



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Arquitectura y viticultura: entre la artesanía y la
tecnología

Architecture and viticulture: between crafts and
technology

Autor/es

Liberto Rafael Pardo Valenzuela

Director/es

Carmen Díez Medina

Grado en Estudios en Arquitectura

ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
2022



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

(Este documento debe remitirse a seceina@unizar.es dentro del plazo de depósito)

D./D^a.

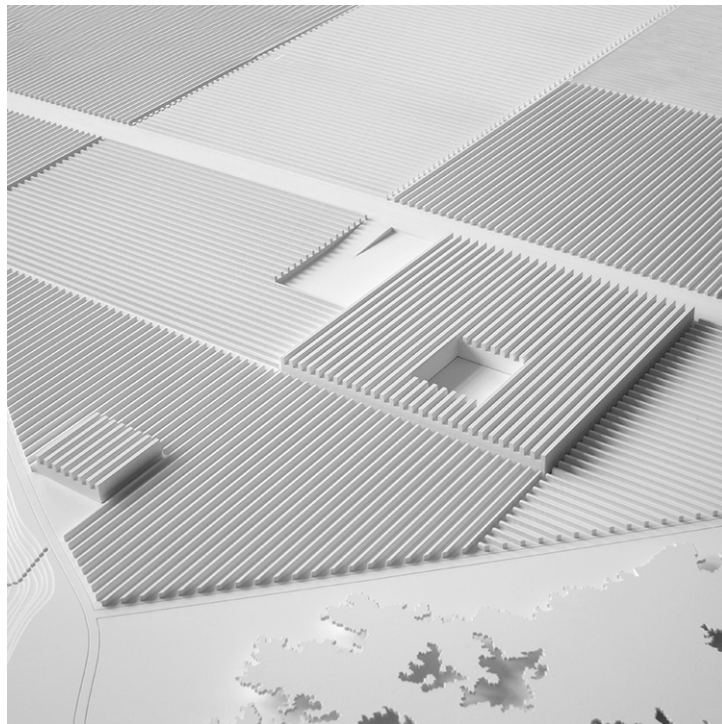
en aplicación de lo dispuesto en el art. 14 (Derechos de autor) del Acuerdo de 11 de septiembre de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de los TFG y TFM de la Universidad de Zaragoza,
Declaro que el presente Trabajo de Fin de Estudios de la titulación de
(Título del Trabajo)

es de mi autoría y es original, no habiéndose utilizado fuente sin ser citada debidamente.

Zaragoza,

Fdo:

ARQUITECTURA Y VITICULTURA



ENTRE LA ARTESANÍA Y LA TECNOLOGÍA

Liberto Rafael Pardo Valenzuela
Directora: Carmen Díez Medina
EINA 2022

Imagen de portada:
Proyecto para la cúpula del vino en Valbuena de Duero, Valladolid, de Emilio Tuñón. Año 2010.
Fuente: <http://www.emiliotunon.com/portfolio/130-cupula-del-vino/>

Durante milenios, la cultura del vino ha ido en paralelo a la historia del hombre, y a través de éste, de la arquitectura. Desde las primeras intuiciones del hombre por proporcionar un espacio resguardado donde dejar que el mosto fermente hasta convertirse en vino, y hasta hoy, la arquitectura siempre ha estado presente en su elaboración, ayudándole a mostrar sus mejores cualidades. En este sentido, se estudiará uno de los programas arquitectónicos que mejor ha sabido adaptar la arquitectura a sus necesidades, a través de tres casos de estudios en los que se procurará entender cómo debería ser esa arquitectura que se encuentra entre la artesanía del cultivo de la vid y la tecnología de la vinificación.

Contenidos

1. CUESTIONES PREVIAS

- 1.1 Motivación personal
- 1.2 Objetivo del trabajo
- 1.3 Metodología y fuentes
- 1.4 Estado de la cuestión y aportación propia

2. LA RELACIÓN ENTRE ARQUITECTURA Y VINO, UN VÍNCULO MILENARIO

3. ARQUITECTURA DEL VINO EN ESPAÑA

- 3.1 Origen y evolución de las bodegas en España
- 3.2 Diferentes territorios, diferentes bodegas. Bodegas de interés construidas en España

4. TRES CASOS DE ESTUDIO ENTRE LA ARTESANÍA Y LA TECNOLOGÍA

- 4.1 Tres denominaciones de origen, tres bodegas
- 4.2 Entre la artesanía y la tecnología. Análisis comparado

5. CONSIDERACIONES FINALES

1. CUESTIONES PREVIAS

1.1 Motivación personal

Este apartado resulta quizá el más apasionante de escribir de todo este trabajo. Nos ayuda tanto a lector como escritor a entender la razón de ser del mismo, y en calidad de éste último a clarificar y organizar las ideas.

Mi interés por la arquitectura de las bodegas de vino se remonta muchos años atrás, quizá incluso antes de empezar la carrera, pues recuerdo encontrar fascinante la imagen del contraste entre las hileras rectas y ordenadas de las vides en contraste con una gran edificación de fondo. En sí mismo el hecho de ordenar la naturaleza de la forma en que se hace en los viñedos me parece ya de por sí hermosa, sin necesidad de tener que hablar de la arquitectura de las bodegas. Por suerte, en muchas ocasiones, la arquitectura que acompaña las labores de cosecha de la vid y su transformación en vino están a la altura de la belleza de su entorno, y la tensión entre ambas crea un ecosistema armonioso y elegante que emociona.

Es en estas construcciones donde personalmente creo que se encuentran las atmósferas más intrigantes, principalmente por su interacción con el terreno, los cambios de niveles en sección, el frío, la humedad, la profundidad, y sobretodo la oscuridad..

Otro tema interesante que me fascina es el contacto de la arquitectura con la diferente maquinaria industrial y sobretodo con los vehículos. Desde la camioneta/furgoneta o el tractor con remolque de descarga, pasando por los toros mecánicos que mueven la carga en almacén, hasta llegar finalmente al camión en el que se cargan todas las botellas en cajas.

Por último está la lección del vino: No importa cuan de trabajado, extendido y popularizado sea un producto como el vino, en esencia tan simple, sencillo y, a riesgo de sintetizar mucho esta idea, casi iguales los unos con los otros, siempre hay algo nuevo que aportar y siempre cabe un tipo de vino más.

En este sentido, nos recuerda que lo importante en la arquitectura son aspectos tan simples y a menudo infravalorados u olvidados como la lealtad al lugar, el clima, el propósito y las costumbres, dejando la innovación o las ideas creativas más rocamboleras como medios y no como fin. Estudiar y entender la arquitectura bodeguera es toda una lección de humildad para todo arquitecto. Aunque lo parezca, no se trata de querer ser diferente para destacar o llamar la atención, sino de destacar por hacer las cosas bien. Con medida, respeto, y un ápice de libertad creadora.

1.2 Objetivos del trabajo

El objetivo principal de este trabajo consiste en reforzar una línea de pensamiento muy crítica con la arquitectura de muchos colegas de profesión y la práctica en sí misma pues siempre he considerado un error hacer arquitectura para arquitectos. Para mí, la mejor arquitectura es la que por muy fea o coja que sea, cumple su propósito con creces, aquello para lo que es concebido y que además es posible demostrarse con resultados claros y objetivos.

En este sentido, el diseño de un buen colegio, instituto o universidad es el que se propone como objetivo principal que los alumnos aprendan y adquieran todos los conocimientos necesarios para su desarrollo personal, profesional y el prosperar de la sociedad.

El diseño de un buen hospital o centro de salud sería aquel que logra que todos los pacientes que entran, salgan mejor que como entraron.

Y por último, el caso que nos ocupa, que el diseño de una bodega ayude a producir mejores vinos (y más si se puede).

En todos estos casos sería muy fácil clasificar la calidad de estas arquitecturas.

En el caso educativo, bastaría comprobar que todos los alumnos obtienen buenos resultados académicos, una empleabilidad plena, son ciudadanos más justos y actúan en base a unos valores, son personas que actúan con ética, ayudan a mejorar la sociedad gracias a sus conocimientos, etc.

En el caso de un hospital sería tan fácil como analizar el número de bajas y altas que se producen en un hospital ordinario y compararlo con el mismo dato del hospital en cuestión.

Y finalmente, en la arquitectura bodeguera, evidenciar la calidad de esta con un acto tan sencillo como la degustación, o cata, del vino que en ella se produce. Y aunque a ojos del consumidor se piense que esto es algo subjetivo, lo cierto es que existe toda una ciencia detrás que lo respalda, la enología.

Es por todo esto que la arquitectura bodeguera sirve tan bien para evidenciar aquello en lo que creo, porque es capaz de contarnos a través de un producto tangible producido en sus entrañas, el vino, examinado con nuestro propio paladar, si la arquitectura ha contribuido de manera favorable o no.

1.3 Metodología y fuentes

Revisado un cierto número de artículos, documentos, libros y documentales relativos al tema de la arquitectura del vino, se decide apostar por utilizar el libro de M^a Jose Yravedra Soriano *Arquitectura y cultura del vino*¹ como guía introductoria al trabajo, por su capacidad de condensar y convertir un tema tan complejo y extenso en algo asequible.

En este sentido el libro servirá como punto de partida para realizar este trabajo y como introducción al tema por considerarlo completo, bien informado y sobre todo, contrastado con numerosas fuentes. Por este mismo motivo se invita al lector de este trabajo a leer el trabajo completo llevado a cabo por M^a José Yravedra Soriano ya que resulta perfecto para entender la historia, la cultura y los procesos de elaboración del vino desde diferentes puntos de vista. Por supuesto se leerán otras fuentes bibliográficas contrastando toda la información posible, como el texto *Arquitecturas vinícolas*² de Francisco José Sanchez Medrano, o los *pliegos de condiciones de diversas Denominaciones de Origen* donde siempre aparecen referencias históricas. Además se estudiarán los trabajos finales de grado anteriores a este que versan sobre el mismo tema, la arquitectura del vino.

1. M^a José Yravedra Soriano, *Arquitectura y cultura del vino* (Madrid: Munilla-Lería, 2003).

2. Francisco José Sánchez Medrano. "Arquitecturas vinícolas", *Revista Murciana de Antropología*, 1 de Diciembre, 2005. 395–412. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/rmu/article/view/68921>

Por otro lado, en ninguna de las dos publicaciones anteriormente citadas, se explica en detalle el funcionamiento de las bodegas ni las técnicas constructivas empleadas para adaptarse al terreno, clima y cultura de vinificación. Tampoco se hace una crítica proyectual ni comparativa

entre las bodegas y los resultados que produce cada una, en este caso los vinos. No me malinterpreten, son trabajos exquisitos e inmejorables, pero personalmente tengo la necesidad de descubrir el funcionamiento de estas construcciones, diseccionarlas en plantas y secciones y poder entender y explicar las bodegas de vino como una gran máquina integradora de procesos pero que sin embargo son las construcciones industriales más arquitectónicas. Resumidamente, este trabajo final de grado pretende invertir ese orden y dedicarle más parte al análisis proyectual, compositivo y constructivo de tres casos de estudio de tres regiones diferentes del panorama vitivinicultor nacional cuyo criterio de elección se explica más adelante.

1.4 Estado de la cuestión y aportación propia

Parece evidente que la arquitectura de las bodegas de vino ha suscitado un gran interés en buena parte de nuestra sociedad. Entre otros, debido al *boom* del enoturismo, y en proporcional medida también a un determinado sector de arquitectos que ha visto en estas construcciones la posibilidad de abordar y trabajar numerosos temas de interés, entre los que destacan la interacción con la naturaleza, el campo, el orden, los procesos agrícolas, los procesos de transformación, la cultura y la tradición, la industria, la maquinaria, el contacto con vehículos de distinto tipo, la logística, condiciones ambientales interiores, la oscuridad, el ambiente misterioso, la profundidad, etc.

Por todo ello, se puede entender que la arquitectura dedicada al vino sea un tema que ha sido bastante trabajado, como prueban no solo las publicaciones especializadas como, incluso los Trabajos de Fin de Grado desarrollados en distintas universidades españolas, incluso en la propia Universidad de Zaragoza. Sin embargo, esta circunstancia lejos de desanimarme produjo en mí el efecto contrario, al convertirse en un estímulo para investigar y ahondar en un tema que me apasiona.

Algunas de las publicaciones de referencia en el tema son las que han servido de arranque a este trabajo, sobre todo en lo que se refiere a los tres primeros capítulos, que constituyen una introducción al cuarto, en el que se aborda la parte más personal de este trabajo. Me refiero concretamente a los libros y artículos de M^a José Yravedra Soriano y de Francisco José Sánchez Medrano, a los que se hará referencia en varias ocasiones a lo largo del texto.

El libro de Yravedra *Arquitectura y Cultura del Vino* fue Premio de investigación y divulgación de la cultura del vino, por la OIV, siendo su autora una de las mayores expertas en el tema (Dra. en Arquitectura, Máster en Viticultura, Enología y Legislación).

Son interesantes también algunos trabajos del arquitecto Alfredo Sanz Saza, miembro del equipo redactor del Plan Especial de protección de las bodegas de Aranda de Duero, fundamentalmente sobre las bodegas de Ribera del Duero, desde la perspectiva de las estructuras históricas, debido a la especialidad en arquitectura tradicional de su autor.

Por otro lado, un arquitecto como Félix Jové Sandoval ha investigado en temas vinculados con la arquitectura tradicional, con interesantes libros y trabajos sobre bodegas tradicionales excavadas. Destaca el libro, en coautoría con otros investigadores, titulado *Arquitectura excavada: Barrios de bodegas tradicionales en la provincia de Valladolid*, Cátedra Juan de Villanueva; 2021. En esta línea, también *Arquitectura excavada*, Junta de Castilla y León; 2016, junto con José Luis Sainz Guerra.

Si bien creo que la atracción final por las bodegas de vino se debe a la interacción de la arquitectura vanguardista y contemporánea con el campo y el medio rural, y a este final construido se llega a través de un largo hilo de decisiones que se va desenrollando y arrojando otros miles de temas como los mencionados al principio, finalmente llegamos a la conclusión de que el verdadero interés radica en el anhelo.

El anhelo por una época pasada más simple, más auténtica, menos compleja y en contacto con el campo y la tierra que nos da de comer y beber. El anhelo por unas costumbres, tradiciones y oficios que vemos cómo poco a poco empiezan a desaparecer en detrimento de una maquinaria de última generación capaz de producir más y mejor.

La reciente celebración en Aranda de Duero de un congreso con el tema "Arquitectura del Vino", a mediados de este mes de noviembre en curso, es una muestra más de la actualidad del tema. Sin embargo, en la literatura especializada que he tenido ocasión de consultar no he conseguido encontrar una aproximación más directa al proyecto, algo que sí aparece, aunque de forma más descriptiva, en las revistas de arquitectura. En los trabajos mencionados anteriormente, aunque interesantísimos y caleidoscópicos en sus aproximaciones, echaba de menos en todos ellos por igual entender cómo se producían todos los procesos en contacto con la arquitectura. Es decir, entender cómo se producía el roce entre la arquitectura y la viticultura, entre la artesanía y la tecnología. He pretendido que esta fuera mi aportación personal a este ámbito de estudio.

2. RELACIÓN ENTRE ARQUITECTURA Y VINO, UN VÍNCULO MILENARIO

El primer documento escrito sobre viticultura es el Génesis (2350 a.C) donde “después del Diluvio, Noé plantó viñas y bebió vino”. Desde Asia menor, el cultivo y consumo del vino viajó hasta Grecia, siendo la isla de Creta famosa por sus vinos, y de ahí se exportaba a las costas mediterráneas.

En el caso del vino, es muy importante diferenciar entre el zumo de uvas silvestres que fermentaba espontáneamente en Europa y Asia, y el cultivo de la vid (o viticultura) cuyo origen más probable fue en Oriente próximo, entre el Cáucaso, Turquía occidental y la cordillera del Zagros.³

Los primeros mostos a partir de uva silvestre se fechan (por el momento, dado que así de incierta es la historia) entre los años 5400-5000 a.C en Irán. Por otra parte, se cree que el vino producido a partir de la viticultura es de origen egipcio (hacia el 3000 a.C).

Con una tradición cultural vinculada a la divinidad y los rituales religiosos durante milenios, pasando por grandes culturas como la griega o la romana y sus deidades paganas, y finalmente con gran carga simbólica y litúrgica en la religión cristiana (la sangre de Cristo).

Un dato curioso que menciona M^a José Yravedra en su libro, es que en la Edad Media se llegó a consumir vino por necesidad y atendiendo a razones de salubridad como sustituto del agua en épocas de grandes pandemias y sequías que assolaban a la población.

Tras numerosas civilizaciones, finalmente la cultura del vino llega hasta nuestros días como signo de cultura, y resulta inimaginable una comida importante sin vino.

Su descifrado en sabores, olores, colores, sustancias, incluso años, se convierte en un verdadero arte ya que es necesario el refinamiento de los sentidos y un experimentado paladar para poder identificar todos esos matices que le infieren el origen, el clima y la cultura de elaboración.

3. M^a José Yravedra Soriano, “1.1 Evolución de la cultura del vino” en *Arquitectura y cultura del vino* (Madrid: Munilla-Lería, 2003), 21-28.

En las últimas décadas la enología se ha ubicado entre uno de los sectores productivos con mayor prestigio entre la sociedad, creando una nueva cultura a su alrededor, que ha necesitado profesionales especializados como enólogos, sumilleres, químicos, ingenieros agrónomos, incluso médicos que confirmen sus beneficios para la salud o arquitectos que hagan posible su adecuado maridaje con la arquitectura que da cobijo a todos estos procesos.

Introducción en la Península ibérica

Hay cierta controversia con el origen de la vitivinicultura en la península ibérica, siendo la más aceptada la idea de que los primeros cultivos de vid se produjeron en la Edad de Hierro por la banda litoral ibérica.

Con anterioridad, varias referencias arqueológicas apuntan a que llegó antes el vino que la vid, importado por los fenicios hacia el año 1100 a.C con la fundación de Gadir, la actual Cádiz.

Más tarde, y desde un punto de vista topológico, la vid se fue hermanando con las principales vías fluviales de la península ibérica: el Duero, el Ebro, el Miño, el Guadiana, el Guadalete, etc.⁴

Posteriormente y como se verá más en detalle en siguiente capítulo, serán las órdenes monásticas en la Edad media las que terminen por extender y asentar la vitivinicultura en todo el territorio español.

4. Francisco José Sánchez Medrano. "Arquitecturas vinícolas", Revista Murciana de Antropología, 1 de Diciembre, 2005, 397. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/rmu/article/view/68921>

3. ARQUITECTURA DEL VINO EN ESPAÑA

3.1 Origen y evolución de las bodegas en España⁵

Las primeras instalaciones vinícolas seguramente estuvieron ubicadas bajo las propias parras de la uva que vendimiaban. La parra, como estructura vegetal, además de tamizar la luz y suavizar la temperatura, y proteger de la lluvia al mosto y vendimiadores, era idónea para la ventilación del gas carbónico que se desprendía durante la primera fermentación del mosto.

Un concepto importante a tener en cuenta antes de empezar es la unidad de producción vitivinícola. Esta consiste en las bodegas que tienen lagar y bodega de conservación como soporte arquitectónico para realizar la transformación de la uva en vino, rodeadas del propio viñedo que las abastece. Este binomio viña-lagar, naturaleza-arquitectura, aún hoy sigue presente en el paisaje del vino.

Previo a la introducción de la evolución de las unidades de producción vitivinícolas en la península ibérica, es importante definir el lagar. El concepto y definición de lagar corresponde a un espacio "arqueológico", donde se realizaban las labores manuales de la vinificación, desde la recepción de la vendimia, el prensado, la pisa de la uva, y la primera fermentación de ese mosto resultante. Sus trazas interiores estaban diseñadas a modo de una robusta y al mismo tiempo delicada escultura, compuesta de plataformas escalonadas, receptáculos excavados en el terreno y finos surcos por donde fluía por gravedad el mosto.

5. M^º José Yravedra Soriano, "2.1 Organización de las unidades de producción vitivinícolas" en *Arquitectura y cultura del vino* (Madrid: Munilla-Lería, 2003), 69.

Fenicios y Griegos⁶

Siendo los fenicios los primeros en establecerse en la península, como la bodega-fortaleza de L´Alt de Benimaquia cerca de Denia, Alicante, del siglo VI-IV a.C. (Ver imagen de cómo se distribuyen estos primeros asentamientos en la península).

Por otro lado los griegos que se asentaron por el norte, en Emporion (Ampurias) y Rhode (Roses).

Romanos⁷

Los romanos más tarde, y cuyos autores más notorios respecto la integración de instalaciones vitivinícolas dentro de las villas rústicas romanas fueron Catón, Vitrubio y Columela, distinguían los siguientes ámbitos esenciales:

El lagar: Espacio cuadrangular orientado a sur o norte. Compuesto de varios departamentos de usos diferenciados y divididos por tabiques para albergar la prensa y el pilón para la primera fermentación del mosto. La uva era llevada al lado norte del cuerpo central y se vertía por una abertura al depósito de fermentación.

Cella o Celarium: donde tras la primera fermentación del mosto, el vino nuevo se vierte en grandes y anchas ánforas semienterradas en el suelo y ordenadas en retículas al aire libre.

Fumarium: en el piso superior al Caldarium y que antecede la bodega de conservación o Apothea. Estaba diseñada para dejar pasar el humo del hogar a su interior para ahumar las vasijas y acelerar así el proceso de fermentación.

La bodega de conservación, cella vinaria, se ubicaba en las partes bajas del edificio o bien subterránea, y separada de las zonas que produjeran vibraciones o mal olor.

6. Ibid. 71-72.

7. Ibid. 72-78.

En la península ibérica, como ejemplos de estas unidades de producción vitivinícolas romanas de viña con lagar, bodega de fermentación y bodega de conservación, destacan, durante el siglo II e inicios del III, los yacimientos de Aragón, Navarra y Cataluña.

Visigodos y musulmanes⁸

Posteriormente los visigodos utilizaron el mismo sistema de producción y manufactura romana durante tres siglos hasta el siglo VIII con la invasión árabe. Fue entonces cuando disminuyó la producción de vino por prohibición del Corán, aunque no así la viticultura, y se procedió al tapiado del lagar y demás dependencias.

Reconquista cristiana de la península y los monasterios⁹

Más tarde en la reconquista, el vino se convierte en integrante inseparable de la dieta alimentaria, llegando incluso a ser la razón por la que los reyes asturianos bajaron a León: “para conquistar tierras de vino y tierras de pan llevar”.

A medida que avanzaba la reconquista y reunificación de España, la producción de vino experimentó un desarrollo espectacular, destacando el asentamiento de numerosos cultivos de vid junto las riberas del Duero.

Alrededor del siglo IX en Europa, la villa-gran dominio da la pauta como unidad de producción y lo toma como ejemplo la orden cisterciense. Los lagares pasan a ser naves exentas dentro del propio monasterio o bien ubicados en granjas en viñedos extramuros al monasterio.

En España, los primeros monasterios de estas características fueron el Monasterio de las Huelgas en Burgos o Santa María de Huerta en Soria. En la España medieval eran las bodegas cistercienses las grandes suministradoras de vino. Destacan San Andrés de Arroyo en Palencia, Bujedo de Juarros en Burgos o Santa María de Valbuena en Valladolid. En Orense, en la comarca de Ribeiro (actual D.O, diferente la D.O Ribeira Sacra) destaca el monasterio de Santa Maria de Melón.

8. M^º José Yravedra Soriano, “2.1 Organización de las unidades de producción vitivinícolas” en *Arquitectura y cultura del vino* (Madrid: Munilla-Lería, 2003), 77-78.

9. *Ibid.* 78-82.

Desde mediados del s.XIV, dentro de la corona de Castilla, se desarrolló la orden Jerónima, que fueron grandes productores de vino. Generalmente la bodega de almacenamiento se encontraba del propio monasterio Jerónimo orientada al Norte como el monasterio de San Jerónimo de Yuste en Cáceres.

De esta época, comienzos de siglo XV, es el monasterio Jerónimo construido en la finca de La mejorada, Valladolid, donde actualmente poseen Rafael Moneo y su familia un viñedo con más de 42 Ha y su respectiva bodega.¹⁰

Renacimiento¹¹

Aquí la casa rural fue objeto de numerosos tratados y la bodega siempre formaba parte de la estructura básica de su composición y Palladio ya distingue aquí el lugar de la bodega de conservación.

Aquí se produce el gran avance en la especialización sobre las condiciones ambientales arquitectónicas necesarias para la conservación y crianza del vino.

En España tienen muchísima importancia las bodegas reales, propiedad de la Corona de los Austrias pero explotadas por órdenes monásticas, éstas consistían en unos monasterios-bodegas que eran proveedores de vino a la monarquía.

La presencia de Felipe II en Valladolid fue un incentivo para aumentar la calidad de los vinos de Castilla, surgiendo en las proximidades de Segovia, Salamanca y Burgos, así como en Rueda y Medina del Campo, lo que se conocería como Tierra del Vino.

10. "La historia de la bodega", La mejorada bodegas y viñedos, <https://www.lamejorada.es/bodegas-castilla-leon/>

11. M^a José Yravedra Soriano, "2.1 Organización de las unidades de producción vitivinícolas" en Arquitectura y cultura del vino (Madrid: Munilla-Lería, 2003), 82-86.

Nueva viticultura (a partir del s. XVIII)¹²

Llegada desde Francia a través de la traducción de Valcárcel en 1765 de *Le gentilhomme cultivateur*, empieza una nueva etapa de la cultura vitivinícola española. A partir de esta traducción, numerosos tratadistas españoles como Aranguren (1784), sentaban las bases sobre la construcción de las bodegas. En 1797, Navarro realiza el primer trabajo dedicado íntegramente a la viticultura, donde se hace referencia a las condiciones atmosféricas adecuadas e higiene en la bodega.

En España, durante el siglo XIX, la mayor parte de los agricultores elaboraban su propio vino según el procedimiento artesanal tradicional heredado de los romanos. El espacio del lagar y la tecnología de la prensa evolucionó muy poco hasta 1850 pero importaba más bien poco dado que su producción iba principalmente destinada al autoconsumo de la familia.

Además, durante la primera mitad del siglo XIX la expansión del viñedo sufrió la aparición de enfermedades de la vid como el oidium y el mildiu para finalmente ser arrasado casi por completo en todo el territorio español durante 40 años por la filoxera.

Durante los siglos XIX y XX se configuran las señas de identidad del vino de cada región, mediante la diversidad de variedades de uva autócto-

12. M^a José Yravedra Soriano, "2.1 Organización de las unidades de producción vitivinícolas" en *Arquitectura y cultura del vino* (Madrid: Munilla-Lería, 2003), 85-111.

na, unido a la arquitectura popular donde existían principalmente dos tipos de construcciones vinícolas: las bodegas excavadas y la bodega-vivienda.

Esta configuración de las señas de identidad del vino fueron garantizadas y reconocidas gracias a la creación de Estaciones Enológicas a partir de 1892, encargadas de estudiar y clasificar las diversas variedades de uva aptas para cada clima y suelo, además de la elaboración y conservación del vino en la bodega.

Sin embargo, la elaboración individual de vino por pequeños agricultores sin conocimientos técnicos y medios anticuados, no permitía mejorar la producción y obtener vinos de calidad que pudieran competir con los grandes bodegueros. Por ello, muchos de estos pequeños viticultores se agruparon para crear las bodegas cooperativas, lo que supuso un cambio decisivo para el perfeccionamiento de las condiciones técnicas del proceso de vinificación.

Por otro lado se encontraban las grandes empresas privadas de carácter industrial que empezaron a surgir sobretodo en el s. XIX sobretodo en Jerez, y en ubicaciones próximas a estaciones de ferrocarriles como las bodegas del municipio de Haro en La Rioja. Estas bodegas fueron evolucionando hasta convertirse en las grandes bodegas familiares que aún hoy perduran.

3.2 Diferentes territorios, diferentes bodegas. Bodegas de interés construidas en España.

Hay ocasiones en las que eslóganes tan repetidos y extendidos durante los años de carrera cobran más sentido que nunca. En este caso, la arquitectura que acompaña al proceso de elaboración del vino es quizá una de las más vinculadas al lugar en el que se asienta dada la propia naturaleza de su producto.

En primer lugar la materia prima: la uva. La ubicación geográfica y el clima será lo que empiece a definir el tipo de cultivo ya que habrá una serie de especies de vid que se adaptarán mejor o peor al lugar. Necesitarán cierto tipo de composición del suelo, más o menos agua, más o menos luz, más o menos viento, etc.

En segundo lugar, la mano de quien cultiva y cosecha la vid, o la cultura vitícola de la zona, que será la que por experiencia y sabiduría mejor conozca el fruto y cómo cuidar de él para que madure adecuadamente.

A continuación, la cultura vinícola, la que mejor entiende el tipo de vino que quiere producir y sabe perfectamente los tipos de uva que necesita y en qué proporciones para conseguirlo.

Y por último, la vinificación, a priori el proceso, o momento, donde realmente interviene la arquitectura en el vino.

Figura 1 (a derecha)
Bodegas Baigorri, La Rioja Alavesa, Álava. Iñaki
Aspiazu Iza. 2002
Fuente: <https://www.revistaad.es/arquitectura/articulos/inaki-aspiazu-bodegas-baigorri>



A la arquitectura del vino también le afectarán por supuesto la ubicación geográfica sobretodo por las condiciones higrotérmicas del lugar necesarias para producir el vino concreto fruto de ese mismo lugar.

Por ejemplo, en las bodegas jerezanas se elaboran unos vinos cuya principal característica es el proceso de fermentación aerobia llamado "velo de flor" que requiere grandes cantidades de aire, así como un cuidado de las condiciones higrotérmicas, en una zona frecuentemente calurosa en la que los vientos de levante desecan peligrosamente el ambiente.

