
Espacio y tecnología constructiva de las trojes en las haciendas

Luis Torres Garibay
*Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo*

Introducción

La delimitación del espacio y la tecnología empleada para ello, constituyen un permanente llamado a la reflexión, reflexión que aquí se aborda con la intención de despejar dudas inherentes tanto a la arquitectura y su espacialidad, como a los procesos técnicos utilizados para su concreción material. La relación tecnología y espacio construido en el desarrollo de las haciendas configura un tema importante, cuyo análisis nos permite acceder a conocimientos que amplían el panorama que estas instalaciones desarrollaron en materia de arquitectura.

Con este interés, se realizaron revisiones de gabinete y observaciones directas a varios tipos de haciendas, que permitieron descubrir la forma de cada edificio, la situación del conjunto de la hacienda dentro del espacio geográfico al que perteneció, la disposición que cada edificio guarda con relación al conjunto, los sistemas de construcción anclados a las posibilidades materiales y climáticas relativas al medio natural; así como la vinculación de todos estos aspectos con los sistemas de control y organización que posibilitaron el desarrollo de dichos núcleos de producción.

Debido a la amplitud de la investigación realizada, aquí nos concretaremos a explicar los aspectos referentes al espacio y la tecnología desarrollada en las

trojes de las haciendas productoras de granos, por tratarse de uno de los espacios de vital importancia para este tipo de instalaciones que existieron en el antiguo obispado de Michoacán durante la etapa virreinal.

Este análisis se vincula directamente con la comprensión de tal tipo de instalaciones en particular, vista a través de la tecnología utilizada, lo cual nos permite entender las diversas soluciones arquitectónicas, los espacios y aquellos otros aspectos que las complementan.

Panorama general

Una vez establecido el dominio de la cultura europea en lo que había sido el reino de Michoacán, la explotación de la tierra comenzó a ser el elemento preponderante para subsistir. La generación de procesos políticos y sociales tuvo gran tendencia hacia el manejo de la fuerza humana necesaria para explotar la tierra, controlar la producción de todo género de insumos y lograr la comercialización más adecuada a los intereses de la clase dominante.

La hacienda se formó a partir de las mercedes de tierras, concedidas por las autoridades reales como regalías para asegurar la propiedad de la tierra.¹ Posteriormente, la configuración espacial de las haciendas se fue consolidando hasta formar esquemas muy puntuales que determinaron las primeras tipologías espaciales y de funcionamiento de estos núcleos.

En ese entonces, el obispado de Michoacán, plenamente constituido como tal, conformó un centro de gran influjo y desarrollo económico en la Nueva España.² Aunque los minerales eran el principal producto de obtención de dicha riqueza, el sustento de estos beneficios se fundaba en la producción de las haciendas agrícolas y ganaderas que proporcionaban los insumos necesarios para la explotación de los minerales.

Habría que señalar también que durante la segunda mitad del siglo xvii hubo diversos aspectos sociales que

1. Ma. Guadalupe Cedeño Peguero, *El general Epitacio Huerta y su Hacienda de Chucándiro 1880-1892*, Morelia: imc, 1990, p. 14.

2. Ramón López Lara, (Nota preliminar), *El obispado de Michoacán en el siglo xvii. Informe inédito de Beneficios, Pueblos y Lenguas*, Morelia: Fimax Publicistas, (Col. Estudios Michoacanos iii) 1973, p. 13, cfr. Rodolfo Pastor y María de los Ángeles Romero, "Integración del sistema colonial", Enrique Florescano (coord.), *Historia General de Michoacán*, Morelia: Gobierno del Estado de Michoacán-imc, 1989, vol. ii, p. 140.

impactaron negativamente en la producción de las haciendas, originados por el decrecimiento de la población, la falta de mano de obra y la inestabilidad social.³

No obstante, al avanzar el siglo XVIII se generó la recuperación paulatina de la producción, aumentaron las posibilidades de disposición de mano de obra y un mejor desarrollo de la tecnología e infraestructura destinadas a las haciendas.⁴

