

LA ARQUITECTURA TRADICIONAL DE TIERRA EN LAS COMARCAS DE COMUNIDAD DE TERUEL, SIERRA DE ALBARRACÍN Y CUENCAS MINERAS DE TERUEL (ARAGÓN, ESPAÑA).

Laura Villacampa Crespo. Arquitecto, investigador, I.U. Restauración del Patrimonio (Universitat Politècnica de València) Valencia, España.

Camilla Mileto. Arquitecto, investigador, I.U. Restauración del Patrimonio (Universitat Politècnica de València) Valencia, España.

Fernando Vegas López-Manzanares. Arquitecto, investigador, I.U. Restauración del Patrimonio (Universitat Politècnica de València) Valencia, España.

Lidia García Soriano. Arquitecto, investigador, I.U. Restauración del Patrimonio (Universitat Politècnica de València) Valencia, España.

PALABRAS CLAVE: Aragón, Teruel, Arquitectura tradicional, arquitectura de tierra.

1. Introducción

La arquitectura tradicional o vernácula se caracteriza por su relación directa con el lugar en el que se encuentra y los recursos que en él existen. Los factores geográficos, climatológicos, culturales, demográficos y materiales son determinantes en la construcción y la posterior evolución y conservación de esta arquitectura. Por lo tanto, las diferentes técnicas constructivas de tierra objeto de estudio en esta investigación, varían y se adaptan tanto a los recursos como a las necesidades de cada lugar concreto otorgándole un valor cultural propio. Existe en la Península Ibérica un amplio número de técnicas constructivas de tierra y de variantes que suponen un gran patrimonio material (A.A.V.V., 2011).

Si bien estas técnicas conforman un gran patrimonio material, su conocimiento como material y como técnica y su uso como sistema construido en la actualidad son muy reducidos debido, en gran parte, a la aparición de sistemas de construcción estandarizados y nuevos materiales que han provocado que se pierda el saber hacer de estas técnicas sin pasar, en la mayoría de los casos, a las nuevas generaciones.

La arquitectura construida de tierra y sus técnicas han sido estudiadas de forma extendida, si bien, los estudios realizados sobre el patrimonio construido en tierra se centran principalmente en edificios de gran envergadura o monumentales, quedando la arquitectura vernácula en un segundo plano.

La falta de transmisión del conocimiento así como la falta de puesta en valor de las técnicas y variantes constructivas de tierra hacen que se pierda parte de este tipo de patrimonio, así como que su estado de conservación sea muy malo o ruinoso. En la zona estudiada este problema se ve acentuado por el gran éxodo rural sufrido desde la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad, abandonando los pequeños núcleos de población por las grandes ciudades.

Las comarcas a estudiar están situadas en el centro y el oeste de la provincia de Teruel. Esta provincia se caracteriza por tener una población escasa así como por su gran altitud sobre el nivel del mar en la mayor parte de su superficie, lo que provoca que su clima sea frío en invierno y caluroso en verano, además de grandes oscilaciones de temperatura entre el día y la noche. Las comarcas estudiadas son muy heterogéneas entre ellas siendo característico las montañas y los bosques con relieves acentuados en la Sierra de Albarracín, la llanura de la comarca Comunidad de Teruel que ocupa gran parte de su territorio, y las Cuencas Mineras en las que el paisaje es muy variado entre llanuras y puertos de montaña.

El presente estudio está realizado en el marco de una tesis doctoral que trata sobre las técnicas constructivas y los métodos de conservación de la arquitectura tradicional de tierra en Aragón que a su vez forma parte de una investigación de mayor envergadura sobre la conservación e intervención en el patrimonio vernácula de tierra de la Península Ibérica.



Figura 1. Conjunto de edificios tradicionales construidos con tierra. Torremocha, Comunidad de Teruel. Fuente: L. Villacampa

2. Objetivos

El objetivo principal de la investigación desarrollada es la conservación del patrimonio vernáculo construido en tierra de las tres comarcas a través de su puesta en valor y su conocimiento. Para ello se parte de la premisa de validez de esta arquitectura para adaptarse a los estándares y normativas actuales, buscando en cada caso la adecuación del edificio a un uso concreto, ya que, para poder conservar un edificio este debe estar dotado de un uso.