Estas condiciones físicas impusieron la necesidad de construir grandes bodegas en altura, con cubiertas protectoras, escasas ventanas altas orientadas al poniente y suelos de albero, arena y cal, para poder ser regados hasta tres veces al día en verano. El ejemplo que mejor fe da de ello es la bodega Tío Pepe diseñada por el ingeniero Eduardo Torroja.

De esta ciudad, Jerez, es para Sánchez Medrano la primera bodega de autor en nuestro país¹³, quizá al atribuirle erróneamente su autoría a Gustav Eiffel, como tantos otros compañeros. Se trata de la Real Bodega de La Concha diseñada por Joseph Coogan¹⁴ para la casa González Byass e inaugurada en 1862 con motivo de la visita de su Majestad la Reina Isabel II.

13. Francisco José Sánchez Medrano, "Arquitecturas vinícolas", Revista Murciana de Antropología, 1 de Diciembre, 2005, 400. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/rmu/article/view/68921>

14. José Manuel Aladro Prieto, "La bodega "La Concha". La autoría del ingeniero Joseph Coogan. Funcionalidad, representación y símbolo", Revista Historia de Jerez nº 11-12, 2005-2006, pp. 271-288.

Por otro lado en Cataluña, donde destaca la producción de los primeros vinos espumosos de España, o cavas, con sus respectivas diferencias constructivas, y por otro lado las bodegas cooperativistas que producían principalmente vino tinto. Éstas últimas se apoyaron en los arquitectos modernistas del momento como Josep Puig i Cadafalch o César Martinell entre muchos otros, y entre todos ellos crearon un prototipo común de imagen de bodega, "compartiendo el deseo de encontrar una arquitectura moderna primero, y catalana después".¹⁵

Con algo menos de identidad arquitectónica vinculada a la vitivinicultura propia del lugar, se desarrolló a finales del siglo XX una renovación de la arquitectura bodeguera apoyada en la obra de autor. Esta transformación se produjo principalmente en la zona central del país, encabezada por La Rioja, y pronto extendida a Navarra y Ribera del Duero.¹⁶

Antes de mostrar la siguiente recopilación de algunas bodegas de interés, he de recalcar el hecho de que éste se trata de un interés puramente arquitectónico. Parece obvio decirlo pero ha de entenderse que quizá para un enólogo tengan mucho más interés otras bodegas, para un ingeniero industrial o agrónomo otras, y para el público general unas bien distintas (quizá más espectaculares como las bodegas Marqués de Riscal de Frank Gehry).

Para mí personalmente cobra especial importancia el paisaje y el entorno en que se ubican y la manera en que se relacionan con éste. La tensión entre ambas. A continuación, la apariencia exterior de las bodegas, forma y materia. Y por último, las atmósferas interiores. Esos ambientes oscuros y profundos tan místicos y cambiantes, en ocasiones incluso llenos de telas de araña e insectos donde reposan botellas más antiguas que nuestros antepasados.

Por otro lado se encuentran las tan conocidas bodegas de autor, aquellas proyectadas por arquitectos ilustres de cierto renombre que como ya se ha mencionado se gestaron en el interior de la península ibérica como impulso a sus estrategias de crecimiento.

A continuación se resumen una serie de bodegas de interés para este autor en forma de constelación y en el siguiente capítulo se explicarán los motivos por los que se escogen tres.

15. M^a José Yravedra Soriano, "Bodegas en la región del cava" en *Arquitectura y cultura del vino* (Madrid: Munilla-Lería, 2003), 225.

16. Francisco José Sánchez Medrano, "Arquitecturas vinícolas", *Revista Murciana de Antropología*, 1 de Diciembre, 2005, 405-406. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/rmu/article/view/68921>



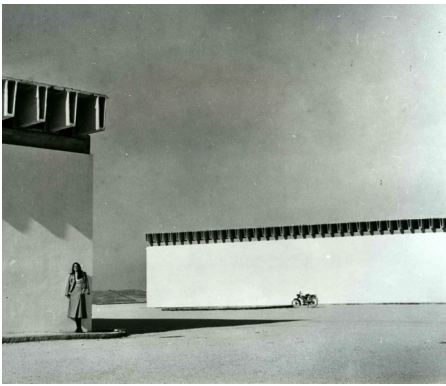
1. Real Bodega de La Concha, Jerez de la Frontera, Cádiz. Joseph Coogan. 1870
Fuente: <https://espanabizarra.tumblr.com/post/91839363279/bodega-concha-jerez>



2. La Arboledilla de Barbadillo, Sanlúcar de Barrameda, Cádiz. <<Elesmerao>>. 1876
Fuente: <https://lagacetadelvino.com/reportajes/la-manzanilla-los-avales-de-un-vino-singular/>



3. Bodegas Güell, el Garraf, Tarragona. Francisco de Asís Berenguer y Antonio Gaudí. 1895-1900
Fuente: <https://www.epdip.com/edificio.php?id=272>



7. Bodegas Garvey, Jerez de la Frontera, Cádiz. Miguel Fisac. 1967-1970
Fuente: <http://fundacionfisac.com/bodegas-garvey-en-jerez/>



8. Bodega "Las Copas" de González Byass, Jerez de la Frontera, Cádiz. Jose Antonio Torroja. 1969-1974
Fuente: <https://www.stockfood.com.mx/images/00291903-Gonzalez-Byass-bodega-Las-Copas-Jerez-de-la-Frontera-Spain>



9. Bodegas Olarra, Logroño, La Rioja. Juan Antonio Ridruejo. 1972
Fuente: <https://www.grupobodegasolarra.com/visita-bodegas-olarra-enoturismo-catedral-rioja/>



13. Bodega de La Mesa, C.V.N.E, Laguardia, Álava. Philippe Mazières. 1998-1999
Fuente: <https://www.catadelvino.com/enoturismo-espana/enoturismo-en-bodegas-cvne-vina-real>



14. Bodegas Baigorri, La Rioja Alavesa, Álava. Iñaki Aspiazua Iza. 2002
Fuente: <https://www.revistaad.es/arquitectura/articulos/inaki-aspiazu-bodegas-baigorri>



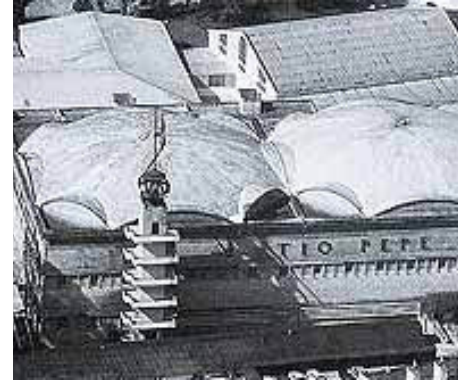
15. Bodega Campo Viejo, Logroño, La Rioja. Ignacio Quemada. 2003
Fuente: <https://www.riojawine.com/bodegas-rioja/bodegas-campo-viejo/>



4. Cavas Codorniu, Sant Sadurn d'Anoia, Barcelona. Josep Puig i Cadafalch. 1895-1915
Fuente: <https://www.catalunya.com/sant-sadurni-danoia-21-82401?language=es>



5. Bodega del Sindicato de Cooperativa Agraria, Gandesa, Tarragona. César Martinell. 1919-1920
Fuente: <https://www.arquitecturacatalana.cat/es/obras/celler-del-sindicat-de-cooperacio-agraria>



6. Bodega "Tío Pepe" de González Byass, Jerez de la Frontera, Cádiz. Eduardo Torroja. 1960
Fuente: <http://intranet.pogmacva.com/en/obras/26046>



10. Bodegas Raventós Blanc, Sant Sadurn d'Anoia, Barcelona. Jaume Bach y Gabriel Mora. 1985-1988
Fuente: <https://divisare.com/projects/411560-jaume-bach-gabriel-mora-lluis-casals-cavas-j-m-raventos-i-blanc-s-a>



11. Bodegas Marco Real, Olite, Navarra. Francisco Mangado. 1989-1991
Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/bodegas-marco-real-olite>



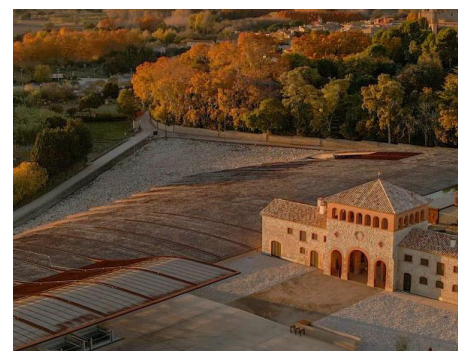
12. Bodega Pago de Arinzano, La Rioja, Navarra. Rafael Moneo. 1991-2002
Fuente: <https://rafaelmoneo.com/proyectos/bodega-propiedad-de-arinzano/>



16. Bodegas Portia, Gumiel de Izán, Burgos. Foster and Partners. 2006-2010.
Fuente: <https://www.facebook.com/BodegasPortia/photos/>



17. Bodega Clos Pachem, Gratallops, Tarragona. H arquitectes. 2017-2019.
Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/bodegas-clos-pachem-en-gratallops-tarragona>



18. Bodega Perelada, Peralada, Girona. RCR Arquitectes. 2017-2022
Fuente: <https://www.perelada.com/es/blog/perelada-inaugura-nueva-bodega>

4. TRES CASOS DE ESTUDIO ENTRE LA ARTESANÍA Y LA TECNOLOGÍA

4.1 Tres Denominaciones de Origen, tres bodegas

Debido a la enorme diversidad y cantidad de bodegas de vino en España, es necesario acotar los casos de estudio, en este caso nos centraremos en tres. Los criterios de selección han variado mucho durante la primera etapa de este trabajo ya que todavía no se conocía muy bien la materia a tratar ni su enorme magnitud hasta una vez consultadas diversas fuentes.

En primer lugar, el caso que más emociona haber encontrado, la **bodega Dominio do Bibei**, en la Denominación de Origen Ribeira Sacra. Para encontrar esta bodega poco divulgada en publicaciones arquitectónicas, se recurrió al plano de denominaciones de origen de España y se escogieron las denominaciones más singulares y reputadas pero que sin embargo no estuvieran tan explotadas en el tema de la arquitectura vinícola, como La Rioja.

Luego, de cada Denominación de origen se buscó en el listado de bodegas adscritas a cada una de ellas, todas las bodegas de vino. En algunas se previsualizaba una imagen, en otras no, en cualquier caso siempre había que investigar si la arquitectura era merecedora de estudio. Finalmente, tras muchos descartes, hubo suerte de encontrar esta singular y emocionante construcción fragmentada en blancos bloques encastrados en el desnivel del terreno y cosidos entre sí por una dramática escalera. Esta bodega trataba numerosos temas de interés, como la sostenibilidad, la escasez de medios o lo vernáculo.

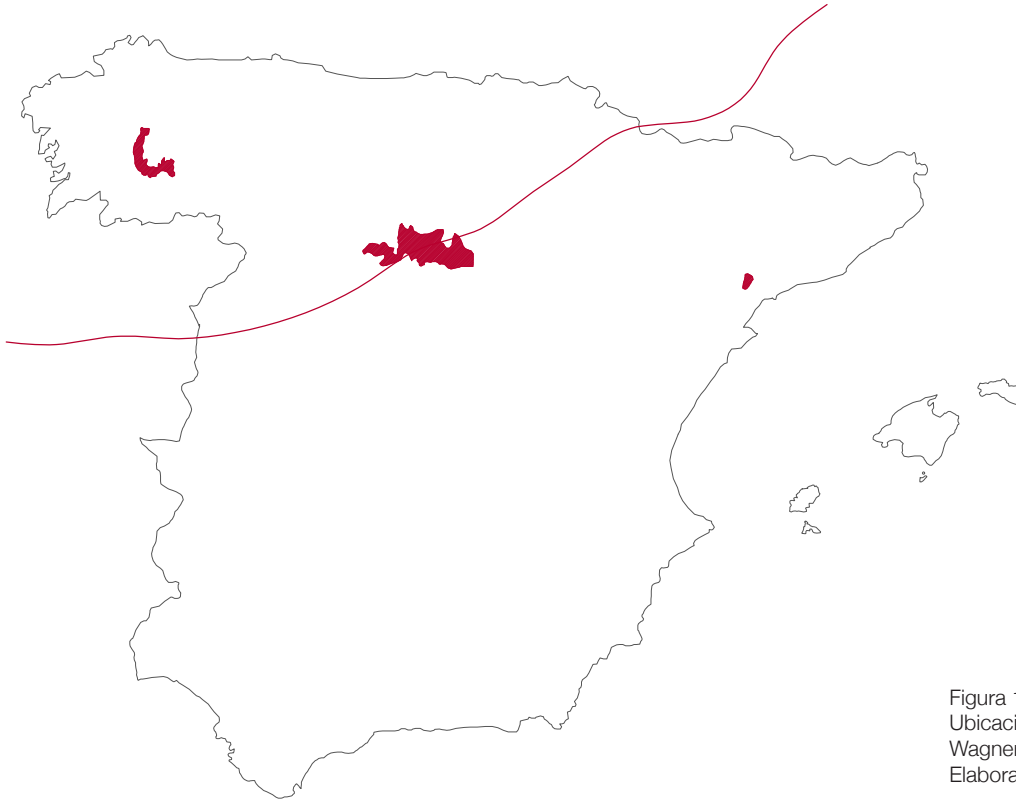


Figura 1
Ubicación tres D.O y relación con la línea de
Wagner
Elaboración propia

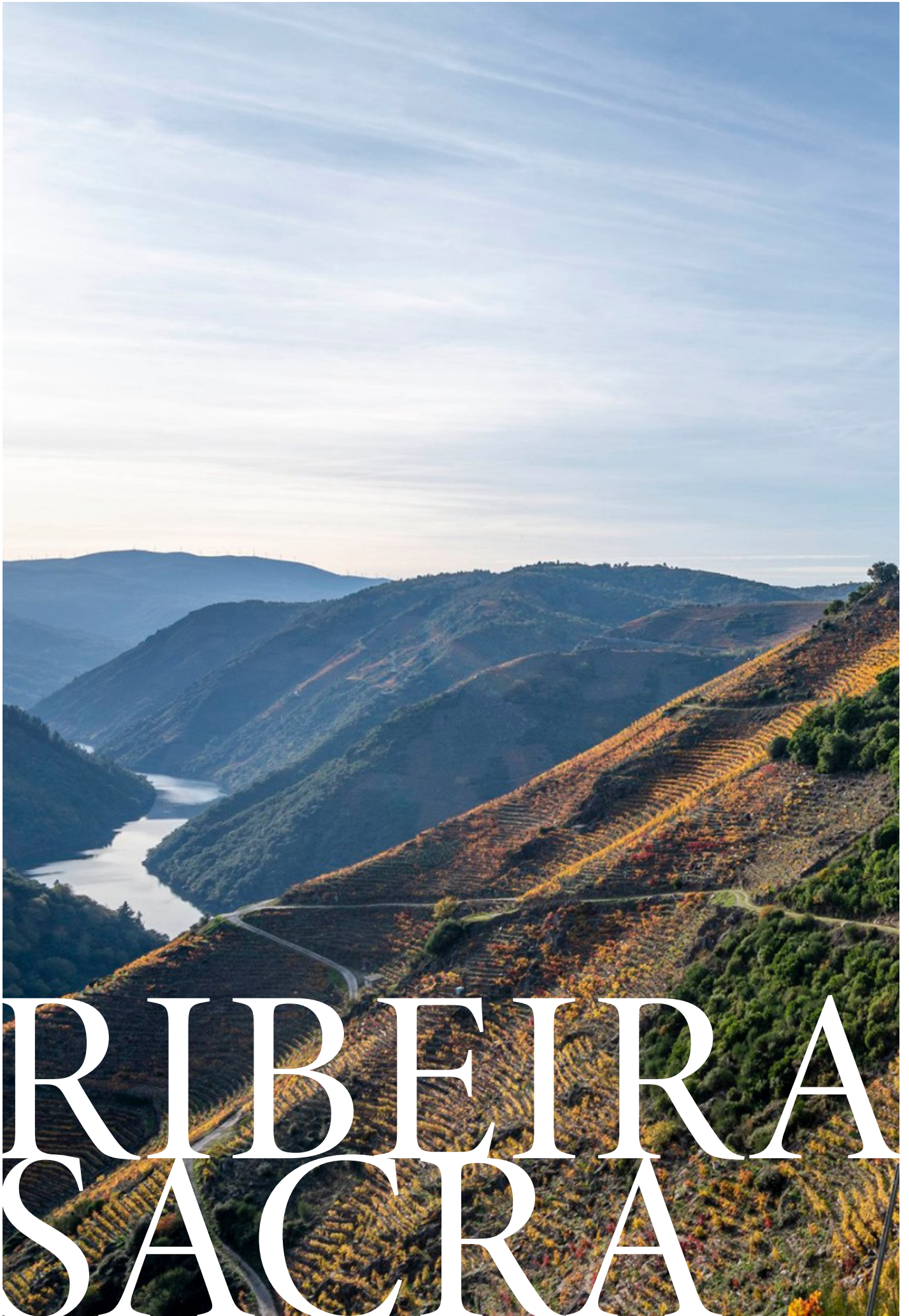
Por otra parte, se pretendía buscar una bodega que respondiera a la tipología de bodega convencional sobre rasante dentro de núcleo urbano y que respondiera a la inmensa mayoría de las bodegas españolas, heredadas de las antiguas bodegas domésticas y los barrios de bodegas.¹⁷ Además en este trabajo se pretendía buscar una bodega que incluyera sistemas constructivos y estrategias energéticas de interés para la consecución de sus objetivos enológicos por lo que la bodega elegida parecía ser la única opción posible. Se trata de la **bodega Clos Pachem** en Gratallops, Tarragona, perteneciente a la D.O.Q Priorat y proyectada por los H arquitectes. El interés también radica en que el proyecto vinícola se apoyó desde el primer momento en el espacio físico de su producción, recurriendo a la arquitectura para ello.¹⁸

Por último, la **bodega Portia**, en la provincia de Burgos, obra del arquitecto inglés Norman Foster. Al igual que Pachem, lo interesante de esta obra es que desde el principio quisieron apoyarse en la arquitectura para poder escalar en la cantidad y calidad de sus vinos¹⁹, y las estrategias de diseño, entre ellas la prolongación de la ladera para producir por gravedad, merecen un análisis más en detalle. Por otro lado esta bodega se emplaza en el marco de la Denominación de Origen Ribera del Duero, una de las denominaciones de Origen que más apuesta por la arquitectura como aliado del vino, obsérvese la propia sede del Consejo regulador de la D.O diseñada por Barozzi Veiga o el concurso para la cúpula del vino.

17. Ver: Ana Laura Sampietro Salamero, "Arquitectura -doméstica- del vino en el somontano La bodega como pieza fundamental de la vivienda" (Trabajo final de grado, Universidad de Zaragoza, 2017)

18. "Nuestra historia", Nosotros, Clos Pachem Priorat DOQ Winery. <https://www.clospachem.com/nosotros/#history>

19. "Proyecto bodegas Portia", Bodegas Portia Magazine Edición Especial, n°9, Julio 2007.



RIBEIRA SACRA



Figura 3
Ubicación D.O Ribeira Sacra
Elaboración propia

Figura 2
Valles del Río Sil, Ribeira Sacra
Fuente: <https://www.sobrelas.com/vin-dos-ribeira-sacra-enoturismo-viticultura-heroica/vinos-y-bodegas/>

4.1.1.1 Introducción Ribeira Sacra²⁰

Estrabón, para defender la cultura mediterránea, cuestionaba que los galaicos consumiesen cerveza, usasen el pan de bellota o la mantequilla, pero lo cierto es que en los siglos II y I a.C, los textos clásicos hablan del vino como producto muy preciado por los ancestros gallegos y que en el comercio a larga distancia era transportado en ánforas.

La vid alcanza en época romana un importante grado de explotación, siendo sus caldos conocidos como “oro líquido del Sil”. La tradición atribuye a los romanos el trabajo de hacer terrazas en las laderas boscosas para cultivar las vides. Los bancales buscaban contener la tierra para que no descendiese al río, aprovechar el agua de lluvia y maximizar los reflejos del sol en la tierra proporcionando calor y luz a la planta. Se supone que por la Vía Romana se trasladaba el vino producido en algunas de estas tierras a la Roma Imperial para el disfrute de los emperadores.

Sin embargo, lo que realmente dio un impulso definitivo y extendió la vid por toda Galicia, obviamente de forma especial por la Ribeira Sacra, fue la llegada de las órdenes monásticas.

Desde comienzos del cristianismo las comunidades monásticas se vieron atraídos por estas escarpadas laderas ya que buscaban asentamientos que favorecieran la vida ascética y eremítica, en las que el vino no era solo un elemento de cultivo sino también un producto esencial en la alimentación, lo que trajo consigo nuevas técnicas de cultivo y elaboración. Así se inició un importante traslado de la civilización monástica a lo largo de las orillas escarpadas del Sil y del Miño, dejando huellas patrimoniales que llegan hasta nuestros días.

El esplendor de los monasterios se une al camino de Santiago, al amparo del cual se fueron extendiendo las viñas y el vino comenzó a cobrar una vital importancia maravillando a los primeros peregrinos en su ruta. Los valles del río Sil y Miño y sus cuencas están poblados de monasterios, rodeados de castaños y vides.

20. Consejería del medio rural de la Junta de Galicia, Pliego de condiciones de la Denominación de Origen Protegida "Ribeira Sacra" (Diario Oficial de Galicia, DOA, 2020).

Importancia tuvieron mujeres de cuna noble en la denominación de las vides: Doña Mencía, María Ordoña, Doña Blanca (Dona Branca) y noblezas no reconocidas como la del bastardo Merenzao.

La simbiosis entre la monumentalidad del agua en los cañones del Sil y del Miño y la monumentalidad de las edificaciones religiosas dieron lugar a la denominación de este lugar como la Rivoyra Sacrata o Ribeira Sacra en el siglo XII. Una de estas construcciones era el actual monasterio de Santa María de Montederramo, uno de los más importantes de Galicia.

Entre los siglos XVIII y XIX ya se cuestionó que determinados territorios nunca antes dedicados a la vid fueran plantados con la consecuente disminución en la calidad del vino. Es en este mismo periodo cuando en el resto de Europa empiezan a diezmar los cultivos de vid debido primero al Oidio y más tarde la peste vieja, el Mildiu y finalmente la filoxera.

Encontrada la solución contra la filoxera mediante el uso de portainjertos, fueron otras variedades como la Mencía las que se impusieron como favoritas y más resistentes a otras enfermedades, alzándose como la variedad más importante de la Ribeira Sacra.

En los años 60 y 70 prima más la cantidad de vino producida que la calidad, hecho que dura hasta los años 80-90 donde la preocupación por la calidad del vino se invierte, llegando a obtener el distintivo Denominación de Origen en 1995.

El vino fue uno de los grandes valores de la Ribera Sacra, configurando su paisaje y modo de vida. Las vertientes soleadas del miño y del Sill están pobladas de terrazas con viñedos. Muchos de estos bancales datan de la época romana.

A lo largo de los siglos los viticultores de esta región fueron buscando las mejores zonas para el cultivo, en laderas bien orientadas y con suelos adecuados, sobre las que se construyeron muros de piedra para abanclar estas laderas y configurar un paisaje absolutamente singular.

La Ribeira Sacra es un conjunto que combina riqueza de monumentos románicos con los valles de sus ríos; es la expresión más evidente de cómo el respeto a la tradición se puede y se debe combinar con la moderna forma de entender el mundo del vino.

Punto 3. Apartado b: Prácticas enológicas específicas:

Para comercializar estos vinos con el **término "barrica"** deben haber sido sometidos a un proceso de envejecimiento en barricas de madera con los siguientes requisitos de tiempo mínimo y volumen máximo.

En los **tintos** será un tiempo mínimo de 6 meses en barricas de hasta 500 litros de capacidad máxima.

En los **blancos**, será un tiempo mínimo de 3 meses en barricas de madera de hasta 600 litros de capacidad máxima.

Para comercializar estos vinos con el **término "garda"** deben haber sido sometidos a un proceso de envejecimiento mínimo de 7 meses en tintos y 4 meses en blancos en depósitos de madera, hormigón u otros materiales permitidos por la legislación alimentaria distintos del acero y el poliéster, con los siguientes requisitos de volumen:

En los tintos:

- Depósitos de madera con volúmenes desde 225 hasta 10.000 litros
- Depósitos de hormigón u otros materiales con volúmenes de hasta 5.000 litros

En los blancos:

- Depósitos de madera con volúmenes desde los 225 hasta los 8.000 litros
- Depósitos de hormigón u otros materiales con volúmenes de hasta 5.000 litros

En la producción se seguirán las prácticas tradicionales aplicadas con una moderna tecnología, orientada a la mejora de la calidad del producto final. Se aplicarán las presiones adecuadas para la extracción del mosto y del vino. Para la extracción del mosto solo se pueden utilizar sistemas mecánicos que no dañen o dilaceren los componentes sólidos del racimo.

Punto 9. Condiciones complementarias:

La zona de producción está constituida principalmente por zonas de ladera con fuertes pendientes, lo que dificulta la construcción de bodegas. Por ello se permite la elaboración en bodegas construidas en terrenos de algunas parroquias colindantes con la zona de producción.

El transporte y embotellado fuera de la zona de producción y elaboración constituye un riesgo para la calidad del vino, ya que se puede ver expuesto a fenómenos de óxido-reducción, variaciones de temperatura y otros, tanto más graves cuanto mayor sea la distancia recorrida. El embotellado en origen permite preservar las características fisicoquímicas y organolépticas del vino, así como su calidad.

En resumen, las afecciones arquitectónicas que remarca la legislación de la D.O Ribeira Sacra²¹ son:

1. Volumen espacial y dimensiones. Dadas las características máximas y mínimas de los depósitos donde se realiza la crianza y envejecimiento del vino.

2. Se contempla la **dificultad constructiva** en las zonas de producción dadas las fuertes pendientes y por ello se permite construir fuera ésta.

3. El embotellado debe hacerse en la misma zona de producción ya que cuanto mayor sea la distancia recorrida en transporte desde la zona de producción hasta la de embotellado se pondrá en riesgo la calidad del vino. Estos riesgos pueden ser las variaciones de temperatura.

21. Ibid.

4.1.1.2 Bodega Dominio do Bibei



Figura 4
Vista general bodega Dominio do Bibei
Fuente: https://www.economiadigital.es/galicia/empresas/dominio-do-bibei-la-secreta-y-millonaria-bodega-del-clan-dominguez_620174_102.html

Figura 5
Emplazamiento Dominio do Bibei
Elaboración propia a través de Google Earth

22 **Arquitectos:** Jose Antonio Vázquez Martín (Estudio Nómada) y Elena Montero Martín-Caloto

Enólogos: René Barbier y Sara Pérez

Localización: Langullo, Manzaneda (Ourense), España

Fecha proyecto: 2002

Fecha fin de obra: 2007

Superficie: 4.027 m²

La propiedad aglutina un total de más de 90 hectáreas de suelo, dedicado históricamente a viñedo, aunque también dispone de zonas de praderío y soutos de castaños. La gran extensión de la finca constituye un caso insólito en el régimen de tenencia que caracteriza esta zona, en la que predomina el minifundio y la fragmentación de la propiedad.

Por una parte, se tuvo en cuenta que se trataba de una construcción destinada a actividades complementarias de primera transformación, almacenamiento y envasado de vino, que guarda relación directa con la naturaleza que lo rodea.

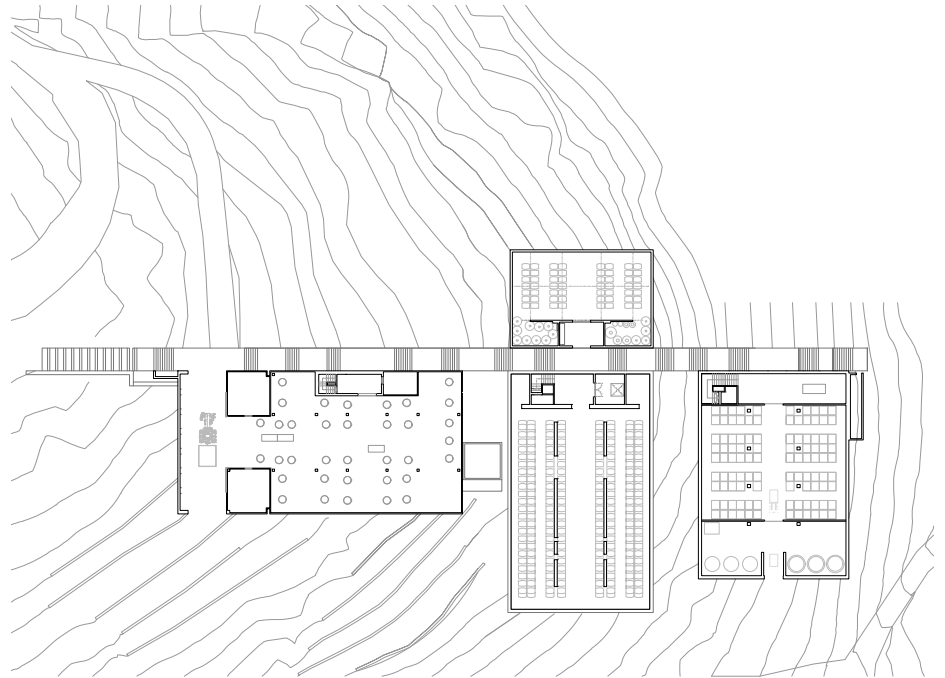
Su ubicación próxima a ésta resultaba fundamental y la intervención pretendió integrarse perfectamente dentro de este marco natural, tan rico en connotaciones y valores paisajísticos o medioambientales, a través de sencillos volúmenes que se entierran para impactar lo menos posible en el entorno. Deliberadamente, el conjunto se fragmentó en diversos cuerpos que suavizan su percepción y que, por otra parte, son necesarios, dadas las condiciones topográficas y funcionales.

