



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA

Grado Universitario en Fundamentos de la Arquitectura  
Curso Académico: 2017/ 2018

Trabajo Fin de Grado  
“Arquitectura del vino en Terres dels Alforns.  
Conservación y puesta en valor de las  
bodegas tradicionales. El caso de la Bodega  
Fonda del Celler del Roure”

Marina Cerdán Juan

Tutora

Yolanda Hernández Navarro

Universidad Politècnica de València. Julio 2018

# Agradecimientos

“Agradezco a todos aquellos que me han apoyado con su paciencia a lo largo de este trabajo, especialmente a mi tutora Yolanda Hernández, a Robert Penadés, del Celler del Roure y a Carlos Velázquez de Los Frailes, que han hecho posible el desarrollo de este proyecto”.

## Resumen

El trabajo plantea el estudio de arquitecturas tan específicas como son las bodegas tradicionales de una zona concreta situada en la Comunidad Valenciana, en les Terres dels Alforins, albergando un total de 11 bodegas. Bodegas en la mayoría de los casos ahora en desuso debido a la inserción progresiva a lo largo del tiempo de nuevos mecanismos de producción más novedosos y que facilitan el proceso de elaboración del vino; y están caracterizadas por el uso de las tinajas de barro, que antiguamente se utilizaban para la fabricación de los vinos a lo largo de todo el proceso, además de que todas se ubican bajo tierra a unas profundidades entre 3 y 6 metros.

Se analizarán varios casos de manera general y se entrará más a fondo en un caso concreto, la bodega del Celler del Roure perteneciente a la población de Moixent y con origen anterior al siglo XVII, con objeto de identificar y realzar sus valores y plantear propuestas de conservación efectivas que los potencien y que más tarde, se puedan aplicar a otras bodegas de similares características, para del mismo modo, revalorizarlas.

El análisis de las bodegas se realizará a través de una breve aproximación a la fabricación de los vinos y las características generales para construir una bodega de esta índole a través del estudio de varias bodegas de la zona, con la ayuda de programas informáticos que ayudarán para la obtención de imágenes, que aportarán datos sobre los materiales, texturas y dimensiones con tal de plantear una propuesta lo más efectiva posible, respetando en la medida de lo posible el espacio original.

## Palabras clave

Bodega, arquitectura tradicional, vino, conservación, restauración

## Resum

El treball planteja l'estudi d'arquitectures tant específiques com són les bodegues tradicionals d'una zona concreta situada a la Comunitat Valenciana, en les Terres dels Alforins, que inclouen un total d'11 bodegues. Bodegues en la majoria dels casos, ara en desús a causa de la inserció progressiva al llarg del temps de nous mecanismes de producció més innovadors i que faciliten el procés d'elaboració del vi; i estan caracteritzades per l'ús de gerres de fang, que antigament s'utilitzaven per a la fabricació dels vins al llarg de tot el procés, a més de que totes s'ubiquen sota terra a unes profunditats entre 3 i 6 metres.

S'analitzaran des d'un cas concret, la bodega del Celler del Roure que pertany al municipi de Moixent i té origen abans del segle XVII, amb l'objectiu de realçar els seus valors i plantejar propostes de conservació efectives que les potencien i que més tard, es puguin aplicar a altres bodegues amb similars característiques, per a de la mateixa forma, revaloritzar-les.

L'anàlisi de les bodegues es realitzarà a través d'una breu aproximació a la fabricació dels vins i les característiques generals per a construir una bodega d'aquesta índole a través de l'estudi de diverses bodegues de la zona, amb l'ajuda de programes informàtics que ajudaran per a l'obtenció d'imatges, que aportaran dades sobre els materials, textures i dimensions per tal de plantejar una proposta el més efectiva possible, respectant en la mesura del possible l'espai original.

## Paraules clau

Bodega, arquitectura tradicional, vi, conservació, restauració

## Summary

The work outlines the study of architectures as specific as the traditional wineries in a specific area located in Comunidad Valenciana, in the Terres dels Alforins, housing a total of 11 wineries. These wineries are in most cases, now in disuse due to the progressive insertion over the time of new production mechanisms which facilitate the process of winemaking; and they are characterized by the use of large earthenware jars, which were used for making wines throughout the entire process, besides that, all are located underground at depths between 3 and 6 meters.

The wineries will be analyzed from a specific case, the winery of the Celler del Roure belonging to the town of Moixent, whose origins are before the XVII century; in order to enhance their values and outline effective conservation proposals that enhance them. Later, these proposals could be applied to other wineries with similar characteristics, to revalue them.

The analysis of the wineries will be made through a brief approach to the manufacture of the wines and the general characteristics to build a winery of this nature through the study of several wineries in the area, with the help of computer programs that will help to obtain images, that will contribute data on the materials, textures and dimensions in order to propose a proposal as affective as possible, respecting as much as possible the original space.

## Key words

Winery, traditional architecture, wine, conservation, restoration

# Tabla de contenidos

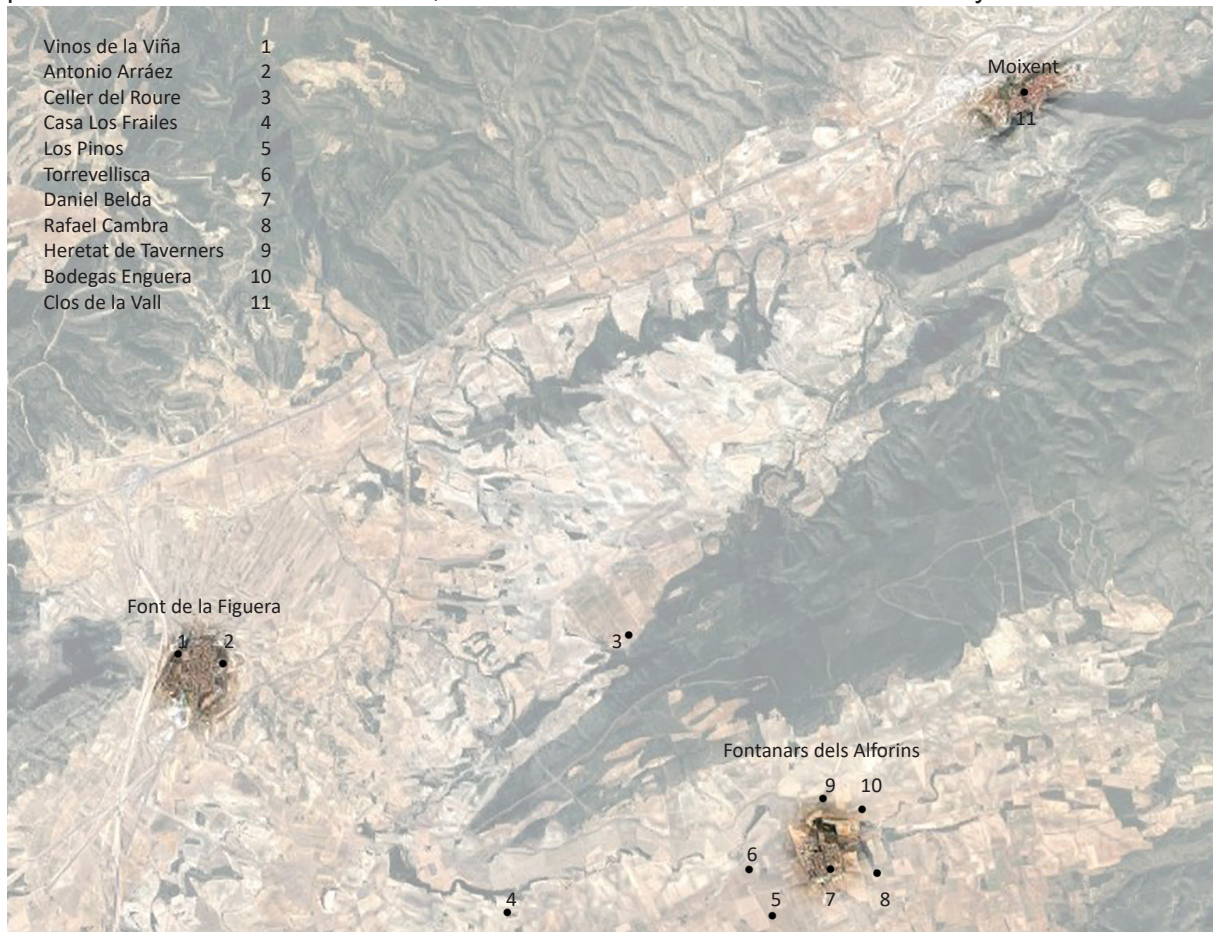
1. Introducción	7
1.1. Antecedentes	9
1.2. Objetivos	10
1.3. Metodología	11
1.3.1. Fases y fuentes	11
1.3.2. Valoración de los distintos tipos de levantamiento y elección del más idóneo al caso de estudio	12
2. Aproximación a la elaboración del vino. Sistema actual y sistema tradicional.	14
2.1. Bodegas en Terres dels Alforins. Caracterización	17
2.2. Situación actual de la arquitectura tradicional del vino en les Terres dels Alforins	21
3. El caso de la Bodega Fonda	22
3.1. Análisis histórico	22
3.2. El levantamiento de la Bodega Fonda	23
3.3. Análisis constructivo	26
3.3.1. Fabricación de tinajas de barro	27
3.4. Análisis funcional. Proceso de producción del vino	29
3.5. Análisis de la evolución del espacio.	31
3.6. Resultados derivados del procesamiento de datos con programas informáticos	34
4. Propuesta de intervención en la Bodega Fonda	39
5. Estrategia para la conservación y puesta en valor de las bodegas tradicionales	42
6. Bibliografía	48
7. Glosario	52
8. Índice de imágenes	54
9. Anexos	55

# 1. Introducción

En este TFG se estudia el funcionamiento de las bodegas tradicionales de una región concreta de la Comunidad Valenciana, con tal de conocer sus potencialidades, tratando de dar respuesta a las nuevas demandas de la sociedad actual desde una perspectiva conservadora de este patrimonio edilicio. Permite un acercamiento a arquitecturas tradicionales como son las de las bodegas de les Terres dels Alforins, cuyos valores y características se deben preservar para que generaciones futuras puedan disfrutar de estos aspectos, también importantes, de la cultura.

El estudio se centra en una zona denominada como “Terres dels Alforins”, perteneciente a la subzona Clariano de la Denominación de Origen de Valencia. Está ubicada entre 600 y 700 metros de altitud sobre el nivel del mar y a unos 80 km de distancia de éste, condiciones idóneas para el crecimiento de la vid en perfecto estado.

Les “Terres dels Alforins” o también conocidas como la “Toscana Valenciana” debido a su parecido con la Toscana Italiana, está entre las comarcas de La Costera y la Vall d’Albaida.



En esta zona se compone una asociación que engloba un total de 11 bodegas de vino en las poblaciones de La Font de la Figuera, Moixent y Fontanars dels Alforins.

Entre las tres poblaciones suman un total de 32.959,8 hectáreas de superficie, de las cuales alrededor de 15000 hectáreas están dedicadas a explotación agrícola.

La viticultura siempre ha estado presente en Terres dels Alforins, representando una importante aportación lo largo de los siglos a la economía de la zona. Se trata de suelos arenosos que aportan al vino frescura y acidez, pero también los hay más pedregosos que guardan mejor la humedad durante el periodo de verano.

A pesar de que todas las bodegas cuentan con algunas variedades de uva francesa, le dan prioridad a las variedades autóctonas como Monastrell, Merlot, Mandó o Verdil; intentando recuperar algunas casi en extinción, y desplazando entre su producción, cada vez más, los vinos elaborados con variedades francesas, como puedan ser las de Cabernet Sauvignon o Syrah.

En el corazón de estos tres pueblos, a más de 700 m de altura se encuentra el poblado íbero de la Bastida de les Alcusses, declarado monumento histórico-artístico en 1931. El Servicio de Investigaciones Prehistóricas de la Diputación de Valencia ha encontrado pruebas que demuestran que en el siglo IV a.C. ya se cultivaba la vid en Les Alcusses, en los llanos que rodean la Serra Grossa, donde se siguen cultivando viñas.

Entre los elementos que atestiguan la existencia de la vid se encuentra el descubrimiento de pepitas de uva carbonizadas, restos de herramientas para trabajar la viña y vendimiar, restos de tinajas y recipientes cerámicos, incluso clepsidras, unos recipientes de barro cocido con orificios en la parte inferior, que permitían verter el vino en múltiples chorros y esto, facilitaba además la aireación del vino.

En la tabla siguiente se expone el origen cronológico de las bodegas mencionadas

<b>Bodega</b>	<b>Origen</b>
Celler del roure	anterior al s. XVII
Los Frailes	anterior al s. XVII
Vinos de la Viña	1532
Heretat de Taverners	1738
Los Pinos	1793
Daniel Belda	1931
Antonio Arráez	1950
Clos de la Vall	1950
Torrevel·lisca	1993
Bodegas Enguera	1999
Rafael Cambra	2000

Cronología de las bodegas. Tabla de elaboración propia.



anteriormente, desde el Celler del Roure, de cuya Bodega Fonda se desconoce el origen con exactitud por remontarse antaño; hasta la bodega Rafael Cambra, inaugurada en el año 2000.

Otra cuestión interesante es la de las bodegas como arquitectura excavada y es que, las bodegas subterráneas ofrecen unas condiciones higrotérmicas estables en todo momento, factor muy importante para la conservación del vino. La inercia térmica y las propiedades de la tierra proporcionan estabilidad térmica y las condiciones necesarias para conservar el vino con un coste energético nulo. Por lo que en el sector vitivinícola, la construcción de bodegas subterráneas tradicionales podría considerarse una solución bioclimática de elaboración de vinos. Además, las propiedades del terreno influyen en las condiciones interiores, en la integridad y en la durabilidad de las bodegas subterráneas, motivo por el cual hay que estudiar previamente el terreno en el que se quiere construir la bodega. Por lo general, este tipo de bodegas están excavadas en terrenos fáciles de perforar con herramientas básicas como pico y pala.

