soportaban la cubierta, permitía el asiento de los pastores mientras comían (Fig. 15).

## 7. El núcleo meridional complementario

El núcleo meridional lo constituían aquellas dependencias auxiliares que servían de complemento al resto del esquileo, y que configuraban un programa especialmente heterogéneo en el que se mezclaba industria, avituallamiento y alojamiento (Fig. 18). Específicamente, este núcleo contenía un “encerradero” adicional a los anteriores —con piso bajo y alto—, la “cuadra” y la “cochera” del complejo, los “graneros” y “trojes”, el “horno” que servía de “cocedero de pan”, así como la “casa para la ropería” y la habitación para los “pastores”<sup>7</sup>. Todo ello se desarrollaba en el interior de un edificio especialmente compacto, que limitaba con el viario en todo su perímetro y que disponía de un pequeño patio interno. Al igual que el resto de edificaciones que conformaban el esquileo, este se encontraba condicionado por la topografía subyacente; concretamente, por el desnivel existente entre la parte septentrional y la meridional del mismo. Por tal motivo, el conjunto de los cuatro accesos de que disponía el edificio (Fig. 3) se situaron en la cota superior, frente al núcleo principal y separado de este por la calle San Juan, de tal forma que las puertas e interiores colindantes de ambos edificios se encontraban a una cota semejante.

Las referencias fotográficas relativas a este edificio son inexistentes al haber sido este demolido a comienzos del siglo XX, tal y como se ha indicado anteriormente, lo cual imposibilita una reconstrucción fiel e inequívoca de esta pieza concreta. Asimismo, los testimonios escritos son especialmente escuetos en sus descripciones y apenas se puede extraer más información programática de la ya expuesta. Por todo ello, para fundamentar esta hipótesis se dispone básicamente del mencionado plano urbano de 1885 (Fig. 3), que delimita el perímetro externo de la



**Figura 18:** Reconstrucción de la plaza de ingreso a los núcleos central y meridional del esquileo. A la derecha, las puertas del encerradero y de la cuadra. Al fondo, la portada exenta que daba acceso al palacio.

<sup>7</sup> A.H.P.M., P.4.335, f.240-388.



**Figura 19:** Reconstrucción completa del esqueleto de Perales. En primer término, el compacto núcleo meridional y, al fondo, el núcleo septentrional de encerraderos.

construcción así como la geometría del patio interior. En consecuencia, se decide afrontar la reconstrucción desde la óptica de la lógica constructiva y funcional de acuerdo al análisis de los datos disponibles, así como del contraste con otros esqueleto.

Tras analizar detenidamente la morfología de la manzana, se advierte la dificultad para discernir la disposición de los muros que conformaban el interior de este complejo de acuerdo a su singular geometría y a su gran extensión, así como por la ausencia de patios interiores significativos que permitan alumbra sus crujías (Fig. 19). En consecuencia, para poder fundamentar la presente hipótesis se ha recurrido al análisis de la posible resolución de sus cubiertas —es decir, la ubicación de los faldones y sus desagües tanto al patio como a sus fachadas— mediante la construcción de distintos modelos 3D que permitan contrastar varias tipologías y soluciones. Igualmente, esta hipótesis se basa en la delimitación de la nave que debió situarse ocupando la fachada septentrional, frente al núcleo principal, y que

puede intuirse si se unen virtualmente los muros perimetrales que la delimitan con uno de los que configuran el patio; arrojando una construcción de anchura uniforme (11.15 m) y próxima al resto. Es probable que se trate de la construcción primitiva de este núcleo, la cual además contenía los espacios auxiliares al complejo; y a la que, posteriormente, se debió añadir el resto de la edificación —ya con una geometría muy irregular— con el fin de ampliar los encerraderos, adaptando su construcción a la nave preexistente. Al situarse esta en la zona topográficamente inferior del complejo, se pudo construir una edificación de dos alturas, cuya planta inferior se apoyaba sobre el terreno —lo que permitía su acceso mediante rampa— quedando la planta superior a la misma cota que la nave primitiva. Una solución muy eficiente tanto económica como constructivamente hablando que permitió paliar la carencia de encerraderos en este complejo. Además, los faldones de la cubierta de esta nave se construirían con el fin de desaguar hacia el perímetro exterior, así como hacia el patio interior a través del solape y triangulación

de sus faldones (Fig. 19). En todo caso, el patio disponía de una importante canalización subterránea que permitía evacuar las aguas a la calle de las Palomas, cuya desembocadura aún se conserva integrada en el muro de mampostería de esta misma calle en una situación próxima a la del desaparecido patio.