El conocimiento de las técnicas constructivas y sus variantes en cada una de las zonas, es importante para realizar una caracterización y zonificación de las mismas, pudiendo establecer relaciones con los diferentes factores de su entorno más cercano. Factores como los geográficos, geológicos, altimétricos y climatológicos pueden ser determinantes a la hora de establecer relaciones y obtener datos sobre algunas de las características o singularidades de las técnicas en un lugar.

Por otro lado se estudiará el estado de conservación de los edificios construidos con tierra y su relación con el uso o desuso de los mismos, así como los efectos de degradación y las intervenciones más comunes realizadas en los casos de estudio de las tres comarcas. El objetivo final de la investigación es la propuesta de unas líneas guía de intervención y conservación de la arquitectura de tierra, en las que se definan los procesos a seguir y los materiales a utilizar, evitando de esta forma incompatibilidades y patologías derivadas de las mismas.

3. Metodología

La metodología de estudio se basa en el análisis de casos de estudio concretos a partir de los cuales obtener datos de forma rigurosa con los que luego extraer conclusiones. Para ello se ha realizado una exhaustiva tarea de campo recorriendo y tomando datos en gran parte de los municipios de las tres comarcas objeto de estudio.

Las fuentes de información en el análisis de los casos de estudio pueden ser fuentes directas (el propio edificio), o indirectas (bibliografía, documentos del archivos municipales, fotografías...). Al tratarse de edificios tradicionales, no suelen existir estudios o documentos de archivo de los mismos por lo que la principal fuente de información será normalmente el propio edificio junto con las fuentes primarias, que son los vecinos o propietarios que pueden aportar datos sobre el estado previo de los edificios, o incluso, de su construcción.

Para facilitar la toma de datos y gestionarlos se ha creado una ficha de estudio en la que introducir y tomar datos de cada uno de los casos de una forma objetiva, científica, clara y ordenada, que, con ayuda de un dispositivo portátil, permite tomar datos in-situ evitando la pérdida o tergiversación de la información.

La realización del estudio se ha dividido en las siguientes fases:

- a) Análisis de la bibliografía existente tanto la bibliografía genérica sobre las técnicas constructivas de tierra que permitan tener un conocimiento previo, como la bibliografía específica de la zona de estudio en relación a su arquitectura tradicional y las técnicas constructivas tradicionales existentes.
- b) Análisis del territorio y visita a las distintas localidades objeto de estudio analizando su arquitectura e investigando sobre la existencia de arquitectura de tierra en cada una de ellas. Recopilación de información sobre esta arquitectura a través de fotografías.
- c) Selección de los casos de estudio y toma de datos de forma directa sobre el edificio. La toma de datos se ha realizado con la ayuda de una ficha de estudio que permite tomar y gestionar los datos de una forma clara, objetiva y científica, adaptándose a las características de cada uno de los casos.
- d) Creación de una base de datos a través del conjunto de fichas de cada uno de los casos de estudio. Esta base de datos permite gestionar, analizar y contrastar la información y trabajar con ella de una forma sencilla.
- e) Estudio de las técnicas constructivas de tierra más comunes en el área estudiada, las patologías y agentes de degradación presentes, y las intervenciones más frecuentes realizadas por los usuarios.

4. Resultados del estudio.

La existencia y la abundancia de arquitectura de tierra, así como las técnicas y sus variantes son muy dispares entre las tres comarcas estudiadas, debido, en parte, a las diferencias geográficas y orográficas entre ellas. Los principales resultados en cada una de las comarcas son los siguientes:

En la comarca de Comunidad de Teruel se han visitado un total de 22 municipios y analizado un total de 27 casos de estudio. En todas las localidades, excepto en una (Monteagudo del Castillo, localidad que linda con la Sierra de Gudar y el Maestrazgo), se han localizado técnicas tradicionales de tierra, predominando notablemente la técnica de tapia.

La comarca de la Sierra de Albarracín es, de las tres, la que tiene una menor presencia de tierra en sus construcciones. Se han visitado 13 localidades de esta comarca de las cuales, en la mitad no se ha encontrado ninguna construcción con técnicas de tierra, siendo más abundante la piedra. En esta comarca, además de la tapia, son habituales los entramados de madera con rellenos de yeso, de yeso y tierra y de yeso acompañado con mampuestos.