La cercanía de la zona y el conocimiento de sus características así como de los parajes y pueblos, han hecho posible escoger este tema y analizarlo en profundidad. El interés por este tipo de construcciones tan distinto a las tendencias presentes en la actualidad y que en muchos casos no cuentan con estructuras portantes ni de refuerzo, permite un acercamiento a los orígenes de este tipo de arquitectura, ya que se construían gracias al conocimiento de la experiencia transmitida a lo largo de los siglos.

## 1.1. Antecedentes

Hay trabajos de investigación acerca de la tipología de bodegas subterráneas como por ejemplo el artículo científico “Bodegas subterráneas excavadas en tierra: Características de los suelos en la Ribera del Duero (España)”, de Cañas, I.; Cid-Falceto, J.; Mazarrón, F. R.; que aunque no tratan la zona del presente trabajo, sí que permiten conocer cómo era la construcción de ese tipo de bodegas en el área de la Ribera del Duero en España; encontrando similitudes en las características de las bodegas construidas allí con las de Terres dels Alforins, por la profundidad a la que se encuentran o por la disposición de las chimeneas de ventilación. Sin embargo, en la Ribera del Duero lo más habitual era que las bodegas estuviesen agrupadas en conjuntos de varias decenas, formando barrios de bodegas. Todas ellas similares entre sí.

También hay estudios de restauración de bodegas recientemente encontradas, como es el caso de una bodega del siglo XV encontrada en la fábrica de Bombas Gens, en Valencia, de la que se han encontrado tinajas enteras, suelos, bancos, paramentos, pavimentos de azulejos originales e incluso útiles como vajillas. (Levante. El mercantil valenciano, 2016 y en Valencia Bonita, 2018).

En los trabajos, libros y revistas consultadas, se realizan extensos análisis sobre las

características de los suelos para la construcción de la bodega, el proceso de fabricación de las tinajas y sus características, las condiciones higrotérmicas, etc., pero sin embargo, en pocas pone el foco de interés en la propia arquitectura y su proceso de restauración, los criterios a seguir y los valores a conservar.

## 1.2. Objetivos

El objeto principal de este trabajo es estudiar las bodegas tradicionales en Terres dels Alforins para identificar sus características comunes y recurrentes, profundizando en un caso concreto, de manera que a través de la propuesta de conservación para su recuperación y puesta en valor, se puedan establecer unas líneas guía o estrategias de conservación y puesta en valor de las bodegas tradicionales de la zona.

Tras repetidas visitas a las bodegas, la toma de datos en ellas y observado su estado de conservación, se confirman las semejanzas compositivas, constructivas y de funcionamiento y por ello se considera oportuno extrapolar las soluciones del caso concreto a las demás. El resultado se organiza en base a los cuatro elementos principales que confirman cada bodega:

- Parámetros excavados
- Tinajas
- Elementos de ventilación
- Pavimento

Con el presente trabajo no se pretende imponer un modelo de restauración sino proponer líneas guía de intervención, ya que cada bodega preferirá escoger un uso u otro distinto para este lugar.

## 1.3. Metodología

### 1.3.1. Fases y fuentes

Las fases en las que se ha estructurado el trabajo son:

- 1 Consulta de fuentes escritas para obtener información acerca del lugar de trabajo y los aspectos más importantes de la zona, como son la cantidad de bodegas, la extensión agrícola del territorio, etc.
- 2 Realización de entrevistas. Es el método que ha permitido obtener una mayor cantidad de información sobre la que poder trabajar, conocer más de cerca las bodegas estudiadas (El Celler del Roure, Los Pinos y Los Frailes) y a sus propietarios; y poder extraer algunas conclusiones.<sup>1</sup>
- 3 Toma de datos in situ de la bodega El Celler del Roure. A continuación se plantea la reflexión sobre el tipo de levantamiento a realizar en esta bodega, atendiendo a sus características físicas y a las posibilidades, además de describir el proceso de levantamiento de la Bodega Fonda.
- 4 Análisis de los datos obtenidos de las distintas fuentes, para identificar los más relevantes de aquellos que no lo son tanto.
- 5 Procesado de datos con programas informáticos como AutoCAD, Photoscan, y Photoshop.
- 6 Síntesis del resultado para poder plantear una propuesta de conservación de acuerdo con la información obtenida y con los criterios establecidos para ello, así como extrapolar unas líneas guía de intervención comunes a todas las bodegas de la zona, mediante vocabulario específico cuyo significado se puede consultar en el glosario.

Las fuentes consultadas para la realización de este trabajo han sido:

- 1 Fuentes escritas de cada una de las páginas webs de las bodegas, así como de la Sede de la Denominación de Origen de la Comunidad Valenciana, situada en la calle Quart, 22 y de la información obtenida de cada una de las bodegas.
- 2 Fuentes orales, a través de cada uno de los propietarios de las bodegas con las que se ha obtenido información valiosa y además ha permitido elaborar las entrevistas anteriormente mencionadas.
- 2 Catastro de la zona, Trabajos Finales de Grado relacionados con este tema, así como tesis.
- 3 La Documentación urbanística de cada una de las poblaciones en las que se encuentran las bodegas también ha sido consultada para obtener datos informativos sobre: Moixent, Font de la Figuera y Fontanars dels Alforins.

---

1. Todas las entrevistas realizadas para el trabajo están en el apartado 9. Anexos.

### **1.3.2. Valoración de los distintos tipos de levantamiento y elección del más idóneo al caso de estudio**

Antes de proceder a la toma de datos del caso estudio se considera necesario estudiar los distintos modos de realizar un levantamiento; para así, poder escoger el más adecuado.

El primero es el levantamiento a vista o croquis en el que las únicas herramientas que necesitamos son útiles de dibujo para realizar un croquis a mano alzada. Con ello lograremos representar plantas, secciones y alzados en los que pondremos medidas y acotaciones, que nos darán la geometría de los elementos y proporciones entre ellos.

El levantamiento directo también es un sistema manual para medir medidas de longitud mediante nivelación y triangulación, haciendo uso de un distanciómetro láser, cinta métrica, niveles, cuerdas, etc. Se obtendrán puntos que pertenecen a un mismo plano con lo que se podrá obtener elementos en 2D y maquetas 3D simplificadas.

Entre los sistemas de levantamiento indirecto está el levantamiento topográfico en el que se obtendrá el entorno natural del edificio mediante curvas de nivel o vegetación, el entorno construido y alturas de los alzados, con la ayuda de las medidas de las distancias y de ángulos. Para hacer un levantamiento fotogramétrico hará falta el uso de una cámara fotográfica digital para tomar imágenes que más tarde se introducirán dentro de un software para obtener un molde en 3D con textura.

Finalmente, podemos optar por un levantamiento láser escáner para el que se necesitará un escáner láser 3D y un software para obtener un ámbito 3D.

Para el trabajo en cuestión se ha optado por un levantamiento directo mediante triangulación con metro láser para la representación de secciones, alzados y planta ya que obtenemos datos y medidas precisas; y también un levantamiento fotogramétrico para obtener el volumen del ámbito de trabajo. Se ha optado por este método porque obtenemos un resultado con textura y con elevada exactitud, sin tener que realizar un gran desembolso económico, aunque la luz en escena es un punto clave para la toma de imágenes; mientras que, a pesar de que un escáner láser es un útil fácil de utilizar y las condiciones de iluminación no afectan al resultado, produce una gran cantidad de puntos imposibles de controlar y el coste es muy elevado.

Para ello se ha empleado el programa Agisoft Photoscan. El funcionamiento de este programa es sencillo e intuitivo, pero a la vez hay que saber de forma clara, que se quiere obtener como resultado.

El primer paso es el de toma de fotos del lugar de trabajo. Estas fotografías, tienen que superponerse unas a otras como mínimo en un 80%, deben tener el mismo tono de luz y evitar ángulos muy pronunciados, de esa forma se garantizarán mejores resultados con Photoscan.

El siguiente paso es introducir las fotografías al programa y éste, creará la malla de puntos del espacio que permitirá visualizar el volumen completo del lugar de trabajo. De este volumen obtenido, se pueden crear tantas perspectivas como se quieren, con tal de dar la información requerida, no solo a nivel métrico sino también en cuanto a texturas y color.

## 2. Aproximación a la elaboración del vino. Sistema actual y sistema tradicional.

### Sistema actual

En primer lugar, el proceso de producción del vino, empieza por la recogida y transporte de la uva, que llegará a la bodega tras el proceso de vendimia\*, con cuidado, para que no se deteriore el producto. A diferencia de cómo se ha hecho históricamente, ahora las bodegas se construyen para que la uva entre por la parte superior de forma que vaya descendiendo en las diferentes elaboraciones.

En la bodega, se realiza la producción del vino, que dependerá de si es blanco, tinto, rosado, etc., aunque las diferencias entre ellos resultan muy sutiles.

Una vez la uva ya ha llegado a la bodega, se realiza el despalillado\* y estrujado\*, que consiste en la separación de los granos de la uva del racimo y el proceso de extracción del mosto\* mediante máquinas especializadas, o con el pisado. Las uvas se mantendrán a temperatura controlada macerando durante unos días en los mismos depósitos en los que se produce el despalillado y estrujado. Es un proceso de gran importancia ya que permite la fermentación y además, propicia que el mosto adquiera su color y la estructura final del vino.



Proceso de elaboración del vino. Fuente: Virginia Bosquet, n.d.

En los mismos depósitos y a través de las levaduras propias de la piel de la uva comienza la fermentación alcohólica\*.

La fermentación alcohólica\* dura, según el vino que se pretenda elaborar entre 10 y 14 días, proceso tras el cual se produce el descubado\*, mediante el que se transfiere el líquido a otro depósito.

Por otro lado, el producto sólido de la fermentación es sometido al prensado ya que aún contiene grandes cantidades de vino, para extraer todo el líquido, obteniendo el vino de prensa, que no se mezcla con el obtenido en el descube\*. Estos dos vinos se usan para elaborar productos diferentes. Los restos sólidos procedentes del prensado se usan como subproducto para la elaboración de orujos.

Para la segunda fermentación o fermentación maloláctica\*, se traslada el mosto ya separado de los materiales sólidos a otro depósito en el que se consigue una mayor finura y suavidad. Este proceso dura entre 15 y 21 días.

Tras esto, se llega a las etapas de limpieza del vino: trasiego\*, clarificación\* y filtración\*, terminando el proceso con el envejecimiento y la crianza\* del vino. Si se desea un vino joven, este pasa directamente al embotellado y ya está listo para salir a la venta; en cambio, si se busca otro tipo de vino, este primero pasará a una bodega con barricas durante un tiempo determinado, donde se producirá la crianza, obteniendo un vino de crianza\*, reserva\* o gran reserva\*.

Entre la maquinaria y espacios utilizados en estas bodegas están los depósitos de acero inoxidable en los que tienen lugar los procesos mencionados anteriormente, un área en la que se efectúa el embotellado de forma mecanizada y la zona de crianza en barrica\*.



Fotografías realizadas por la autora, de las bodegas Los Frailes y Celler del Roure

## Sistema tradicional

A diferencia del proceso de producción actual realizado en su mayor medida en depósitos de acero inoxidable, durante el proceso de elaboración tradicional, habitualmente, las bodegas de esta zona, disponían de tinajas de barro, en las que se hacía la fermentación del vino debido a sus múltiples cualidades. Estas bodegas tradicionales están ahora casi en desuso. En las tinajas se realizaba todo el proceso de producción del vino, desde la fermentación hasta la crianza\*, a diferencia de en la actualidad que para cada proceso se traslada el mosto\* a una sección diferenciada de producción.

De forma tradicional la uva entera se deposita en los lagares\*, donde algunos granos se romperán dando lugar al mosto\* que fermentará, mientras que otros permanecerán enteros. A partir del segundo o tercer día, se empieza a pisar la uva. Tras unos días de fermentación tiene lugar el descubado\*. El líquido procedente del lagar y que escurre espontáneamente al abrir el desagüe, se denomina “lágrima”, caracterizado por ser un vino afrutado, ácido, de poco grado y muy abierto de color.

Antes de pisar los orujos\* se deja la canilla abierta durante la noche para que se escurra el líquido que impregna los líquidos, denominado “medio”, con más color y grado.

El último líquido obtenido se llama “corazón” y es fruto de voltear y pisar el orujo\* en el lagar\*. Este jugo es vino de cuerpo, con mucho grado y color.

Cuando finalmente la pasta está suficientemente escurrida se pasa a un trujal\* o a otras prensas similares más modernas, y luego es transportado a depósitos donde se realizará la fermentación maloláctica\*.



De izquierda a derecha: Restos de prensa mecánica, tinaja de barro y bomba para extraer el vino de las tinajas. Fotografías realizadas por la autora.



Unas pocas bodegas españolas están tratando actualmente de revalorizar el uso de las tinajas como método alternativo para enriquecer la oferta actual de vinos, no para substituir a los contenedores de acero inoxidable; así pues, en este trabajo se tratará de igual manera de volver a dar valor a estos métodos tradicionales que pueden aportarte al vino un carácter diferente y casi extinto; ya que las tinajas de barro tienen características favorables para la fermentación del vino, que no se obtienen con los contenedores de acero inoxidable usados en la actualidad.