La nave primitiva acogía el grueso de los accesos al interior del edificio, y por ello se deduce que en su interior se situaban separadamente las distintas piezas de su programa. Al oeste, y junto al ensanchamiento que se producía en el viario, se situaba la puerta de mayor tamaño que daría acceso a las cuadras y cocheras del esquilero (Fig. 18), ya que la ubicación próxima a la puerta del patio principal del palacio permitía realizar cómodamente las maniobras de entrada y salida de los coches y caballerías. En el lado opuesto, y junto al patio, se situaba el horno para la producción de pan y otros alimentos (Fig. 16), donde con toda probabilidad existiría un pozo para facilitar estas labores; y, por lo tanto, con una configuración similar a otros esquileos como el de Santillana (García Sanz, 2001). La puerta central situada entre las caballerizas y el horno pudo tener una función doble de ropería y zaguán; es decir, un lugar en el que además de comunicar internamente todos los espacios, se dispondría una escalera para poder subir a los desvanes donde se ubicaban los graneros (compartimentados en formato de “troje”) y el dormitorio de los pastores; al igual que se producía en otros esquileos como el de Hondategui<sup>8</sup> y el de El Paular<sup>9</sup>. Finalmente, el resto del edificio —la ampliación— lo ocupaba el quinto encerradero del esquilero que se organizaba en dos plantas, y al cual se accedía a través de la puerta occidental situada junto a la de las cuadras.

## 8. Discusión

Este trabajo es una nueva aportación al estudio de la reconstrucción gráfica aplicada a la restitución del patrimonio arquitectónico industrial, del cual existen pocas contribuciones científicas en comparación a otros campos de la arqueología. En este sentido, la presente investigación se ha basado en la aplicación de una metodología multidisciplinar sostenida fundamentalmente en el análisis de los restos supervivientes, en la búsqueda y el estudio de las fuentes primarias de archivo, así como en la comparación de la información relativa a otros edificios análogos. De lo contrario, afrontarla desde una perspectiva parcial e individualizada imposibilitaría la comprensión del objeto de estudio y, con ello, desarrollar un proceso riguroso de reconstrucción gráfica. En este caso, y a pesar de la dificultad para relacionar la información obtenida a través de los distintos métodos citados, ha sido posible establecer un criterio reconstructivo y establecer una metodología extensiva y aplicable a otros edificios de similares características.

A la hora de afrontar la reconstrucción del edificio ha sido fundamental comprender el funcionamiento de esta tipología arquitectónica propia de la región segoviana del piedemonte, algo que no ha resultado sencillo dada la carencia de una bibliografía significativa y específica sobre la cuestión. Por ello, y como paso previo a afrontar la reconstrucción, ha sido preciso analizar la documentación histórica relativa a estos edificios,

localizar los antiguos esquileos, y visitar y estudiar los restos supervivientes, especialmente, el esquilero de Cabanillas —único ejemplo conservado— y las ruinas de los esquileos de Trescasas, Santillana, Ortigosa y La Losa —algunos de los más representativos—. Resultado de este proceso, ha sido posible comprender la lógica interna del edificio objeto de estudio, así como determinar la morfología, las cualidades y los aspectos constructivos de cada sala y, en consecuencia, la imagen exterior del edificio. Además, en este caso en particular ha sido necesario documentar y analizar el proceso regresivo sufrido por el complejo como paso previo a la interpretación de su estado primitivo, ya que estas alteraciones destructivas habían quedado testimoniadas en distintas fuentes. Así pues, con el fin de dar a conocer este proceso y reflexionar sobre su alcance, se ha llevado a cabo la restitución gráfica de cada una de sus fases de forma análoga al sistema de reconstrucción secuencial planteado por Aiello & Bolognesi (2020).