En el siguiente siglo, debido a la guerra de independencia, la producción de las haciendas fue casi nula, pero durante el porfirismo alcanzaron un alto desarrollo por la adaptación de nuevas técnicas de explotación y la modernización de las instalaciones.⁵

Como se ha explicado, las haciendas fueron importantes enclaves en el desarrollo de la tecnología, su interés está directamente ligado a la relación que hay entre la arquitectura y las formas como se procuraron las soluciones. La habitación, administración, culto, comercio, abasto, educación, recreación e infraestructura hidráulica, fueron factores de generación de espacios; los materiales utilizados en las diferentes localidades, la incidencia del medio climático regional y la aplicación de técnicas idóneas en cada uno de los espacios, propiciaron soluciones apropiadas de acuerdo con su finalidad.

El conjunto de la hacienda mixta

La hacienda puede ser considerada como sistema complejo destinado a la extracción de productos y beneficios de un determinado espacio o región y procesados según los requerimientos locales o las necesidades regionales. También debe decirse que este sistema de organización es complejo y lleno de vertientes que al ser analizadas ayudan a entender la importancia que alcanzó durante la etapa virreinal y años subsecuentes hasta su desaparición como tal.

3. *Ibid.*, pp. 143-148.

4. *Ibid.*, p. 168.

5. Ma. del Carmen López Núñez. *Espacio y significado de las haciendas de la región de Morelia: 1880-1940*. Morelia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2005, pp. 48-62.

En su concepto más amplio, puede aseverarse que el sistema de organización de la hacienda estaba constituido por un complejo control de la propiedad de la tierra, donde el manejo de los factores sociales, políticos y económicos, según los intereses propios de cada momento histórico, marcaron las pautas de su desarrollo. También puede asegurarse que la hacienda constituyó el sistema mediante el cual se realizaba la construcción de conjuntos de instalaciones arquitectónicas, vinculadas estratégicamente al espacio rural destinado a la producción.

El desarrollo de las haciendas igualmente estuvo relacionado con la eficiencia productiva, sus avances tecnológicos y sus logros administrativos y comerciales; en este caso, los espacios productivos y las instalaciones relacionadas con éstos, constituyen procesos dignos de ser analizados.

De tal manera, en el antiguo obispado de Michoacán se desarrollaron haciendas agrícolas, ganaderas, azucareras, de obrajes o textiles, principalmente; sin embargo, fueron las agrícolas y ganaderas las que alcanzaron mayor desarrollo en la región michoacana, las cuales se dedicaron al cultivo de frutos, cereales, hortalizas y legumbres, así como a la cría de ganado; a estos conjuntos productivos también se les identifica como haciendas mixtas, precisamente por tratarse de instalaciones dedicadas al agro y la ganadería.⁶

La hacienda mixta⁷ contó, independientemente de los espacios propios para el proceso productivo y la habitación de los encargados del control, con recintos para la administración —tanto de los productos como de los peones que en ella laboraban—, lo mismo que para el culto religioso —capillas, principalmente dedicadas a los servicios dominicales tanto para los hacendados, capataces y mayordomos, como también para las familias de los trabajadores de la hacienda—, de educación, recreación, comercio y abasto. Estos últimos exigieron instalaciones para almacenamiento

6. *Ibid.*, pp.105, 106.

7. Se hace referencia a la hacienda cuyas actividades consistían en la producción agrícola y la cría de ganado exclusivamente.

de las semillas y medios de transporte a los diferentes sitios donde se entregaban los productos.

Igualmente existieron dentro de los conjuntos destinados a la producción agrícola, amplias redes de infraestructura hidráulica, como canales, ríos, acueductos, albercas, aljibes, etc., que complementaban las tareas de riego y movimiento de ruedas mecánicas, con lo cual se generaban otros espacios e instalaciones como los molinos y las represas.

En el rubro de comunicaciones fue necesaria la obra caminera para el traslado y distribución de los productos; posteriormente, la introducción del sistema ferroviario en el país fue de vital importancia para el mercadeo de todos los insumos y productos de las haciendas, construyéndose estaciones de ferrocarril estratégicamente localizadas, que sirvieron en gran medida a las diversas haciendas en el territorio michoacano.