Como ya se ha visto, este tipo de bodegas no requieren consumo de energía por lo que, no sería la solución definitiva, pero sí una de las que podría contribuir a ayudar al cambio climático.

## **2.1. Bodegas en Terres dels Alforins. Caracterización.**

Otro punto son las características de las bodegas en Terres dels Alforins. De las bodegas situadas en el área de estudio, a continuación se resumen las características de tres de ellas, extraídas de las entrevistas y que ejemplifican la casuística general. Se trata de las bodegas El Cellar del Roure, Los Frailes y Los Pinos.

Las siguientes bodegas, cuyas entrevistas están al final del presente trabajo, en el anexo, han sido de gran utilidad, proporcionando datos de valor y de interés para el trabajo.

## El Celler del Roure

La bodega El Celler del Roure es de nueva construcción, aunque conserva la bodega antigua de tinajas a las que se está intentando volver a dotar de uso, sobre la que se ubica una antigua almazara. Se sitúa en la falda del poblado íbero La Bastida de les Alcusses, una antigua ciudad íbera, que atestigua que ya había viticultores y productores y comerciantes de vino antes del siglo IV a. C.

La bodega tiene su origen antes del XVII, ya que alrededor del año 1625 se encontraron unas escrituras que testificaban su existencia y permitieron encontrar esta bodega.

La nueva bodega cuenta con instalaciones que mejoran la antigua bodega de la familia, situada en la fábrica de muebles que poseen, no obstante, todas estas mejoras no han sido impedimento para tratar de volver a dotar de uso a las tinajas de barro, tal y como se fabricaba el vino antiguamente.

Su principal objetivo es tratar de intervenir lo menos posible en el proceso del vino, usando niveles bajos de sulfitos y levaduras autóctonas, elaborando así un vino ecológico.



Fotografías realizadas por la autora.

## Los Pinos

Esta bodega se ubica muy cerca a la población de Fontanars. Es de dimensiones mucho menores que la anterior. Del mismo modo, dispone de una antigua bodega de tinajas, actualmente en desuso y sin ninguna previsión de recuperar su función, ya que se ha destinado a museo, en el que se pueden ver una gran variedad de útiles de labranza y herramientas que se usaban antiguamente, también se conservan las tinajas históricas y una selección de botellas de la primera añada de la bodega nueva, del año 2008.

No obstante, se sigue usando una zona de la bodega antigua, en la que se encuentran las barricas de roble francés para realizar la crianza de los vinos, a 1,5 m bajo el nivel del suelo.

El origen de esta bodega se sitúa alrededor del 1793, año en el que se planta el viñedo. La nueva bodega fue edificada en 1970, separada de la casa y albergando nuevos mecanismos para la producción del vino.

Al igual que en la bodega anterior, asumen el reto de hacer una producción ecológica, que consiste en el uso de técnicas de cultivo con bajo impacto para el medio ambiente y un aprovechamiento de los recursos naturales de la zona. La elaboración de los vinos se realiza libre de productos químicos, usando solamente abonos orgánicos para mantener el suelo en equilibrio.



Fotografías realizadas por la autora.

## Los Frailes

Los Frailes es una bodega que data de antes del siglo XVII. La bodega antigua está formada por unos depósitos de hormigón enterrados, creando un lugar perfecto para conservar y estabilizar el vino; es donde se realiza la segunda fermentación. La parte más antigua de la bodega es donde se ubican las tinajas de barro ahora también en desuso,

La bodega perteneció originalmente a la orden religiosa de los jesuitas, que fueron expulsados en 1767; conocida como la Antigua Heredad de la Concepción. En 1771 fue adquirida mediante subasta pública por un antepasado del actual propietario, que sigue viviendo en la antigua casa de la bodega.

Antiguamente, el acceso a la bodega se realizaba a través del acceso de la actual vivienda, que daba al patio, donde estaban el gallinero, la pocilga y las cuadras. Ahora está restaurado y es un espacio privado.

Como el resto de bodegas analizadas, esta cuenta con un nuevo espacio acondicionado con mecanismos que facilitan la producción del vino, sin embargo, la segunda fermentación en este caso se realiza en los lagares donde antiguamente se recibía la uva, que se pisaba y luego era conducida hasta las tinajas.

La producción del vino también se realiza mediante procesos ecológicos, ya que todos los vinos de Los Frailes disponen del certificado ecológico desde el año 2000. Actualmente están a punto de obtener el certificado de agricultura biodinámica, que supone un paso hacia una agricultura más auténtica, controlando desde los abonos, tratamientos, hasta la producción del vino.



Fotografías realizadas por la autora.

Por lo tanto, del análisis de estas tres bodegas, a partir de las visitas realizadas, las entrevistas y la búsqueda de información, se concluye que en todas ellas hay una parte de la misma que está excavada, se utilizan las tinajas y además, esa parte excavada requiere de ventilación adecuada para extraer los gases producidos durante el proceso de fermentación del vino.

## **2.2. Situación actual de la arquitectura tradicional del vino en les Terres dels Alforins**

En la actualidad, la gran mayoría de las bodegas de Terres dels Alforins producen vinos ecológicos, libres de sulfatos y herbicidas, pueden cambiar su estructura y propiciar cambios de sabor en los vinos obtenidos, que no interesan a los viticultores, y pueden ser perjudiciales. Tan solo se aplica a la planta azufre y cobre sobre sus hojas, y para la fermentación, son las propias levaduras de la planta las que la permiten. No se necesita la adición de otros productos artificiales.

En cambio, aunque en su mayor parte en algún momento han usado tinajas, en la actualidad no es común. Tan solo en una bodega se están intentando recuperar; aunque le están dando un uso distinto al original, es decir, ahora no las usan para todo el proceso de producción como era común antiguamente, sino para la crianza de algunos vinos; mientras que en las otras bodegas, se conservan a modo de museo. De esta cuestión surge el objetivo del trabajo: poner en valor estos lugares para que recuperen de nuevo su uso, ya que son de gran interés.

Una vez conocidas a fondo las bodegas, se escoge la bodega en la que se va a centrar el presente trabajo. El Cellar del Roure, ofrece las facilidades requeridas para poder trabajar en su Bodega Fonda. Una vez el proyecto haya finalizado, con una propuesta de restauración y conservación de la misma, para musealizarla o volver a darle su uso original, se podrá aplicar a cualquier bodega que reúna sus mismas condiciones, como ocurre con todas las bodegas de la zona.

Muchas de las técnicas de construcción, producción de vino, elaboración de tinajas se están perdiendo en la actualidad, ya que son enseñanzas que se han transmitido a lo largo del tiempo de padres a hijos, por lo que este trabajo propone un regreso a los orígenes, para no perder esa parte tan importante del patrimonio cultural de nuestro país.

## 3. El caso de la Bodega Fonda

### 3.1. Análisis histórico

La Bodega Fonda pertenece al Celler del Roure, y es la parte excavada y más antigua, donde antiguamente se elaboraba el vino con métodos tradicionales. Data de antes del siglo XVII, como ya se ha visto anteriormente, fecha conocida gracias a unas escrituras encontradas del año 1625; aunque no se sabe a ciencia cierta el origen exacto. Esta bodega está excavada en el subsuelo, a 6 metros de profundidad respecto de la superficie.

Para evacuar los gases producidos por el proceso de la fermentación, se instalaron unas chimeneas en la superficie con tal de poder expulsar los gases generados durante el proceso anteriormente mencionado. Esta bodega a pesar de ser muy antigua, cuenta con una buena aireación, factor de vital importancia para una producción adecuada del vino.

Cuando la bodega Celler del Roure empezó, había pocas bodegas en el territorio que como ella, se dedicaban a elaborar un vino más especial y singular, buscando nuevas formas de trabajo; aunque sí que existían muchas otras bodegas tradicionales.

El único acceso de la bodega se realiza a través de una escalera de piedra desde la superficie, y desemboca en un pequeño patio, en el que se encuentra una robusta puerta de madera que da acceso a la misma.

A pesar de que la uva se recibe y se muele en la parte superior de la bodega, en el mismo lugar donde se encuentra la almazara de aceite, no se tiene constancia de que la Bodega Fonda se usara en ningún momento para la elaboración de aceite.



Interior de la Bodega Fonda

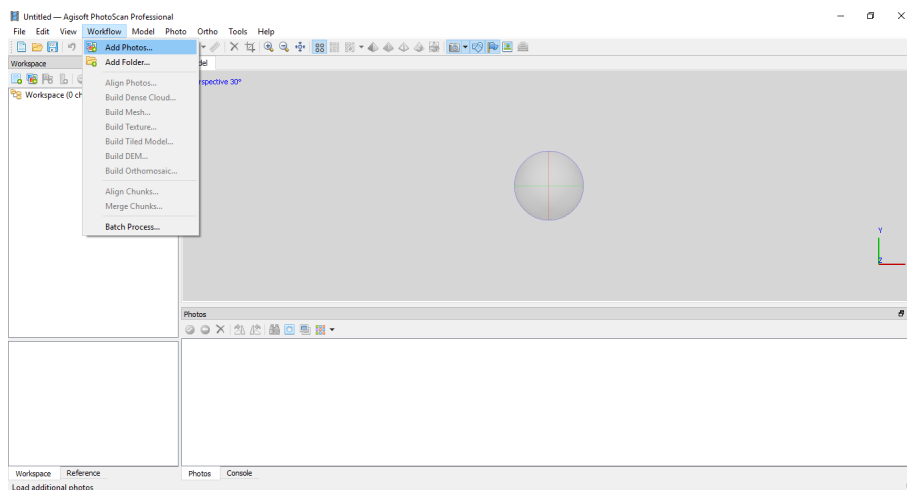


Chimeneas de evacuación

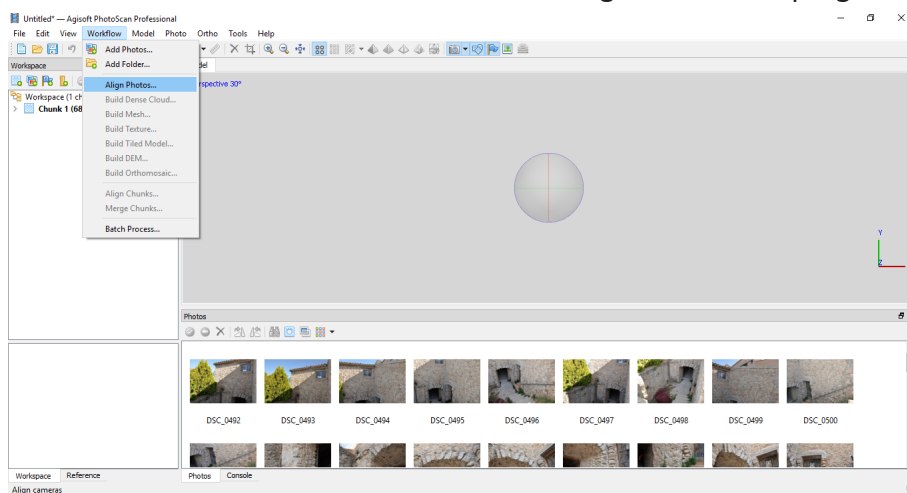
## 3.2. El levantamiento de la Bodega Fonda

El levantamiento de la Bodega Fonda se ha realizado principalmente mediante el programa Photoscan que, a través de una serie de fotografías sacadas desde distintos puntos de vista, se obtiene una imagen en 3D que permite observar todo el lugar, de este volumen, se extraerán alzados y secciones desde distintos puntos.

El primer paso a seguir es cargar en el programa las imágenes que se hayan realizado previamente y con las que se quiera obtener la imagen final en 3D. A continuación se alinearán con el comando “Alinear”, tal y como se muestra en las siguientes imágenes:



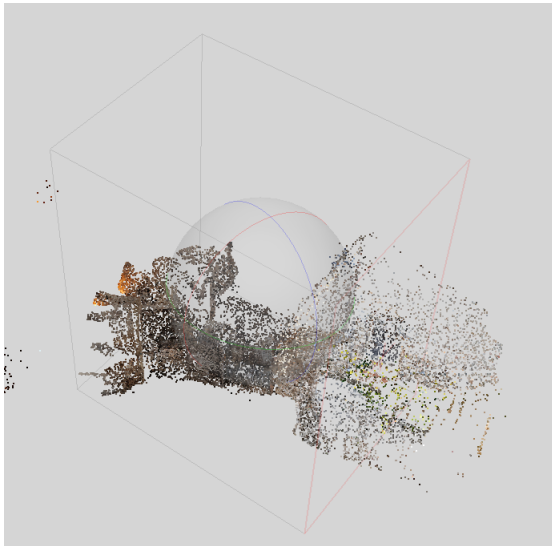
Cargar fotos en el programa



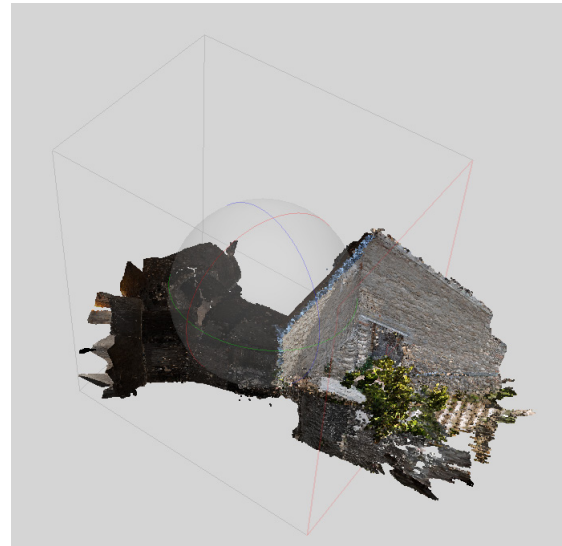
Alinear fotos

Todas las imágenes de este apartado son capturas de pantalla realizadas por la autora.