La localización de la bodega se enclava en la zona de menor pendiente de la propiedad que, sin embargo, supera el 25%, dadas las fuertes caídas de las laderas. No obstante, esta dificultad topográfica beneficia al sistema de producción del vino por gravedad, sin necesidad de emplear medios mecánicos artificiales para moverlo en los procesos. Esta es una condición fundamental en la organización funcional que se ha establecido, nada sencilla de obtener o ejecutar, pero de la que resultan vinos con una mayor calidad.²³

22. "Bodegas dominio do Bibei", On diseño, On340: Arquitecturas del vino, Enero 2014. <http://www.ondisenio.com/proyecto.php?id=2113>

23. José Antonio Vázquez Martín, memoria de proyecto mediante correspondencia personal vía e-mail, Septiembre 2022.



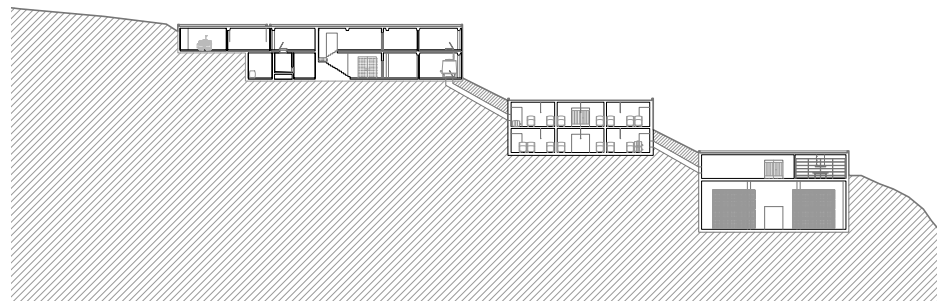


1. 2. 3.

Leyenda

1. Recepción de uva y fermentación
2. Crianza y envejecimiento
3. Embotellado, envejecimiento en botella y expedición

Emplazamiento y sección bodega Dominio do Bibeí
 Escala 1:1000
 Elaboración propia



Para el análisis de esta bodega se obviaré el edificio administrativo que queda por encima de la nave de fermentación ya que además de no ser componente esencial en el proceso de vinificación, éste responde a una arquitectura muy diferente a la del resto del conjunto que nos interesa.

A diferencia de la arquitectura vitivinícola tradicional en España donde todo el programa se distribuye en un mismo edificio, por muy orgánico o fragmentado que pueda parecerlo, casi siempre es continuo, a diferencia de la bodega que nos ocupa. Se trata de una edificación verdaderamente fragmentada y separada donde el programa se ha dividido en tres grandes bloques: (1) recepción de uva y fermentación, (2) crianza y (3) embotellado, envejecimiento en botella, sala de catas y expedición.

24. José Antonio Vázquez Martín, memoria de proyecto mediante correspondencia personal vía e-mail, Septiembre 2022.



La nave de recepción de uva y fermentación constituye el volumen de mayor dimensión, dada la necesidad operativa de superficie para los trabajos que en él se desarrollan. Se distribuye en dos alturas con el fin de aprovechar la gravedad para el llenado de los depósitos que se encuentran en el nivel inferior.

La entrada de uva se produce en vehículo rodado, a través de un espacio cubierto para proteger la descarga, y desde el cual los racimos pasan directamente a la primera mesa de selección o bien, almacenarse, si fuera preciso, en dos cámaras frigoríficas. A continuación, las uvas se seleccionan dos veces, además de pasar por la despalladora y, finalmente. Toda esta maquinaria es móvil y se sitúa donde sea preciso, en función de la ubicación de la boca superior del depósito que se pretende llenar, situado en la planta inferior.

En el nivel inferior, la vinificación se realiza en depósitos de tres tipos: grandes tinajas de madera de roble francés (donde también se realiza parte de la crianza), de acero y de hormigón. Estos últimos depósitos de hormigón constituyen parte de la propia estructura del edificio y tienen capacidad para 15.000 litros, estos se utilizan principalmente para homogeneizar el contenido de los troncocónicos de madera.²⁴

Figura 6
Composición fragmentada para mejor integración de la volumetría en el paisaje.
Fuente: <http://www.ondisenio.com/proyecto.php?id=2113>

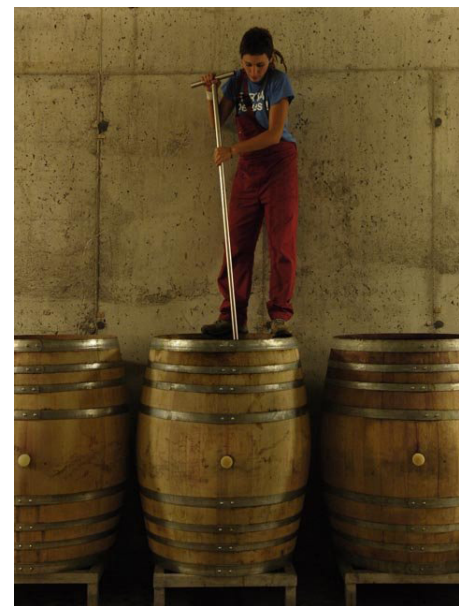


Figura 7
Técnica de bazuqueo manual en barril de madera de roble durante la fermentación.
Fuente: <https://www.bodeboca.com/bodegas/dominio-do-bibei>

Figura 8
Planta inferior de la nave de crianza
Fuente: <https://lacavadepinero.es/partners/bodega-dominio-do-bibei-195/>



Realizan primero 1-2 días de pre-fermentación a 10-12 °C y a continuación se deja fermentar durante aproximadamente unos 20 días en los depósitos de todo tipo que tienen aplicando un bazuqueo suave.

Una vez que el vino ha pasado el tiempo preciso dentro de los depósitos de fermentación y realizado el descube y prensado, pasa a las barricas de madera de roble en los bloques inferiores a través de unos pasatubos subterráneos.²⁵ Por un lado el vino pasa a la nave de vinos tintos, con dos plantas, y por otro a la nave de blancos, con sólo una.

Así, la planta superior en la nave de tintos es la bodega de “calor”, con una temperatura comprendida entre los 20 y 21 °C, donde entra el vino en otoño y permanece hasta abril del siguiente año, lo que se conoce como la fermentación maloláctica. A continuación, se realiza un trasiego del vino al nivel inferior, que ocupa la bodega de “frío” (14-16 °C), y donde el vino continúa envejeciendo durante casi un año.

25. José Antonio Vázquez Martín, duda resuelta mediante correspondencia personal vía e-mail, Septiembre 2022.

26. José Antonio Vázquez Martín, memoria de proyecto mediante correspondencia personal vía e-mail, Septiembre 2022.

La bodega para la crianza de blancos, en cambio, dispone de una única planta, y su superficie es mucho menor, dada la cantidad y naturaleza de esta variedad de vino.



Figura 9
Cubiertas de las naves de crianza, a la izquierda nave de blancos y a derecha nave de tintos.
Fuente: <http://www.ondiseño.com/proyecto.php?id=2113>

Cuando éste ha evolucionado suficientemente en las barricas de madera durante dos años, se realiza su último trasiego al último nivel de las instalaciones. Primeramente, el vino es embotellado, operación que se realiza en la planta superior de este edificio.

A continuación, las botellas bajan al nivel inferior, donde permanecen al menos dos años continuando su evolución antes de estar listas para salir al mercado. Dado que el envejecimiento en botellas se realiza dentro de boxes metálicos apilables en vertical, este espacio dispone de gran altura (5'40 metros), razón por la que se entierra prácticamente en el terreno, así como para mantener naturalmente la temperatura necesaria. La capacidad de esta sala será de más de 575.000 botellas.

Una vez que el vino se encuentra en las condiciones óptimas para su salida al mercado, vuelve a la planta superior, para proceder a su etiquetado y posterior expedición, con lo cual se da por finalizado el proceso.

La cubierta de este edificio constituye una lámina de agua, a modo de estanque o aljibe, lo cual, además de resultar una solución integrada en el paisaje, contribuye a mantener de modo natural la temperatura interior, a la vez que acopia agua para el regadío de las viñas cuando es necesario.²⁶



Figura 10
Sala de catas en la planta baja de la nave de embotellado y envejecimiento en botella

PRIORAT



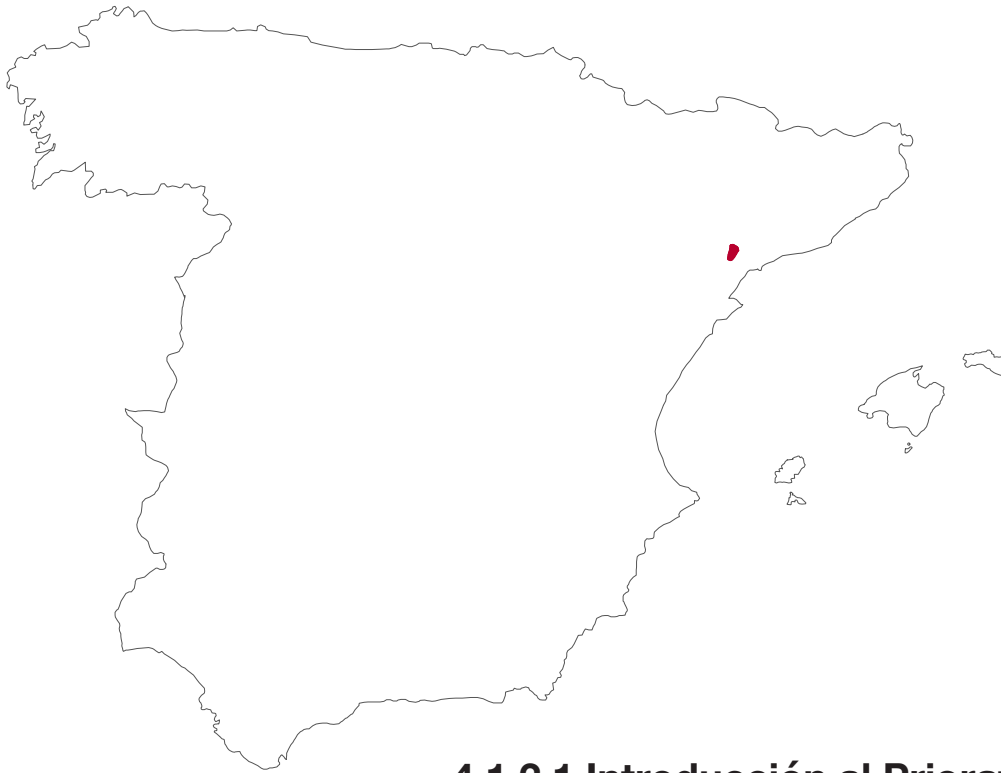


Figura 12
Ubicación D.O.Q Priorat
Elaboración propia

Figura 11
Bodega Ferrer Bobet, Falset, Tarragona.
Espinet Ubach arquitectos. 2008
Fuente: <https://www.bodeboca.com/bodegas/ferrer-bobet>

4.1.2.1 Introducción al Priorat²⁷

La introducción de la viña, así como su expansión, se debe en gran medida a la fundación, durante el siglo XII, de la Cartuja de Scala Dei. El rey Alfonso I El Casto pidió a monjes cartujos de la Orden de Sant Bru que se instalaran en la comarca reconquistada en el Valí de Xibrana (actual Siurana). La fundación de la Cartuja de Scala Dei a los pies del Montsant, dio lugar a que siete pueblos, de los que actualmente configuran la DOQ Priorat, estuvieran sometidos al dominio del Prior de la abadía y que sus propiedades empezaran a ser conocidas como "Priorat".

Los monjes escogieron aquel lugar porque reunía las condiciones adecuadas para la plantación de viña y con el paso de los siglos, la expansión y la mejora del cultivo de la viña, especialmente en los siglos XVIII y XIX, junto con el carácter intenso del vino, hicieron conocer los vinos producidos en este territorio como unos vinos muy especiales y que no era posible ubicarlos en ninguna otra zona.

Ya en el siglo XX, el Estatuto del Vino promulgado en 1932 por el Ministerio de Agricultura reconocía el Priorat como zona vitivinícola a proteger. La aplicación y ejecución de esta Ley no se pudo realizar debido a las circunstancias sociopolíticas vividas en el país consecuencia de la guerra civil y de la segunda guerra mundial. Finalmente, en 1954 se aprobó el primer reglamento de la DOP Priorat.

En aquellos años, la existencia de la denominación de origen supuso

27. Consejo regulador D.O.Q Priorat, Pliego de condiciones de la Denominación de Origen Calificada "Priorat" (BOE, Julio 2009).



Figura 13
Paisaje del Priorat
Fuente: <https://enoguia.cat/es/listings/enoturismo-priorat-costers-del-priorat/>

poder ofrecer unas ciertas expectativas en la zona, muy azotada por la despoblación y la crisis generalizada del mundo rural. Expectativas que se han ido consolidando a medida que se ha reforzado el vínculo entre el territorio y el cultivo de la viña, alcanzándose en las últimas dos décadas un florecimiento impensable hasta hace poco.

La denominación de origen velará por el mantenimiento de la diversidad y riqueza varietal existente en ella, fomentado mediante los correspondientes estudios técnicos.

Entrando más en detalle y en cuanto las características geológicas del Priorat, éste se caracteriza por tener suelos con predominio de pizarras carboníferas, denominadas licorellas, en estratos de gran pendiente que constituyen un conjunto de montañas de fuerte desnivel, rocosas, sin valles ni llanuras intercaladas. En consecuencia, el cultivo de la viña resulta difícil y costoso y de baja producción, pero perfectamente adaptado a estas condiciones, obteniéndose vinos de excelente calidad y con una graduación alcohólica elevada, que les confiere unos inconfundibles aromas finos y delicados.

La difícil orografía de la DOP Priorat ha hecho que tradicionalmente se haya cultivado la viña en terrenos muy empinados, los cuales dificultan la mecanización, por lo tanto se continúa trabajando con las formas

Figura 14
Viñedo típico en pendiente con suelo de Licorella, común en el Priorat.
Fuente: <https://www.maset.com/es/blog/la-licorella-la-piel-de-los-costers>



más tradicionales de cultivo: en bancal. El paisaje que generan las viñas en estas pendientes es uno de los rasgos característicos de la DOQ Priorat.

Los suelos son poco profundos, normalmente de un solo horizonte y con la roca madre a poca distancia de la superficie (a unos 10-15 cm). Tienen un bajo contenido de materia orgánica y están formados mayoritariamente por la disgregación de las pizarras, que aquí reciben el nombre de licorella, unas piedras laminares y quebradizas de color cobre oscurecido, entre las cuales se introducen las raíces de las cepas en la búsqueda de humedad, agua y nutrientes.

El relativo aislamiento de la DOP Priorat en relación con la influencia del mar y, al mismo tiempo, la protección que ofrece la sierra del Montsant a los vientos fríos del norte, le confiere unas condiciones climáticas muy peculiares, marcadas por las notables oscilaciones térmicas entre el día y la noche. La temperatura media anual se sitúa entre 14 y 15 grados y la pluviometría media anual se sitúa entre los 400 y 500 litros por metro cuadrado.

Estas condiciones climáticas con presencia de los vientos del Noroeste, que provocan una evaporación rápida de la humedad de la superficie, junto con la composición geológica del terreno y la estructura especial del suelo permite que las raíces de la planta se introduzcan entre las diferentes hojas laminares que forman las licorellas. Estas condiciones favorecen la maduración completa del fruto que permite su recolec-



Figura 15
Bodega Ferrer Bobet, Falset, Tarragona.
Espinet Ubach arquitectos. 2008
Fuente: <https://espinet-ubach.com/celler-ferrer-bovet>

ción en el momento óptimo y que permite aportar en los vinos unas características inconfundibles con otros similares para la obtención de vinos de gran calidad.

El paisaje de la DOP Priorat es una de las razones para entender el territorio, sus vinos y la cultura de la gente que vive; de hecho es su imagen más directa, todo el mundo se capaz de visionar el paisaje y comprender cuál es el resultado de la interacción humana con el mismo. El paisaje constituye en sí mismo un valor de la expresión cultural del territorio, ya que es el medio más importante para llegar a asimilar la esencia del carácter y la manera de entender la vida de las personas que viven y trabajan en aquel espacio. En este sentido, y con la finalidad de proteger este valor, determinadas prácticas culturales en el ordenamiento del territorio vienen reguladas por la DOP Priorat mediante normativa interna relativa al paisaje.

En definitiva, el paisaje de la DOP Priorat es la expresión visual de la dura relación entre la acción humana y el entorno, de su traza cultural sobre el espacio, pasando a ser una profunda señal de identidad de sus vinos y de la manera de elaborarlos.²⁸

28. Consejo regulador D.O.Q Priorat, Pliego de condiciones de la Denominación de Origen Calificada "Priorat" (BOE, Julio 2009).

4.1.2.2 Bodega Clos Pachem



Figura 16
Vista general bodega Clos Pachem
Fuente: <http://www.harquitectes.com/projectes/celler-clos-pachem-1507/>

Figura 17
Emplazamiento Clos Pachem en Gratallops
Elaboración propia a través de Google Earth

Arquitectos: Harquitectes
Enólogos: Josep Riba Comaposada y Pau Peyri Pellicer²⁹
Localización: Gratallops, Tarragona, España
Fechas proyecto: 2013-2017
Fechas construcción: 2017-2019
Superficie: 1.117 m²

Un productor de vinos del Priorat que había ido incrementando su producción necesitaba una nueva bodega, que se implantaría en un solar situado en el corazón del pueblo de Gratallops. El reto era que la propia bodega contribuyera en la elaboración de los vinos basada en procesos biodinámicos, intentando lograr el comportamiento óptimo del edificio a partir de principios pasivos o lo menos artificiales posibles.³⁰

De este proyecto arquitectónico llama la atención que sucede a la par que el proyecto vinícola en sí mismo, es decir que se apoya en la arquitectura para comenzar su andadura.

En cuanto al proyecto, la parcela tenía una geometría poligonal en forma de 'L' y está rodeada por una estructura urbana típica de centro histórico, de calles estrechas y casas entre medianeras con la excepción de la Iglesia que, por su singularidad y dimensión, tiene una presencia dominante y es el edificio que más define el carácter del lugar.

En el interior del solar, un muro de piedra de trazado irregular que había sido un antiguo frontón, y con una altura de unos 10 metros en los puntos más altos, hace de límite con los vecinos. Su geometría, la amalgama de piedras, recrecidos cerámicos y restos de enlucido, hacen de esta medianera un punto de partida para el proyecto.³¹

29. "Equipo", Nosotros, Clos Pachem D.O.Q Winery, <https://www.clospachem.com/nosotros/>

30. "Celler Clos Pachem 1507", Proyectos, H arquitectes, <http://www.harquitectes.com/projectes/celler-clos-pachem-1507/>

31. "Memoria arquitectónica", Arquitectura, Clos Pachem D.O.Q Winery, <https://www.clospachem.com/arquitectura/>





Figura 18
Emplazamiento de la bodega Clos Pachem en Gratallops. A su lado se observa la planta de la Iglesia parroquial de San Lorenzo.
Fuente: <http://www.harquitectes.com/projectes/celler-clos-pachem-1507/>

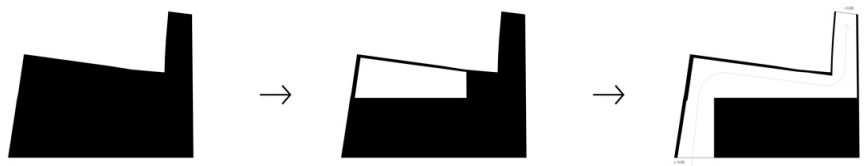


Figura 19
Esquema de las decisiones de proyecto. (1) Solar dado, 2 (Antiguo frontón) y (3) Normativa.
Fuente: <http://www.harquitectes.com/projectes/celler-clos-pachem-1507/>

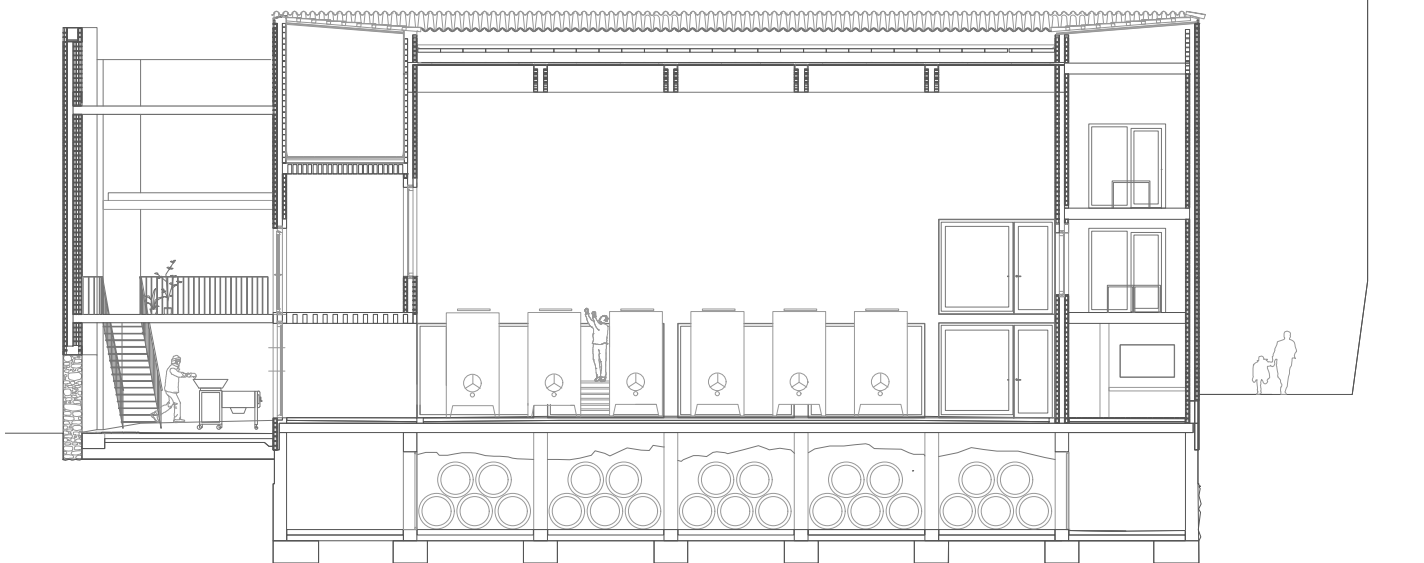
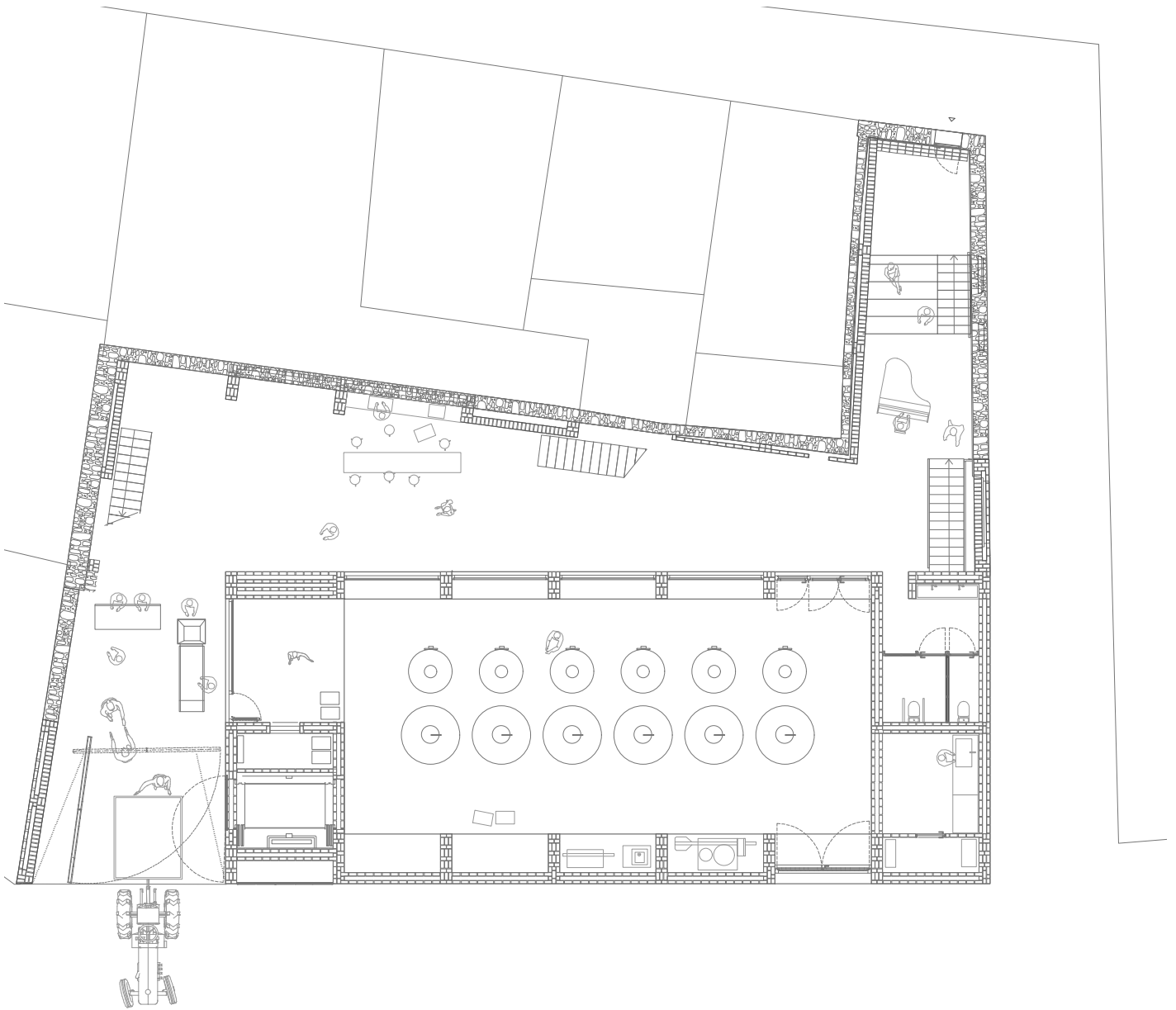
Además de la situación de partida espacial y física, existía una normativa que obligaba a separar la construcción respecto las medianeras de los vecinos obligando a dejar un patio, situación que se entendió como la oportunidad de aislar la producción del vino en una caja perfecta y dejando alrededor de ella una especie de pasaje urbano, que en verdad es privado, y que sirve como complemento ideal a las labores de la bodega.

Por una parte genera el espacio para la llegada de la uva y su recepción, además de servir como espacio provisional para el almacenamiento de maquinaria o mercancía momentáneamente cuando es necesario. Y por otra parte también se concibió con esa función social con la que cuentan muchas bodegas, un espacio a modo de tienda-taberna donde recibir a los visitantes, hacer presentaciones, catas y comprar vino³². Hasta aquí los condicionantes.

32. "Celler Clos Pachem 1507", Proyectos, Harquitectes, <http://www.harquitectes.com/projectes/celler-clos-pachem-1507/>

33. Pep Riba, enólogo de Clos Pachem, dudas resueltas mediante intercambio de correos electrónicos, Septiembre 2022.

En cuanto al programa, todo él se desarrolla en el interior de la misma nave a excepción de la recepción de la uva, selección, despalillado y estrujado, que se realiza en el exterior pero próximo al acceso de entrada. Tras el estrujado, el mosto se bombea a través de unas mangueras hasta los depósitos de fermentación que se encuentran en el centro de la nave.³³



Planta baja y sección longitudinal bodega Clos Pachem
Escala 1:200
Elaboración propia a partir de planos publicados en
la web de Clos Pachem

Figura 20
Acceso rodado para la recepción de la uva y primeros pasos en espacio exterior cubierto y conexión directa a los depósitos de fermentación.
Fuente: <http://www.harquitectes.com/proyectos/celler-clos-pachem-1507/>



Este proceso que se realiza en el espacio central del proyecto es el que realmente define la bodega y alrededor del cual se articulan todos los demás espacios. El gran reto de esta sala, también muy exigente térmicamente, era que debe conseguir estas condiciones sin interactuar con el terreno dadas las dimensiones espaciales.

Para conseguirlo se apoyan en tres estrategias fundamentales que se verán más en detalle hacia el final de trabajo, pero que resumiéndolo mucho consisten en: (1) Estratificación del aire caliente en la parte alta mediante una gran altura de la nave, (2) muros perimetrales multicapa y (3) Cubierta con dos niveles en los que albergar agua, uno para el día y otro para la noche.³⁴

En planta baja, en todo el perímetro del espacio central de la nave y siguiendo el ritmo de las pilastras estructurales de los muros, se abren una serie de cavidades a modo de “capillas”, que sirven para conectar visualmente la nave y el pasaje o para maniobrar y almacenar la maquinaria necesaria en la sala de vinificación.

Pasado el tiempo de fermentación alcohólica, los tintos realizarán la fermentación maloláctica unos meses más y después se realizará el trasiego a los depósitos de crianza, algunos situados en la misma planta que los depósitos de fermentación y otros en planta sótano.

34. "Celler Clos Pachem 1507", Proyectos, H arquitectes, <http://www.harquitectes.com/proyectos/celler-clos-pachem-1507/>

35. "Memoria arquitectónica", Arquitectura, Clos Pachem D.O.Q Winery, <https://www.clospachem.com/arquitectura/>



Figura 21
Sala para depósitos de fermentación, en primer plano, y al fondo acceso de mangueras desde la zona de recepción de la uva y maquina de embotellado
Fuente: <https://diario16.com/acronimos/>

Estos espacios, la zona de barricas y el almacén de vino ya embotellado necesitan la máxima estabilidad hidro-térmica y por este motivo se sitúan en la planta sótano en contacto directo con el terreno.