Existía gran relación de los espacios que configuraban las haciendas con la capacidad económica de sus propietarios y la cantidad de recursos naturales de que se disponía y también era importante el tipo de producción; pero la disponibilidad de recursos y de relaciones desde luego se reflejaba en los avances que de maquinarias y de sistemas novedosos introducían los hacendados, a fin de mejorar la productividad.

Las actividades desarrolladas en las haciendas agroganaderas requirieron de espacios específicos, con lo cual se generaron también soluciones puntuales de los espacios que debían habilitarse para los fines requeridos, de acuerdo con los recursos técnicos de su momento y con los elementos materiales que se tenían a disposición.

Gracias al desarrollo generado en los albores del siglo xvii fue posible la consolidación de las primeras haciendas de producción mixta, ya que en esa etapa se abrieron más tierras al pastoreo, se roturaron pastizales para nuevos cultivos, se ampliaron zonas de tierras destinadas a la siembra de trigo, se realizaron inversiones de capital en obras hidráulicas para los

8. Pastor y Romero, *op. cit.*, p. 140.

9. *Ibid.*, p. 143.

sembradíos, y se acrecentó el cultivo de la caña de azúcar.⁸ Entre sus principales objetivos, además de la producción de semillas, verduras, legumbres y frutos, se encontraba la producción de insumos necesarios para la explotación de la minería, productos derivados del ganado como bolsas de piel para la extracción del mineral, sebo para iluminar los tiros, mulas para la amalgamación en los patios y bueyes para jalar las carretas donde viajaban el azogue y la plata.⁹

Todos estos procesos de adaptación del territorio para la producción agrícola y ganadera, trajeron consigo la implementación de nuevas ideas y tecnologías necesarias para resolver los espacios e instalaciones importantes que permitieran una mayor productividad.

Las haciendas agrícolas y ganaderas del antiguo obispado de Michoacán tuvieron espacios abiertos, edificios e instalaciones diseñadas según las finalidades que debían cumplir: para vivir, almacenar productos, criar animales, procesar alimentos y comercializarlos, etc. Todo esto permite establecer tipos específicos de edificios que integraban tales conjuntos y deducir las formas como se organizaba la producción. Bajo una apreciación general se pueden identificar permanencias en los patrones de construcción y propuestas particulares, que enriquecieron sustantivamente las soluciones y que respondieron a condiciones específicas.

Del total de instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de las haciendas, destacan los espacios para el almacenamiento de los productos,¹⁰ espacios que hemos elegido en esta ocasión para explicar su relación constructiva y espacial.

La troje

El espacio construido para guardar los productos de la siembra era la troje, jacal o granero. En el antiguo obispado de Michoacán, el término troje es común para los recintos destinados a almacenar principalmente el maíz y otros granos, y productos alimenticios; no debe

10. Guadalupe Salazar González, *Las haciendas en el siglo XVII en la región de San Luis Potosí, su espacio, forma, función, material, significado y la estructuración regional*. San Luis Potosí: UASLP, Facultad del Habitat, 2000, p. 139.

confundirse con la troje cuya denominación tiene raíces culturales ligadas a las construcciones de madera, utilizadas principalmente en diversas áreas de la sierra Purépecha o también en la cuenca lacustre de Pátzcuaro.¹¹

La troje o granero, edificación a la que ahora nos referiremos, consiste en un espacio de amplias dimensiones que se ubicaba dentro del conjunto de edificios que conformaban las instalaciones de la hacienda. Generalmente se localizaba vinculada a la “casa grande”, esta última la construcción de mayor jerarquía dentro del conjunto, destinada a la habitación del hacendado, de los caporales y del administrador.

Así, la troje era el gran espacio destinado a almacenar todos los productos y éstos debían estar bajo el control del administrador, de ahí que la ubicación estratégica de la troje era muy importante para un correcto control.

Las trojes podían estar unidas a la casa grande mediante crujías continuas, diseñadas en armonía con los sistemas constructivos utilizados en toda la instalación, o bien, separadas de la construcción principal, pero siempre ligadas a ésta con objeto de no perder el control de los productos allí almacenados.