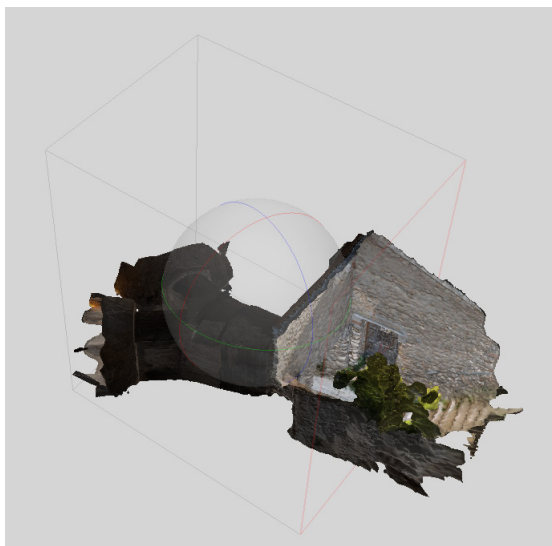
El siguiente paso es seguir las pestañas que aparecen a continuación del comando “Alinear”, desde “Construir la nube densa”, hasta “Construir textura”. Este, es un proceso lento debido a que se trata de un programa que consume mucha memoria RAM, además, se puede escoger la calidad del documento que se quiere obtener en cada paso, con lo que, cuanto más calidad se escoja, más se tardará en obtener el resultado. Las imágenes que se obtendrán en cada paso son:



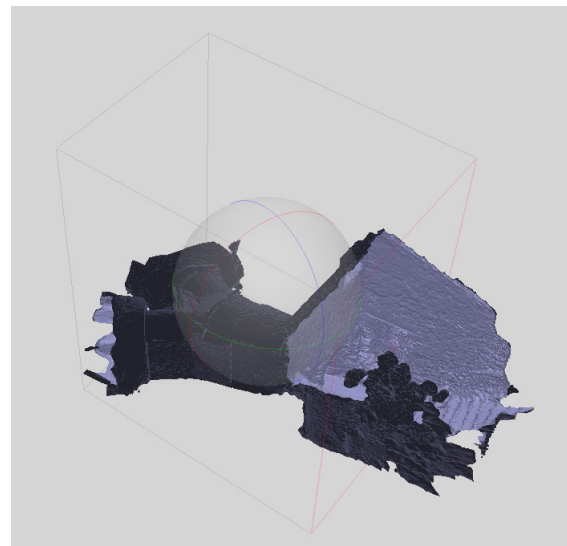
1 Nube de puntos



2 Nube de puntos densa

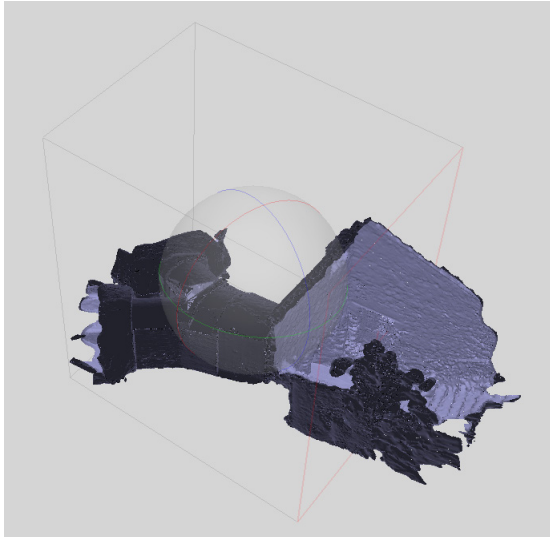


3 Malla con color

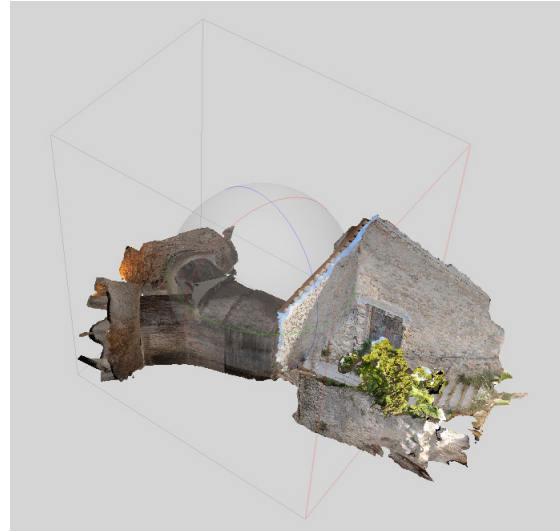


4 Malla sombreada



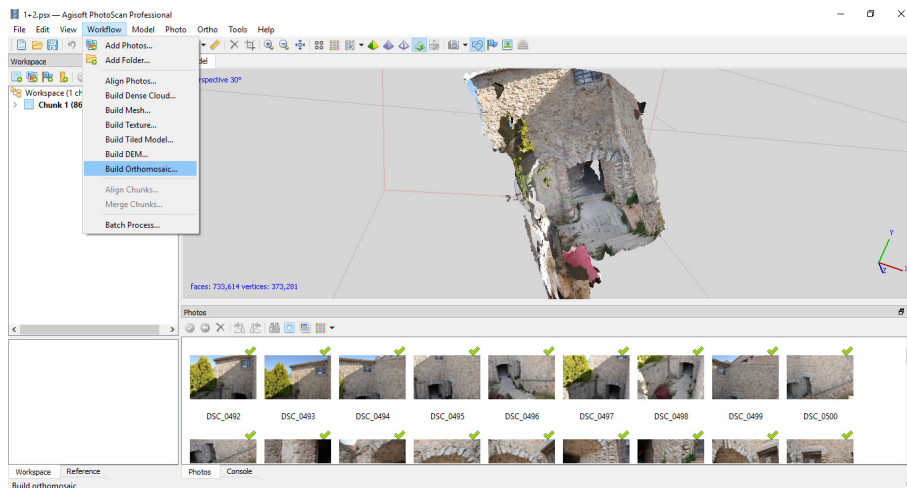


5 Malla de alambre



6 Malla con textura

Para terminar, una vez se tenga el resultado final, se podrán obtener planos, secciones y alzados de los puntos deseados, para ello, primero hay que crear un ortomosaico como se muestra en la imagen y luego, se exportará, con la opción de seleccionar el formato deseado.

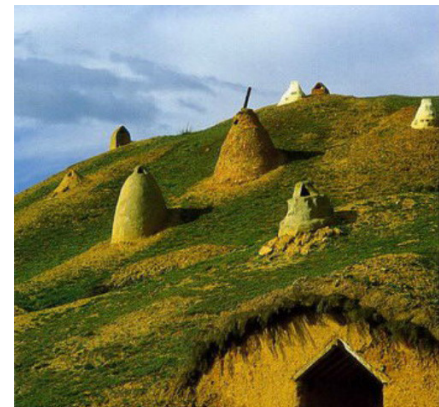
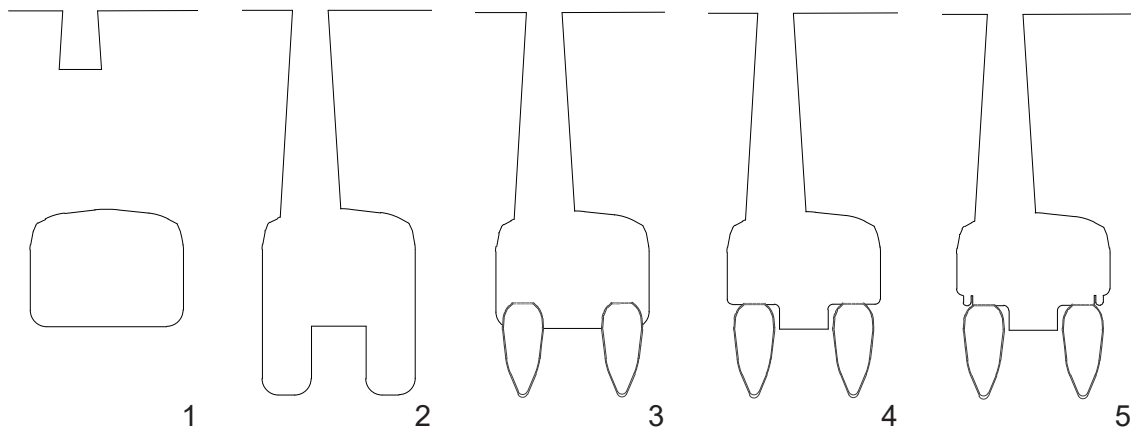


Crear ortomosaico

Al uso de este método y el programa Photoshop, se sumarán otros tradicionales como la medición in situ mediante metro láser, la toma de datos en papel y a escala y finalmente el uso del programa AutoCAD, para el dibujo a línea de todos los elementos.

### 3.3. Análisis constructivo

Para construir una bodega tradicional de este tipo, lo primero a realizar un corte vertical en la ladera que permitía la construcción de la entrada excavando en horizontal. Después se excavaba avanzando de arriba abajo y a continuación el túnel subterráneo que más tarde albergaría las tinajas de barro, al mismo tiempo se empezaba la excavación de las chimeneas de ventilación o zarceras, usando poleas para sacar el material extraído, que se colocaba sobre la misma bodega en su parte externa a modo de protección, haciendo que el agua de lluvia discurriese con facilidad y rapidez, evitando filtraciones de agua “Fig.1”. El siguiente paso era efectuar las cavidades en las que se colocarían posteriormente las tinajas “Fig. 2”. Las tinajas no se empotraban completamente en el suelo, tan solo 1/3 aproximadamente de la altura total de la tinaja “Fig. 3”. Tras esto, se realizaba un banco corrido sobre las tinajas, dejando un espacio central libre que era por donde los trabajadores o visitantes circularían. También existía la posibilidad de no construir este banco corrido, en este caso, la parte superior de la tinaja quedaría vista “Fig. 3”. Lo último era la canalización que iba bordeando la pared de la bodega, y era la encargada de distribuir el mosto a todas las tinajas “Fig. 4”.



Zarceras. Fuente: El Palillo Leonés, 2016

Las zarceras son las chimeneas de ventilación que comunican la bodega con el exterior, la calle o patio, y el número de ellas definía la importancia de las bodegas. Estas chimeneas se hacían de adobe, con barro y paja, y presentan una sección tronco piramidal que se va ensanchando a medida que se profundiza. Su finalidad es favorecer la ventilación, evitar las humedades y eliminar los gases de las fermentaciones del vino, llamados “tufo”.

Una vez visto el proceso constructivo en el que se dejaban a la vista todas las superficies excavadas, se conoce que los materiales que se van a utilizar son los ladrillos para los bancos corridos, que una vez contruidos se enlucirán, y la cerámica para la fabricación de las tinajas.

### 3.3.1. Fabricación de tinajas de barro

Las tinajas son unos recipientes de barro con forma de vasija. Las tinajas usadas tradicionalmente para el vino son más profundas y panzudas, mientras que otros ejemplares más pequeños servían para el aceite y los granos de cereal. Las tinajas, elaboradas fuera de la propia bodega en talleres artesanos, se introducían a la bodega a través del túnel de acceso y se requerían alrededor de una veintena de hombres para movilizarlas.

El primer paso para elaborarlas consiste en obtener el barro y para ello hay que extraerlo del suelo. Antiguamente los tinajeros realizaban barreros\*, de donde se sacaba para su posterior elaboración. El barro utilizado principalmente es el barro amarillo, el más adecuado en cuanto a suavidad y liga. También, en algunos casos, se realizan mezclas entre varios tipos de barro, para conseguir así el color, la suavidad y la plasticidad necesaria.

Los tinajeros utilizaban pico y pala, para comenzar a hacer el barrero. Cavaban formando un pozo, hasta que se encontraban las vetas del barro y a partir de ahí empezaban



Tinajas antiguas de barro. Fuente: Tinajas Moreno León, n.d. y Sapos y princesas. El Mundo, n.d.

a excavar galerías. El pozo podía medir desde pocos metros, hasta 40 metros de profundidad. En la actualidad, se utilizan máquinas excavadoras para la extracción del barro, ya que no existen los barreros.

El barro se amontonaba y se dejaba a la intemperie, cerca del barrero, o se transportaba en carros hasta la fábrica donde se preparaba el barro.

Una vez el barro está listo, se pasa a la realización de las piezas para ello se coloca una pieza de barro (bolo), y sobre ella una tapa; luego se nivela para que no tenga inclinación.

Para elaborar la tinaja se aplasta una bola de barro, haciendo una circunferencia y sobre esta se va añadiendo barro en forma de rollo alrededor de la pieza, formando así el culo de la tinaja. Cuando se pone una vuelta, para poner la siguiente se araña el barro para que el siguiente se pegue bien. El rollo se va presionando con los dedos. Después se pasa un trozo de cuero para ir alisando el barro y luego se golpea la pieza por la parte exterior con una paleta para quitar los poros que pueda tener el barro, eliminar el agua e ir dando la forma y espesor.

Una vez esta parte está terminada y se ha dejado secar, se hace otro trozo de la misma forma. La tinaja se va haciendo en partes, dejando un intervalo de tiempo entre una y otra, para que el barro se vaya secando, en el caso contrario, la pieza se hundiría. Para finalizar la pieza se coloca un rollo más pequeño utilizando el mismo método que para el resto de la pieza, pero se debe moldear para darle la forma deseada. Por último, se lava pasando un trapo mojado, consiguiendo así mayor suavidad.

Antes de meter las piezas al horno, es conveniente sacar las piezas unos días al sol. Tras esto, se meterán en el horno, colocando las piezas grandes abajo y sobre estas, boca con boca, el resto de tinajas hasta haber llenado por completo el horno y se tapa la puerta con adobes y barro.