Las Cuencas Mineras es la comarca en la que más variedad de técnicas constructivas de tierra se han detectado. Se han visitado 19 núcleos de población en los cuales se han analizado 25 casos de estudio. La técnica constructiva más común es la tapia, pero es notable también la presencia de adobes en esta comarca, principalmente desde el valle del río Martín hacia el norte.

Analizando los datos obtenidos de los distintos casos de estudio y los datos tomados durante las tareas de campo, se detecta que la tapia predomina como técnica en el conjunto del área analizada, aunque también se han reconocido otras como el adobe o los entramados de madera. Cabe destacar la presencia de yacimientos yesíferos en gran parte del área estudiada que hacen que el uso de este material sea muy común y característico en la zona, apareciendo como suplemento en algunas de las variantes de tierra existentes (Allanegui Burriel, 1979).

4.1. Las técnicas de tierra existentes.

A partir de los datos obtenidos se ha realizado un reconocimiento geográfico de los distintos casos de estudio (figura 2) donde se puede observar la presencia de las distintas técnicas de tierra en el territorio. Se puede distinguir como en el área de la Sierra de Albarracín, la presencia de arquitectura de tierra es menor que en las otras dos comarcas, mientras que allí predomina la existencia de entramados, relacionado directamente con la presencia de bosques y la consecuente disposición de madera para su uso en la construcción, siendo un ejemplo de aprovechamiento y de optimización de los recursos. Por otro lado, se puede observar como la presencia de adobe se hace notable en la parte norte de la provincia de

Teruel, aproximadamente desde el valle del río Martín hacia el norte y a partir del cual la técnica se ha localizado en todas las poblaciones analizadas. En la Comarca de Comunidad de Teruel cabe destacar la presencia de adobe en la localidad de Villarquemado cuyo patrimonio constructivo en tierra es muy amplio (Abad Alegría, 1997).

Siguiendo una clasificación de referencia (Vegas et al. 2014) se ha realizado una catalogación de las técnicas y variantes reconocidas en el área de estudio, siendo los siguientes los más comunes (figura 2)

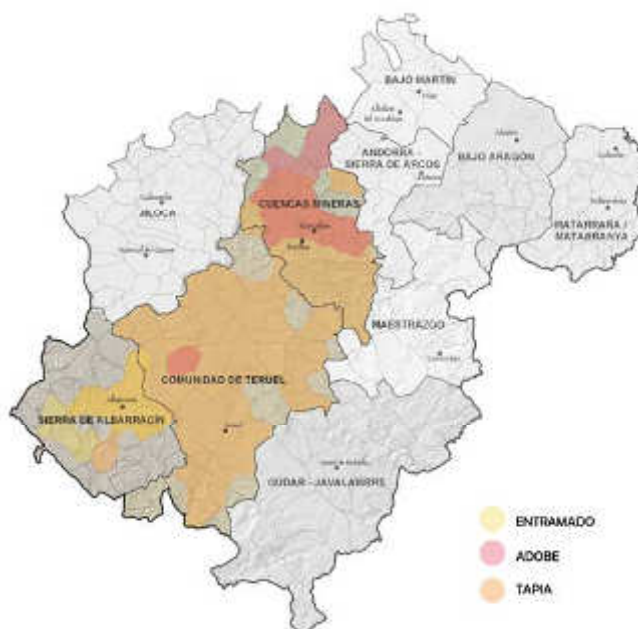


Figura 2. Mapa Comarcal de Teruel. Comarcas estudiadas y técnicas constructivas localizadas. Fuente: Gobierno de Aragón www.comarcas.es. Edición: L.Villacampa

Tapia simple: es la tapia constituida únicamente por tierra y arena o gravas de distintos tamaños. Esta variante no es la más común en el área, aunque se localizan varios casos de viviendas en los que la tapia se encontraba revestida.

Tapia suplementada en las juntas: esta tapia se caracteriza disponer de otro material en los bordes del tapial, por lo que cada módulo o cajón es fácilmente distinguible. Estas juntas pueden estar situadas en todo el ancho del muro o únicamente en la parte superficial de los mismos. Este tipo de tapia es la más común en la zona estudiada, siendo el yeso el material que se ha utilizado como suplemento más frecuentemente, por su facilidad de obtención y abundancia en la zona. Esta variante de tapia se encuentra en edificios de todo tipo, tanto en residenciales modestos como en otros de gran importancia y envergadura, así como en edificios productivos como corrales, graneros, etc. Dentro de este grupo se pueden distinguir dos variantes.