En todo caso, a lo largo del presente artículo se han expuesto ordenadamente las fuentes principales, dificultades y métodos que han permitido la reconstrucción de cada núcleo, así como el proceso para llevarlo a cabo de acuerdo al estudio del programa funcional del edificio; además de ilustrarse cada uno de los apartados como medio de comprensión gráfica e inmersiva. Por lo tanto, la finalidad del artículo es exponer no solo las imágenes restituidas sino también la metodología seguida de acuerdo a las particularidades del propio edificio y de la tipología.

En cuanto a la documentación gráfica aportada en esta investigación se ha recurrido a tres tipos de representaciones; a saber:

- Imágenes analíticas renderizadas mediante el uso de colores planos que permiten señalar aspectos concretos del edificio, de sus elementos supervivientes, de su composición y de su construcción. Estas han sido utilizadas con fines parecidos en otros trabajos de restitución gráfica como los de Rodríguez-Hernández, Álvarez-Sanchís, Aparicio-Resco, Maté-González & Ruiz-Zapatero (2021) y Valle, Fernández & Rodríguez (2022). Asimismo, se han utilizado dos tipos de dibujo: la axonométrica secuencial, cuya función es la de exponer las fases regresivas del edificio para permitir visualizar las demoliciones y desplazamientos de sus partes (metodología similar a la empleada por Aiello & Bolognesi (2020), aunque utilizan un sistema de perspectiva fugada); y la axonométrica constructiva que ayuda a identificar y señalar los elementos compositivos que configuraban el edificio —siendo estas aportaciones originales de la investigación—.
- Imágenes realistas que imitan texturas y materiales a fin de reproducir el aspecto original del edificio, muy recurrentes en la mayoría de trabajos de reconstrucción gráfica (Rodríguez-Hernández, Álvarez-Sanchís, Aparicio-Resco, Maté-González & Ruiz-Zapatero, 2021). En este sentido, se ha buscado el máximo rigor a la hora de crear las figuras tratando de reproducir la escena que pudo contemplar un visitante de su tiempo, situando el punto de vista a su altura. Además, todo ello permite recuperar la imagen concreta de la ciudad y su

<sup>8</sup> Archivo de la Diócesis de Segovia, Fundación de Ochoa Ondategui, C.4, N.4.564 (III).

<sup>9</sup> A.H.P.S., P.2.727, f.473-483.

paisaje, del mismo modo que en otros trabajos como el de Valle, Fernández & Rodríguez (2022). También se ha realizado una imagen general aérea, a vista de pájaro, que permite comprender la morfología general del conjunto, siguiendo el modelo de la mayoría de publicaciones (Valle, Fernández & Rodríguez, 2022).

- Planos de arquitectura trazados a escala que permiten comprender la distribución de las salas, sus dimensiones y su relación con el contexto. Para ello, se han señalado los elementos supervivientes, la topografía subyacente, los espacios exteriores y los patios del edificio, al igual que sucede en otros trabajos fundamentados en el uso del sistema diédrico para la reconstrucción gráfica (Codina-Peñarroja, 2020; Martínez, 2018).

## 9. Conclusiones

La reconstrucción del esquileo de Perales expuesta a lo largo del presente artículo permite comprender de forma inédita la configuración de este importante complejo industrial y residencial, construido a comienzos del siglo XVIII y que en la actualidad se encuentra arruinado y casi desaparecido. Los resultados de la investigación permiten aseverar que se trata de una muestra única y excepcional para el estudio de esta tipología, gracias a la profundidad con la que se ha podido acometer esta reconstrucción, así como a la calidad de los escasos restos supervivientes. En este sentido, la presente reconstrucción permite ampliar y profundizar en la investigación de otros esquileos, sirviendo como ejemplo y medio de contraste extensible al estudio de complejos análogos. Al respecto, es fundamental relacionarlo con la magnitud y alcance de este fenómeno arquitectónico e industrial singular: la construcción de más de 40 esquileos que fueron implementados durante el siglo XVIII por las élites cortesanas en la región del piedemonte segoviano; aunque, lamentablemente, resulta un hito especialmente desconocido, que se encuentra en un estado generalizado de abandono y desprotección.