Una vez que el horno está tapado, ya está listo para cocer, durante unas doce horas. Se dejará enfriar el horno y tras tres o cuatro días se empiezan a sacar las piezas por la parte de



De izquierda a derecha: bolo, pieza superior de la tinaja, horno de tinajas. Fuente: Tinajas Orozco, n.d.

arriba del horno.

Una vez ya están todas las piezas fuera del horno, se hace con ellas un montón para regarlas, colocándolas tumbadas de forma que no se puedan llenar de agua. Este proceso se hace para que la tinaja tome fuerza, y no se deshaga. Cuando ya estén regadas, ha finalizado el proceso de fabricación de las piezas

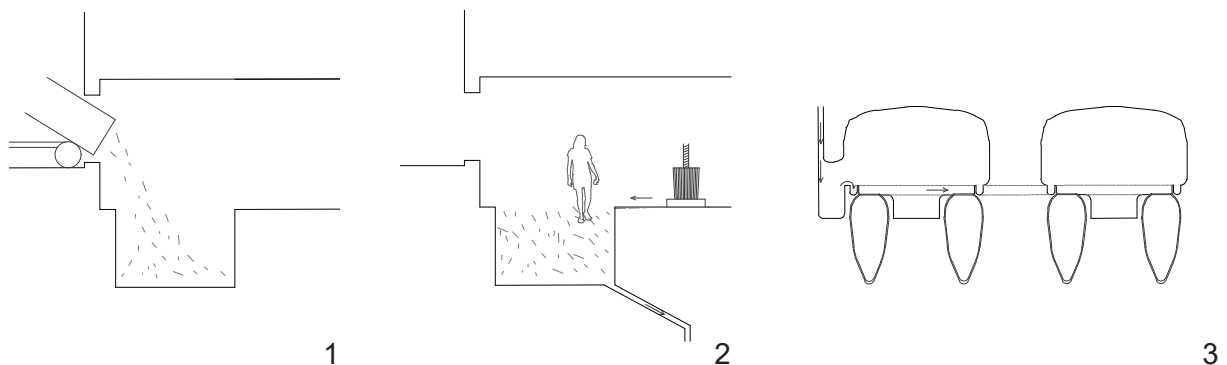
### 3.4. Análisis funcional. Proceso de producción del vino

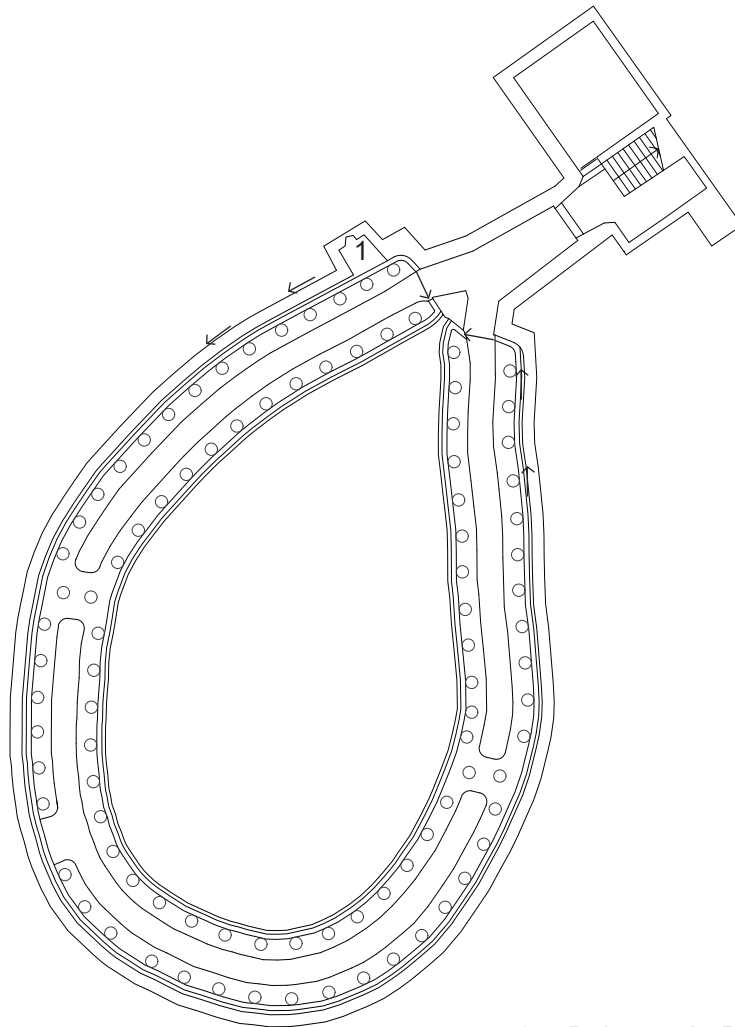
El carro encargado de transportar la uva recogida de la viña, llegaba a la bodega, donde depositaba la uva en los lagares, mediante unas aberturas en el muro a modo de ventana que permitían su deposición "Fig. 1". Allí es donde se realizaba el pisado de la uva con los pies y luego, a través de un conducto en los lagares se transportaba hasta la bodega. Más tarde se incorporó una máquina en la que se producía la molienda o trituración mecánica, por lo que la uva llegaba a esta máquina, se transportaba a los lagares y finalmente a la Bodega "Fig. 2".

Se transportaba el mosto hasta una pequeña balsa en la Bodega Fonda. Hasta allí llegaba mediante una canalización enterrada desde la moledora. Una vez estaba el mosto en la Bodega Fonda, el vino se transportaba a cada una de las tinajas, donde una vez llenas, se tapaban para realizar la fermentación del vino "Fig. 3".

El esquema del proceso era el siguiente:

- Vertido de la uva en los lagares
- Pisado de la uva y molienda mecánica posteriormente
- Transporte del mosto hasta una pequeña balsa en la Bodega Fonda
- Llegada a las tinajas
- Tapado de tinajas
- Fermentación





1 Balsa en la Bodega Fonda que distribuye el mosto a las tinajas

### Maduración del vino

En este momento, se realizará la fermentación del vino. Las tinajas facilitan la decantación de partículas en suspensión por su inercia electrostática. Tanto la forma como el material permiten una adherencia lateral que mejora la decantación y facilita el proceso de removido de las lías más finas con una ventaja: se neutraliza el sabor de las mismas. También se obtiene una mejora de la estabilidad tartárica y de materia colorante.

La maduración en las tinajas mejora la sensación de cuerpo y volumen, y como ya se ha comentado, disminuye la parte astringente y de amargor, estabilizando la fracción aromática.

### Crianza del vino

Criar los vinos en un material como lo es la cerámica, aporta cualidades distintas a las que se obtienen en las barricas de roble, sobre todo, en lo que atañe al mantenimiento y respeto de las cualidades varietales que no se ven modificadas por la invasión de aromas y otros sabores del vino, ya que el material no traspasa ningún componente, como ocurre con la madera.

Se conoce que las características de las tinajas de barro influyen de forma positiva en el resultado final del vino. No aportan sabores ni aromas, elaborando así, caldos más frescos, expresivos y respetuosos. Además, mantienen muy bien la temperatura, una oxidación buena y permite un intercambio constante entre el vino y el ambiente, ya que es un material poroso.

Como bien dice la Plataforma Tecnológica del Vino (PTV), que reúne a seis bodegas españolas que actualmente están tratando de introducir esta nueva forma de hacer vino, “no se trata de sustituir o eliminar el uso del acero inoxidable o la barrica, que durante tanto tiempo se lleva usando, sino de buscar métodos alternativos que permitan enriquecer la oferta actual de vinos españoles”.

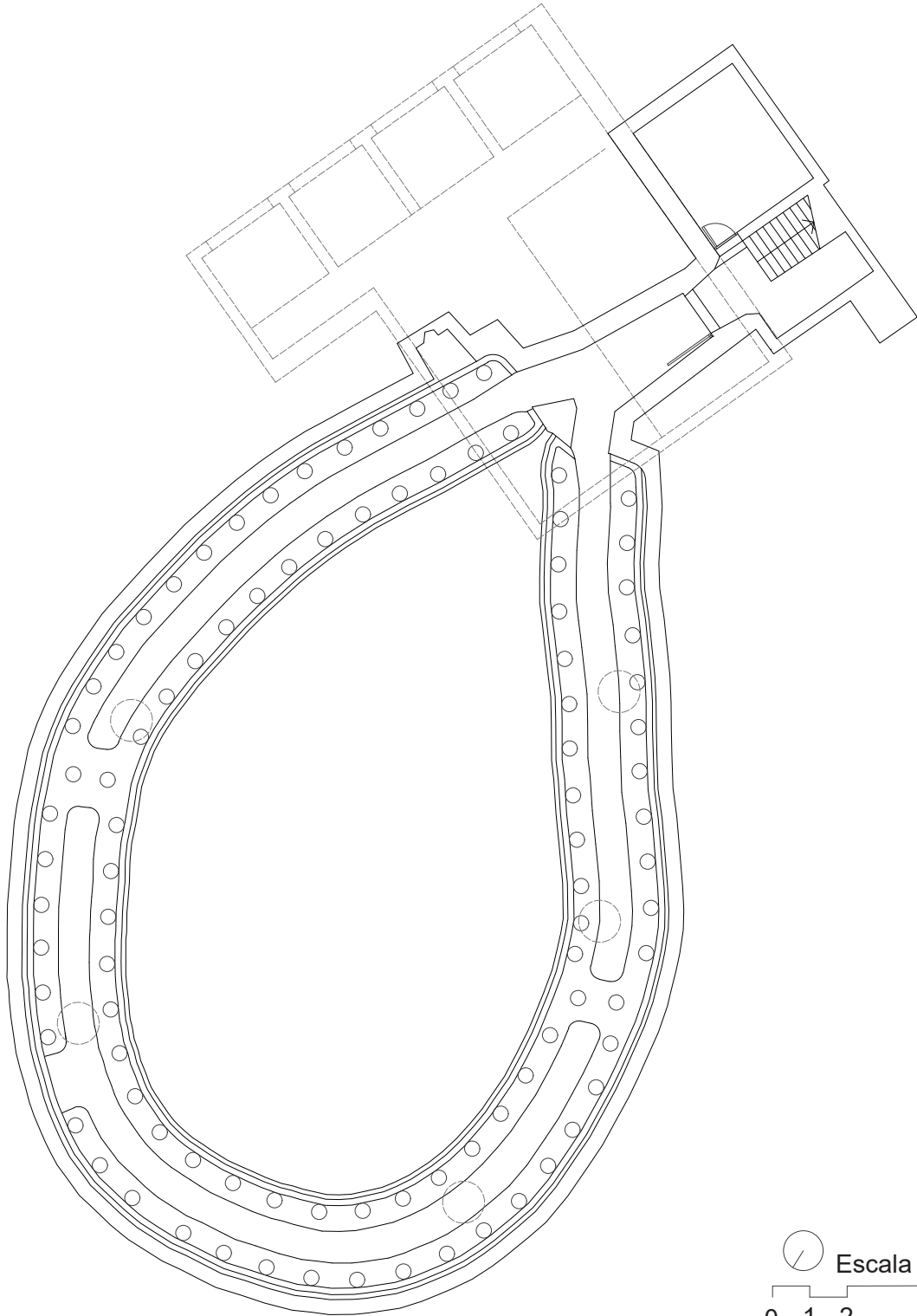
Los efectos de elaborar el vino en las tinajas pueden ser muy variados y se pueden vincular a varios aspectos:

- Efecto de la capilaridad y microoxigenación constante. Se consigue eliminar las notas de verdor y astringencias en el vino, obteniendo sabores maduros de fruta.
  - Material inerte electrostáticamente capaz de realizar una fermentación lo más respetuosa posible con el fruto, evitando todo lo que suponga movimientos mecánicos.
  - Material de gran capacidad termoestable que facilita un proceso de fermentación sosegada.
- La forma de las tinajas, ayuda al intercambio y homogeneización por la dinámica de fluidos.

### **3.5. Análisis de la evolución del espacio.**

Se tiene constancia de que la bodega se construyó en tres etapas distintas: la primera etapa data del siglo XVII en la que se construyeron 22 tinajas de 700 litros; en la segunda, en el siglo XVIII aparecieron 24 tinajas más con la misma capacidad y finalmente, en el siglo XIX se incorporaron otras 51 tinajas a las existentes, esta vez, con una capacidad mayor, de cerca de 3000 litros. Sumando en total 97 tinajas de barro empotradas en el suelo.

En la planta de la bodega, adjuntada a continuación, se ve representada la forma ovalada final de la Bodega Fonda, debido a las múltiples ampliaciones que ha sufrido a lo largo de su historia, conformando un circuito cerrado con un solo acceso. En ella, se ven representadas todas las tinajas de las que dispone, así como los canales a través de los que antiguamente el vino circulaba para al final, llegar a todas y cada una de las tinajas de barro y dar comienzo así, a la fermentación del vino.