Tapia con juntas: la tapia con juntas es aquella que dispone de una superficie de yeso en los laterales y en la parte inferior de cada cajón aunque existen casos en los que únicamente se dispone de la junta horizontal entre hiladas de módulos.

Tapia con brecas: es una variante de tapia con juntas y se caracteriza por formar juntas curvas o de media luna de yeso en los laterales del módulo del cajón o incluso en el centro del mismo. Esta variante protege las juntas entre módulos y las esquinas que son más vulnerables por la dificultad de apisonamiento. Este tipo de tapia es muy frecuente en todo tipo de construcciones, si bien, son más fáciles de localizar en edificios productivos como corrales o graneros ya que estos no se suelen encontrar revestidos.

Tapia calicostrada: es aquella en cuyos paramentos incorpora el revestimiento durante su construcción, formando parte del conjunto del módulo. En el área estudiada este revestimiento es comúnmente de yeso por la abundancia del mismo y puede estar realizado en una de las caras del muro o en ambas, dependiendo de las necesidades en cada caso. Este tipo de tapia es muy común en la zona de la ciudad de Teruel y alrededores.

Tapia de yeso: la construcción de este tipo de muro es diferente del resto de tapias ya que la mezcla contiene una proporción de yeso muy alta por lo que su resistencia la adquiere por el fraguado del yeso y no por la compactación. Esta tapia se conforma con una mezcla de tierra, yeso, cascotes y mampuestos que se vierten dentro del encofrado y se compacta ligeramente para evitar oquedades. Esta técnica es conocida como “tapiate” en la zona estudiada y su construcción es muy común en toda el área. Los muros conformados con este tipo de sistema pueden ser muy variables, pudiéndose tratar de muros de un grosor considerable a tener un espesor relativamente pequeño, en cuyo caso se suelen utilizar como cerramiento en las planas superiores de los edificios.

Tapia careada: esta tapia se caracteriza por incorporar en su superficie o cara exterior materiales como el ladrillo o la piedra que funcionan como suplemento ayudando a proteger el muro contra la erosión superficial. Este tipo de tapia no es el más común en la zona, pero se han detectado casos con gran interés como el localizado en Argente que incorporara ladrillo y piedra en sus caras formando arcos de descarga de la anchura del cajón y que además conforman una estética muy atractiva (Figura 3).



Figura 3. Edificio construido en tapia y tapiate en Montalbán (Cuencas Mineras) y de tapia con arcos de descarga en Argente (Comunidad de Teruel). Fuente: L. Villacampa

Adobe: la técnica del adobe en la zona estudiada no tiene muchas variantes estando todos los muros analizados aparejados a soga. Los principales cambios en este tipo de muro se encuentran en la propia pieza y en las juntas que permiten conformarlos. Generalmente este tipo de técnica está presente en edificios auxiliares como los corrales y los graneros, y en las partes altas de edificios de mayor tamaño.

Entramados de madera: los entramados de madera son construcciones conformadas con un sistema estructural de madera cuyo espacio entre elementos (montantes travesaños o diagonales) se rellena con diferentes materiales. En el área analizada los sistemas de relleno suelen ser muros monolíticos de yeso con mampuesto, encontrando algún otro caso como el relleno de tierra con pared de mano encofrada a una cara. Este sistema constructivo está presente principalmente en la zona de la Sierra de Albarracín concretamente las localidades de Albarracín y Gea de Albarracín, donde su presencia es muy notable (Figura 4).



Figura 4. Entramados de madera con relleno con pared de mano encofrado a un lado en Moscardón y de tapiate en Gea de Albarracín (Sierra de Albarracín). Fuente: L. Villacampa

En la mayoría de los casos, indistintamente que técnica, existen suplementos de yeso a las técnicas, ya sea en la propia masa de tierra como el entramado y las tapias o en las juntas como algunos muros de tapia y adobes. Este tipo de suplementación es propia de la zona estudiada y otras cercanas por la alta presencia de yacimientos yesíferos, haciendo que su arquitectura sea muy característica, manteniendo la relación directa con el lugar.