Posteriormente se embotellará el vino en planta baja y se volverá a descender al sótano para que el vino termine de envejecer adecuadamente a temperatura y humedad controlada. Finalmente se utilizará el montacargas que une estas dos plantas para la expedición de los palés con el producto terminado.

El pasaje sigue una sucesión de cubiertas verdes a diferentes alturas combinadas con una serie de forjados que hacen de amplios rellanos entre escaleras y que dan acceso a las oficinas y salas de cata. Aparte de proteger de la lluvia estos forjados protegen de la radiación solar directa y garantizan que el pasaje disfrute de un ambiente fresco.³⁵



Figura 22
Limpieza tras la recepción, selección y despalillado de la uva, al fondo en el remolque los raspones.
Fuente: Página oficial de facebook de Clos Pachem

RIBERA





EL DUERO



Figura 24
Ubicación D.O Ribera del Duero
Elaboración propia

Figura 23
Paisaje de viñedos en llanura en Ribera del Duero
Fuente: <https://www.europapress.es/turismo/nacional/noticia-mejores-fincas-bodegas-vinados-espana-celebrar-dia-mundial-enoturismo-2021111123733.html>

4.1.3.1 Introducción Ribera del Duero³⁶

La Historia de la Ribera del Duero ha ido paralela a la unión de la viña y el vino, al fruto de unas cepas que marcan su paisaje, la personalidad de sus gentes y su cultura.

La tradición vitivinícola en este territorio se remonta a un pasado del que queda constancia en el Yacimiento Vacceo-Romano de Pintia, situado en la Ribera del Duero vallisoletana, entre los términos de Padilla de Duero y Pesquera de Duero.

Del desarrollo de los trabajos arqueológicos se han podido conocer diferentes aspectos de la organización social, las producciones artesanales, las formas de vida, etc. Dentro de los aspectos rituales cabe destacar el consumo que hacían de algunos alimentos de lujo como el vino ya desde el siglo IV a.C. tal y como viene a señalar el registro arqueológico de Pintia. Por este motivo se trata de una de las referencias más antiguas del consumo del vino en el mundo.

Otra de las primeras referencias vitivinícolas importantes de la zona es un mosaico romano de 66 metros cuadrados, considerado la pieza con alegorías báquicas más grande de la Península, que fue descubierto en Baños de Valdearados durante la vendimia de 1972. El personaje central de este mosaico es el dios Baco, que toma con su mano derecha a Ariadna y con su brazo izquierdo abraza a Ampelos.

36. Consejo regulador Ribera del Duero, Pliego de condiciones de la Denominación de Origen Protegida "Ribera del Duero" (Boletín Oficial de Castilla y León, Junio 2021).

Entre los siglos X y XI, en pleno Medievo, es cuando esta temprana vinculación se consolida, coincidiendo con la fundación de los núcleos de población más importantes de la zona, como San Esteban de Gormaz (Soria), Roa y Aranda de Duero (Burgos) o Peñafiel (Valladolid).

Las órdenes monásticas se extendieron por todo el territorio a partir del siglo X, propagando la cultura del vino. Ya en el siglo XII, los monjes elaboraban sus propios vinos en monasterios como el de Valbuena de Duero, Caleruega o La Vid.

En el siglo XIII, aparecen las primeras bodegas excavadas en el interior de algunas villas. El vino y los viñedos se convierten en parte fundamental del desarrollo cultural y económico de la Ribera; tanto es así que se incrementa la producción, se intensifica el comercio local y comienza la exportación al resto de Castilla.

En 1295, se comenzó a regular la vendimia y desde el siglo XV se comenzó también a controlar la producción y la calidad del vino. En éste último, se crean las Ordenanzas de Castilla en las que se establecen medidas relativas al control de la producción, al comercio frente a vinos extranjeros y otras de carácter fiscal.

Auge, prosperidad, a veces declive (como durante los siglos XVII y XVIII), la historia de la Ribera del Duero ha ido paralela al fruto de estas cepas que han marcado el paisaje, la cultura, la personalidad de sus gentes, sus hábitos sociales y su arquitectura.

El clima resalta el equilibrio específico de la variedad y permite, en mayor o menor medida, la expresión de sus potencialidades en las características del bouquet (Vedel, 1984) e influye notablemente en la composición del vino: azúcar, acidez, polifenoles, etc. (Fregoni, 1985).

La zona de Ribera del Duero, situada en la Línea de Wagner, posee un clima Mediterráneo con carácter principal continental e influencia Atlántica, puede definirse como Mediterráneo templado, cálido y seco.

En cuanto a las temperaturas, las oscilaciones anuales pueden considerarse claramente extremas (42 °C de máxima anual y - 20 °C de mínima). El periodo extremo de riesgo de heladas se sitúa entre el 17 de septiembre y el 6 de junio, afectando a las vides en numerosas ocasiones durante su ciclo vegetativo. Es habitual encontrar diferencias térmicas entre el día y la noche durante el período de maduración, de 15 a 20 °C.

La pluviometría es de moderada a baja, con veranos secos. La evapotranspiración corregida indica necesidades hídricas mayores a las precipitaciones en determinadas épocas del año, especialmente durante el estío, así, aunque las lluvias pueden considerarse como suficientes a nivel global, el reparto de las mismas a lo largo del ciclo potencia la importancia del papel del suelo como regulador de la humedad.

El relieve de la zona oscila entre las lomas interfluviales, con cotas de 1.014 metros, y los valles, con una altura topográfica media situada entre los 750 y 850 metros.

La mayoría de sedimentos terciarios los constituyen capas de arenas, arenas limosas o arcillosas. Normalmente puede hablarse de suelos con una reacción de pH básica y con escasez de materia orgánica. Los suelos habituales de la Ribera del Duero están compuestos por Arcillas arenosas, ocres y rojizas (Terciario) y Terrazas medias y bajas del Duero (Cuaternario).

Nos encontramos por tanto en una zona en la que todo, incluso la natural ausencia de enfermedades en la vid, se une para la producción de vinos de alta calidad.³⁷

37. Consejo regulador Ribera del Duero, Pliego de condiciones de la Denominación de Origen Protegida "Ribera del Duero" (Boletín Oficial de Castilla y León, Junio 2021).

4.1.3.2 Bodegas Portia



Figura 25
Vista general bodegas Portia
Fuente: <https://www.arup.com/es-es/projects/portia-winery>

Figura 26
Emplazamiento bodegas Portia
Elaboración propia a través de Google Earth

Arquitectos: Foster and Partners
Enólogo: Raúl Quemada del Río³⁸
Localización: Gumiel de Izán, Burgos, España
Fecha proyecto: 2004-2006
Fecha construcción: 2006-2010
Superficie: 12.500 m²

El proyecto de Bodegas Portia nace en 1990 con un proceso inicial de compra de tierras, plantación y la primera elaboración del vino en Aranda de Duero. La superficie total de viñedos son 160 Ha, repartidos en terrenos dispersos situados a una relativa distancia media respecto la bodega.

Una vez cumplidas las expectativas de conseguir un vino de calidad adecuado para el nuevo milenio, Grupo Faustino quiso dar un paso más en su estrategia innovadora y decidió contar con la ayuda del arquitecto inglés Norman Foster.³⁹

Entre sus motivos, el estilo práctico y funcional que caracteriza su obra, esencial para la construcción

de una bodega diseñada y pensada para elaborar vino en condiciones óptimas, manteniendo un riguroso respeto por el medio ambiente y la naturaleza.

El equipo director del proyecto se trasladó durante dos años a La Rioja para conocer el proceso de vinificación en otras bodegas del mismo grupo empresarial hasta conseguir integrar de manera coherente la parte funcional.

En palabras del estudio, el proyecto presentaba la oportunidad de repensar con una mirada nueva la tipología de bodega, utilizando la topografía del terreno para favorecer el proceso de vinificación por gravedad y crear las mejores condiciones de trabajo, además de reducir la demanda energética del edificio y su impacto en el paisaje.⁴⁰

38. C. Aunion, "Una estrella en el corazón del Duero", *Hitcooking Gastronomazine*, Noviembre 2017

39. "Proyecto bodegas Portia", *Bodegas Portia Magazine Edición Especial*, nº9, Julio 2007.

40. "Faustino Winery", *Projects*, Foster and Partners, <https://www.fosterandpartners.com/projects/faustino-winery/>





Figura 27

La nueva ladera

Fuente: <https://www.archilovers.com/projects/3335/bodegas-portia-gallery?251395>





Figura 28
 Vista general aérea: Gumiel de Izán al fondo, la bodega conformada por sus tres funciones claramente diferenciadas y accesos rodados hasta la cubierta para la descarga de la cosecha.
 Fuente: <https://www.facebook.com/BodegasPortia/photos/>

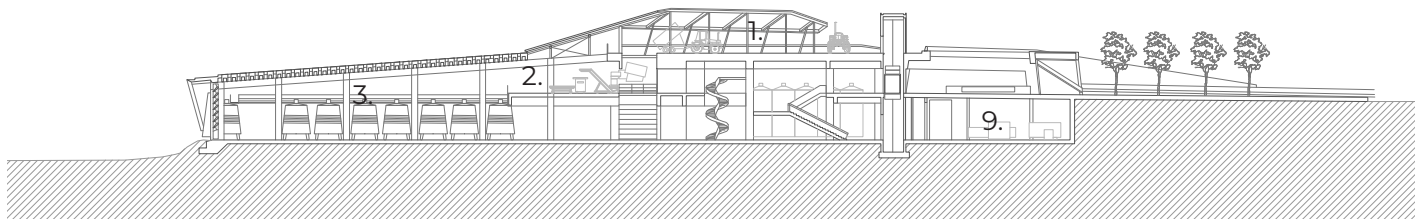
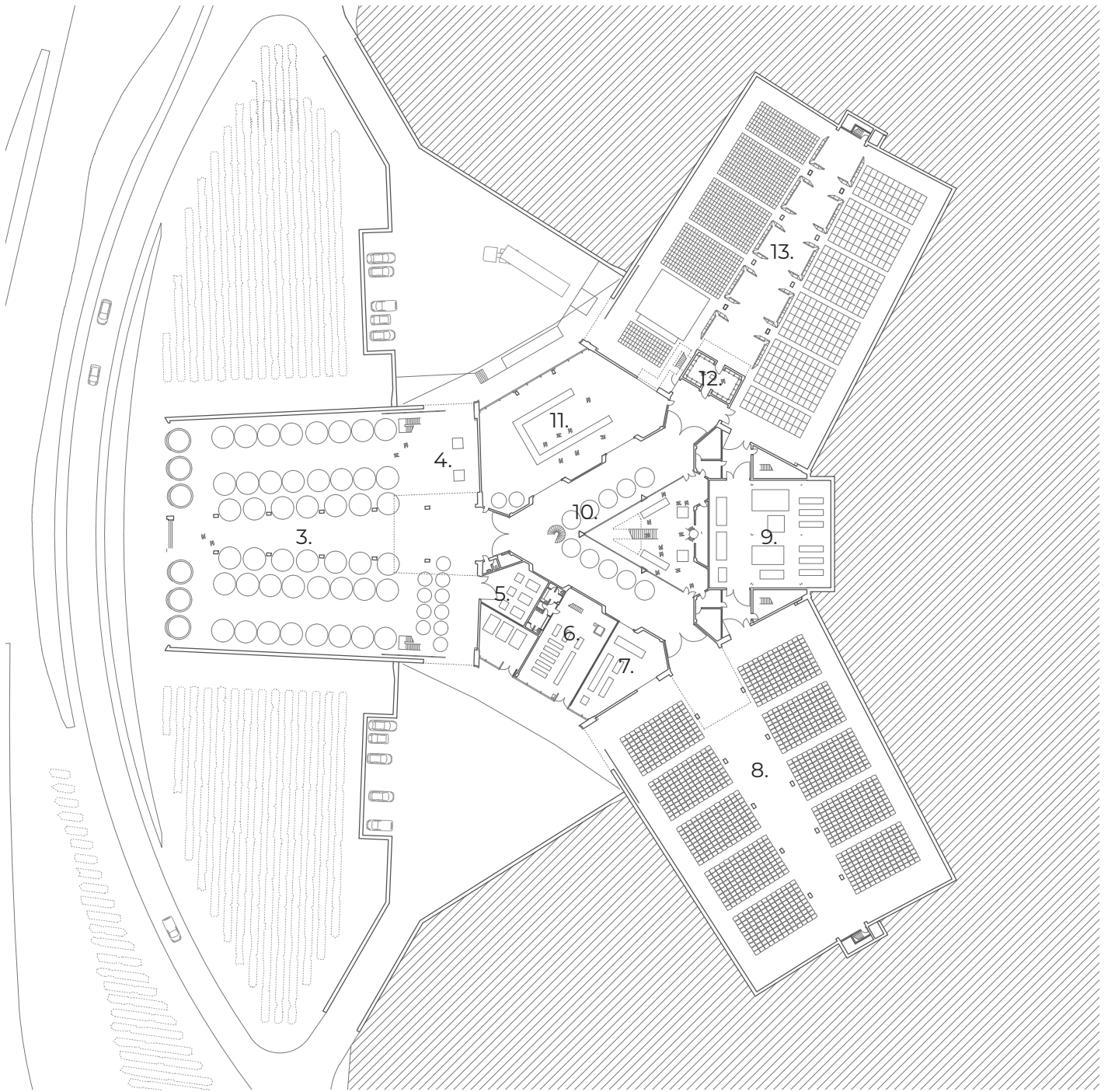
La planta en forma de tres hojas representa y alberga las tres partes principales del proceso de elaboración del vino: La fermentación en grandes tinas de acero, la crianza en barricas de roble y finalmente el envejecimiento en botella, todo ello controlado desde el centro del edificio donde también se llevan a cabo algunas operaciones del proceso como el embotellado.

Tras la cosecha, los camiones cargados con la uva llegan por carretera hasta la cubierta del edificio aprovechando el desnivel de la colina en la que se emplaza, que con la intervención de Foster se pronuncia aún más hasta alcanzar una altura adecuada para favorecer el proceso por gravedad. Estos camiones descargan la uva directamente en la tolva de recepción y la gravedad ayuda a moverla dentro del edificio sin necesidad de gastar energía ni decilarar la uva mediante el uso de bombas o parecidos.⁴¹

41. "Ven y Vino -Cap.1- Arquitectura y Vino - Bodegas Portia", Canal de youtube de la Universidad de Burgos, <https://www.youtube.com/watch?v=ko396plf6Qc&t=188s>

42. "Faustino Winery", Projects, Foster and Partners, <https://www.fosterandpartners.com/projects/faustino-winery/>

Pasadas las diferentes mesas de selección, despallado y estrujado, el mosto se transfiere por gravedad hacia las tinas metálicas de fermentación. Este ala de fermentación sale hacia el exterior mostrando lo que ocurre en su interior pero con un propósito mayor que este, permitir que el dióxido de carbono que se produce en la fermentación escape de forma natural.⁴²



1. Cubierta de recepción de uva
2. Mesas de selección, despalillado y estrujado
3. Nave de depósitos de fermentación
4. Prensado
5. Estufadero y taller de barricas
6. Vestuarios trabajadores y zonas de servicio del restaurante

7. Limpieza automatizada de barricas
8. Nave de crianza en barricas
9. Sala de máquinas
10. Depósitos de almacenamiento y mezclado
11. Embotellado
12. Botellero privado
13. Nave de envejecimiento en botella

Planta baja y sección bodegas Portia
Escala 1:1000
Elaboración propia a partir de planos en la web
Constructalia de Arcelormittal



Figura 29
Exterior de la nave de fermentación, con mayor luz y ventilación que las naves de barricas y botellas.
Fuente: <https://divisare.com/projects/146697-filippo-poli-foster-partners-nigel-young-faustino-winery>

Ya que el vino va a fermentar en tinas metálicas con controles de presión y temperatura muy precisos y avanzados, su ubicación no requiere de una gran inercia térmica sostenida en el tiempo como sí lo requieren la crianza en barrica y el envejecimiento en botella. Es por esto mismo que estas dos zonas de elaboración se encuentran parcialmente excavadas en la suave pendiente del terreno.⁴³

Enterrar esta parte del edificio en el terreno ayuda a crear las condiciones más favorables para el proceso de crianza y es una parte esencial de la estrategia ambiental pasiva ya que permite al edificio explotar las propiedades térmicas de la tierra, en conjunción con la masa térmica del hormigón para regular el clima interno.

Los porches que crean la cubierta proyectan sombra al atrio central acristalado y las tinas expuestas en él. Toda la estructura está recubierta en escamas de acero corten cuyo color complementa los tonos naturales de los viñedos.

43. "Faustino Winery", Projects, Foster and Partners, <https://www.fosterandpartners.com/projects/faustino-winery/>



Figura 30
Vista desde la terraza de la cafetería restaurante.
Fuente: David Spence

Comprendiendo el creciente interés por el enoturismo y su importancia para la industria, una elevada galería pública en el corazón de la bodega se extiende hacia unas pequeñas salas de recepción vidriadas, permitiendo a los visitantes ver las diferentes etapas de producción.

En el encuentro entre las alas, sobresalen la zona administrativa y la cafetería restaurante con sus respectivas terrazas y láminas de agua desde las que observar los viñedos. Las zonas públicas están decoradas con los listones reciclados de antiguas barricas rememorando la rica tradición vinícola de la región.

En cuanto a la materialidad en el paisaje, no resulta ajena a la función que alberga ya que emplea acero, hormigón y vidrio, tres materiales muy propios en la elaboración del vino⁴⁴: acero en los depósitos de fermentación, hormigón para la fermentación y algunas crianzas (los famosos huevos), la madera de roble y finalmente el vidrio para el envejecimiento final en botella.

44. "Proyecto bodegas Portia", Bodegas Portia Magazine Edición Especial, nº9, Julio 2007.

4.2 Entre la artesanía y la tecnología. Análisis comparado

Explicadas estas tres bodegas, se procede con el análisis comparado a través del cual se consigue entender mejor las diferentes estrategias empleadas para albergar los procesos que convertirán la uva en vino. Para este fin se verá la transición que se produce desde que el agricultor decide recoger el fruto que ha estado cuidando durante todo el año hasta que se transforma en vino y la arquitectura que hace esto posible, la arquitectura entre la artesanía y la tecnología.

El desarrollo de este análisis se llevará a cabo a través de los siguientes temas:

- 4.2.1 Asentamiento en el territorio
- 4.2.2 Descomposición en piezas según el proceso de elaboración
- 4.2.3 Distribución de los espacios de producción
- 4.2.4 Consideraciones técnicas
- 4.2.5 Comentario crítico al proyecto arquitectónico

4.2.1 Asentamiento en el territorio

Podría suponer un trabajo entero en sí mismo ya que el asentamiento en el territorio puede abarcar a su vez diferentes sub-temas. Desde la situación de ésta respecto al viñedo donde se cultiva y cosecha, bodegas de casco urbano y sus dificultades, normativas urbanísticas y restricciones como condicionantes, previsión de ampliaciones (siendo el mejor ejemplo de ello la bodega de cavas Freixenet, con una capacidad de adaptación a las nuevas demandas impecable⁴⁵), cómo se emplaza o encastra en el terreno y las estrategias climáticas.

45. Francisco José Sánchez Medrano, "Arquitecturas vinícolas", Revista Murciana de Antropología, 1 de Diciembre, 2005, 402. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/rmu/article/view/68921>

De estas tres reflexiones por separado se extrae la conclusión de que el diseño de una bodega empieza muchísimo antes de que se encargue el proyecto arquitectónico y dependerá de numerosos variantes.



Emplazamiento Dominio do Bibei
Elaboración propia a través de Google Earth



Emplazamiento Clos Pachem
Elaboración propia a través de Google Earth



Emplazamiento Bodegas Portia
Elaboración propia a través de Google Earth

Junto al viñedo

En Dominio do Bibei, la bodega se sitúa relativamente lejos de cualquier núcleo de población para ubicarse dentro de su propio viñedo lo que les permite tener un mayor control del producto y una mayor sensación de terruño, consiguiendo el codiciado binomio viticultura-vinicultura dentro del mismo emplazamiento con las consecuentes ventajas que presenta, entre ellas la logística ya que ante la geografía tan accidentada de la Ribeira Sacra parece sensato que la producción se realice dentro del mismo viñedo. Esta bodega presenta un caso insólito del parcelario gallego ya que éste se caracteriza por una estructura parcelaria muy distinta, la del minifundio.

En este caso sí cabe imaginarse una posible ampliación en caso de ser necesario ya que se deja espacio suficiente a su alrededor y dada su geometría parece que existe una cierta flexibilidad formal para este cometido.

En núcleo urbano

En Clos Pachem ocurre algo parecido a la Ribeira Sacra, se trata de una geografía suavemente accidentada con pronunciados valles pero que en determinadas áreas hace verdaderamente difícil la construcción de bodegas, la producción de vino y la logística. A esto se le añade la complejidad de adquirir terrenos cercanos para unificarlos por lo que durante años las bodegas que se encontraban en esta situación se decantaban por ubicarse en terreno llano, bien urbanizado y asfaltado, y a una cierta equidistancia respecto todos sus viñedos.

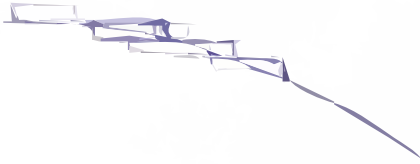
En este caso, aunque con dificultades añadidas sí que cabe imaginarse una posible ampliación en caso de ser necesario aunque para ello haya que bajar de escala. Quizá excavar también bajo la superficie del patio para una mayor sala de crianza, o simplemente anexionando las fincas colindantes.

Periferia urbana

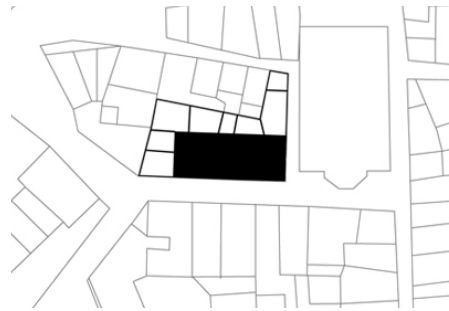
A diferencia de los otros dos casos, bodegas Portia se ubica en la periferia del municipio de Gumiel de Izán y junto la autovía de Madrid a Burgos. Esta ubicación responde, parecido a Clos pachem, a la búsqueda de un terreno equidistante de todos sus viñedos, cercano a una importante vía de comunicación como es la autovía dada su relevancia y modelo de negocio con proyección internacional, y la búsqueda de un terreno suficientemente grande y donde el ayuntamiento permitiera edificar una superficie tan grande.

En este caso sí cabe imaginarse una posible ampliación en caso de ser necesario aunque dada su geometría tan rotunda, reconocible y sobretodo singular, sería difícil imaginar una ampliación a continuación o cerca de la misma, quizá debiera situarse a una distancia prudencial en la que el diálogo se produce a través de los caminos que llegan a la cubierta y dan argumento al proyecto original de Foster.

A continuación se estudiarán los condicionantes y las estrategias que definieron el emplazamiento de la bodega dentro del terreno asignado para ello.



Croquis de emplazamiento Dominio do Bibei
Elaboración propia



Emplazamiento Clos Pachem
Fuente: <http://www.harquitectes.com/projectes/celler-clos-pachem-1507/>



Croquis de emplazamiento bodegas Portia
Elaboración propia

Por dificultades topográficas

Para el emplazamiento de la bodega Dominio do Bibei se escoge la zona de menor pendiente dentro del terreno, donde no obstante sigue habiendo una pendiente del 25%.

Además esta pendiente se aprovecha para la producción de vino por gravedad, lo que favorece el desplazamiento de la uva, el mosto y el vino entre las diferentes fases de producción sin necesidad de medios artificiales o mecánicos.

Por normativa

En el caso de Clos Pachem la normativa obligó al equipo de arquitectos a retranquearse respecto las medianeras con los vecinos dejando un patio entre las construcciones.

Este hecho condicionó que la bodega se concibiera como una caja perfectamente hermética donde poder controlar lo que ocurre en su interior mediante el sistema constructivo, y donde poder controlar lo que ocurre en el exterior de dos de sus fachadas aprovechándolo para su estrategia de climatización pasiva.

Por cuestiones productivas

Aunque la meseta donde se ubica la bodega sea un territorio principalmente llano de suaves laderas, ésta se emplaza aprovechando la más mínima ondulación del terreno y la pronuncia para sacarle el máximo provecho consiguiendo la tan buscada producción por gravedad haciendo que los camiones descarguen la uva por la cubierta, y la uva y el mosto circulen sin ayuda por las fases de producción.

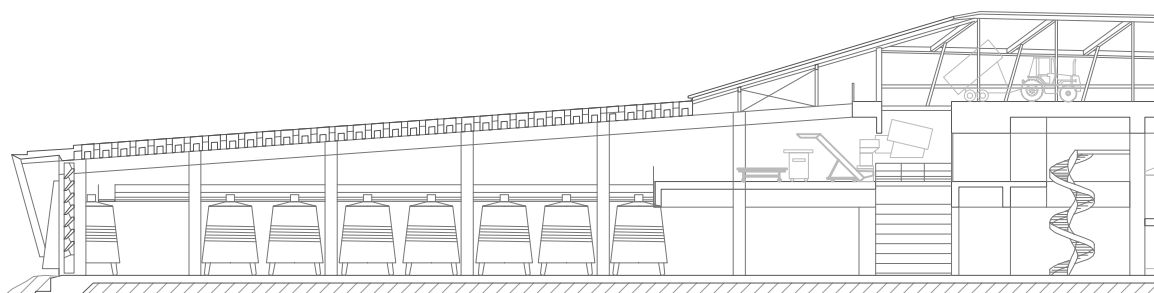
Además se encastra en el terreno de esta manera para aprovechar la inercia térmica del terreno en la zona de crianza.

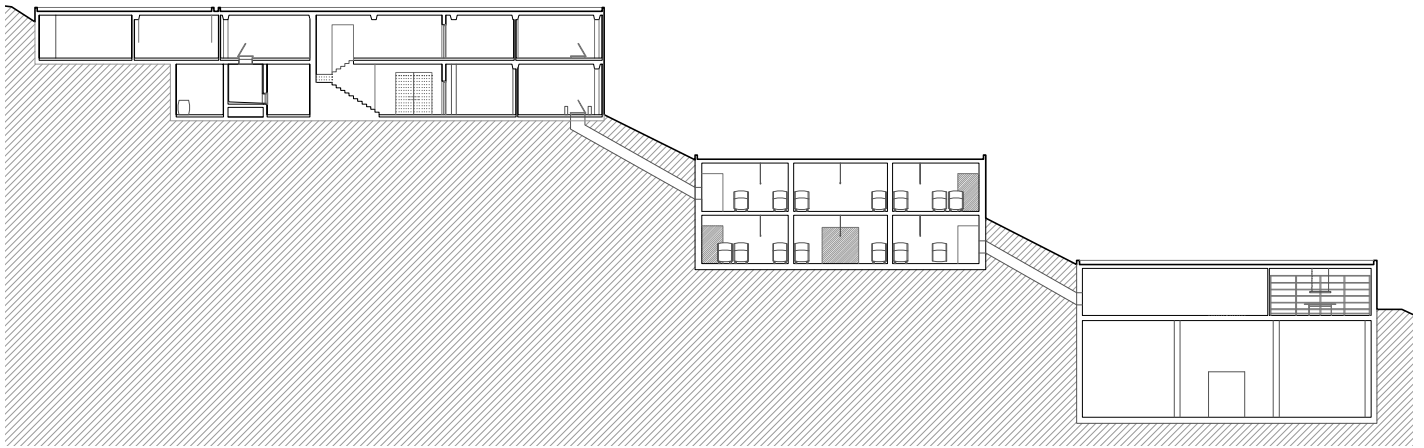
46. Ver: Alba Zamora Llorente, "La sección del vino: evolución tipológica enterrada de la bodega de Rioja alta" (Trabajo final de grado, Universidad de Zaragoza, 2020).

47: César Porras Amores, "Las construcciones subterráneas para bodegas, un modelo de ahorro de energía mediante los sistemas constructivos. Estudio de las condiciones higrotérmicas, ventilación y modelos de simulación" (Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, 2014), 25-26.

Finalmente, las estrategias de "encastramiento" en el terreno y el diálogo entre ambas a través de la sección⁴⁶. Quizá sea este el tema de las bodegas, su esencia, su razón de ser, lo que define la manera de producir y los resultados que se obtienen.

Atendiendo a la clasificación de los diferentes tipos de salas de crianza que realiza César Porras Amores en su tesis doctoral⁴⁷, a su vez en base a la tesis doctoral de su director (F. Mazarrón, 2010), se pueden distinguir en estos tres casos de estudio dos bodegas en talud y una con sótano.





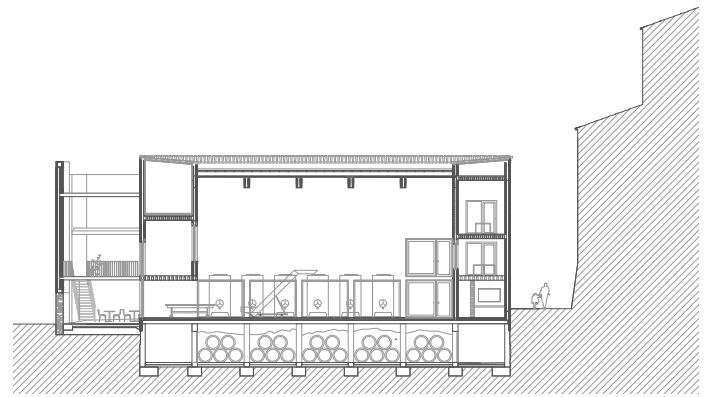
Sección longitudinal Dominio do Bibei
Escala 1:500
Elaboración propia

En talud

Tanto en la bodega Dominio do Bibei como en Portia, se opta por un diseño de bodega encastrada en el terreno en forma de talud por varios motivos.