Se pueden encontrar trojes de diversas dimensiones; unas de acuerdo con las posibilidades constructivas que se tuvieron en el momento de su edificación, y otras que dependieron en gran medida de las habilidades de los artesanos que participaron en su diseño y elaboración. Siempre conservaron patrones de diseño relacionados con los sistemas de funcionamiento relativos al microclima que debían proporcionar para la adecuada conservación de los productos almacenados. Por ello, los aspectos de ventilación e iluminación eran de vital importancia y se daban a través de ventanas altas de dimensiones estrechas, con la intención de propiciar una iluminación tenue y constante, y una ventilación cruzada que permitiera el arrastre del aire caliente hacia el exterior, razón por la cual la orientación del recinto era

11. La troje doméstica utilizada principalmente en la sierra Purépecha es un espacio de menores dimensiones, aproximadamente de 20 metros cuadrados de área, está construido con gruesos tablonés de madera y vigas ensambladas que forman un recinto porticado sostenido por pilares de madera y con un solo acceso. En su interior se ubica la cama, el altar y algunos enseres de la vida diaria. La cubierta es inclinada, muy peraltada y protegida con tejamaniles. El techo del recinto es un entarimado superior que forma un espacio con la cobertura y es ahí donde se guardan las semillas. La troje doméstica se instala dentro de los grandes solares, según los requerimientos de habitabilidad, por lo general su acomodo se da formando patios que se utilizan en conjunto con los portales de las trojes para las actividades cotidianas.

fundamental en el entorno para facilitar la circulación del aire. De esta manera, la orientación debía propiciar el manejo adecuado de la ventilación e iluminación, requisitos funcionales que motivaron volúmenes y formas totalmente identificables dentro de los conjuntos de las haciendas.

El partido distributivo de estos graneros consistía en grandes naves diseñadas de forma rectangular; se buscaba siempre tener gran altura, precisamente para acumular el aire caliente en la parte alta y sacarlo a través de la ventilación cruzada que se generaba mediante las ventanas altas que se colocaban en los muros longitudinales de la nave (fig. 1. Las ilustraciones se encuentran al final del texto). Se construían con muros macizos que configuraban grandes paramentos lisos y pocas ventanas, situadas por debajo del coronamiento en ambos muros longitudinales, los accesos se colocaban por lo general en la parte media de la nave o en los muros cabeceros y consistían en vanos verticales de amplias dimensiones para permitir el adecuado proceso de acarreo y almacenamiento de los productos. En el interior, con la poca iluminación y la ventilación cruzada, se lograba la adecuada conservación de los productos (fig. 2).

Los sistemas constructivos empleados, dependiendo de las condiciones climáticas y de los materiales existentes, eran los tradicionales; en su mayoría los muros se hicieron de piedra o adobe y las cubiertas generalmente fueron elaboradas con armazones de madera que configuraban vertientes preferentemente inclinadas; en otros casos, la solución de las cubiertas se daba construyendo sistemas de bóvedas de cañón corrido¹² (fig. 3).

Por las dimensiones que estos recintos exigían, fue necesario adecuar los sistemas tradicionales de construcción, de manera que fuera posible cubrir los espacios con estructuras mayores. Para solucionar este requerimiento se cuidaba de forma especial la estabilidad de los muros longitudinales y las cubiertas; por tal razón, los muros se hacían de gran grosor y cuando la distancia transversal entre apoyos era muy amplia, se colocaban

12. La troje o granero cubierto con bóvedas de mampostería de piedra o de ladrillo, conformó, por lo general, una tipología de galerías adosadas formando naves independientes, cubiertas con bóvedas de cañón corrido. Los muros se construían de mampostería de piedra y se colocaban contrafuertes en los extremos con la finalidad de contrarrestar los empujes de las bóvedas. También fue común la troje de una sola nave cubierta con bóveda de cañón corrido. En ambos casos se colocaban ventanas altas en los extremos de cada nave para propiciar la ventilación cruzada y a eje con éstas, en la parte inferior al frente, se ubicaba la puerta de acceso a cada recinto.

pilares intermedios contruidos de piedra, madera o adobe, pilares que eran útiles para soportar el peso de la estructura de la cubierta.