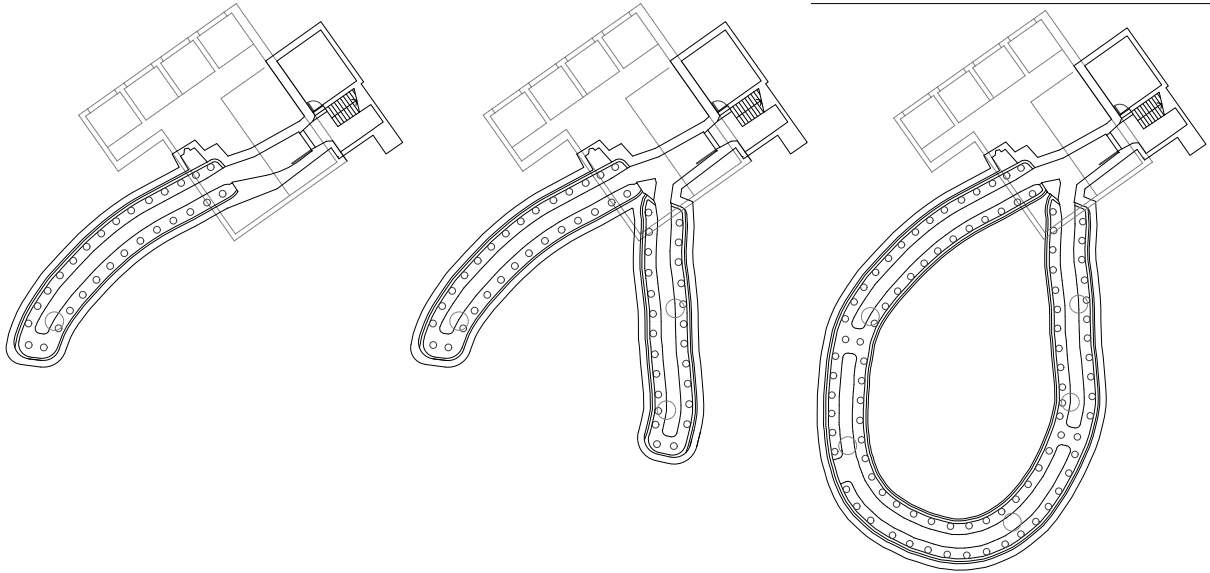
Escala 1:175  
0 1 2 5m

Planta de la Bodega Fonda



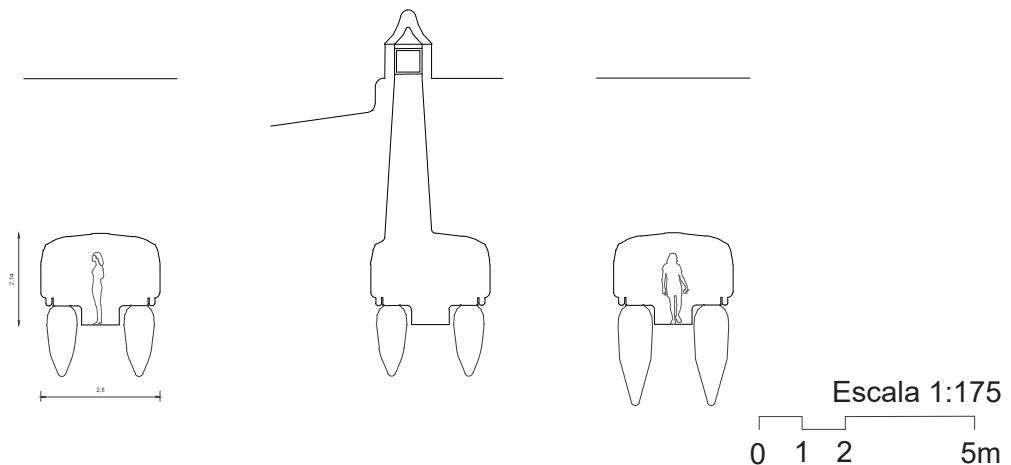
También se pueden ver las chimeneas de extracción de los gases al exterior, conformando un total de 5 chimeneas.

Entre las fases evolutivas que encontramos de la Bodega Fonda están:



Primera fase. S. XVII	Segunda fase. S. XVIII	Tercera fase. S. XIX
Construcción de 22 tinajas	Construcción de 24 tinajas	Cosntrucción de 51 tinajas
Capacidad de 700 L	Capacidad de 700 L	Capacidad de 700 - 3000 L

En cuanto a la altura libre de la bodega, esta es de 2 metros aproximadamente en toda su extensión. Las tinajas más pequeñas, las correspondientes a 700 litros, tienen una profundidad de 1,60 metros mientras que las más grandes son de 2,35 metros de profundidad. Las tinajas de barro, como se puede ver en las secciones están empotradas en el suelo, una a cada lado del pasillo central.



Secciones tipo de Izquierda a derecha: tinajas pequeñas, chimenea, tinajas grandes

### 3.6. Resultados derivados del procesamiento de datos con programas informáticos

Como ya se ha visto anteriormente en el apartado 2.1. Tipos de levantamiento; se ha optado por escoger un levantamiento fotogramétrico para obtener el volumen del ámbito del trabajo y de ahí obtener además de la geometría las diferentes texturas que nos permitan ver los materiales usados, su estado de conservación, posibles degradaciones y patologías.

Con las imágenes obtenidas, secciones de varios puntos de la bodega, se puede ver con facilidad en qué lugares hay un desnivel del pavimento y si este presenta pendiente o no; además de transmitir información acerca de si el techo permanece a la misma altura durante todo el recorrido, es decir, constante.

Otro aspecto importante es que se obtienen imágenes con textura, lo que permite obtener información acerca de los materiales usados, si estos presentan patologías, si están en buen estado de conservación o si en cambio, falta algún material en algún punto en concreto.



Sección A-A' de la Bodega Fonda.

A pesar de que Bodega Fonda tiene un origen que se remonta muchos siglos atrás, presenta un buen estado de conservación en el que no has signos de humedad. La puerta de acceso, de madera maciza, presenta una degradación leve del material por desecado de la madera, para solucionar este problema habrá hidratar la madera con aceites y ceras.

En el caso de que la patología fuese debido a ataque de agentes xilófagos, habría que identificar la plaga y luego aplicar tratamientos como pueden ser: tratamientos por impregnación química superficial, inyección química o tratamientos biológicos. Los tratamientos que previenen y acaban con los individuos de los insectos/hongos xilófagos, impregnan la madera con biocidas y así provocan la muerte de aquéllos cuando la digieren. Para el caso de las termitas se necesita otro tratamiento basado en cebos impregnados con un producto que hace que mueran los individuos de la colonia. Finalmente, habrá que lijar muy bien la puerta hasta conseguir el color original de la madera y luego, barnizarla con productos que garanticen la transpirabilidad del material.

Los ladrillos de los muros, conforman un aparejo de sogas, es decir, constituido por ladrillos formando hileras planas, de forma que la dimensión más larga del ladrillo sigue la dirección del muro y desde el exterior se ve el canto de la pieza.

Estos muros pueden presentar algo de deterioro debido a manchas en su superficie de los ladrillo, alguno puede estar roto y el mortero también puede estar dañado. En ese caso, habría que limpiar la superficie de los ladrillos, dejándolos libres de manchas; conservar los



Sección B-B' de la Bodega Fonda

que estuviesen rotos pues ello no implica ningún problema estructural; y rehacer de manera puntual las juntas, allí donde presentan deterioro, para ello se tendrían que eliminar las juntas dañadas, y rellenar los espacios vacíos con un mortero rico en cal.

Los bancos corridos de la Bodega Fonda, donde están empotradas las tinajas, están revestidos con yeso, no obstante, en algunos puntos este revestimiento ha desaparecido por lo que se puede optar por mantener esa falta de material o si se considera necesaria su presencia como capa protectora, habría que reponerse, para ello se tendría que limpiar la base, lijar y raspar y finalmente, aplicarle una nueva capa de yeso que una vez esté seco, se lijará para dejar una superficie lisa. Estas soluciones se podrían extrapolar al resto de bodegas de la zona, teniendo en cuenta que no todas ellas cuentan con bancos corridos, en esos casos, no habría que realizar ninguna actuación.

En el pavimento, al igual que en otras bodegas, se pueden observar diversas irregularidades de la roca que conforma el terreno lo que hace que circular sobre ellas sea incómodo e incluso imposible en algunos casos, es por ese motivo que se propone crear un nuevo pavimento reversible sobre este, para no dañar el documento original, como se verá en el apartado siguiente: 4. Propuesta de intervención en la Bodega Fonda.



Sección C-C' de la Bodega Fonda



Planta de acceso a la Bodega Fonda

En la parte exterior de la bodega, en la zona de acceso concretamente, el pavimento no ocasiona tantos problemas en cuanto a la circulación, pero presenta cierta degradación de las baldosas que lo conforman, con algunas piezas levantadas. Visto que no genera problemas a la circulación, únicamente se plantea la eliminación de especies herbáceas para bloquear la degradación causada por estos agentes.

## 4. Propuesta de intervención en la Bodega Fonda

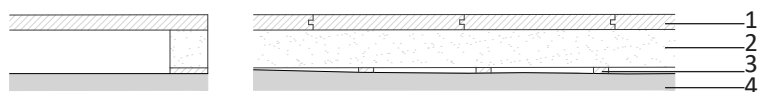
Las condiciones necesarias para una buena conservación del bien son una ventilación adecuada, tanto de entrada como de salida y el uso de materiales transpirables, compatibles y reversibles, que no dañen la superficie sobre la que se colocan.

Vistos todos los criterios y condiciones la intervención directa que se extrae de todo ello es crear un nuevo pavimento sobre el que las personas puedan caminar sin dificultad ya que el camino original, sin tratamiento alguno presenta algunas irregularidades que pueden dificultar el paso de personas mayores o con alguna discapacidad. También aparecen en dos ocasiones unos escalones de gran altura que interrumpen el paso, habría que salvarlos con una rampa para que todos puedan alcanzarlos.

Con ello, se decide colocar un pavimento de tabloncillos de madera maciza de pino machihembrados entre ellos para facilitar el firme y correcto ensamblaje de los mismos, sobre el pavimento original apoyados sobre unos rastreles de madera también, que bordearán todo el pavimento; de modo que si en algún momento se quisiese eliminar este pavimento, sería posible, sin haber afectado en ningún aspecto el pavimento histórico, ya que se trata de una intervención reversible.

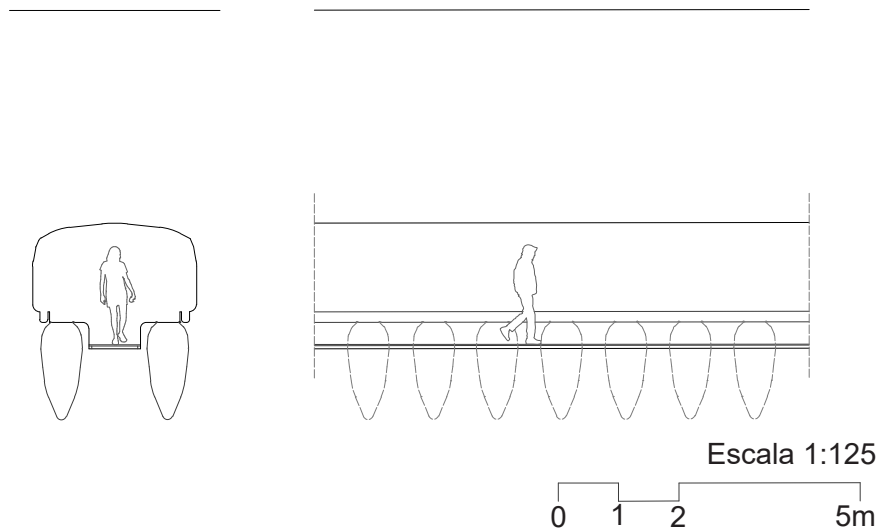
Estos suelos de madera aportan un mayor confort y calidez. En cuanto a las características del uso de este material frente a otros encontramos:

- Buen aislamiento térmico por su baja conductividad térmica. Mayor ahorro energético.
- Rechaza el polvo y la suciedad en mayor proporción que muchos de los materiales que se usan para revestir el suelo.
- Es un material noble. Su sola presencia enriquece estéticamente el ambiente donde esté instalado.
- El colorido natural de la madera comprende una amplia gama de tonos cálidos.
- Sus propiedades acústicas lo convierten en un blando amortiguador de los sonidos.
- Los costes de calidad en fabricación, los productos de acabado y las técnicas de aplicación hacen posible mantener el aspecto y la resistencia de estos pavimentos durante largos periodos de tiempo.
- En caso de incendio, la madera presenta una excelente resistencia al fuego porque la velocidad de propagación de la llama es muy baja. Además se puede tratar la madera con barnices o sustancias para mejorar sus propiedades ignífugas.



- |   |                                |   |                      |
|---|--------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Tabloncillos de madera natural | 3 | Calzas de nivelación |
| 2 | Rastrel de madera              | 4 | Soporte sin nivelar  |

Debido a que este nuevo pavimento eleva al habitante sobre la rasante original, el escalón a salvar ya no es de tanta envergadura y mediante una rampa con la inclinación suficiente se podría ejecutar, para que todos pudiesen circular con facilidad y comodidad.



Sección nueva de la Bodega Fonda con el nuevo pavimento.

Respecto a los paramentos, bastaría con aplicar un material transpirable que permita la consolidación de estos, además de ser transparente, para dejar visto en todo momento el paramento original.

Las chimeneas deben estar limpias y libres de objetos que puedan perjudicar el buen funcionamiento de las mismas, por ello, es conveniente realizar inspecciones periódicas con tal de evitar la obstrucción.

Por último, hay que prestar especial atención al cuidado de las tinajas, en el proceso de limpieza de los posos que deja el vino en las paredes interiores. Para ello, se emplea vapor a altas temperaturas. Este vapor desprende los posos y penetra en los poros para desinfectar. Cuando el vapor ha desprendido los posos, se eliminan con dos lavado, uno con agua caliente a presión y otro con agua fría, al tiempo que se extrae el agua con una bomba colocada en el fondo de la tinaja. Finalmente, se deja escurrir, para volver a utilizarla cuando esté seca.