La investigación ha podido determinar la composición original de este complejo, el cual se encontraba disgregado en tres núcleos independientes que acogían el conjunto de los espacios que participaban en el funcionamiento del esquileo. Además, se ha reconstruido virtualmente la configuración primitiva de sus fachadas, la distribución de sus plantas y las características de sus elementos compositivos, todo lo cual se ha expuesto mediante un conjunto sustancial de infografías y planos basados en un modelo 3D original y propio. Para su elaboración ha sido necesario combinar distintas metodologías fundamentadas en el trabajo de campo y levantamiento, en la búsqueda de archivos históricos, así como en la profunda revisión bibliográfica. En consecuencia, se presenta un inédito recorrido visual a través de los espacios más significativos del edificio y de

su entorno urbano, que sirve para contrastar y comprender la magnitud y factura de este bello esquileo que disponía de más de 7190 m<sup>2</sup> construidos.

En suma, con este trabajo se sientan definitivamente las bases para la recuperación, viabilidad y dignificación de este valioso patrimonio, cuya puesta en valor se hace completamente necesaria. Entre las intervenciones que deberían llevarse a cabo con tal fin, es especialmente urgente la consolidación de la ruina para evitar la degradación y pérdida definitiva de los paramentos y revocos del edificio. Asimismo, es necesario eliminar la vegetación invasiva que ha colonizado la ruina y su entorno, debiendo proceder al desbroce y limpieza de los mismos. Además, sería aconsejable y viable económicamente la rehabilitación y cubrición del edificio para albergar algunos de los usos culturales o dotacionales de la población de El Espinar, dada su ubicación en el centro neurálgico de la misma y garantizando así su definitiva patrimonialización. En todo caso, resulta fundamental abordar una labor de difusión de los resultados derivados de la presente investigación, como medio para la recuperación y reconocimiento de la memoria del patrimonio social e industrial segoviano. Es decir, se presenta una aportación original y trascendental para el conocimiento, valorización y estudio del esquileo de Perales, que garantiza la recuperación y gestión sostenibles de un edificio único para comprender la arquitectura industrial y el fenómeno de la trashumancia durante el siglo XVIII.

Por último, cabe señalar que con esta investigación se ha pretendido abrir el camino a nuevas aportaciones que permitan profundizar en el conocimiento del patrimonio ligado a la trashumancia en España. Son muchos los ejemplos de esta arquitectura que aún no han sido investigados y que son especialmente interesantes desde el punto de vista del reconocimiento del patrimonio y su territorio. El ejemplo más significativo lo constituye la ingente red de vías pecuarias que articula la Península Ibérica, y el interesante conjunto de infraestructuras anejas que permitían realizar el camino trashumante: puentes, descansaderos, abrevaderos, majadas, etc. —estudio que podría ser abordado partiendo de la delimitación de una región concreta del territorio—. Asimismo, son especialmente relevantes las edificaciones utilizadas por los pastores durante las estancias veraniegas que se ubicaban en los puertos de montaña del norte peninsular, así como los grandes centros de aprovisionamiento que en este caso se situaban en las dehesas invernales; todos ellos se encuentran perdidos o abandonados y en su mayoría no han sido objeto de análisis o reconstrucción. En cualquier caso, y además de estas posibles vías de continuidad, durante la presente investigación se ha podido documentar la existencia de más de 40 esquileos en la región de Segovia que podrían ser estudiados de acuerdo a los resultados presentados en este artículo, lo cual a su vez redundaría en la identificación, reconocimiento y conservación del patrimonio industrial.