En multitud de casos, un costado de la troje se diseñaba con un portal corrido, apoyado sobre pilares y cubierto mediante la prolongación del techo, configurándose así el espacio intermedio semiabierto que permitía la estiba provisional de los productos y otras actividades como el desgranado del maíz o la selección de los productos de primera y segunda clase.

Es posible establecer una tipología particular de la troje o granero, fundada en la elevada volumetría de los recintos y las grandes amplitudes de los espacios; sin embargo, existe gran diversidad de soluciones, su configuración es muy variada, y entre las más comunes se pueden contar las de claro transversal corto, que forman una sola nave alargada; las de claro transversal amplio, que forman una gran nave alargada y dividida en su sentido largo por hileras de pilares, formando de dos a tres naves; y en otros casos se construían recintos adjuntos en su lado largo para formar naves continuas pero independientes (fig. 4).

Un aspecto que es necesario resaltar, corresponde a las habilidades tecnológicas utilizadas para construir estos recintos. La propia exigencia espacial originó soluciones novedosas, ancladas a los conocimientos de sus constructores; un ejemplo digno de mencionarse es el caso de la antigua troje de la ex hacienda de Lagunillas, localizada a 30 km. de la ciudad de Morelia, por la carretera que conduce a Pátzcuaro.

Esta troje está desarrollada en disposición rectangular, fue construida con cimientos de piedra y muros de adobe, tiene tres ventanas horizontales en los lados largos de la nave y una ventana vertical en el muro longitudinal del frente, donde se ubica un portal sostenido por cuatro pilares de madera con zapatas del mismo material y bases de piedra asentadas sobre un pretil longitudinal ubicado a eje con las columnas (fig. 5). Al centro del portal tiene el acceso que se corresponde con otro igual en el muro paralelo. En el

13. Los flambeos de los muros o deformaciones se generan comúnmente en los recintos de dimensiones muy alargadas, produciéndose volteos hacia el exterior. Las gualdras transversales ayudan a evitar que se generen estas deformaciones.

14. El sistema de gualdras de madera con clavijas en los extremos se reconoce como una aportación local en la tecnología constructiva de las cubiertas de madera. Consistía en una perforación vertical por la parte media que se le hacía a la gran viga, y en ésta, se colocaba una estaca de diseño levemente troncocónico. El sistema descrito permitía enlazar estas grandes vigas o gualdras con el exterior de los muros y así evitar el flambeo de éstos y el deslizamiento de las piezas de madera. El propio peso de los componentes colaboraba también como lastre para evitar la desarticulación del conjunto construido.

interior, la amplia dimensión del espacio exigió la colocación de pilares al centro, haciendo un eje central longitudinal para formar un espacio dividido que configura dos naves longitudinales. Los pilares de madera también se asientan sobre bases de piedra monolítica y tienen en la parte superior zapatas donde se apoyan las gualdras que conforman el apoyo principal del armazón de la cubierta que es toda de madera (fig. 6).

No debe dejar de mencionarse que estas grandes gualdras –con una sección transversal de 15 cm. de peralte por 45 cm. de ancho–, funcionan como tensores en el sentido transversal, pues tienen clavijas en sus extremos, con lo cual se enlazan a los paramentos exteriores de los muros, quedando por el interior del portal a la vista los enlaces de estos elementos. Este aspecto es de interés especial ya que no están colocados para recibir cargas verticales, por esta razón su colocación es acostada, con la finalidad de suprimir los posibles flambeos¹³ de los muros y ayudar en las partes intermedias a la estructuración uniforme del recinto, dichos elementos escasamente reciben las cargas que transmiten las tijeras auxiliares que apoyan el caballete.¹⁴

El armazón de la cubierta es de media tijera, el caballete permanece sustentado por tijeras auxiliares y los largueros se apoyan en la cumbrera sobre el caballete y en los extremos sobre las prolongaciones de los muros longitudinales. Fajillas transversales cierran el sistema de cubierta para recibir las tejas (fig. 7).