Llegado este punto, con la rehabilitación planteada y todos los criterios de restauración establecidos, se pueden proponer distintas áreas posibles de trabajo, de forma que las bodegas no estén restringidas a tener un solo uso, sino que el propietario pueda elegirlo y lo que es más, puedan tener más de una función.

El espacio de la bodega podría usarse para realizar catas, demostraciones, presentaciones de nuevos lanzamientos de vinos a la venta y maridaje.

Otro uso posible sería el de devolverle a la bodega su uso original, el de la producción del vino



tal y como se hacía antiguamente. Hay que recalcar que en la Bodega Fonda esto ya se está haciendo y con buenos resultados.

Otra forma de revalorizar estos lugares es la publicidad, como forma de marketing y como imagen para la bodega.

Todos estos nuevos usos con los que se puede dotar a las bodegas contribuirán a promover la economía en la zona, además, se realizarán actividades que promuevan el consumo del vino y lo acerquen a las personas más jóvenes, que son a las que generalmente rechazan esta bebida especialmente. Por último, fomentarán la sostenibilidad y conservación en la comarca, cuestiones de las que ya se ha hablado al principio de este apartado.

## 5. Estrategia para la conservación y puesta en valor de las bodegas tradicionales

Analizada la Bodega Fonda como caso representativo de las bodegas tradicionales excavadas en la zona de les Terres dels Alforins desde los puntos de vista histórico, constructivo, funcional y espacial, se reconocen los valores que dicho elemento arquitectónico posee.

- Valor cultural: hace referencia al sistema de valores y creencias de una sociedad. El patrimonio cultural de un pueblo es todo lo que tiene que ver con su cultura, en este caso el vino y su relación directa con las celebraciones que reciben cambios de estación como el otoño con la vendimia. También es importante la construcción de este tipo de bodegas, como aspecto dentro del patrimonio cultural, transmitido de generación en generación.
- Valor histórico. La arquitectura como documento histórico de diversas historias paralelas: de la construcción de las bodegas, el uso que se les daba y los hábitos, la sociedad relacionada con el vino.
- Valor de la autenticidad: si la arquitectura constituye un documento, este tiene que ser auténtico, respetando el espacio original.
- Valor funcional/social/político. Tiene que ver con la participación ciudadana, la identidad de un lugar y de las personas. La gente implicada en los procesos de producción del vino, la vendimia, la venta y finalmente el consumo en los hogares.
- Valor económico. Con la economía, tiene relación la parte de la artesanía. La restauración usa recursos locales para que sirvan de este modo para impulsar y reactivar la industria local.

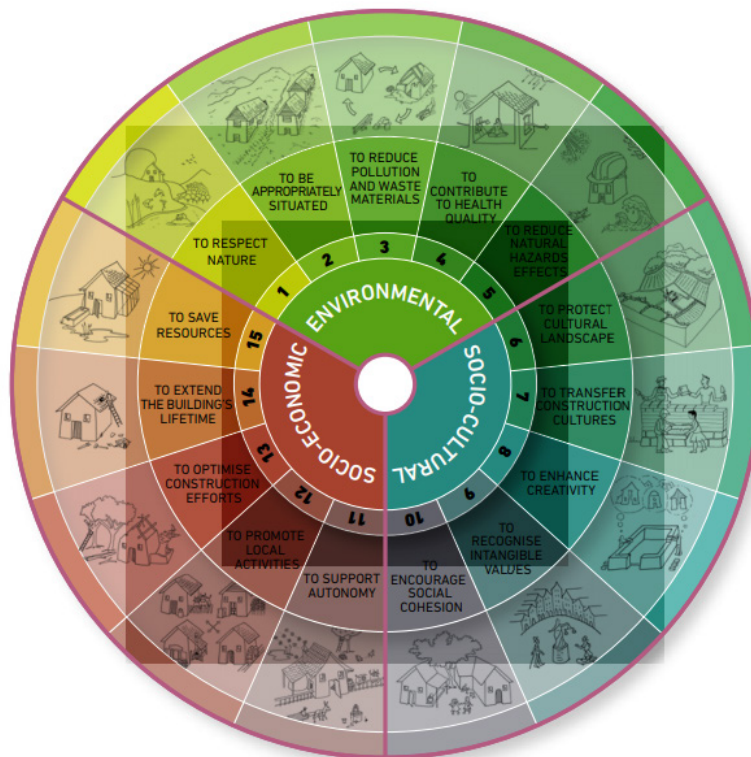
Por ello resulta de gran importancia establecer de forma clara unos criterios a seguir antes de realizar una intervención en este tipo de construcciones, para de ese modo al mantener y poner en valor las virtudes de estas arquitecturas vernáculas, no se pierda nunca de vista el objetivo que se pretende lograr con tal de respetar todos los valores anteriormente mencionados. Tras una lectura de las Cartas de Restauración: La Carta de Atenas (1931), Carta de Roma (1931), Carta de Venecia (1964), etc., se consideran los siguientes criterios a seguir en toda la intervención:

- Conservación de la autenticidad, tanto a nivel material como de carácter.
- Compatibilidad material, estructural y funcional.
- Durabilidad de la intervención en el tiempo, no se degrada con facilidad.
- Accesibilidad con tal de que todas las personas puedan acceder y moverse con relativa facilidad.
- Reversibilidad: en cualquier momento la restauración se podría eliminar sin haber afectado en ningún caso el espacio original.

Para el caso de las bodegas tradicionales de Terres dels Alforins, las líneas guía de conservación pasan por el mantenimiento, conservación y restauración de sus cuatro elementos principales :

- Paramentos excavados: visto que los paramentos son permeables, y sin ninguna capa de revestimiento, se considera oportuno la consolidación de los mismos con materiales transpirables, aplicando un tratamiento transparente de consolidación del material para evitar su pulverización o caída como por ejemplo mediante silicato de etilo.
- Tinajas: hay que prestar especial atención al proceso de limpieza tras el vaciado del vino, tal y como se ha expuesto anteriormente.
- Chimeneas de ventilación: operaciones realizadas para su mantenimiento, para que no se obstaculice el paso de aire pero se impida el paso de objetos; para ello conviene realizar limpiezas periódicas.
- Pavimento: para mantener el pavimento actual con sus características y sin tener que alterarlo, se opta por incorporar un pavimento suspendido sobre el original.

Todas estas líneas estratégicas de actuación definen una actuación sostenible, a nivel medioambiental, cultural y económico. Para entenderlo, hacemos uso de la rueda de la sostenibilidad extraída de la publicación de “Versus. Lesons from vernacular heritage to sustainable architecture” (Correia et al, 2015,14), en la que aparecen los tres pilares de la sostenibilidad:



Rueda de la sostenibilidad. Fuente: Correia et al, 2014.

- Medioambiental: trata de la capacidad humana para intervenir, reducir y evitar el impacto de los edificios sobre un medio sensible a los cambios. La intervención tiene que poder integrarse en la naturaleza y tener en cuenta los aspectos bioclimáticos del lugar en el que se encuentre.
- Sociocultural: cuando se trata de conceptos como identidad, desarrollo personal y comunitario. Se basa en tratar de reunir todos los aspectos positivos de la arquitectura vernácula como la protección de espacios culturales, la transmisión de culturas constructivas, la creatividad y el reconocimiento de valores culturales que favorezcan la cohesión social.
- Socioeconómico: se basa en la capacidad de mejorar el rendimiento, el mantenimiento de los edificios y de reducir los esfuerzos en el proceso de la construcción. Las soluciones vernáculas permiten una autonomía mayor, estimulan la actividad local, mejoran los esfuerzos de creación, prolongan la vida útil de los edificios y fomentan la economía de recursos.

Conocidos los tres pilares fundamentales de la sostenibilidad, se procederá a conocer con más profundidad todos los conceptos que cada uno de ellos engloba y así extraer unas conclusiones en cuanto a las intervenciones en las bodegas tradicionales en Terres dels Alforins.

#### Medioambiental:

- Respetar la naturaleza: la intervención se integra en el ecosistema sin perjudicar a otros elementos.
- Implantarse adecuadamente: las condiciones bioclimáticas del lugar son favorables para la intervención.
- Disminuir la contaminación y los deshechos. El hábitat optimiza los recursos para no contaminar el lugar.
- Preservar la salud. La vida se desarrolla en ambientes sanos.
- Minimizar los efectos de los riesgos naturales: el hábitat ofrece un entorno de seguridad y protección a los habitantes.

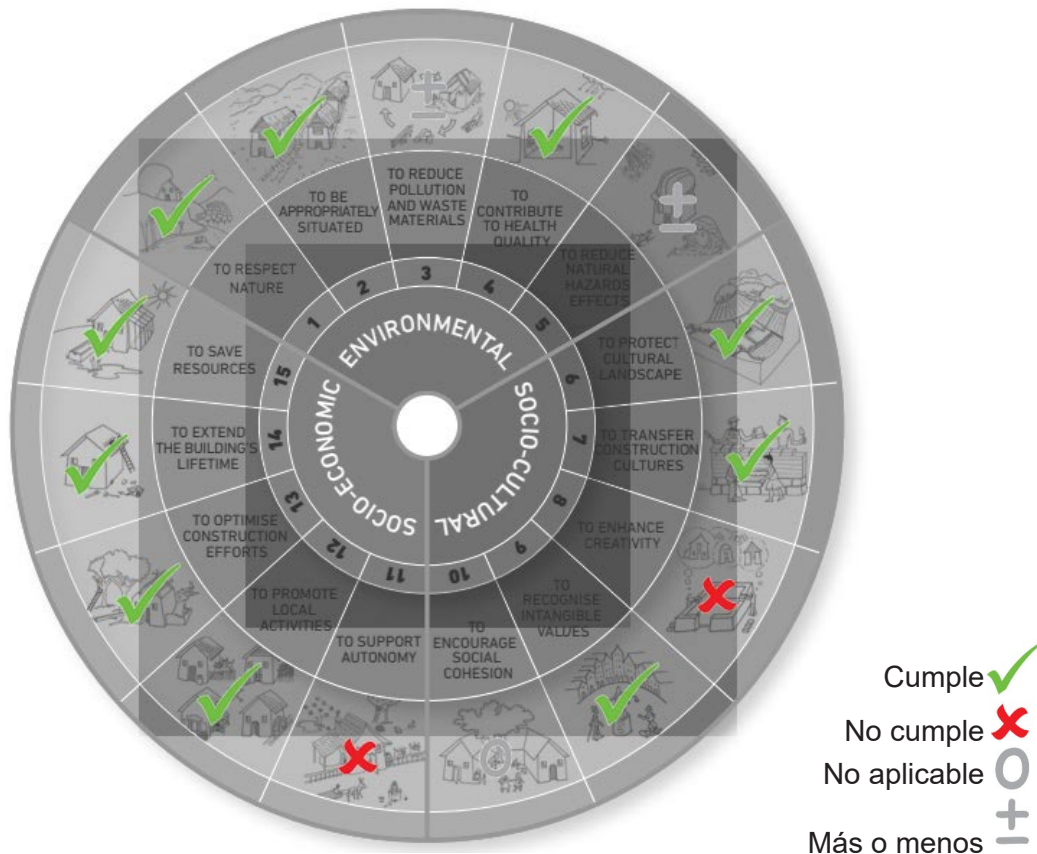
#### Socioculturales:

- Proteger el paisaje cultural. El paisaje se ha modelado y conservado a lo largo del tiempo.
- Transmitir las culturas constructivas: el hábitat manifiesta el saber y la experiencia práctica de la tradición.
- Suscitar la creatividad: se favorece la aportación de soluciones innovadoras y expresiones creativas.
- Reconocer los valores inmateriales: se valora la identidad territorial fruto de la experiencia acumulada.
- Favorecer la cohesión social. Se mejora la convivencia entre los vecinos para alimentar la inteligencia colectiva.

Socio-económicos:

- Fomentar la autonomía. Se refuerza la autosuficiencia de la comunidad.
- Promover la actividad local. Favorece la producción, la transformación y los intercambios.
- Optimizar los esfuerzos de construcción. Se gestiona lo mejor posible las energías usadas para la construcción.
- Prolongar la vida útil de los edificios. Se garantiza su resistencia a lo largo del tiempo.
- Ahorrar recursos. Se usan con moderación los recursos locales y se evitan pérdidas y despilfarro.

Una vez todos los conceptos han sido revisados y entendidos, con la misma rueda de la sostenibilidad se puede elaborar una conclusión de los aspectos que el proyecto y nuestra intervención cumplen.



Rueda de la sostenibilidad aplicada a la Bodega Fonda. Fuente: elaboración propia sobre imagen extraída. de (Correia et al, 2014).

Finalmente, tras el estudio del caso concreto de la Bodega Fonda del Cellar del Roure, con el fin de recuperar y poner en valor las bodegas con características similares de su entorno, a través de repetidas visitas a ellas, toma de datos y observando su estado de conservación; las líneas guía o estrategias de conservación que se extraen pasan por el mantenimiento, conservación y restauración de sus cuatro elementos principales, presentes en todas las bodegas.

- Paramentos excavados: consolidación con materiales transpirables, aplicando un tratamiento transpirable con silicato de etilo.
- Tinajas: prestar especial cuidado a la limpieza de los posos que deja el vino en las paredes interiores, mediante vapor a alta temperatura.
- Chimeneas de ventilación: operaciones realizadas para su mantenimiento, para que no se obstaculice el paso de aire pero se impida el paso de objetos; realizando limpiezas periódicas.
- Pavimento: para mantener el pavimento actual con sus características y sin tener que alterarlo, se opta por incorporar un pavimento suspendido sobre el original.