En Dominio do Bibei se opta por este asentamiento debido a la difícil topografía y pocos medios para la construcción, para aprovecharse de la inercia térmica del terreno, para favorecer la producción del vino por gravedad, y finalmente se fragmenta en las diferentes fases de su producción para favorecer su integración en el paisaje y minimizar su impacto visual.

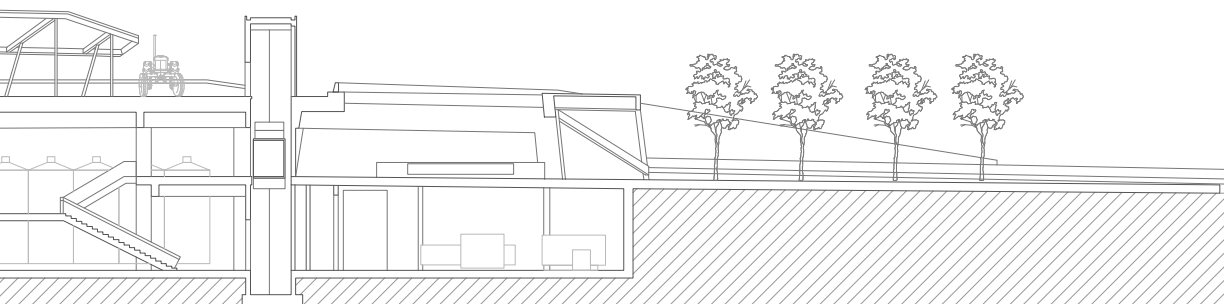
Por el contrario en Portia el desnivel de la ladera no era suficiente para la implementación de estas dos bondades de los terrenos con pendiente, por lo que el estudio decidió "crear" su propia ladera, reforzarla y exagerarla, encastrando en el terreno las dos partes que sí necesitaban un mayor rigor térmico, la crianza en barrica y envejecimiento en botella, y creando una rampa hasta la cubierta para poder producir por gravedad. Muy ingenioso por mi parte.



Sección longitudinal Clos Pachem
Escala 1:500
Elaboración propia a partir de planos en la web de Clos Pachem

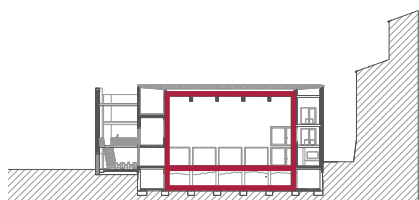
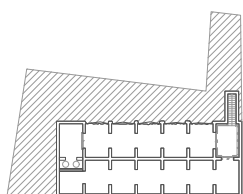
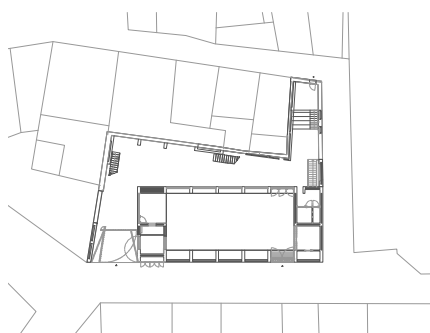
Con sótano

Sólo la sala de crianza en barrica y envejecimiento en botella se encuentran enterradas bajo la superficie y con sus cuatro paredes en contacto con el terreno, similar a los otros dos casos aunque en este caso simplemente por cuestión de inercia térmica en un espacio tan confinado.

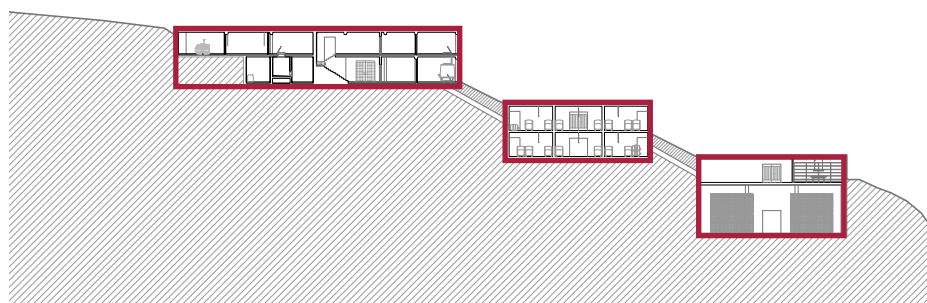
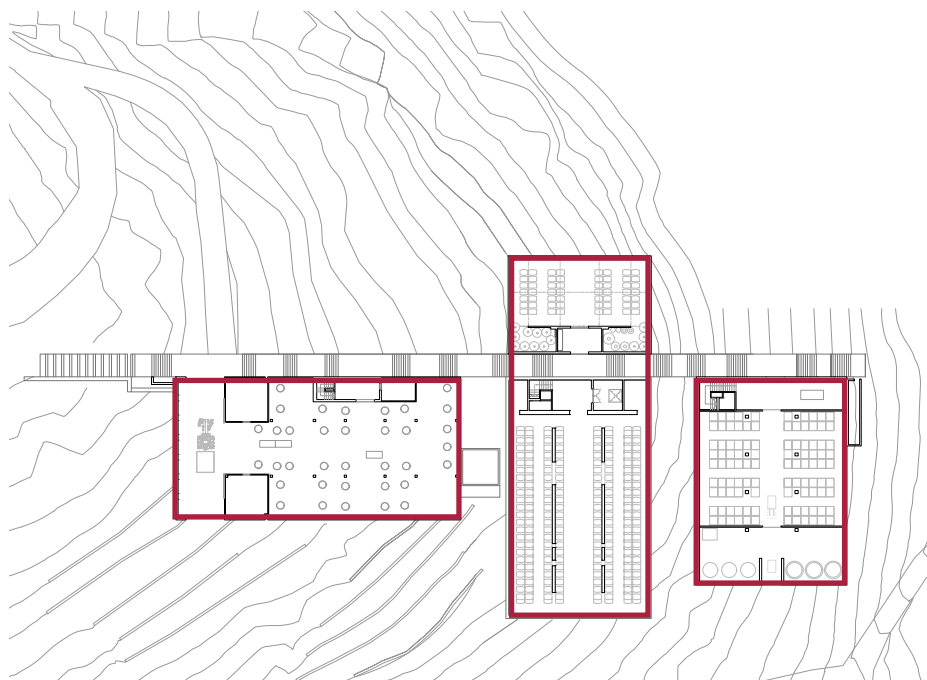


Sección longitudinal Bodegas Portia
Escala 1:500
Elaboración propia

4.2.2 Descomposición en piezas según el proceso de elaboración



Plantas y secciones bodega Clos Pachem
Escala 1:1000
Elaboración propia a partir de planos en la web de Clos Pachem

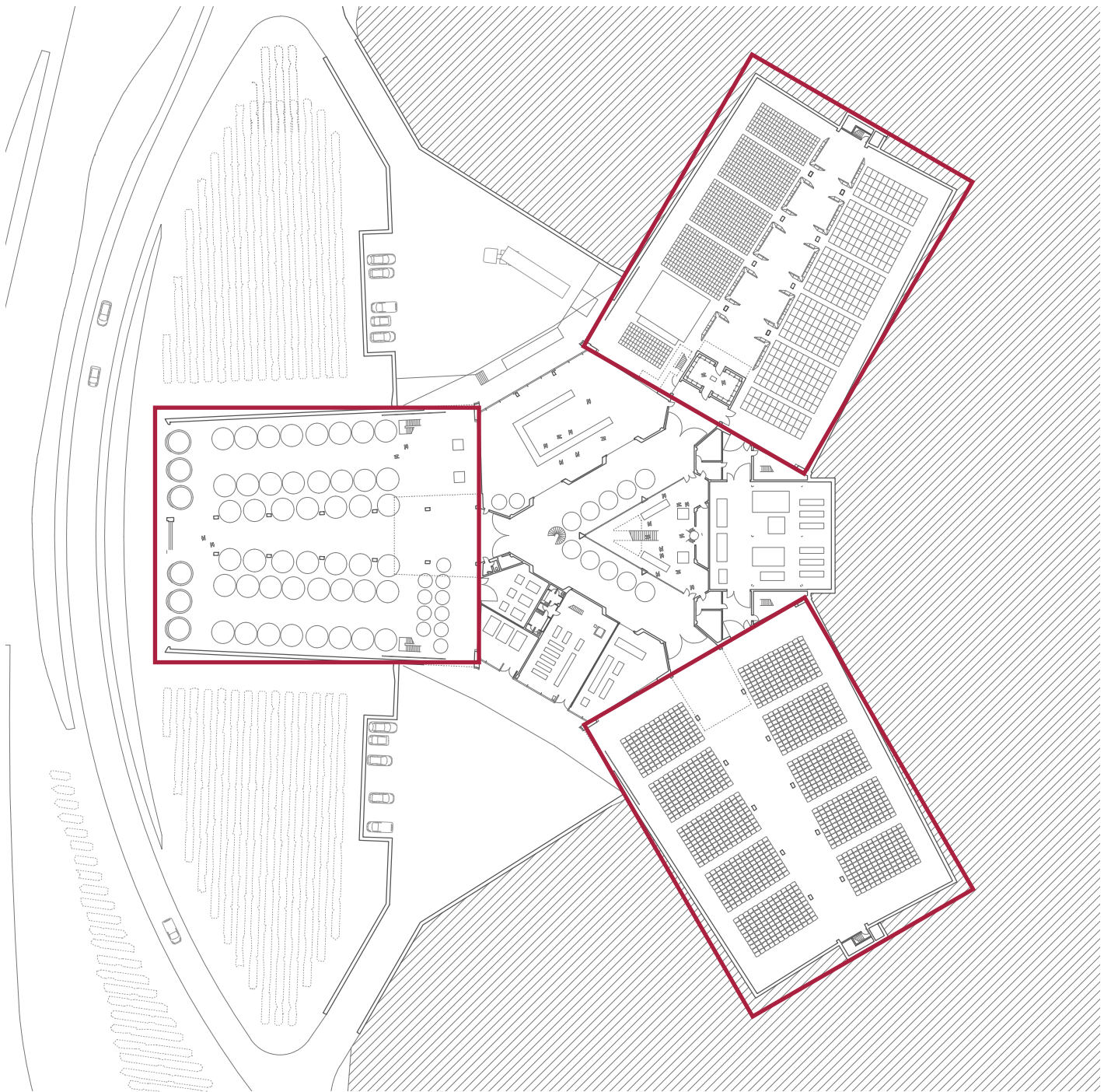


Planta y sección bodega Dominio do Bibei
Escala 1:1000
Elaboración propia

En esta comparativa, para lo cual es importante trabajar sobre planos a la misma escala, se aprecian las similitudes entre la bodega Dominio do Bibei y Bodega Portia en cuanto a la fragmentación de las piezas en base al proceso de elaboración del vino. En concreto, se destinan tres volúmenes claramente diferenciados para cada una de las tres fases principales de elaboración del vino: 1. Recepción de la uva y fermentación, 2. Crianza del vino, 3. Embotellado y envejecimiento del vino.

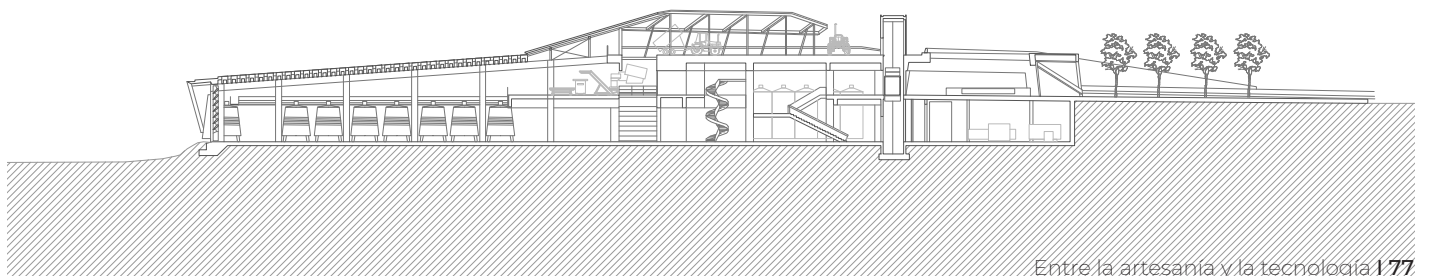
Por el contrario, y sin embargo como el caso más frecuente de las bodegas españolas, en la bodega Clos Pachem todos los procesos suceden en un único bloque, donde eso sí, la fermentación ocurre en la parte superior y mejor ventilada mientras que la crianza y envejecimiento del vino en la parte enterrada, al igual que en los otros dos casos.

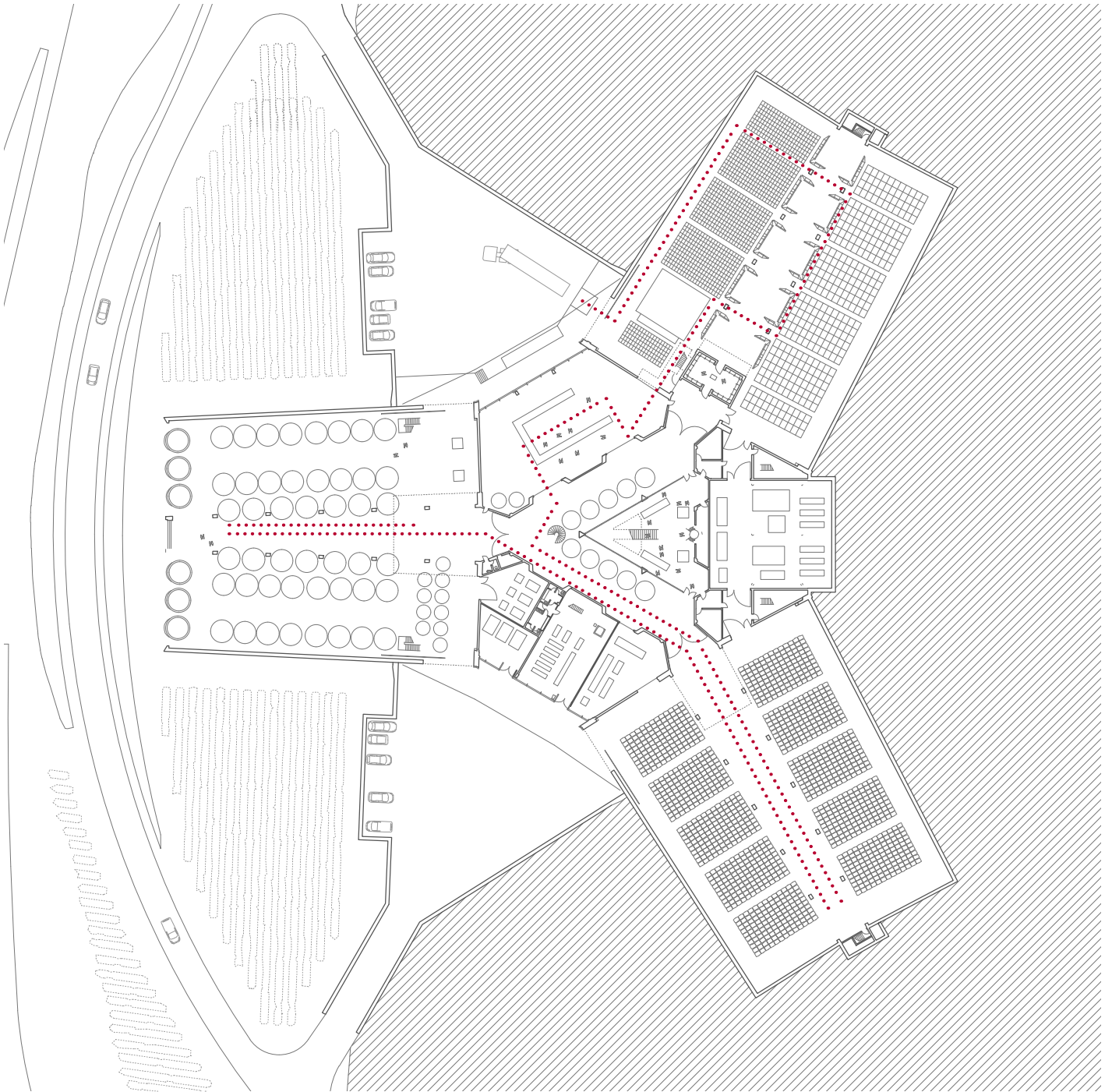
A continuación se verá más en detalle cómo se organizan de manera funcional cada una de estas bodegas.



Planta baja bodegas Portia
Escala 1:1000
Elaboración propia a partir de planos en la web
Constructalia de Arcelormittal

Sección bodegas Portia
Escala 1:1000
Elaboración propia



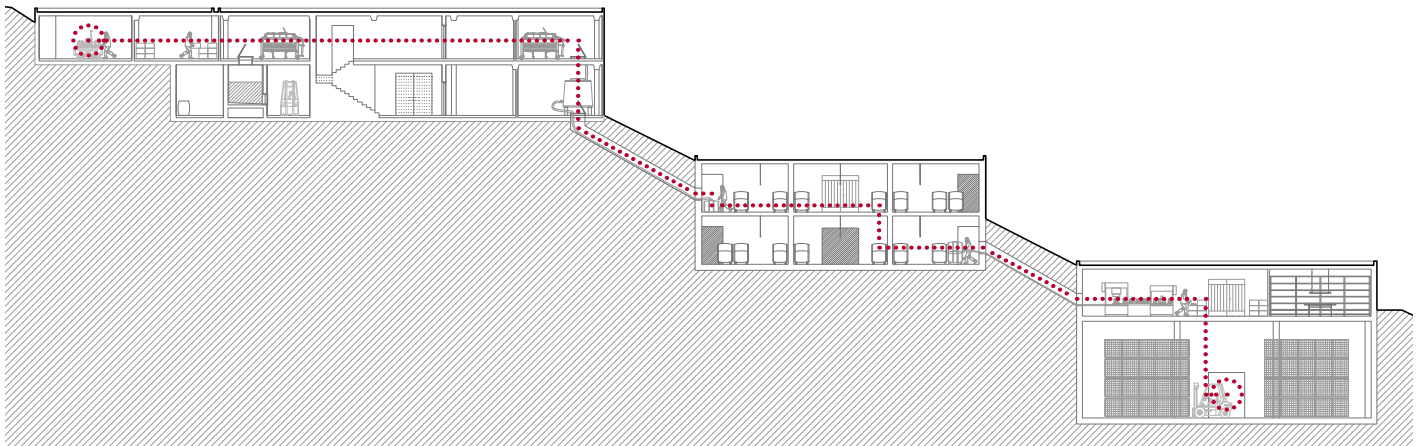


Proceso de elaboración en Bodegas Portia
Escala 1:1000
Elaboración propia a partir de planos en la web
Constructalia de Arcelormittal

En cuanto a la organización, se presentan tres planteamientos tan similares como diferentes.

En primer lugar la bodega Portia donde la forma de trabajar resulta muy cómoda al tener en la cubierta la descarga de la uva, a una altura intermedia el despalillado, la selección y el estrujado, y finalmente la planta baja donde por gravedad discurre el mosto sin ningún tipo de consumo energético o alteración del contenido. Además, en esta planta baja se encuentra todo, lo que incrementa el confort en la realización de tareas como el trasiego del vino entre los depósitos de fermentación y las barricas, y finalmente entre las barricas y el almacenamiento de botellas.

No obstante, en el trasiego del vino de los depósitos de fermentación hasta la sala de crianza puede llegar a haber un recorrido de hasta 150 metros atravesando por el centro del atrio donde casualmente es donde también pueden bajar los visitantes. Además, la sala de embotellado se encuentra en el lado opuesto a la sala de crianza, impidiendo quizá esa linealidad deseada en procesos productivos.



Proceso de elaboración en Dominio do Bibei
Escala 1:500
Elaboración propia

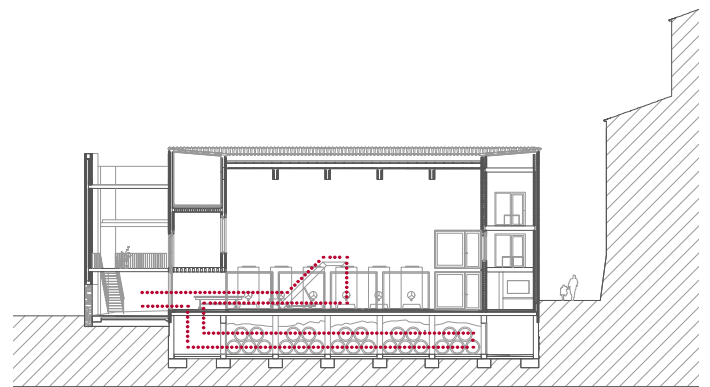
Por otro lado la bodega Dominio do Bibei, a pesar de ser quizá algo más incómoda para las personas dado el desnivel y la separación entre los diferentes bloques, y tener que salir de uno para entrar al siguiente, para el proceso de elaboración del vino resulta de lo más eficiente. En primer lugar porque entra la uva por la parte más alta de la bodega, en esa misma planta se selecciona varias veces, despilla y estruja. A continuación se vierte por unas bocas en el suelo hacia los depósitos de fermentación que se encuentran inmediatamente debajo, en la planta inferior.

Tras la fermentación, se conectan unas mangueras a los depósitos de fermentación que transfieren el vino por unos pasatubos subterráneos hasta la sala de crianza en el bloque inferior, donde se rellenan las barricas directamente por su boca superior. En esta primera planta de este bloque se realiza la segunda fermentación (la maloláctica) y en la planta inferior la crianza a una temperatura inferior. El trasiego entre ambas plantas se lleva a cabo con mangueras a través de un agujero en el forjado.

Finalmente, realizada la crianza, se transfiere otra vez por pasatubos a la planta superior del bloque de embotellado, donde se embotella, y posteriormente se desciende a la planta baja donde se almacenará y envejecerá.

En conclusión, aunque quizá injusto por la escala de los distintos proyectos, la bodega más cómoda para trabajar sería la bodega Dominio do Bibei, donde el centro del proyecto ha sido priorizar la facilidad de los procesos en lugar de la comodidad de las personas.

Aún a riesgo de sintetizar mucho, se ha priorizado al producto y su elaboración antes que al usuario, y gracias a esto, casi como sin darse cuenta, el trabajo del usuario se ha simplificado y hecho mucho más sencillo.



Proceso de elaboración en Clos Pachem
Escala 1:500
Elaboración propia a partir de planos en la web de Clos Pachem

Por último, la bodega Clos Pachem, donde al igual que las otras dos bodegas, se recibe la uva por la planta superior, se selecciona, despilla y estruja, y a diferencia de las otras dos aquí se bombea el mosto a la boca superior de los depósitos de fermentación. Tras la fermentación se transfiere el vino a las barricas o depósitos, que se trasiega al sótano por unos agujeros en el forjado⁴⁸. Tras el periodo de crianza, se embotella y se deja envejecer unos pocos meses más en botella, lo que el enólogo considere, y finalmente se vuelve a ascender por el montacargas para su expedición.

48. Pep Riba, enólogo de Clos Pachem, dudas resueltas mediante intercambio de correos electrónicos, Septiembre 2022.

4.2.3 Distribución de los espacios de producción

Para este apartado se hará una ampliación a cada una de las zonas destinadas a cada parte del proceso, viendo cómo funciona cada una independientemente y por qué se ha diseñado de esta manera.

En este sentido el apartado se estructurará en los siguientes tres bloques, representando cada uno, una de las fases más importantes en la elaboración del vino

1. Recepción de la uva y fermentación
2. Crianza
3. Embotellado y envejecimiento en botella

Proceso elaboración del vino⁴⁹

1. Recepción de la uva, selección y despalillado
2. Estrujadora para romper suavemente los granos, simplemente una llaga o pequeña hendidura para que salga el jugo
3. El mosto que se obtiene pasa a los depósitos de fermentación o las prensas:
 - en el vino blanco, con uvas blancas, el mosto fermenta sólo
 - los vinos rosados, con uvas tintas, el mosto se encuba en un depósito durante unas horas hasta que se extrae de la piel de la uva el color rosado característico
 - En el vino tinto, la fermentación y la maceración de la piel, pepitas y pulpa de las uvas tintas con el mosto se produce de forma simultánea.
4. Fermentación del mosto con equipos de frío para evitar las altas temperaturas que alteren el equilibrio o la calidad del vino, es un proceso de pocos días. En esta primera fermentación el azúcar del mosto se convierte en alcohol.

Cuando termina el proceso se realiza el descube, y en el caso del tinto se separa el vino flor de la "brisa" que es el sombrero de restos sólidos de la uva. Esta otra pasta se lleva a las prensas donde se extrae el vino que todavía contiene y el vino extraído se recogerá en otros depósitos distintos donde pasará una serie de filtraciones y terminará el proceso.

5. Segunda fermentación llamada maloláctica, en la que el ácido málico se transforma en láctico, tras este proceso el vino mejora gustativamente y es más suave en el paladar. Hasta aquí serían los vinos jóvenes.
6. Para los vinos que no sean jóvenes, se llevan a la sala de crianza y envejecimiento del vino, donde la temperatura, humedad y oscuridad harán lo demás. Por lo general, pero dependiendo de cada D.O:

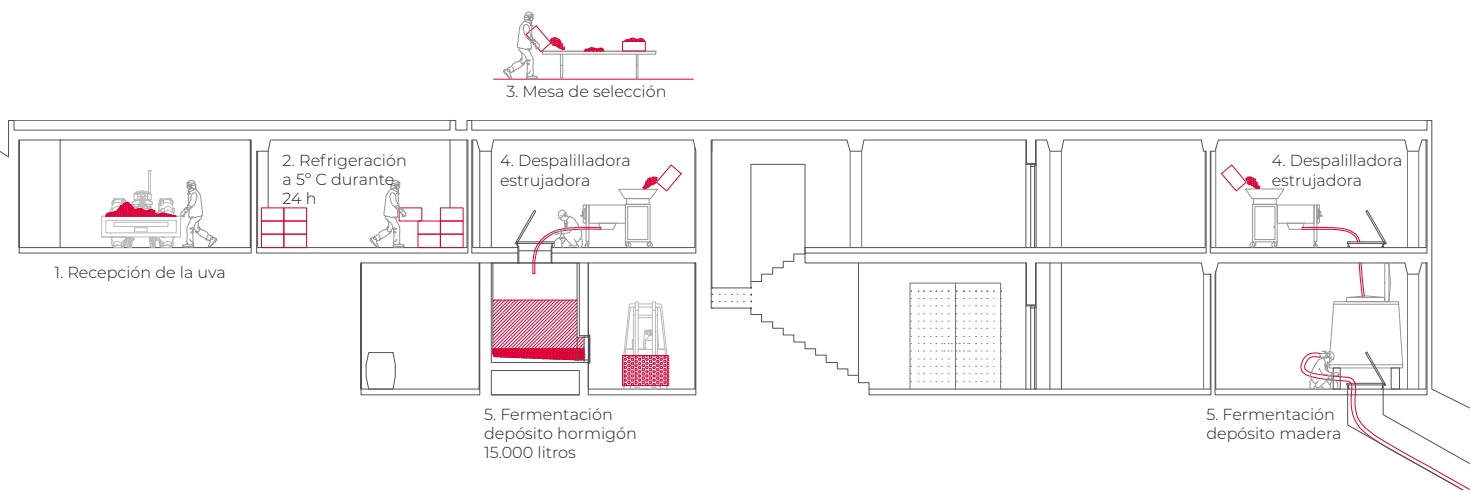
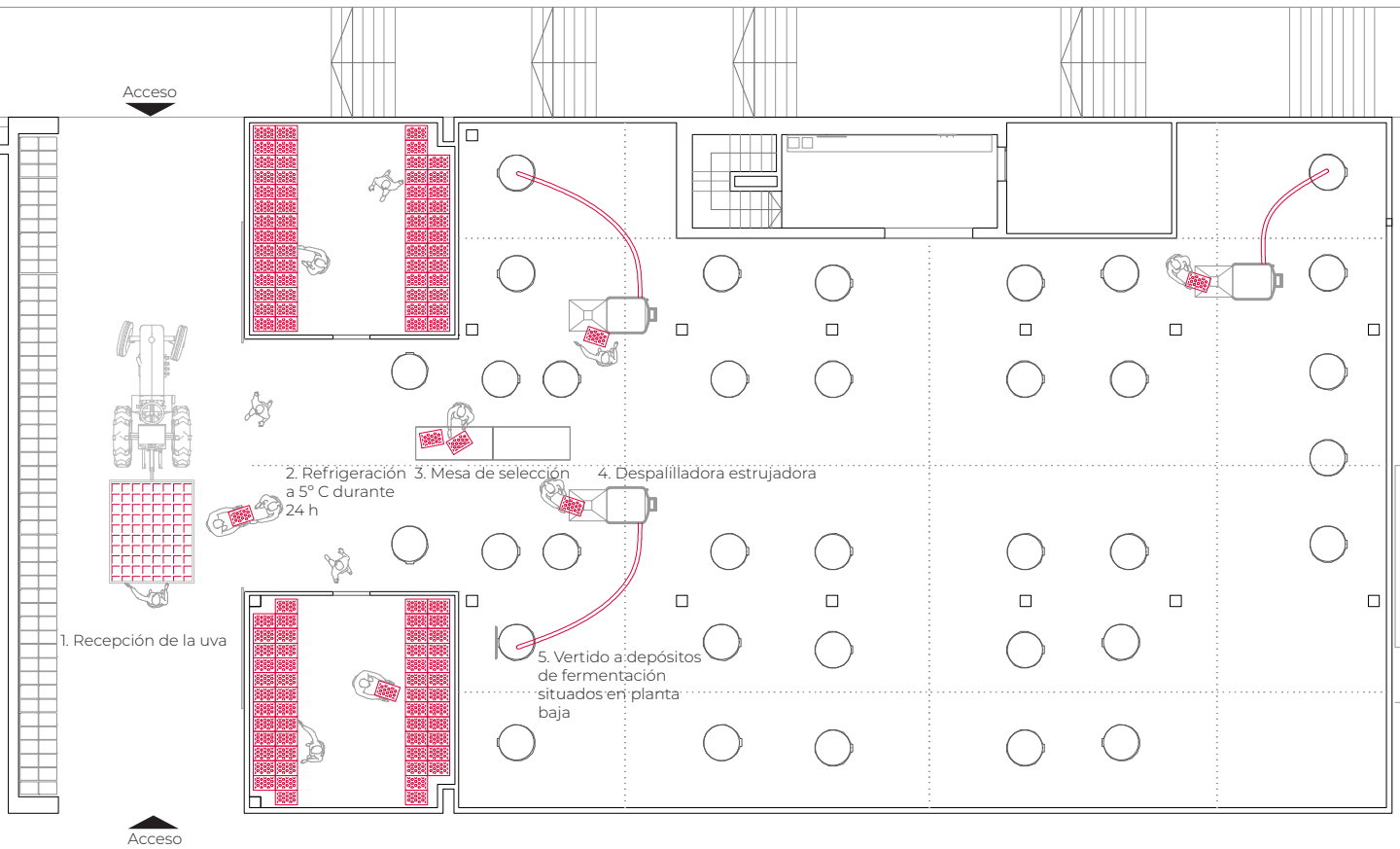
- Vino crianza: 6 meses
- Reserva: 1 año
- Gran reserva: mínimo 2 años