## References

- Adembri, B., Cipriani, L., & Bertacchi, G. (2018). Virtual anastylosis applied to the architectural decoration of mixtilinear buildings in Villa Adriana: the case study of the scattered friezes of the Teatro Marittimo. *Applied Geomatics*, 10(4), 279–293. <https://doi.org/10.1007/s12518-018-0207-5>
- Aiello, D., & Bolognesi, C. (2020). Reliving history: the digital reconstruction of the convent of Santa Maria delle Grazie in Milan. *Virtual Archaeology Review*, 11(23), 106–126. <https://doi.org/10.4995/var.2020.13706>

- Aparicio-Resco, P., & Figueiredo, C. (2016). El grado de evidencia histórico-arqueológica de las reconstrucciones virtuales: hacia una escala de representación gráfica. *Revista Otarq*, 1, 235–247. <http://dx.doi.org/10.23914/otaraq.v0i1.96>
- Aparicio-Resco, P. (2016). La torre almenara de San García, Algeciras (s. XVII-XVIII). Recuperación virtual de una estructura militar gracias a la tecnología. *Revista Otarq*, 1, 225–334. <https://doi.org/10.23914/otaraq.v0i1.102>
- Barrile, V., Bernardo, E., Fotia, A., & Bilotta, G. (2022). A combined study of cultural heritage in archaeological museums: 3D survey and mixed reality. *Heritage*, 5(3), 1330–1349. <https://doi.org/10.3390/heritage5030069>
- Bilbao, L. M. (2001). Exportación de lanas y finanzas públicas. La política arancelaria en el comercio lanero español, 1750-1827. En A. González Enciso (Ed.), *El negocio de la lana en España (1650-1830)* (pp. 347-416). Pamplona: EUNSA.
- Blasco Esquivias, E. (2019). *Nuevo Baztán. La utopía colbertista de Juan de Goyeneche*. Madrid: Cátedra.
- Burgos, A. de (1859). *Blasón de España. Libro de oro de su nobleza. Reseña genealógica y descriptiva de la Casa Real, la Grandeza de España y los títulos de Castilla* (Parte Primera, Vol. 5). Madrid: Imprenta de Don Pedro Montero.
- Burgos, A. (1992). *Álbum para el recuerdo. El Espinar: 1890-1990*. Madrid: Antonio Burgos.
- Cano, A. (1764). Papel que escribió sobre el origen de la cabaña Real, el R. P. Mro. Fra Alonso Cano, Religioso Trinitario Calzado en Madrid, (y actualmente Obispo de Segorve). En *Papel que de orden del Señor Felipe V (...) escribió en el año de 1714, Don Melchor de Macanaz*, (pp. 129 – 175). Documento inédito.
- Casas, N. (1844). *Tratado de la cría del buey, oveja, cabra, cerdo, perro y conejos* (t. III). Madrid: Librería de los Señores Viuda de Calleja e Hijos.
- Codina-Peñarroja, C. (2020). Reconstrucción virtual del anfiteatro de Tarragona a través de la procesión inaugural. *Virtual Archaeology Review*, 11(23), 127–140. <https://doi.org/10.4995/var.2020.12806>
- Cruz, O., & Soler, J. (2000). *El esquileo de Cabanillas del Monte*. Segovia: Segovia Sur.
- Del Río, M. (1828). *Vida Pastoril*. Madrid: Imprenta de Rapullés.
- Demetrescu, E., Ferdani, D., Unto, N. dell, Leander Touati, A. M., & Lindgren, S. (2016). Reconstructing the original splendour of the House of Caecilius Lucundus. A complete methodology for virtual Archaeology aimed at digital exhibition. *SCIRES-IT*, 6(1), 51–66. <https://doi.org/10.2423/i22394303v6n1p51>
- De Vos, P. J., & De Rijk, M. J. (2019). Virtual reconstruction of the birthplace of Rembrandt van Rijn: from historical research over 3D modeling towards virtual presentation. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W15, 397–404. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W15-397-2019>
- Fallica, S., Garozzo, R., & Santagati, C. (2021). Retraced memories - virtual reconstruction of an architectural landmark. *Virtual Archaeology Review*, 12(25), 124–139. <https://doi.org/10.4995/var.2021.15302>
- Fazio, L., & Lo Brutto, M. (2020). Levantamiento 3D para el estudio arqueológico y la reconstrucción virtual del Santuario de Isis en la antigua Lilybaeum (Italia). *Virtual Archaeology Review*, 11(22), 1–14. <https://doi.org/10.4995/var.2020.11928>
- Fazio, L., Lo Brutto, M., Gonizzi, S., & Giulio S. (2022). The Virtual Reconstruction of the Aesculapius and Hygeia Statues from the Sanctuary of Isis in Lilybaeum: Methods and Tools for Ancient Sculptures' Enhancement. *Applied Sciences*, 12(7), 3569. <https://doi.org/10.3390/app12073569>
- Forte, M. (2008). *La villa di Livia, un percorso di ricerca di archeologia virtuale*. Roma: Erma di Bretschneider. <https://doi.org/10.13140/2.1.2107.4887>
- García Martín, P. (1992). *La Ganadería Mestehña en la España Borbónica (1700-1836)*. Madrid: Secretaría General Técnica, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- García Sanz, A. (2001). *Antiguos Esquileos y Lavaderos de Lana en Segovia*. Segovia: Real Academia de Historia y Arte de San Quirce.
- García Sanz, A. (2011). La extracción a Francia de ganados merinos y la decadencia de la trashumancia castellana. En C. Borreguero Beltrán (Coord.), *La Guerra de la Independencia en el mosaico peninsular (1808-1814)* (pp. 431-450). Burgos: Universidad de Burgos.
- Gutiérrez Baños, F., Morillo Rodríguez, F. M., San José Alonso, J. I., & Fernández Martín, J. J. (2016). Reconstrucción virtual 3D del coro del Convento de Santa Clara de Toro (Zamora): la recuperación de un ámbito medieval de devoción femenina mediante el registro fotogramétrico y técnicas de renderización. *Virtual Archaeology Review*, 7(15), 123–134. <https://doi.org/10.4995/var.2016.5983>