Volviendo a dotar de uso estos lugares se lograría que muchas de las técnicas de construcción, producción y elaboración de tinajas, que se están perdiendo en la actualidad, perdurasen a lo largo del tiempo, ya que se trata de enseñanzas que se transmiten de generación en generación, y al fin y al cabo, forma parte del patrimonio cultural.





## 6. Bibliografía

ALADRO PRIETO, J. M. (2012). *La construcción de la Ciudad Bodega arquitectura del vino y transformación urbana en Jerez de la Frontera en el Siglo XIX*. Tesis doctoral. Sevilla: Universidad de Sevilla.

<file:///C:/Users/marin/Desktop/UPV/TFG/Q\_Tesis\_ALA-1-indice.pdf> [Consulta: 5 de abril de 2018]

AZ3 OENO. (n.d.). *La crianza en tinajas de barro*.

<https://www.az3oeno.com/wp-content/uploads/2015/03/FT-TINAJAS1.pdf> [Consulta: 3 de julio de 2018]

BECERRA MOSCOSO, G., PINTO DELGADO, J., RIVERA MANSILLA, E., CHURA CHINI, I., CASTILLA VELIZ, J. (2014, Junio 20). *Estudio tipológico arquitectónico de las bodegas en el valle de Locumba*.

<file:///C:/Users/marin/Downloads/447-1620-1-PB.pdf> [Consulta: 19 de diciembre de 2017]

MERLO, A., ALIPERTA, A. (2015). *Levantamiento digital y modelización 3D*. Florencia: Universidad de Florencia.

CALABUIG ORTUÑO, J. L. (2010). *Plan General Estructural de Fontanars dels Alforins. Parte sin eficacia normativa*.

<file:///C:/Users/marin/Desktop/UPV/TFG/2\_Informaci%C3%B3n/PGE/VP01%20Memoria%20Informativa\_Font%20de%20la%20Figuera.pdf> [Consulta: 22 de enero de 2018]

CAÑAS, I., CID-FALCETO, J., MAZARRÓN, F. R. (2012). *Bodegas subterráneas excavadas en tierra: Características de los suelos en la Ribera del Duero (España)*.

<file:///C:/Users/marin/Desktop/UPV/TFG/2\_Informaci%C3%B3n/2275-2938-1-PB.pdf> [Consulta: 26 de junio de 2018]

CAÑOBANO VICENTE, G. A. (n.d.). "Bodegas de Villafáfila".

<http://villafafila.net/bodega/bodega.htm> [Consulta: 7 de julio de 2018]

COCINEANDO. (n.d.). "El funcionamiento de las bodegas de vinos".

<http://www.cocineando.com/ZONA%20VINOS/tipos-de-vinos/funcionamiento-bodega.html> [Consulta: 7 de mayo de 2018]

CONSEJO REGULADOR DE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN PROTEGIDA DE VALENCIA. (n.d.). "Clariano".

<http://www.dovalencia.info/do-valencia/subzonas/clariano/> [Consulta: 13 de febrero de 2018]



CONSEJO REGULADOR DE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN PROTEGIDA DE VALENCIA. (n.d.). “Subzonas”.

<<http://www.dovalencia.info/do-valencia/subzonas/>> [Consulta: 13 de febrero de 2018]

CORREIA, M. (2014). *Versus. Lesons from vernacular heritage to sustainable architecture*.

CULTURA DEL VINO. (2016, Diciembre 16). “¿Sabes cómo es el método tradicional para elaborar vino tinto en Álava?”.

<<http://www.catadelvino.com/blog-cata-vino/sabes-como-es-el-metodo-tradicional-para-elaborar-vino-tinto-en-alava/>> [Consulta: 28 de junio de 2018]

EL PALILLO LEONÉS. (2016, Marzo 4). “El secreto de las bodegas”.

<<http://www.elpalilloleones.com/2016/03/04/viaje-al-centro-de-la-tierra-las-bodegas-tradicionales-de-leon/>> [Consulta: 7 de julio de 2018]

FAUSTO RAMÍREZ. (n.d.). “Cómo restaurar paredes de ladrillos”.

<<https://www.vix.com/es/imj/hogar/5525/como-restaurar-paredes-de-ladrillos/>> [Consulta: 4 de julio de 2018]

FELIX PONS. (2013, Diciembre, 21). “Las Cartas del Restauo”.

<<https://arteenconserva.wordpress.com/2013/12/21/las-cartas-del-restauo/>> [Consulta: 24 de junio de 2018]

GISBERT DE ELÍO, J. L. (2014). *Plan General Estructural de Fontanars dels Alforins. Parte sin eficacia normativa*.

<[file:///C:/Users/marin/Desktop/UPV/TFG/2\\_Informaci%C3%B3n/PGE/1-parte-sin-eficacia-normativa\\_fontanars.pdf](file:///C:/Users/marin/Desktop/UPV/TFG/2_Informaci%C3%B3n/PGE/1-parte-sin-eficacia-normativa_fontanars.pdf)> Consulta: 22 de enero de 2018]

HIKURITAMETE. (2017, Abril 10). “Tutorial de Agisoft PhotoScan Pro. Parte I: Realizar un modelo fotogramétrico de una estructura arqueológica”.

<<https://arqueolinux.wordpress.com/2017/04/10/tutorial-de-agisoft-photoscan-pro-par-te-i-realizar-un-modelo-fotogrametrico-de-una-estructura-arqueologica/>> [Consulta: 15 de febrero de 2018]

LLADRÓ, V.. (2013, Mayo 23). “Los íberos de La Bastida de Moixent ya hacían buen vino”.

<<http://www.lasprovincias.es/v/20130523/comunitat/iberos-bastida-moixent-hacian-20130523.html>> [Consulta: 29 de junio de 2018]

LEVANTE. EL MARCANTIL VALENCIANO. (2016, Octubre 18). “Descubierta una bodega del siglo XV en la fábrica de Bombas Gens”.

<<https://www.levante-emv.com/valencia/2016/10/18/descubierta-bodega-siglo-xv-fabrica/1481077.html>> [Consulta: 27 de junio de 2018]

- MATA, L. (2017, Julio 28). “Cómo limpiar y restaurar paredes de ladrillo interior”.  
<<https://www.aboutespanol.com/como-limpiar-y-restaurar-paredes-de-ladrillo-interior-1050684>> [Consulta: 4 de julio de 2018]
- REVISTA UNIVERSUM. (2004). Nº19, vol. 2. Chile: Universidad de Talca.  
<[file:///C:/Users/marin/Desktop/UPV/TFG/2\\_Informaci%C3%B3n/La-arquitectura-Revolucin-Vitivincola-GIRINI-2004.pdf](file:///C:/Users/marin/Desktop/UPV/TFG/2_Informaci%C3%B3n/La-arquitectura-Revolucin-Vitivincola-GIRINI-2004.pdf)> [Consulta: 3 de marzo de 2018]
- SÍMBOLO DE CALIDAD. (n.d.). “Uso de la madera en pavimentos”.  
<<http://blog.simbolocalidad.com/uso-de-la-madera-en-pavimentos>> [Consulta: 4 de julio de 2018]
- TERRES DELS ALFORINS. (n.d.). “Celler del Roure”.  
<<http://terresdelsalforins.com/index.php/es/las-bodegas/celler-del-roure.html>> [Consulta: 9 de febrero de 2018 ]
- TERRES DELS ALFORINS. (n.d.). “Los Frailes”.  
<<http://terresdelsalforins.com/index.php/es/las-bodegas/los-frailes.html>> [Consulta: 9 de febrero de 2018 ]
- TERRES DELS ALFORINS. (n.d.). “Los Pinos”.  
<<http://terresdelsalforins.com/index.php/es/las-bodegas/los-pinos.html>> [Consulta: 9 de febrero de 2018 ]
- TINAJAS OROZCO. (n.d.). “El barro”.  
<<http://www.tinajasorozco.com/el-barro>> [Consulta: 7 de julio de 2018]
- VALENCIABONITA. (2018, marzo 14). “Bombas Gens abre su bodega medieval tras una gran restauración.”  
<<http://valenciabonita.es/2018/03/14/bombas-gens-abre-su-bodega-medieval-tras-una-gran-restauracion/>> [Consulta: 27 de junio de 2018]
- VEGAS, F., MILETO, C. (2011, Enero). *Aprendiendo a restaurar. Un manual de restauración de la arquitectura tradicional de la Comunitat Valenciana*. Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana.
- VINETUR. (2017, Junio 22). “Seis bodegas españolas, unidas para recuperar las tinajas de barro para la elaboración de vinos de calidad”.  
<<https://www.vinetur.com/2017062228654/seis-bodegas-espanolas-unidas-para-recuperar-las-tinajas-de-barro-para-la-elaboracion-de-vinos-de-calidad.html>> [Consulta: 7 de marzo de 2018]
- VIVANCO. (2016, Junio 14). “¿Cómo es el proceso de elaboración del vino tinto?”.  
<<https://vivancoculturadevino.es/blog/2016/06/14/proceso-de-elaboracion-del-vino-tinto/>> [Consulta: 15 de febrero de 2018]

- VIVANCO. (2017). “Diferencias entre crianza, reserva y gran reserva”.  
<<https://vivancoculturadevino.es/blog/2016/05/26/diferencias-entre-crianza-reserva-y-gran-reserva/>> [Consulta: 4 de julio de 2018]
- WOOD CONCEPT DESIGN. (n.d.). “Tarima maciza de madera”.  
<<http://woodconcept.es/tarima-maciza-madera/>> [Consulta: 1 de julio de 2018]
- 5BARRICAS. (n.d.). “Safrà, el último tinto ‘antiguo’ de Celler del Roure”.  
<<http://5barricas.es/safra-el-ultimo-tinto-antiguo-de-celler-del-roure/>> [Consulta: 15 de mayo de 2018]

## 7. Glosario

**Barrica:** tonel utilizado para elaborar y conservar el vino. Comúnmente suele ser de roble francés.

**Barrero:** pozo que el tinajero realizaba antiguamente para la extracción del barro, parecido a una mina.

**Cepa:** tronco de la vid, del que brotan los sarmientos, y por tanto, toda la planta.

**Clarificación:** empleo de sustancias para eliminar posos o partículas en suspensión, que se ven arrastradas al fondo.

**Clepsidras:** recipientes de barro cocido con orificios en la parte inferior, que permitían verter el vino en múltiples chorros y esto, facilitaba además la aireación del vino.

**Crianza:** proceso de elaboración del vino.

**Descubado:** proceso mediante el que se transfiere el líquido a otro depósito.

**Despalillado:** separación de los granos de la uva del racimo, ya que darían un sabor más ácido.

**Estrujado:** proceso de extracción del mosto mediante máquinas especializadas, o con el pisado.

**Fermentación alcohólica:** convertir el azúcar del mosto en alcohol gracias a la acción de las levaduras naturales presentes en las pieles de las uvas. Cuanto más azúcar tenga la uva más graduación tendrá el vino. El tiempo de la fermentación se determinará en función de si el vino es dulce o seco.

**Fermentación maloláctica:** en lugar de levadura, las bacterias tienen un papel fundamental en este proceso; el de la conversión del ácido málico en ácido láctico; consiguiendo reducir la acidez y por lo tanto obteniendo mayor finura y suavidad.

**Filtración:** filtro para eliminar los últimos sedimentos.

**Hollejos:** piel delgada que cubre la uva.

**Lagares:** lugares donde se pisa la uva con tal de obtener el mosto.

**Maridaje:** el maridaje entre el vino y la comida es el proceso de casar metafóricamente a un alimento con un vino, con la intención de realzar el placer de comerlos.

Mosto: zumo exprimido de la uva, antes de fermentar y hacerse el vino.

Orujos: hollejo de la uva, después de exprimida y sacada toda la sustancia.

Sarmiento: rama de la vid, larga, delgada, flexible y nudosa, de donde brotan las hojas, los zarcillos y los racimos.

Trasiego: separación del vino de los restos sólidos depositados en el fondo.

Trujal: prensa donde se estrujan las uvas.

Vendimia: recolección y cosecha de la uva.

Vino crianza: requieren un envejecimiento total mínimo de 24 meses, de los cuales al menos 6 deben ser en barrica.

Vino reserva: el período total de envejecimiento debe ser de al menos 36 meses, con un mínimo de 12 meses de permanencia en barrica.

Vino gran reserva: vinos con un tiempo mínimo de maduración total de 60 meses; estos vinos deberán pasar al menos 18 de esos 60 meses en barrica.

## 8. Índice de imágenes

CORREIA, M. (2014). *Versus. Lesons from vernacular heritage to sustainable architecture*.

EL PALILLO LEONÉS. (2016, Marzo 4). “El secreto de las bodegas”.

<<http://www.elpalilloleones.com/2016/03/04/viaje-al-centro-de-la-tierra-las-bodegas-tradicionales-de-leon/>> [Consulta: 7 de julio de 2018]

SAPOS Y PRINCESAS. EL MUNDO. (n.d.). “Centro de Interpretación de la Alfarería Tinajera en Villarrobledo”.

<<https://saposyprincesas.elmundo.es/actividades-ninos/albacete/cultura/museos/un-recorrido-por-una-tinaja/>> [Consulta: 2 de julio de 2018]

TINAJAS MORENO LEÓN. (n.d.). “Tinajas antiguas”.

<<http://tinajasmorenoleon.com/piezas-tinajas-antiguas/>> [Consulta: 2 de julio de 2018]

TINAJAS OROZCO. (n.d.). “El barro”.

<<http://www.tinajasorozco.com/el-barro>> [Consulta: 7 de julio de 2018]

VIRGINIA BOSQUET. (n.d.). “Elaboración vino tinto”.

<<https://cepabosquet.es/index.php/elaboracion-vino-tinto/>> [Consulta: 1 de julio de 2018]