7. Tras la crianza en bodega, el proceso se completará con otro tiempo de crianza en botella hasta completar el período mínimo requerido, tanto por la D.O como por la decisión del enólogo. Este envejecimiento en botella permite suavizar el vino dado que al salir de la bodega todavía está un poco áspero.⁵⁰

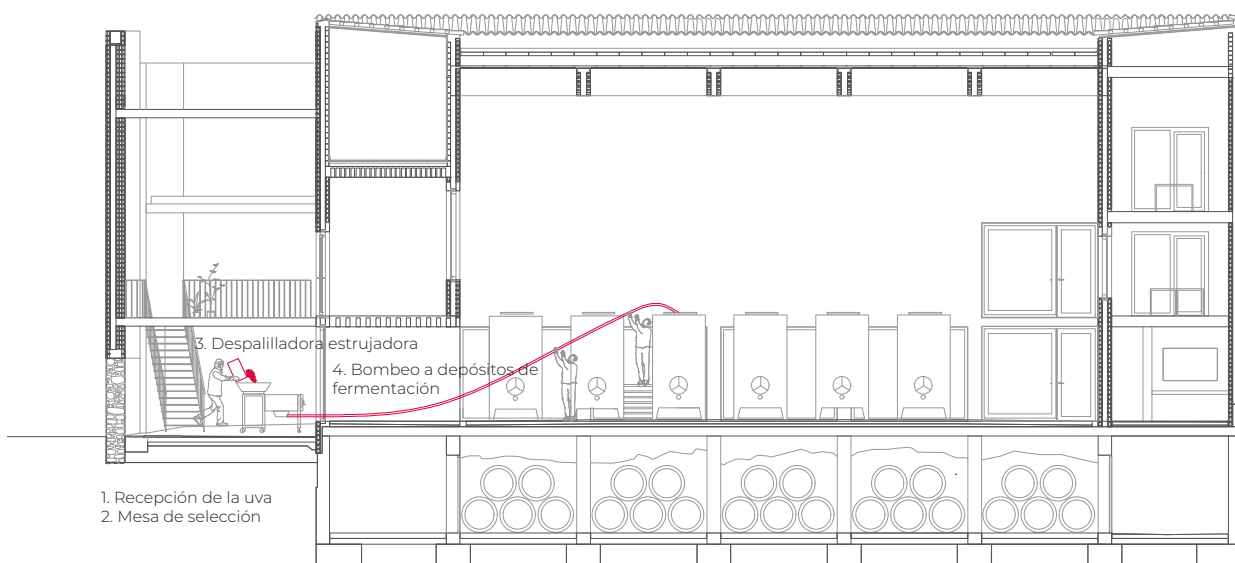
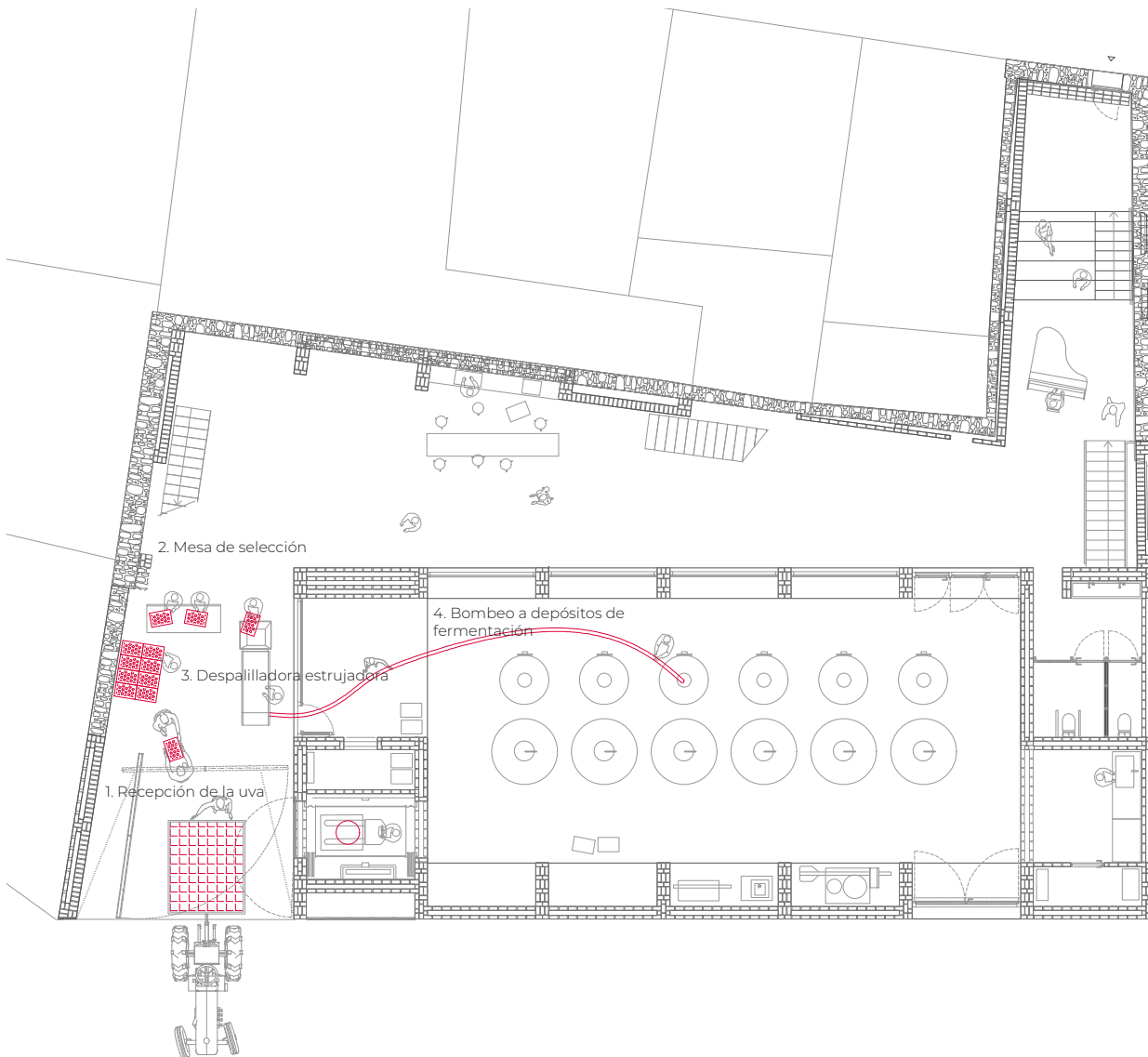
49. "VINO ARTESANO. Proceso tradicional de elaboración y su modernización tecnológica(1997)", Eugenio monesma - documentales, <https://www.youtube.com/@eugeniomonesma-documentales>

50. "Ven y Vino -Cap.1- Arquitectura y Vino - Bodegas Portia", Canal de youtube de la Universidad de Burgos, <https://www.youtube.com/watch?v=ko396plf6Qc&t=188s>

4.2.3.1 Recepción de uva y fermentación



Planta superior y sección longitudinal bloque de fermentación Dominio do Bibei
Escala 1:200
Elaboración propia



Planta baja y sección longitudinal Clos Pachem
Escala 1:200

Elaboración propia a partir de planos publicados en la web de Clos Pachem.

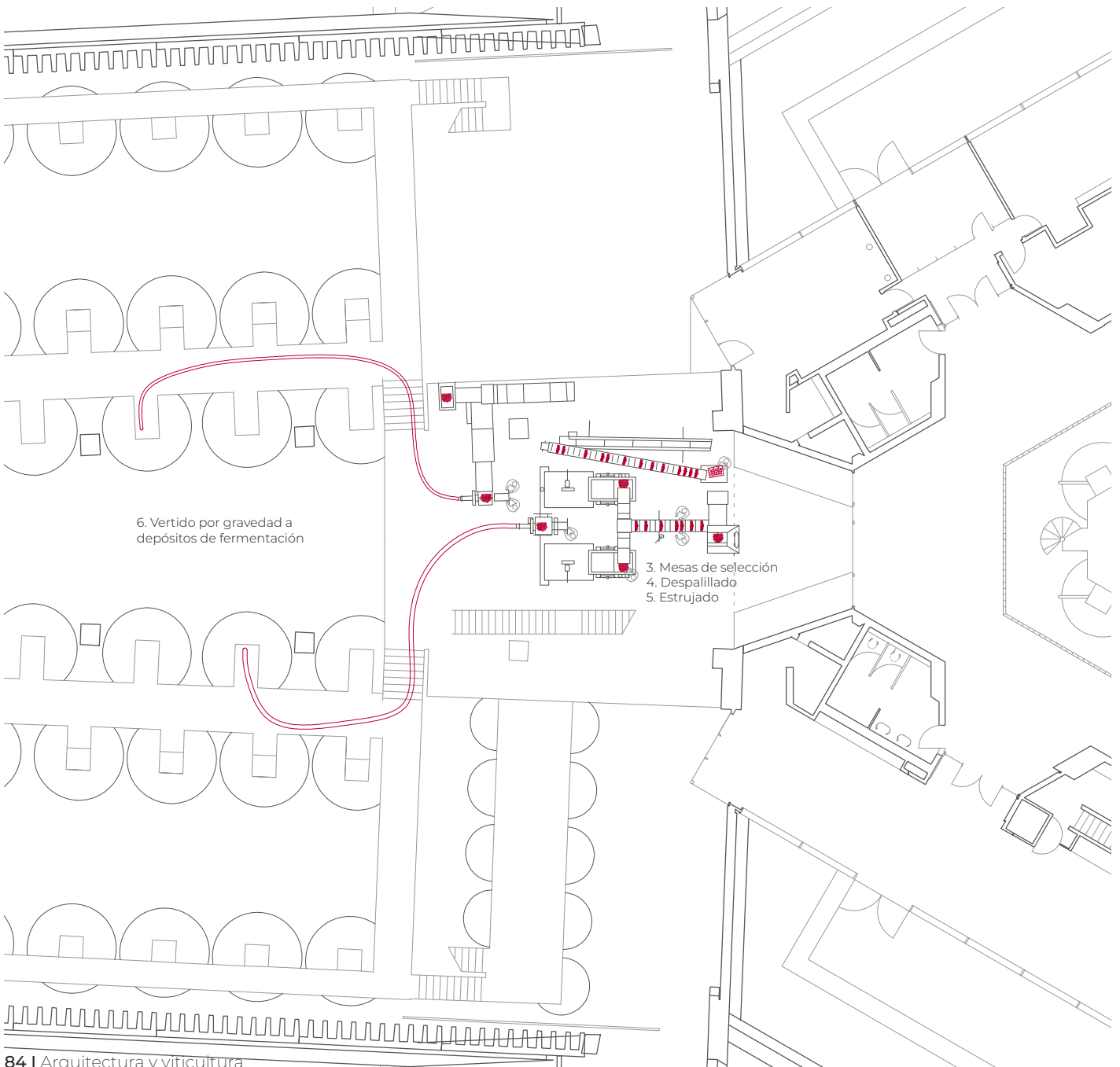
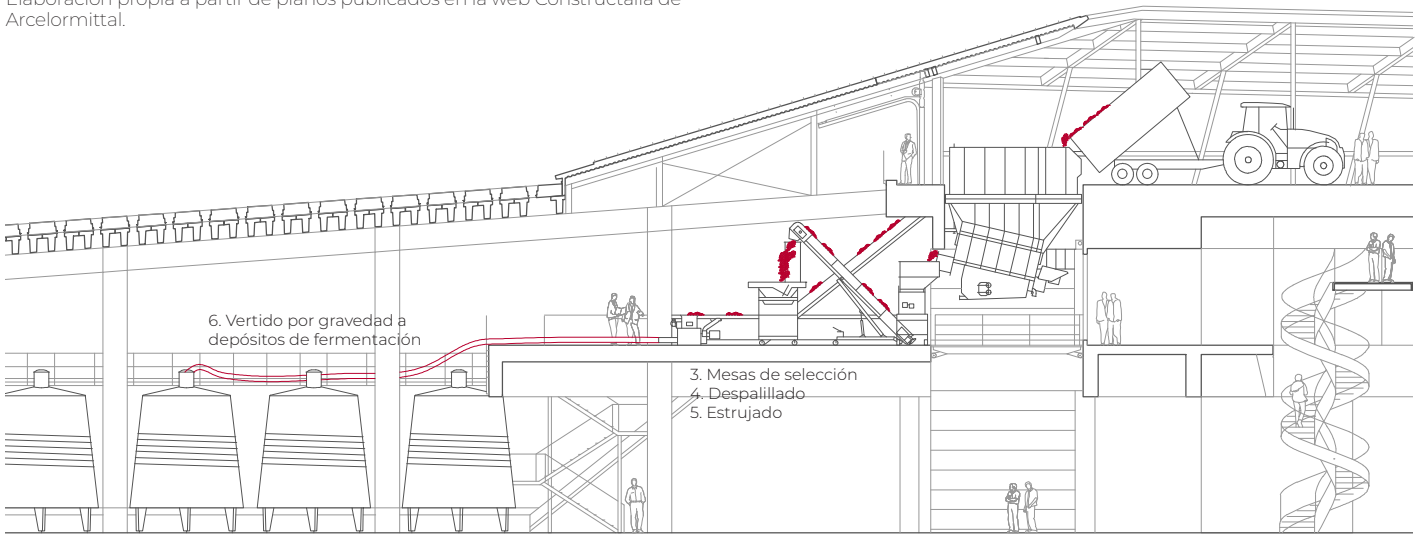




Figura 31. Cubierta de recepción de la uva en bodegas Portia
Fuente: Sinue Serra. <https://artsandculture.google.com/story/igVxUzZMorzRJg?hl=es>

Quizá la parte más emocionante de todo el proceso. Todo un año esperando a que llegue el día de la cosecha para recoger el fruto que se ha estado cuidando con mimo. Es también el momento en el que convergen tres temas apasionantes, la viticultura, los vehículos semipesados para el transporte de la uva, y la maquinaria industrial bajo el techo y entre los muros de la arquitectura bodeguera.

Tras la vendimia, se transporta la uva a la bodega en cajas o a granel (esto lo regulará la D.O) y por medio de transporte rodado, hecho que es común a las tres y que podría aplicarse casi a la totalidad de las bodegas. Ya sea en furgoneta, camión o tractor con remolque, la descarga de la uva se produce siempre a cubierto para protegerla del tiempo.

A continuación la uva se selecciona varias veces en distintas mesas y cintas de selección, en el caso de Dominio do Bibei y Portia existen unas cámaras frigoríficas para almacenarlas previamente durante 24h si es necesario que se atemperen, luego se despallilla para separar el raspón (dependerá de la decisión del enólogo ya que también se puede vinificar con él) y a continuación se estruja para rasgarla lo justo para que empiece a separar su jugo y empiece a entrar en contacto con las pieles y todas sus partes.⁵¹

Este mosto se vierte directamente a los depósitos de fermentación, en el caso de Portia y Dominio do Bibei el vertido a los depósitos se produce por gravedad por lo que la uva no se dilacera ni estropea, siendo éste principio uno de los pilares fundamentales en una bodega. Por el contrario en Clos Pachem es necesario el uso de bombas para llevar el mosto hasta los depósitos de fermentación.



Figura 32
Boca superior de los depósitos de fermentación que se encuentran debajo, en la nave de fermentación en Dominio do Bibei.
Fuente: <https://gastroviajesruth.com/vino/dominio-bibei-ribeira-sacra/>

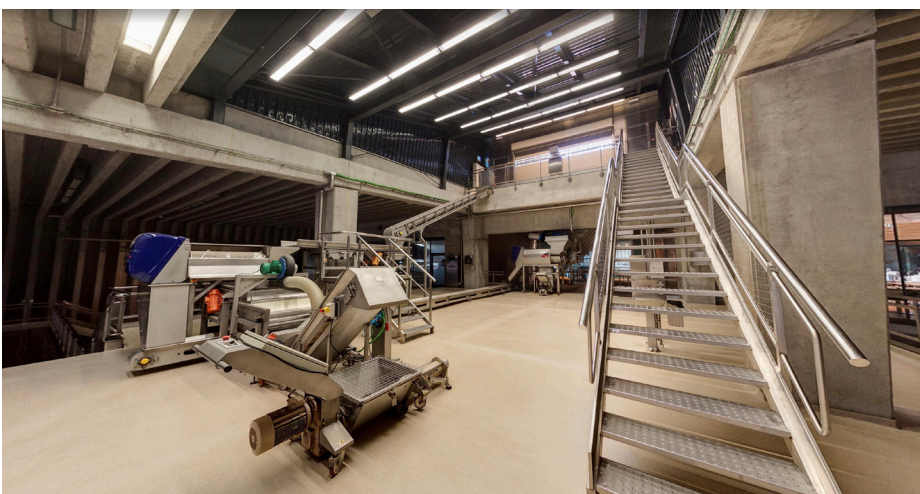


Figura 33
Mesas de selección, despallido y estrujado en Planta primera de bodegas Portia.
Fuente: Sinue Serra. <https://artsandculture.google.com/story/igVxUzZMorzRJg?hl=es>

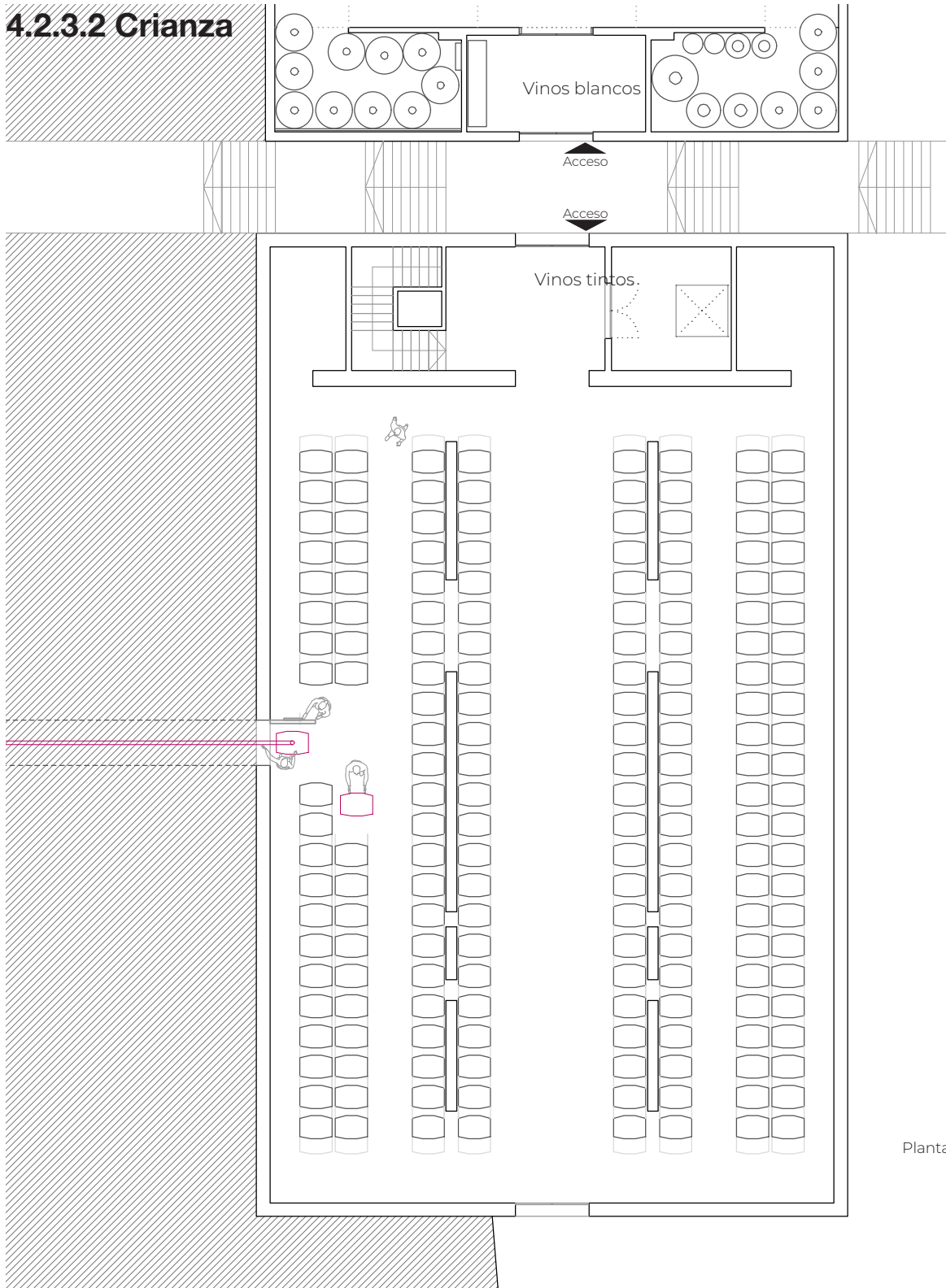


Figura 35
Depósitos troncocónicos de madera de roble francés para fermentación en Dominio do Bibei. A media distancia se aprecia la conexión mediante mangueras con la planta superior.
Fuente: <http://www.ondiseno.com/proyecto.php?id=2113>

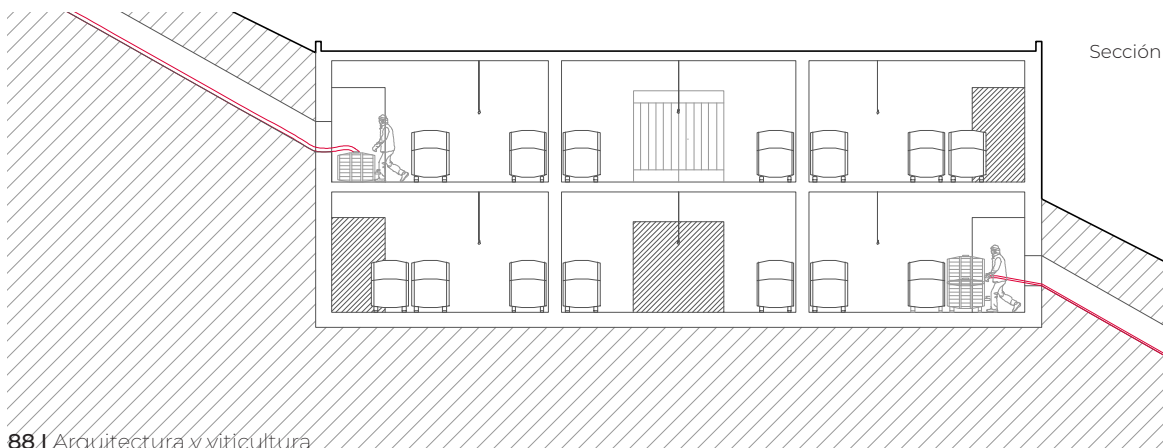


Figura 36
Depósitos troncocónicos de acero inoxidable para la fermentación en Bodegas Portia
Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/bodegas-portia>

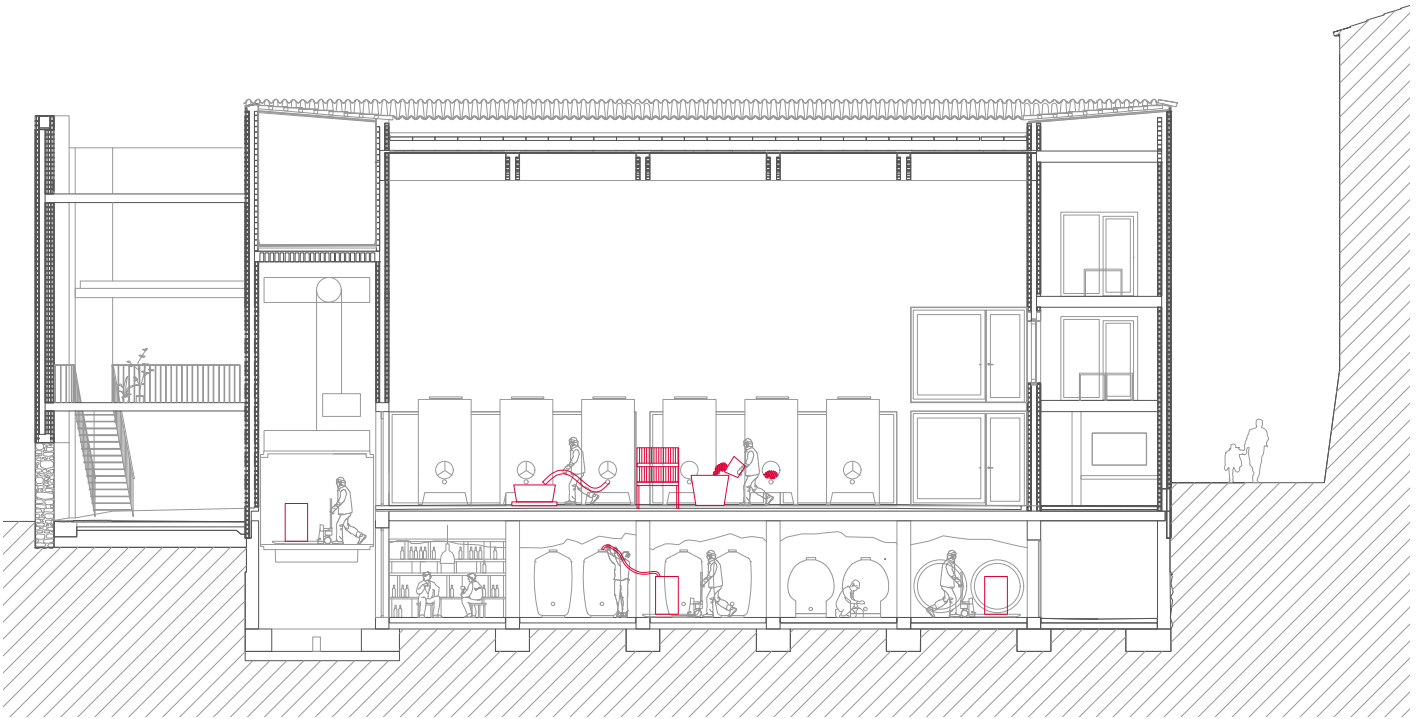
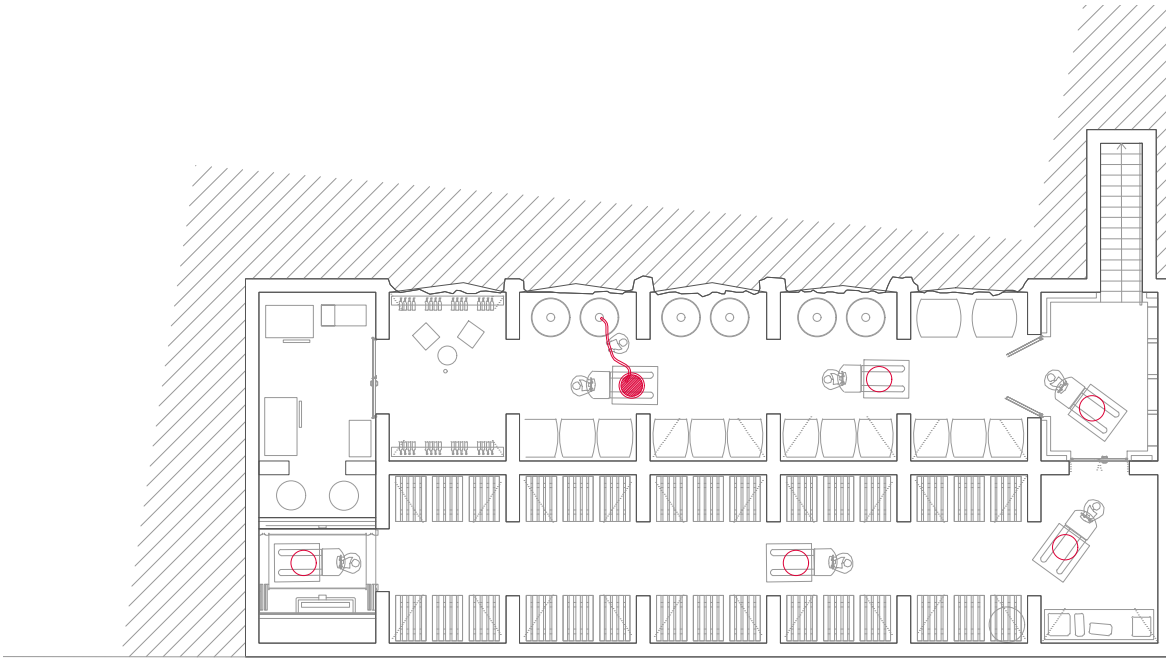
4.2.3.2 Crianza