- Gutiérrez Pérez, N. (2020). Recuperación del patrimonio industrial de la trashumancia. Una reconstrucción gráfica del Esquileo de Santillana. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 25(39), 220–231. <https://doi.org/10.4995/ega.2020.12293>
- Gutiérrez Pérez, N. (2021). Reconstructing the ruined industrial heritage associated with livestock transhumance: shearing buildings in the province of Segovia (Spain). *DISEGNARECON*, 14(27), 8.1-8.19. <https://doi.org/10.20365/disegnarecon.27.2021.8>
- ICOMOS (2017). *Los Principios de Sevilla. Principios Internacionales de la Arqueología Virtual*. Texto (original de 2012) ratificado por la 19ª Asamblea General del ICOMOS en Nueva Delhi, diciembre 2017. <https://icomos.es/wp-content/uploads/2020/06/Seville-Principles-IN-ES-FR.pdf> (Consultado el 28/06/22).
- ICOMOS & TICCIH (2003). *Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial*. Texto ratificado por la Asamblea Nacional del TICCIH, de carácter trienal, en Moscú, julio de 2003. <https://www.icomos.org/18thapril/2006/nizhny-tagil-charter-sp.pdf> (Consultado el 28/06/22).
- ICOMOS & TICCIH (2011). *Criterios conjuntos de ICOMOS-TICCIH para la conservación del Patrimonio industrial: Sitios, construcciones, areas y paisajes*. Texto ratificado por la 17ª Asamblea General del ICOMOS en París, noviembre de 2011. [https://www.icomos.org/Paris2011/GA2011\\_ICOMOS\\_TICCIH\\_joint\\_principles\\_EN\\_FR\\_final\\_20120110.pdf](https://www.icomos.org/Paris2011/GA2011_ICOMOS_TICCIH_joint_principles_EN_FR_final_20120110.pdf) (Consultado el 28/06/22).
- Kargas, A., Loumos, G., & Varoutas, D. (2019). Using different ways of 3D reconstruction of historical cities for gaming purposes: the case study of Nafplio. *Heritage*, 2(3), 1799–1811. <https://doi.org/10.3390/heritage2030110>
- Khorloo, O., Ulambayar, E., & Altantsetseg, E. (2022). Virtual reconstruction of the ancient city of Karakorum. *Computer Animation and Virtual Worlds*, 33(3-4), e2087. <https://doi.org/10.1002/cav.2087>
- Madoz, P. (1847). *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar* (t. IX). Madrid: La Ilustración.
- Martínez Hermoso, J. A. (2018). Reconstrucción virtual del exterior del complejo funerario de Sarenput I (QH36). *Arqueología de la Arquitectura*, 15, e071. <https://doi.org/10.3989/arq.arqt.2018.006>
- Mascio, D. di, Chiuini, M., Fillwalk, J., & Pauwels, P. (2016). 3D Digital Reconstructions of Lost Buildings. A first critical framing. In *Proceedings of the 34th eCAADe Conference* (pp. 511–520). Oulu, Finland.
- Muñoz, J., Juárez J., Antonio, A. de, Benigno, N., Botrán, T., Fernández, M., García, A., Gil, E., Hernández, C., & Martín, S. (2010). Un esquileo esquilado. El Palacio del Marqués de Perales en El Espinar (1728-2010). Documento inédito.