4.2. Fenómenos de degradación

La arquitectura de tierra es un tipo de construcción duradero, si bien, es necesario que esté debidamente protegida, su ejecución sea correcta y tenga un mantenimiento regular. Los factores de degradación en ese tipo de construcción suelen aparecer en los puntos de los muros más expuestos a los agentes atmosféricos como son el arranque, la coronación y las esquinas de los mismos. Por ello se debe prestar especial atención en estas zonas a la hora de detectar posibles daños en el edificio estudiado (Mileto et al. 2014).

Los fenómenos de degradación pueden estar producidos por diferentes causas ya sean agentes propios como los materiales utilizados o la construcción, o derivados de agentes externos como pueden ser los atmosféricos, biológicos, mecánicos e intervenciones previas llevadas a cabo en el edificio.

En la mayoría de los edificios estudiados son los agentes atmosféricos los principales causantes de patologías o daños en las construcciones de tierra. La exposición al viento y al agua es uno de los factores de degradación más importantes en los muros de tierra ya que producen la erosión y degradación de los mismos.

La tapia con brencas, tan presente en esta zona, suele presentar erosiones en la parte del cajón donde únicamente se encuentra la tierra, conservando las brencas de yeso en mejor estado haciendo que su forma curva sobresalga respecto del paramento de tierra erosionada. Esta degradación puede causar problemas de mayor envergadura ya que el agua puede depositarse en la superficie sobresaliente de yeso, facilitando la penetración en el muro de tapia. En ocasiones, cuando las brencas o las juntas no están realizadas en todo el ancho del cajón sino únicamente en la parte más superficial y el muro se encuentra en un estado de erosión avanzado, puede producirse la pérdida de estos elementos de yeso (Figura 5).

Las patologías más comunes en la tapia calicostrada con yeso suelen ser las oquedades producidas por factores varios como pueden ser la filtración de agua, las discontinuidades en el paramento o una exposición importante a distintos agentes meteorológicos. Estas oquedades generadas por la pérdida de la costra favorecen la entrada al agua en ese punto creando un punto de mayor fragilidad en el que se favorece la entrada de agua y por lo tanto se potencia la erosión en esa zona.

En el caso de los muros de adobe, las patologías producidas por los agentes atmosféricos suelen ser la erosión del muro y el lavado de los paramentos donde, en ocasiones, llegan a dejarse de distinguir cada uno de los adobes de forma clara. Cuando las juntas que conforman la fábrica no están realizadas con el mismo material que los adobes sino que utiliza otro material como el yeso, pueden encontrarse muros en los que aparecen oquedades, que son los adobes en avanzado estado de erosión, mientras que las juntas sobresalen respecto a estos por ser más resistentes a las inclemencias del tiempo.



Figura 5. Tapia con brencas erosionada, pérdida de parte de las brencas y grieta por el apoyo de la viga de cubierta en Martín del Rio y muro de adobes con junta suplementada erosionados por lavado del paramento en Muniesa (Cuencas Mineras) Fuente: L. Villacampa

Por otro lado, existen numerosos casos con problemas estructurales cuyas deficiencias pueden verse afectados y aumentadas exponencialmente por los agentes atmosféricos descritos como son las grietas, ya que facilitan la entrada de agua y por tanto el deterioro es mucho más rápido.

Es importante destacar que en muchos de los casos, la falta de mantenimiento de estos edificios tradicionales es la principal causa del avanzado estado de degradación ya que, los pequeños problemas no solucionados o reparados, incrementan notablemente la posterior degradación de estos puntos.

4.3. Intervenciones realizadas

El análisis de las intervenciones realizadas en la arquitectura tradicional de tierra, se lleva a cabo, al igual que el análisis de la técnica, con ayuda de la ficha estudio. Las intervenciones realizadas en las tres comarcas son, principalmente, intervenciones de reparación puntuales llevadas a cabo de forma espontánea con la finalidad de que el edificio pueda seguir respondiendo a su función adecuadamente. La conservación de la función de los edificios es muy importante ya que, en el momento que pierden su uso, dejan de mantenerse y caen en el abandono y constantemente en la ruina.

Por otro lado, se han identificado varios casos en los que el edificio tradicional ha sufrido una intervención importante pero conserva parte de sus muros sobre los que se superponen otros construidos con materiales industriales.

En la mayoría de los casos las intervenciones realizadas se han llevado a cabo con materiales industriales como el cemento, que generan incompatibilidades materiales, estructurales y visuales con los elementos tradicionales, principalmente, por razones de transpirabilidad, rigidez e integración en el entorno.