Planta primera bloque de Crianza
en Dominio do Bibei
Escala 1:200
Elaboración propia



Sección transversal nave de crianza
en Dominio do Bibei
Escala 1:200
Elaboración propia

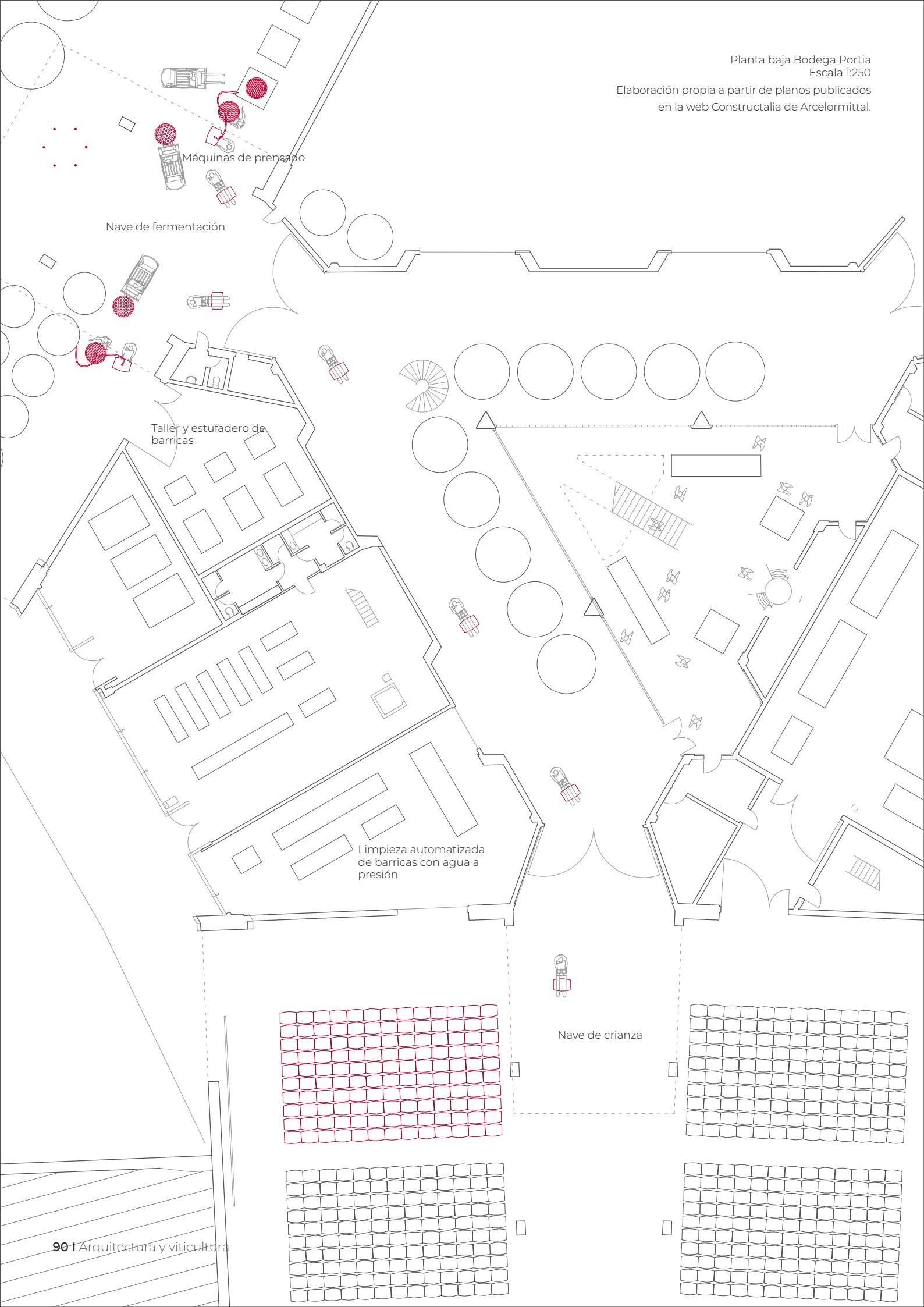


Terminada la fermentación alcohólica, y en el caso de algunos la maloláctica, se realiza el descube, y en el caso del tinto se separa el vino flor de la "brisa" que es el sombrero de restos sólidos de la uva. Esta otra pasta se lleva a las prensas donde se extrae el vino que todavía contiene, el vino extraído se recogerá en otros depósitos distintos donde pasará una serie de filtraciones y terminará el proceso.

En el caso de Dominio do Bibeí, el trasiego desde los depósitos de fermentación a la nave de barricas se hace por medio de mangueras y pasatubos subterráneos que comunican todas las naves. En Bibeí, la crianza de tintos y blancos se hace en edificios separados con condiciones distintas, y la nave de tintos se divide en dos plantas. La superior para la segunda fermentación (la maloláctica) a más temperatura que la inferior donde se realiza la crianza.⁵²

Planta sótano y sección longitudinal de bodega Clos Pachem
Escala 1:200
Elaboración propia a partir de planos publicados en la web de Clos Pachem.

52. José Antonio Vázquez Martín, memoria de proyecto enviada por correo electrónico, Septiembre 2022.



Por otro lado y muy parecido al caso gallego, en Pachem, tras el descubrimiento de los depósitos de fermentación se conectan unas mangueras que transportan el vino directamente a la bodega en la planta inferior a través de unos agujeros en el forjado que los separa si bien también cuentan con un montacargas para ayudar en esta labor.

A diferencia de las otras dos bodegas, en Pachem se realiza la crianza con depósitos de acero inoxidable, depósitos de hormigón y vasija cerámica de gres, tan sólo cuentan con dos barricas de roble.⁵³

En bodegas Portia el trasiego desde los depósitos de fermentación hasta las barricas se produce transportando las barricas a la nave de fermentación y bombeando el vino desde los depósitos hasta las barricas. Éstas son transportadas de nuevo sobre un pequeño soporte con ruedas hasta la nave de barricas. Esta nave de barricas está pensada para albergar hasta 6000 barricas de vino de distintas capacidades tanto de roble francés como americano.⁵⁴

En la misma nave de fermentación tienen tres prensas neumáticas de gran tamaño con las que extraen el vino restante que se queda en el sombrero creado en los depósitos de fermentación. Una vez en la nave de barricas, se realiza una primera fermentación maloláctica de seis meses y después se lleva a una sala donde hacen el trasiego automatizado a una barrica nueva recién limpiada, todo en la misma máquina.

En realidad puede parecer un almacén de vino simple donde en lugar de almacenarse en depósitos industriales en grandes cantidades se almacena en barricas. Pero es mucho más.

"La gran aportación del Imperio Romano (...), fue la utilización de las cubas de madera para el almacenamiento y transporte del vino, mucho más ligeras y menos frágiles que las ánforas de cerámica. El cambio del material en el que estaban realizados los contenedores del vino, de cerámica a madera, de modo indirecto influyó en la arquitectura de las bodegas, dando lugar a los espacios tan característicos de almacenamiento de las barricas de madera, que todavía hoy se identifican con el mundo del vino."⁵⁵

Las barricas representan el aprendizaje de siglos produciendo vino, en las barricas ocurre todo. La cantidad exacta de vino en contacto con la madera de roble y el oxígeno, o el tostado interior de las barricas para aportar aromas si lo desea el enólogo.

Esta es la parte nuclear de todo proyecto bodeguero, la razón de ser de las mismas. Es donde el vino multiplica su carácter a través del reposo, la calma, las temperaturas bajas, la humedad y la poca iluminación.

53. "Acrónimos", Diario 16, <https://diario16.com/acronimos/>

54. "Proyecto bodegas Portia", Bodegas Portia Magazine Edición Especial, nº9, Julio 2007.

55. M.Á. Calvo-Andrés, "La arquitectura del vino en España. Usos en el pasado, valor de comunicación en el presente y previsión de futuro", 42nd World Congress of Vine and Wine (BIO Web of Conferences 15, 2019).



Figura 37
Boca inferior del pasadizo subterráneo que conecta las edificaciones en Dominio do Bibeiro. Fuente: <https://gastroviajesruth.com/vino/dominio-bibeiro-ribeira-sacra/>



Figura 38
Descubre de los depósitos de fermentación en Clos Pachem, previo a la crianza. Fuente: Cuenta oficial de facebook de Clos Pachem



Figura 39
Depósitos cerámicos para crianza en sótano de Clos Pachem. Fuente: Cuenta oficial de facebook de Clos Pachem



Figura 40
Depósitos de fermentación de acero inoxidable en Clos Pachem. Al fondo el receptáculo de la uva y la máquina embotelladora.
Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/bodegas-clos-pachem-en-gratallops-tarragona>

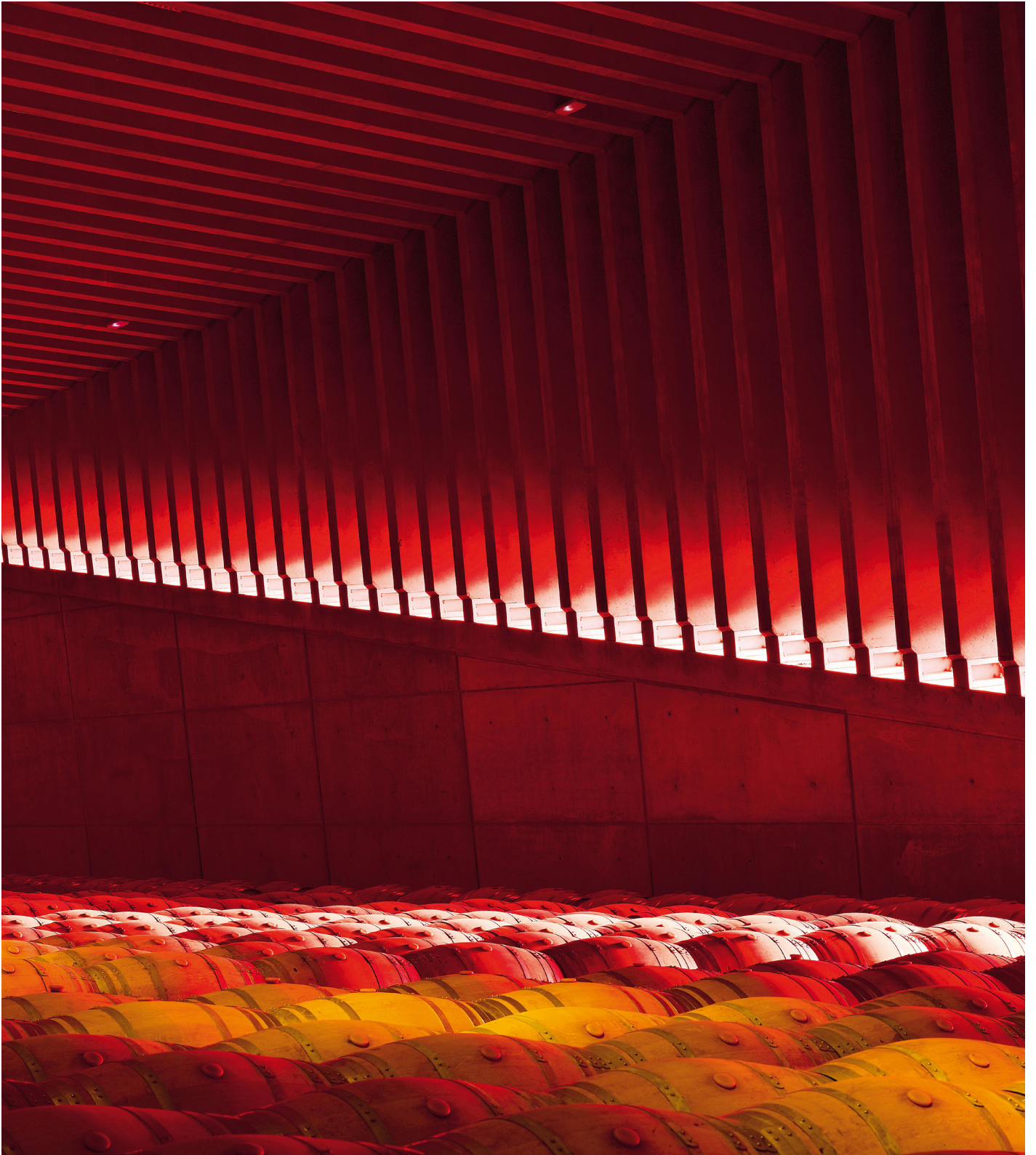
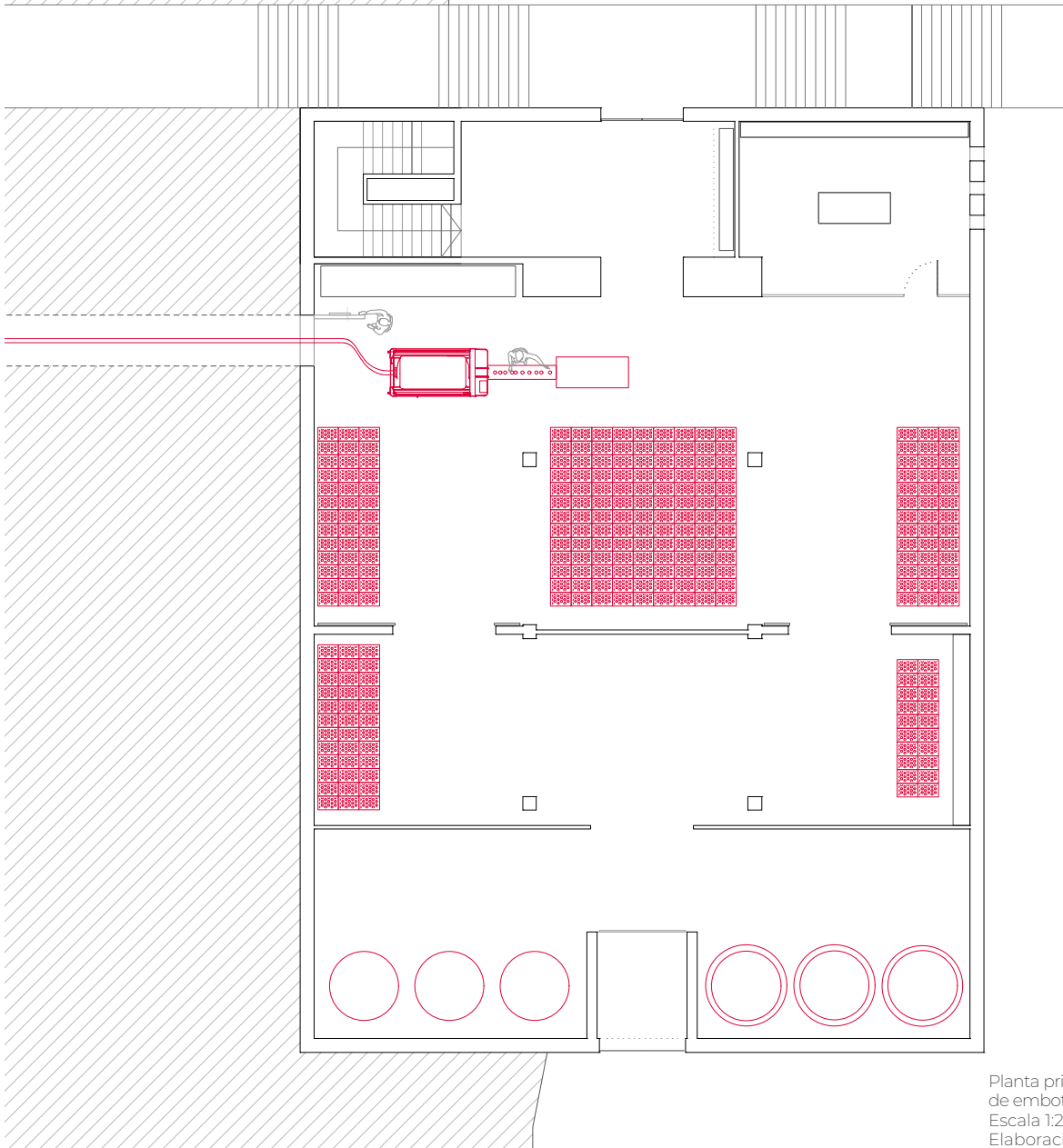
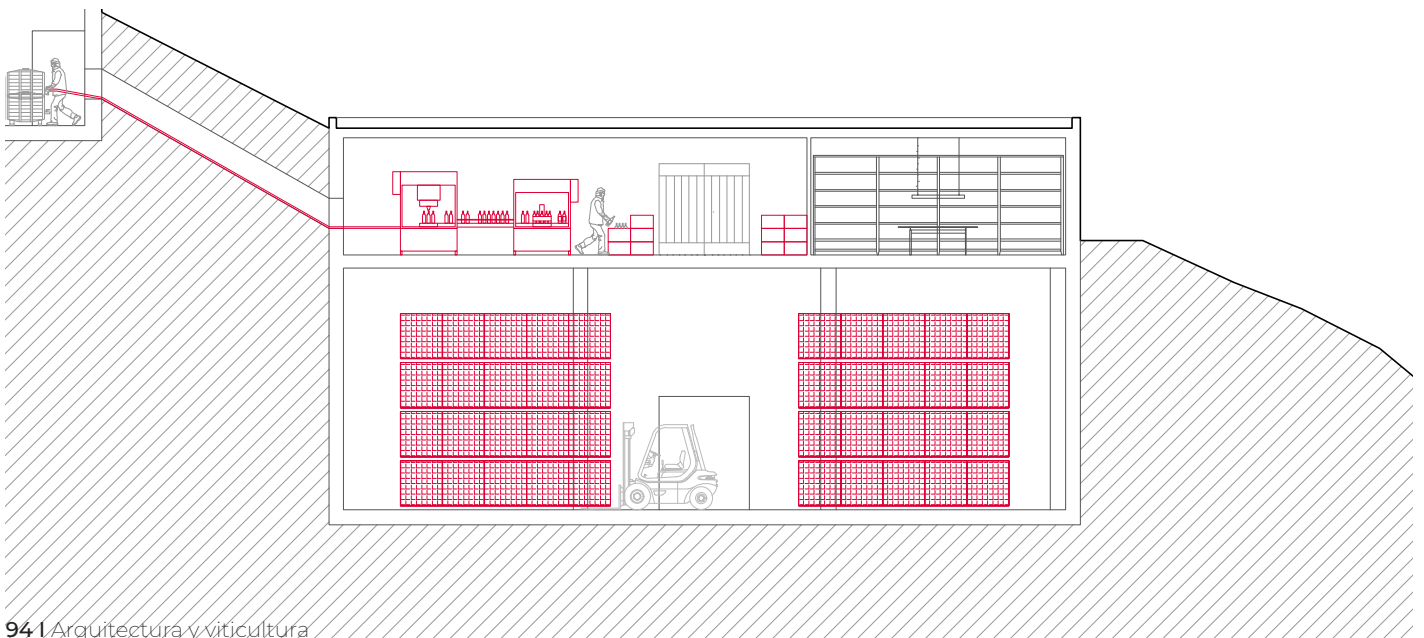


Figura 41
Barricas de roble en la sala de crianza de Bodegas Portia. La luz roja es la luz del exterior filtrada a través de unos policarbonatos rojos indicando la profundidad del suelo.
Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/bodegas-portia>

4.2.3.3 Embotellado y envejecimiento en botella



Planta primera y sección de la nave de embotellado en Dominio do Bibei
Escala 1:200
Elaboración propia



El embotellado constituye, en último lugar, el final del proceso productivo del vino. Cuando éste ha evolucionado suficientemente en las barricas de madera (o depósitos de diferentes tipos) durante el tiempo deseado, se realiza su último trasiego a la botella.

En Bibei, el vino es embotellado en la planta superior de la nave y luego bajan al nivel inferior donde permanecen al menos dos años continuando su evolución antes de estar listas para salir al mercado. Dado que el envejecimiento en botellas se realiza dentro de boxes metálicos apilables en vertical, este espacio dispone de gran altura (5'40 metros), razón por la que se entierra prácticamente en el terreno, así como para mantener naturalmente la temperatura necesaria. La capacidad de esta sala es de más de 575.000 botellas.⁵⁶

56. José Antonio Vázquez Martín, memoria de proyecto enviada por correo electrónico, Septiembre 2022.

Planta sótano y sección longitudinal de bodega Clos Pachem
Escala 1:200
Elaboración propia a partir de planos publicados en la web de Clos Pachem.

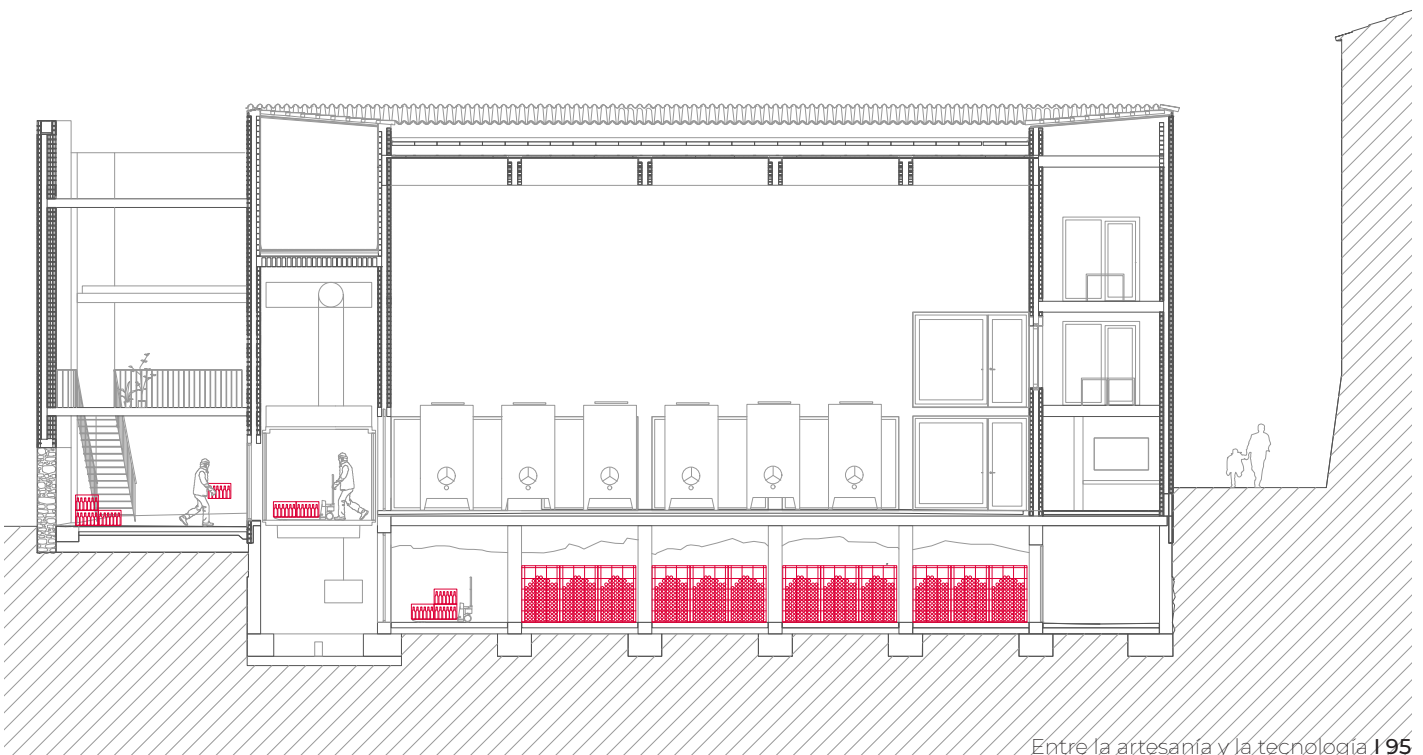
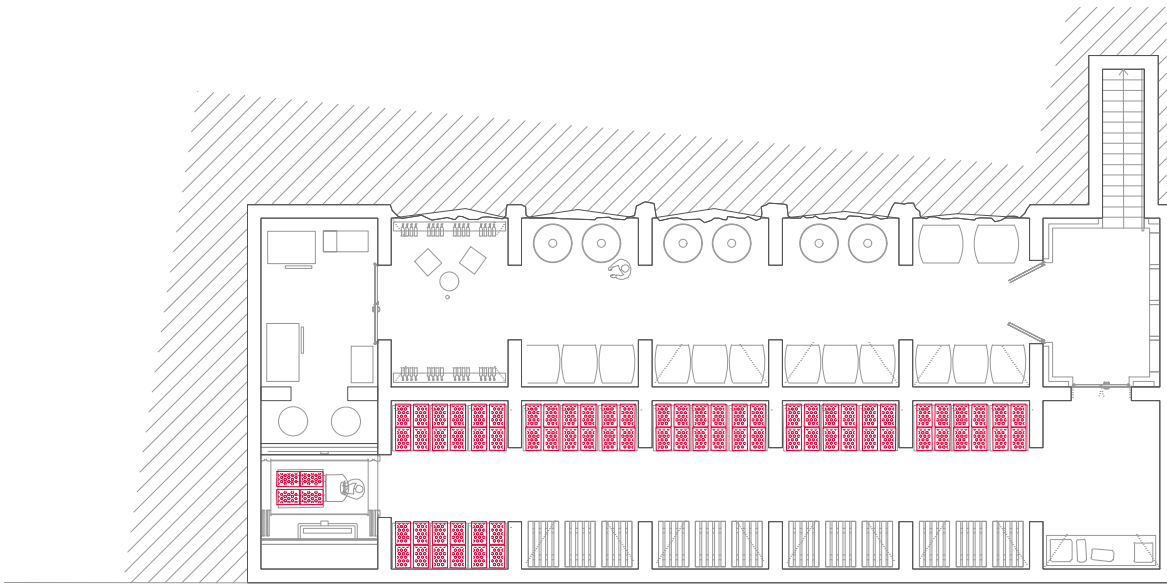




Figura 42
Máquina embotelladora y etiquetadora en
Dominio do Bibeí.
Fuente: <https://gastroviajesruth.com/vino/dominio-bibeí-ribeira-sacra/>



Figura 43
Sala de embotellado y etiquetado bodegas
Portia.
Fuente: <http://detodobycarmen.blogspot.com/2016/10/escapada-la-ribera-ii-visita-bodegas.html>

En Pachem ocurre lo mismo, el vino se embotella en la planta baja, junto a la puerta por donde se recibe la uva y luego se vuelve a descender utilizando el montacargas. El vino se bombea desde los depósitos de crianza en planta sótano hasta la planta baja utilizando las mismas mangueras y atravesando los mismos agujeros en el forjado por los que pasaron.

Es en este momento cuando el enólogo decide qué proporciones combinar de cada tipo de vino para conseguir el vino variado que desean, por lo que en estos casos, previo al embotellado, el vino se transporta a unos depósitos de almacenamiento y mezcla donde no están más de dos días.

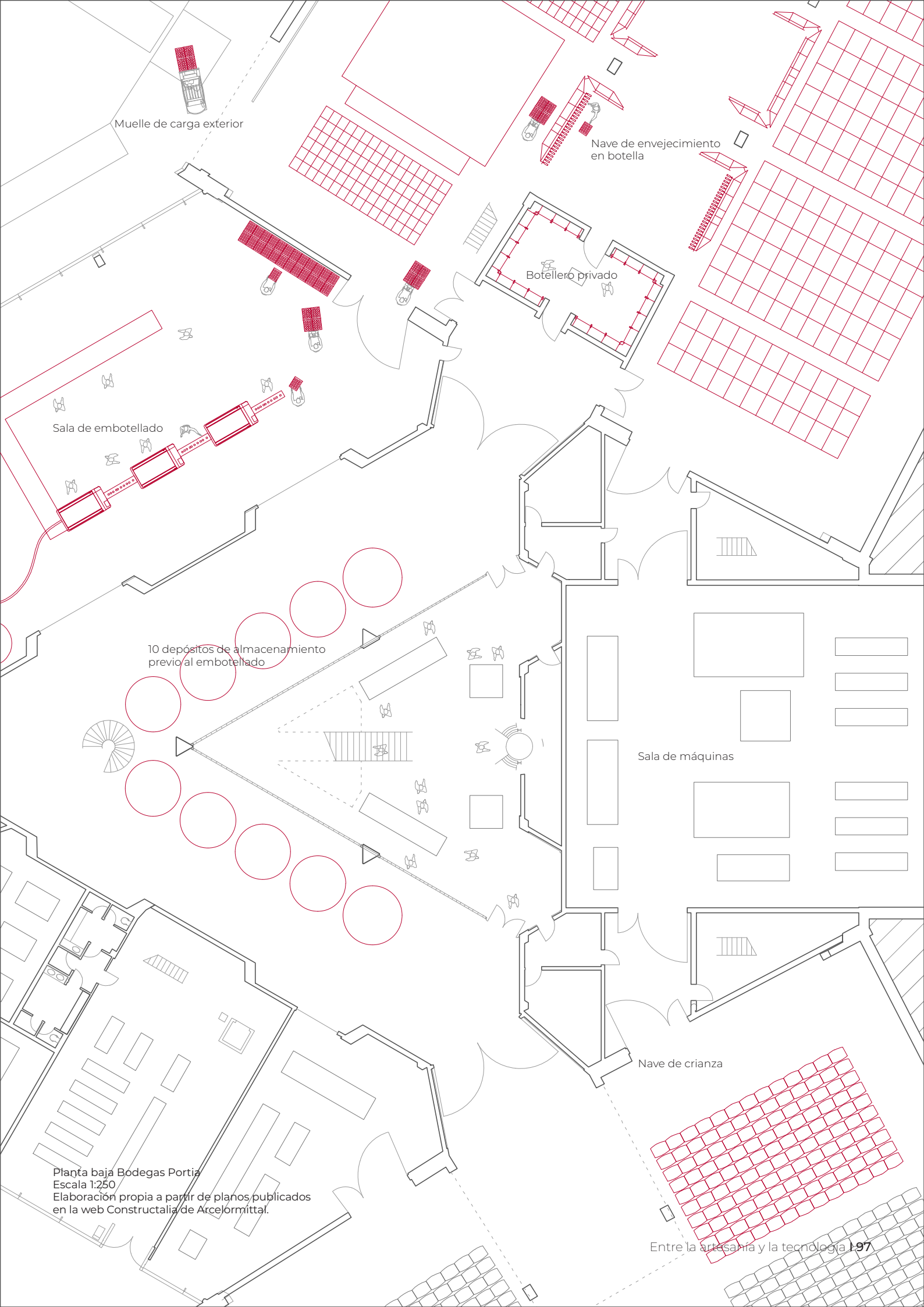
Esto se ejemplifica claramente en bodegas Portia, de hecho, estos depósitos se ubican en el corazón del proyecto y sirven de transición final entre la nave de barricas y el embotellado. En esta bodega, el vaciado de barricas se realiza transportando las barricas a la sala de máquinas donde se vacían de forma automatizada. El vino se transfiere por conductos hasta los diez depósitos centrales donde se almacena y se realizan las combinaciones oportunas de las variedades de vino previo al embotellado.