- Nuere, E. (2000). *La carpintería de armar española*. Madrid: Editorial Munilla-Lería.
- Lercari, N. (2017). 3D visualization and reflexive archaeology: A virtual reconstruction of Çatalhöyük history houses. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 6, 10-17. <https://doi.org/10.1016/j.daach.2017.03.001>
- Patay-Horváth, A. (2013). The virtual 3D reconstruction of the east pediment of the temple of Zeus at Olympia an old puzzle of classical archaeology in the light of recent technologies. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 1(1), 12–22. <http://doi.org/10.1016/j.daach.2013.06.001>
- Pierdicca, R., Frontoni, E., Zingaretti, P., Malinverni, E.S., Colosi, F., & Orazi, R. (2015). Making Visible the Invisible. Augmented Reality Visualization for 3D Reconstructions of Archaeological Sites. In L. De Paolis, A. Mongelli, (Eds), *Augmented and Virtual Reality* (pp. 25-37), *Lecture Notes in Computer Science*, 9254. Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-22888-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-22888-4_3)
- Pietroni, E., & Ferdani, D. (2021). Virtual Restoration and Virtual Reconstruction in Cultural Heritage: Terminology, Methodologies, Visual Representation Techniques and Cognitive Models. *Information*, 12(4), 167. <https://doi.org/10.3390/info12040167>
- Quattrini, R., Pierdicca, R., Frontoni, E., & Barcaglioni, R. (2016). Virtual reconstruction of lost architectures: From the TLS survey to AR visualization. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLI-B5, 383–390. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XLI-B5-383-2016>
- Rechichi, F., Mandelli, A., Achille, C., & Fassi, F. (2016). Sharing high-resolution models and information on web: the web module of bim3dsg system. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLI-B5, 703–710. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XLI-B5-703-2016>
- Rodríguez-Arce, D. (1916). *Historia de la ilustre villa de "El Espinar"*. Segovia: Imprenta de El Adelantado.

- Rodríguez-Hernández, J., Álvarez-Sanchís, J. R., Aparicio-Resco, P., Maté-González, M. Á., & Ruiz-Zapatero, G. (2021). Reconstrucción virtual en 3D del «Torreón» del *oppidum* de Ulaca (Solosancho, Ávila): mucho más que una imagen, *Arqueología de la Arquitectura*, 18, e123. <https://doi.org/10.3989/arq.arqt.2021.015>
- Rodríguez Pascual, M. (2001). *La trashumancia: cultura, cañadas y viajes*. León: Edilesa.
- Valle Abad, P., Fernández Fernández, A., & Rodríguez Nóvoa, A. A. (2022). Patrimonio arqueológico perdido: reconstrucción virtual del castillo medieval de San Salvador de Todea. *Virtual Archaeology Review*, 13(26), 22–44. <https://doi.org/10.4995/var.2022.16178>
- Verdiani, G. (2017). From the archaeological reality to the digital reconstruction: An architectural drawing challenge. *DISEGNARECON*, 10(19), 4.1-4.13.