Una técnica muy extendida es, por ejemplo, rellenar las lagunas presentes en los muros de tapia con mortero de cemento, o ladrillos cogidos con el mismo (Figura 6). Existen, sin embargo, otras intervenciones en las que ese tipo de reparaciones se realizaron todavía de forma tradicional como por ejemplo, rellenos con pequeños mampuestos o cascotes y tirantes de metal y madera (Figura 7).



Figura 6. Nueva cubierta construida sobre el muro de adobes y mampostería en Torre las Arcas (Cuencas Mineras) y relleno de laguna en una tapia con brencas en Orrios (Comunidad de Teruel). Fuente: L. Villacampa

Cabe destacar que las intervenciones incompatibles, en su mayoría, se realizan por los propietarios desde el desconocimiento de los posibles problemas que pueden generar, con la única finalidad de mantener y adaptar los edificios a las necesidades requeridas, como se ha venido realizando desde años atrás.

Por otro lado, dentro del conjunto analizado destaca el caso excepcional de la localidad de Albarracín declarada Conjunto Histórico Artístico y Monumento Nacional, la cual se ha conservado en base a una normativa muy específica que le ha permitido mantener sus características tradicionales, adaptando los edificios a nuevos requerimientos o nuevos usos, en este caso, relacionados generalmente con el turismo. (Almagro Gorbea, 2005)



Figura 7. Tapia con brencas reparada con mampuestos cogidos con yeso en Martín del Río (Cuencas Mineras) y muro de tapia atirantado con un tirante que utiliza de sujeción un costal del tapial en Aguatón (Comunidad de Teruel). Fuente: L. Villacampa

5. Conclusiones

La arquitectura tradicional de la zona estudiada está íntimamente relacionada con la forma de vida de los habitantes, el lugar y los materiales disponibles en él. El gran éxodo rural junto con el cambio de forma de vida y de los oficios ha hecho que muchos de los edificios tradicionales perdieran su función, provocando que muchos propietarios se vieran obligados a abandonarlos causando que en la actualidad muchos de ellos se encuentren en forma de ruina.

Este factor junto con la falta de conocimiento, es en la mayor parte de los casos, la causante de estas incompatibilidades ya que, en general, existe un interés y una preocupación de los vecinos por mantener sus casas tradicionales en buen estado y manteniendo su carácter, siendo la demoliciones voluntarias algo poco habitual.

Pese a todo estos factores, el patrimonio vernáculo construido en tierra de la zona es muy alto y muy rico en técnicas y variantes por lo que es necesario una puesta en valor, un conocimiento y una concienciación de su importancia por parte de la población para poder mantenerlo y conservarlo ya que, en la mayoría de los casos, los propietarios son encargados de que este tipo de arquitectura perviva.

Nota

Este estudio está desarrollado en el marco del proyecto de investigación “La restauración y rehabilitación de arquitectura tradicional de tierra en la Península Ibérica. Líneas guía y herramientas para una intervención sostenible” SOSTierra (ref. BIA 2014-55924-R, investigadores principales Camilla Mileto y Fernando Vegas) financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Bibliografía

A.A.V.V. *Terra Europae: earhen architecture in the European Union*. Ed. ETS, Pisa, 2011. Italia

ABAD ALEGRÍA, Francisco. *Construcciones de barro en Aragón*. Ed. La Val de Onsera. Huesca, 1997. España

ALLANEGUI BURRIEL, Guillermo J. *Arquitectura popular de Aragón*. Ed. Librería General. Zaragoza, 1979. España

ALMAGRO GORBEA, A. Albarracín: EL proceso de restauración de su patrimonio histórico. Ed. Fundación Santa María de Albarracín, Albarracín, 2005. España

FIGOLS GONZÁLEZ, M. *Arquitectura de tierra en Valdejalón*. Ed. Institución “Fernando el Católico, Zaragoza, 2006. España

MILETO, C.; GARCÍA SORIANO, L. y F. VEGAS “Los fenómenos de degradación más comunes” *La restauración de la tapia en la Península Ibérica*. Ed. TC Cuadernos. Valencia, 2014. España

VEGAS, F.; MILETO, C.; CRISTINI, V. y L. GARCÍA SORIANO “La tapia en la Península Ibérica” *La restauración de la tapia en la Península Ibérica*. Ed. TC Cuadernos. Valencia, 2014. España