La troje de Lagunillas es de los pocos ejemplos que podemos citar, en los que la voluntad de rescatar el patrimonio cultural de nuestros poblados históricos ha dejado su grano de arena. En este caso, con inversión del gobierno del estado de Michoacán, se logró el rescate del conjunto de la ex hacienda de Lagunillas, integrando la troje, la capilla y el patio ubicado en la parte posterior para actividades sociales de la comunidad local. La troje, ahora restaurada, se utiliza para actividades de costura, taller de actividades

manuales, etc., convirtiéndose en un recinto de usos múltiples que ha traído beneficios para la comunidad.

Conclusión

En general, los conjuntos arquitectónicos que compusieron las haciendas han sufrido un gran deterioro, multitud de ellos están prácticamente desmembrados, abandonados o, en el mejor de los casos, subutilizados y alterados radicalmente. Los procesos de crecimiento de poblados y ciudades han colaborado también al deterioro de estos núcleos, ya que muchas de las haciendas con el tiempo se han convertido en poblados con una gran dinámica de crecimiento urbano y poblacional; sin embargo, varias de las instalaciones contenidas en estos conjuntos pueden ser rescatadas y apreciadas en la medida que se entiendan como parte de un proceso sociocultural.

El análisis de estas instalaciones, basado en la revisión de la tecnología aplicada en cada una de sus soluciones, nos permite comprender otros aspectos inherentes a los sistemas de producción; a través de ellas es posible dar seguimiento a los procesos productivos y su impacto en el desarrollo económico, constructivo, tecnológico y social en las distintas etapas. Destaca, sobre todo, cómo fue que las haciendas se adaptaron a los cambios y las implementaciones tecnológicas que se fueron aplicando con el fin de lograr mejores resultados en las tareas productivas. De tal manera, fue durante el siglo xix cuando se dio mayor número de importaciones tecnológicas, época de que datan los ejemplos que es posible encontrar aún de estos espacios productivos que permanecen como testimonio del desarrollo cultural en nuestro país.



Fig. 1. Troje de una sola nave, municipio de Epitacio Huerta, Michoacán. Foto Luis A. Torres Garibay.



Fig. 2. Troje de dos naves, municipio de Epitacio Huerta, Michoacán. Se advierten los pilares centrales que sostienen el caballete de la cubierta. Foto Luis A. Torres Garibay.



Fig. 3. Troje unida a la casa grande, con naves cubiertas por bóvedas de cañón corrido. Cada acceso corresponde a una nave con la cubierta abovedada, la agrupación es de doce naves. Mexquitic, S.L.P. Foto Luis A. Torres Garibay.



Fig. 4. Frente de la troje de Lagunillas, Michoacán. Foto Luis A. Torres Garibay.



Fig. 5. Parte posterior de la troje de Lagunillas, Michoacán. Foto Luis A. Torres Garibay.

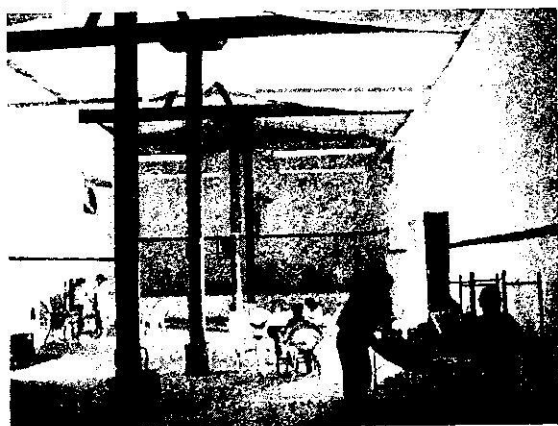


Fig. 6. Interior de la troje de Lagunillas, Michoacán. Se aprecian los pilares centrales y las gualdras. Foto Luis A. Torres Garibay.



Fig. 7. Esquema general de la troje de Lagunillas, Michoacán. Se observan los pilares centrales y las guadras con las clavijas, el portal sobre pilares de madera y el amazón de la cubierta. Dibujo Luis A. Torres Garibay.