De ahí pasan finalmente a la sala de embotellado y luego las botellas son llevadas a la nave de envejecimiento en botella. Hay que recordar aquí el necesario envejecimiento del vino en botella dado que al salir de la barrica todavía es un poco áspero al gusto.

La temperatura, humedad y oscuridad de esta sala serán casi idénticas a las de la sala de crianza y por ello, en las tres bodegas estudiadas en este trabajo, podría uno aventurarse a decir que son perfectamente alternables entre sí (en cuanto las condiciones ambientales).



Figura 44
Depósitos centrales de almacenamiento y mezclado de vino en bodegas Portia.
Fuente: David Spence



Muelle de carga exterior

Nave de envejecimiento en botella

Botellero privado

Sala de embotellado

10 depósitos de almacenamiento previo al embotellado

Sala de máquinas

Nave de crianza

Planta baja Bodegas Portia
Escala 1:250
Elaboración propia a partir de planos publicados en la web Constructalia de ArceJórmittal.



Figura 45
Almacén de botellas en boxes metálicos en Dominio do Bibei
Fuente: <http://www.ondiseno.com/proyecto.php?id=2113>



Figura 46
Botellero diseñado por Norman Foster para el pasillo central de la nave de almacenamiento en botella. En paralelo a este paseo se encuentran a ambos lados los jaulones convencionales.
Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/bodegas-portia>

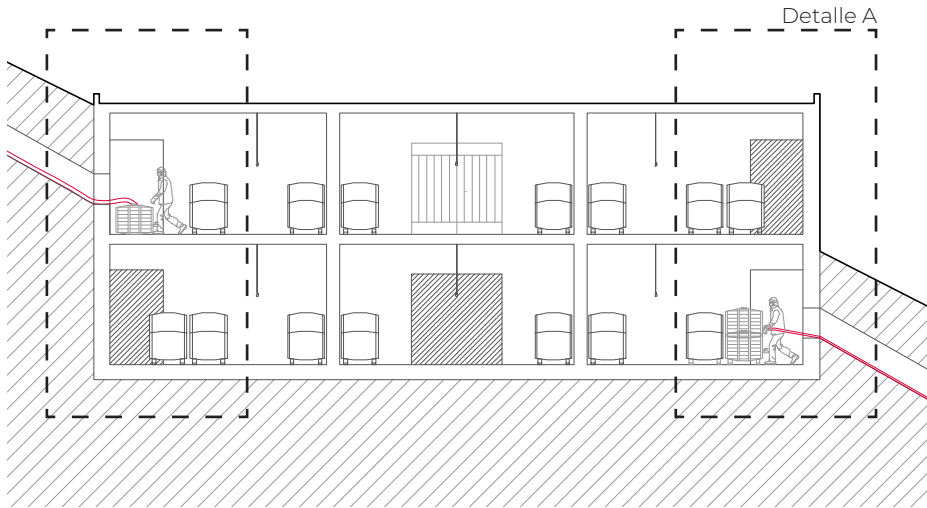
4.2.4 Consideraciones técnicas

Hasta ahora se han visto cuestiones de índole programáticas, funcionales y de diseño, pero la arquitectura es mucho más, y en el caso de las bodegas de vino, la técnica empleada para su construcción desarrolla un papel fundamental a la hora de conseguir las temperaturas y nivel de humedad requeridos.

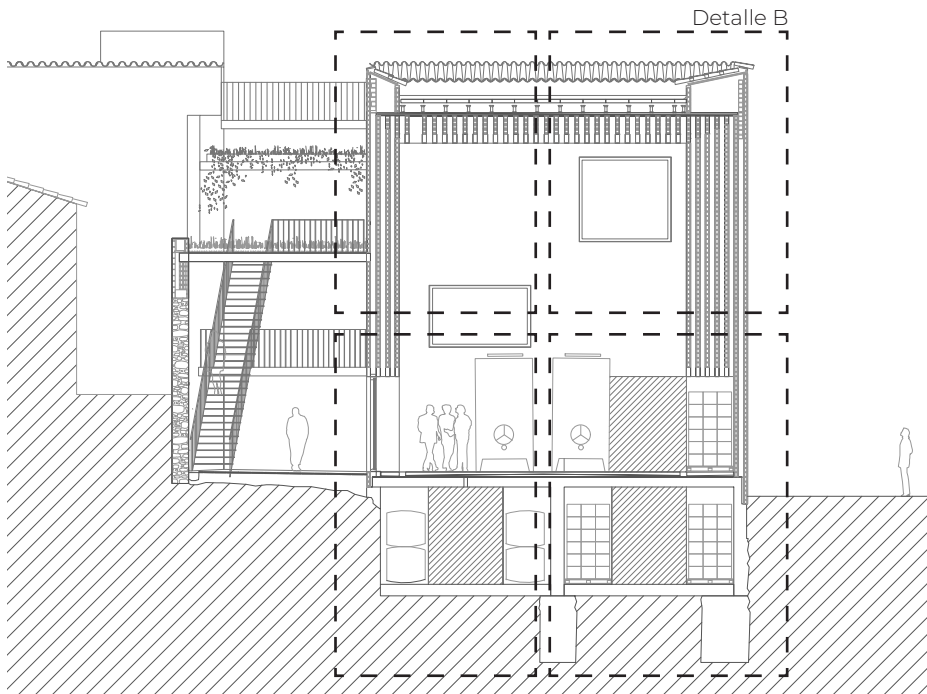
En esta sección se se verá en detalle la técnica constructiva empleada para cada bodega, centrado en la sala de crianza por ser el centro del proyecto bodeguero, o la sala de vinificación en el caso de Clos Pachem dado que la sala de crianza está totalmente enterrada sin cerramiento con el aire exterior.

Se escoge este espacio dado que es aquí donde los proyectos de bodega adquieren su esencia, su razón de ser. Podría decirse que es el centro de todo proyecto bodeguero, al igual que es el centro del proceso vinícola. Es donde ocurre la magia, donde sucede todo, donde el vino reposa y envejece, y donde adquiere sus propiedades características en función de donde esto ocurre.

De ahí la importancia de diseñar y calcular bien este espacio, de cuantificarlo adecuadamente ya que la enología es una ciencia muy analítica y rigurosa (casi incluso de probetas y batas blancas ya que en todas las bodegas existe un laboratorio), y por esto mismo la arquitectura debe estar a la altura.

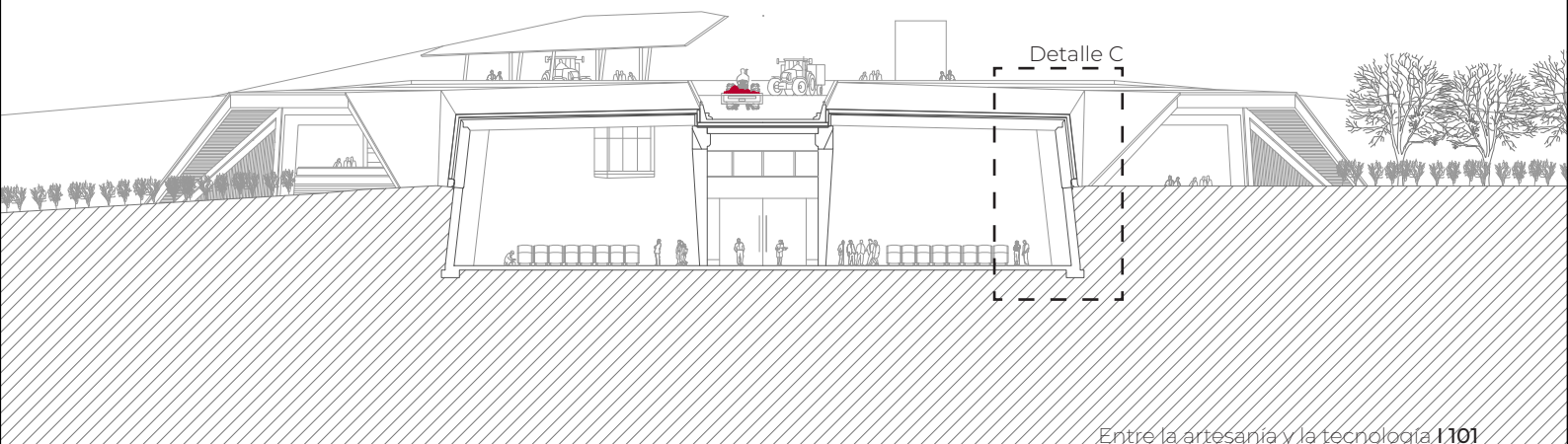


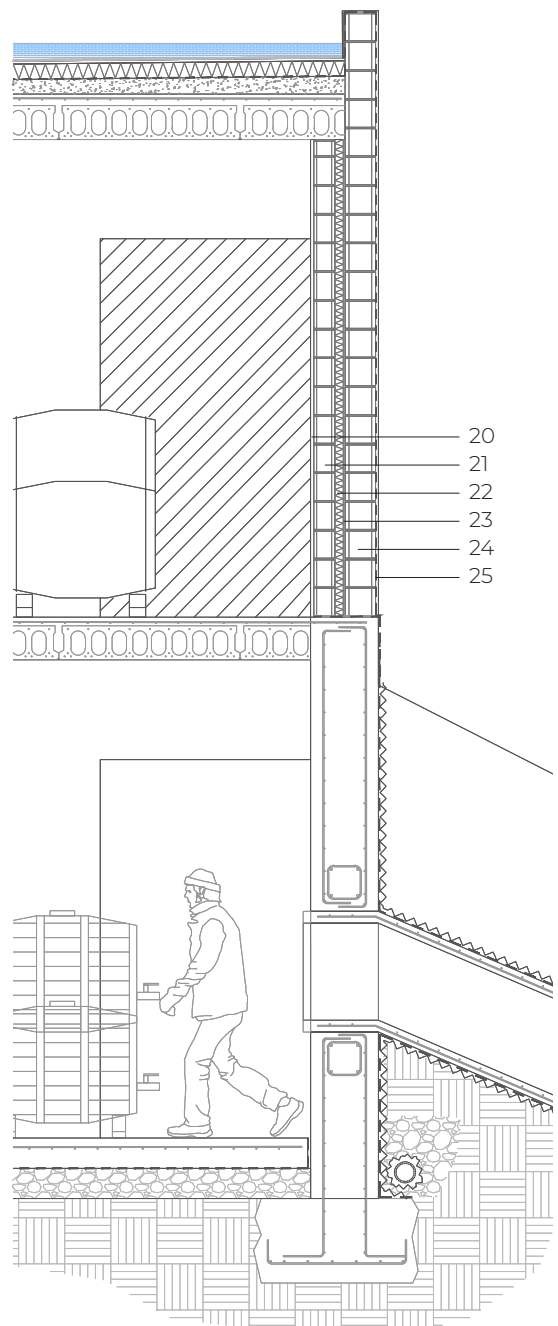
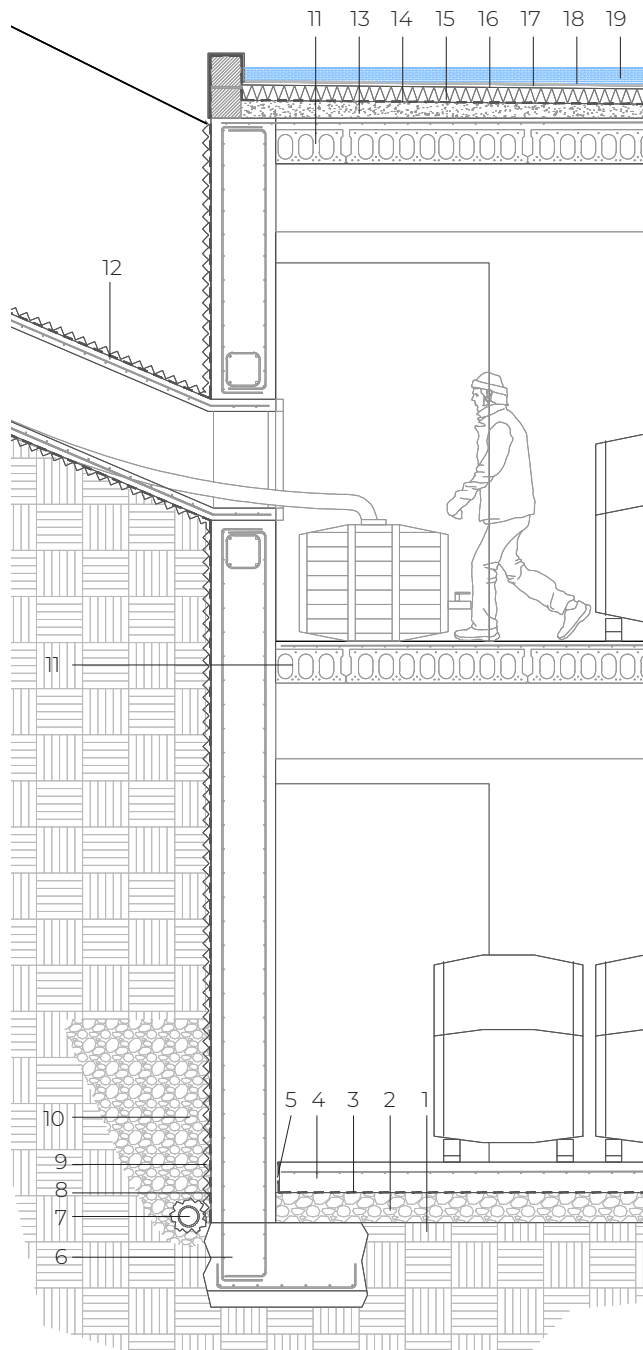
Sección sala de Crianza bodega Dominio do Bibei
Escala 1:200
Elaboración propia



Sección transversal Bodega Clos Pachem
Escala 1:200
Elaboración propia a partir de planos publica-
dos en la web de Clos Pachem.

Sección transversal sala de crianza Bodegas Portia
Escala 1:500
Elaboración propia



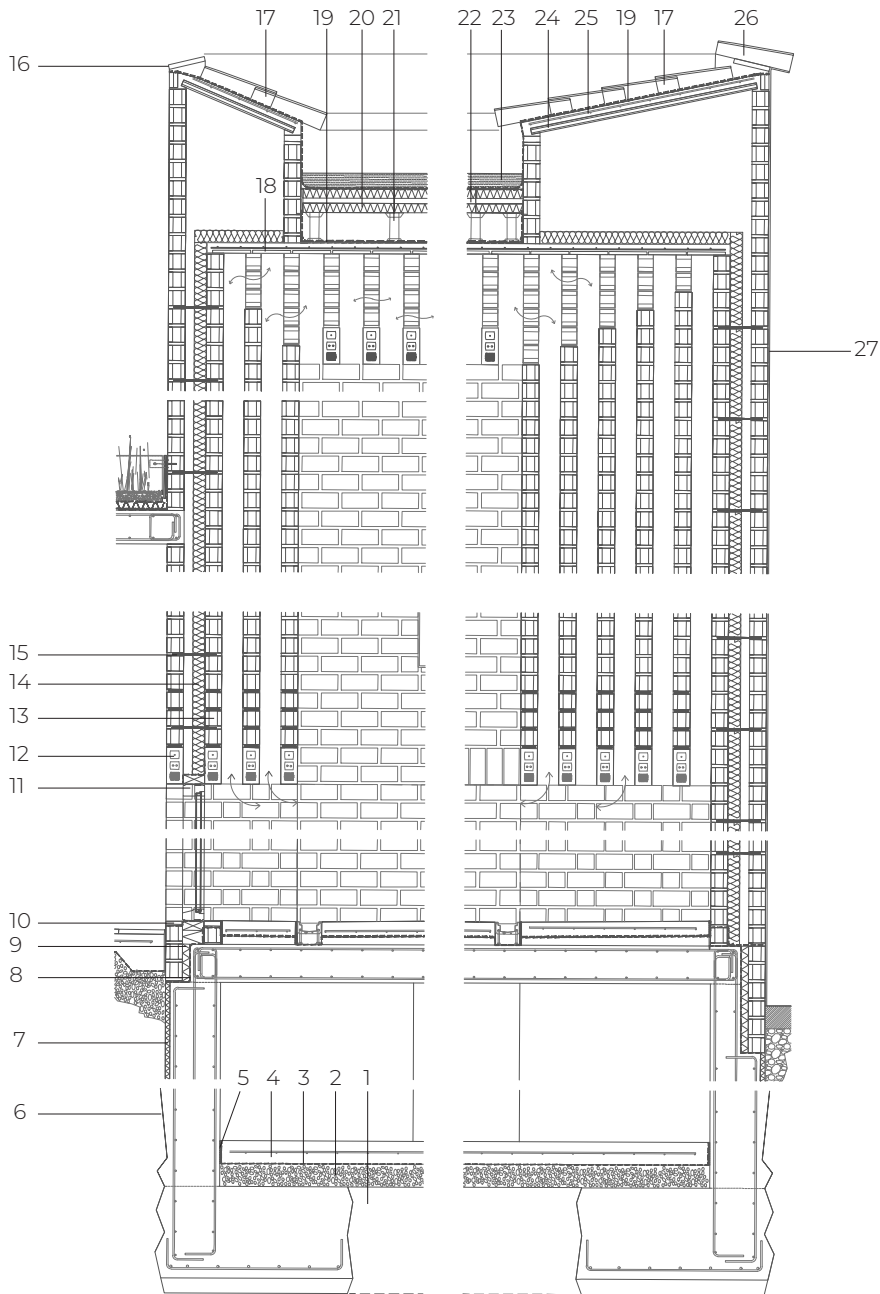


Detalle A

Sala de crianza en
Dominio do Bibei
Escala 1:50
Elaboración propia

1. Terreno compactado.
2. Encachado de grava. e= 20 cm.
3. Lámina impermeable de polietileno.
4. Solera hormigón armado. e= 20 cm
5. Junta de polietileno expandido
6. Cimentación de hormigón armado
7. Tubo de drenaj
8. Lámina impermeable sobre imprimación
9. Capa de drenaje filtrante
10. Gravas de drenaje
11. Forjado de placas alveolares (e= 25 cm.) con capa de compresión (e=5 cm.)
12. Pasatubos cilíndrico de hormigón armado
13. Hormigón para formación de pendientes. (pte. = 5%)
14. Lámina impermeable de PVC sobre Geotextil de separación

15. Aislamiento de poliestireno extruido , plancha XPS. e=10 cm.
16. Geotextil de separación
17. Mortero de agarre
18. Lajas de piedra de esquisto. e=20 cm.
19. Lámina de agua para aislamiento y almacenamiento
20. Mortero de yeso. e= 1 cm.
21. Bloque hormigón. 300x120x180 mm
22. Aislamiento térmico de lana mineral. e= 6 cm.
23. Separación de 2 cm.
24. Bloque de hormigón. 300x200x180 mm.
25. Mortero de cal hidrófugo. e= 1 cm.

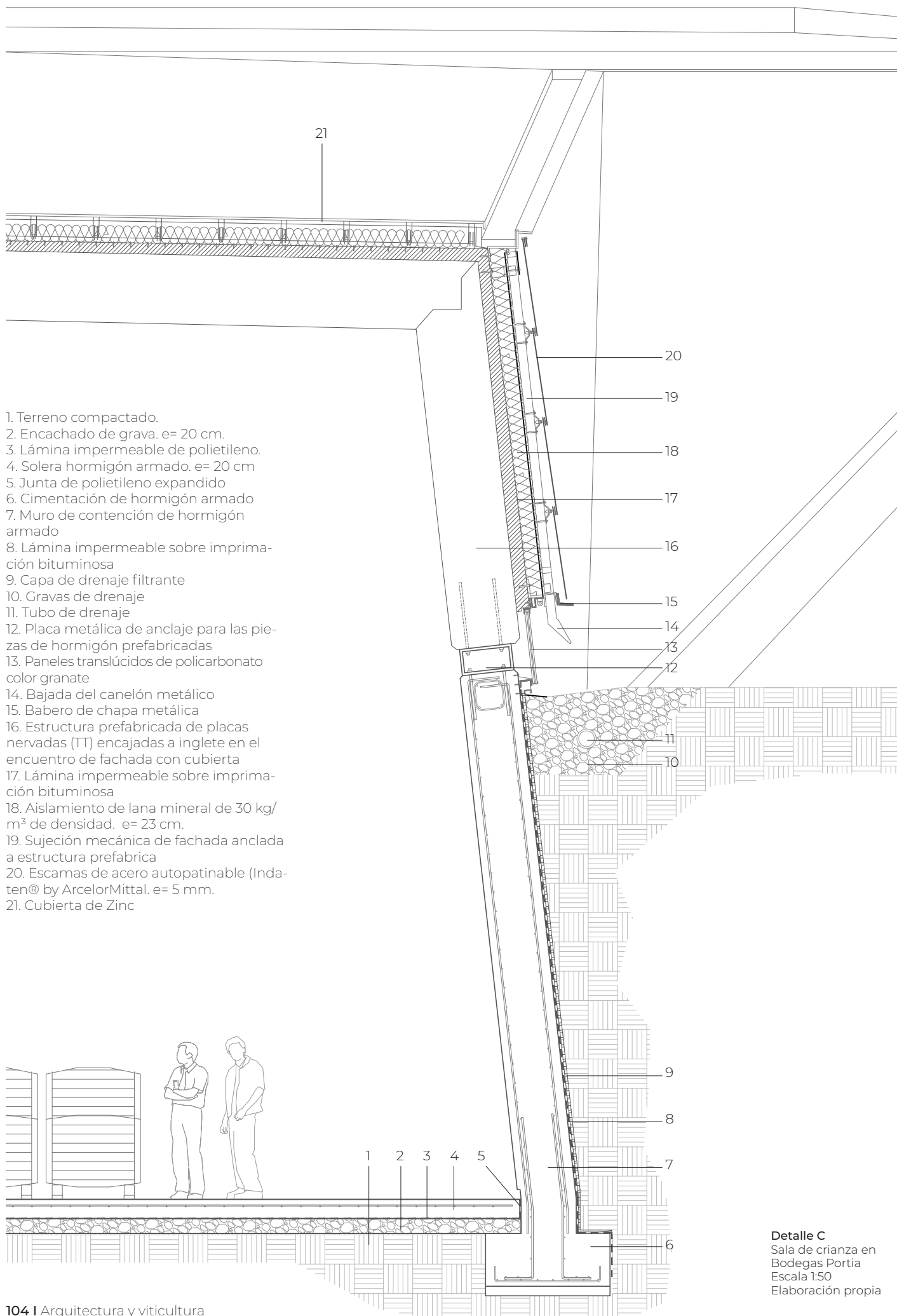


1. Terreno compactado.
2. Encachado de grava. e= 20 cm.
3. Lámina impermeable de polietileno.
4. Solera hormigón armado. e= 20 cm
5. Junta de polietileno expandido
6. Roca existente
7. Aislamiento de poliestireno extruido, plancha XPS. e:30mm.
8. Emulsión bituminosa para impermeabilización
9. Aislamiento de poliestireno extruido, plancha XPS. e: 50 mm.
10. Ladrillo cerámico perforado VALERA. 24x11x3 cm.
11. Carpintería exterior de madera laminada de pino con capa de compresión (e=5 cm.)
12. Dintel cerámico armado de ladrillo perforado VALERA 24x11x10 cm. a sardinel
13. Ladrillo cerámico perforado VALERA 24x11x10 cm.
14. Aislamiento de tablero de fibras de madera GUTEX. e= 80 mm.
15. Armadura prefabricada en celosía de acero galvanizado. e= 280 mm.

16. Remate de muro con ladrillo macizo VALERA 24x11x3 cm.
17. Teja cerámica árabe
18. Capa de compresión de hormigón armado (e= 5 cm.) sobre baldosa cerámica común 24x12x2 cm.
19. Lámina impermeable PVC (e= 1,5 mm.) sobre geotextil de fieltro de polipropileno/polietileno de densidad 300g/m²
20. Aislamiento de poliestireno extruido, plancha XPS. e= 60 mm.
21. Soportes regulables. Altura media: 20 cm.
22. Placa prefabricada losa filtrante de hormigón + XPS 60 mm.
23. Lámina de agua. Altura media: 12 cm.
24. Machihembrado cerámico. Largo: 100 cm.
25. Capa de protección de mortero con malla electrosoldada. e= 5 cm.
26. Alero de teja cerámica árabe
27. Enlucido tipo "xabelga" de mortero de cal árido. e= 0,7-0,35 mm.

Detalle B

Sala de crianza en Clos Pachem
Escala 1:50
Elaboración propia a partir de planos publicados en web de Clos Pachem y la revista *elcroquis*.



1. Terreno compactado.
2. Encachado de grava. e= 20 cm.
3. Lámina impermeable de polietileno.
4. Solera hormigón armado. e= 20 cm
5. Junta de polietileno expandido
6. Cimentación de hormigón armado
7. Muro de contención de hormigón armado
8. Lámina impermeable sobre imprimación bituminosa
9. Capa de drenaje filtrante
10. Gravas de drenaje
11. Tubo de drenaje
12. Placa metálica de anclaje para las piezas de hormigón prefabricadas
13. Paneles translúcidos de policarbonato color granate
14. Bajada del canelón metálico
15. Babero de chapa metálica
16. Estructura prefabricada de placas nervadas (TT) encajadas a inglete en el encuentro de fachada con cubierta
17. Lámina impermeable sobre imprimación bituminosa
18. Aislamiento de lana mineral de 30 kg/m³ de densidad. e= 23 cm.
19. Sujeción mecánica de fachada anclada a estructura prefabrica
20. Escamas de acero autopatinable (Indaten® by ArcelorMittal. e= 5 mm.
21. Cubierta de Zinc

Detalle C
 Sala de crianza en
 Bodegas Portia
 Escala 1:50
 Elaboración propia

Para una mejor comprensión se realizan unos cálculos pormenorizados de la transmitancia térmica de las soluciones constructivas vistas para ver cómo se consigue la temperatura idónea para la crianza del vino siendo así quizá una de las pocas tipologías edificatorias donde se prime el confort térmico de algo distinto a las personas y donde la única norma es la experiencia y la sabiduría de los enólogos y gente del lugar.

Transmitancias obtenidas de cada fachada exterior

Bodega Dominio do Bibei

Material fachada	Espesor (m)	Conductividad	R	Rsi	Rse	Rt	U (W/m ² x K)
Enlucido de yeso	0,01	0,4	0,025				
Fábrica bloque hormigón hueco	0,12	-	0,17				
Impermeabilización	0,0015	0,23	0,00652173913				
Aislamiento Lana mineral	0,06	0,05	1,2				
Cámara de aire sin ventilar	0,02	-	0,16				
Fábrica bloque hormigón hueco	0,2	-	0,22				
Mortero de cal	0,01	0,4	0,025				
Total	0,4215	1,08	1,806521739	0,13	0,04	1,976521739	0,5059392873

Bodega Clos Pachem

Material fachada	Espesor (m)	Conductividad	R	Rsi	Rse	Rt	U (W/m ² x K)
Fábrica Ladrillo cerámico perforado	0,11	0,35	0,3142857143				
Impermeabilización	0,0015	0,23	0,00652173913				
Aislamiento tablero fibras de madera	0,08	0,04	2				
Cámara de aire ligeramente ventilada	0,06	-	0,08				
Fábrica Ladrillo cerámico perforado	0,11	0,35	0,3142857143				
Enlucido mortero de cal árido	0,007	1	0,007				
Total	0,3685	1,97	2,722093168	0,13	0,04	2,892093168	0,3457703269

Bodegas Portia

Material fachada	Espesor (m)	Conductividad	R	Rsi	Rse	Rt	U (W/m ² x K)
Prefabricado de hormigón	0,15	0,5	0,3				
Impermeabilización	0,0015	0,23	0,00652173913				
Aislamiento lana mineral	0,23	0,035	6,571428571				
Cámara de aire muy ventilada	0,12	-	0				
Escamas de acero autopatinable	0,005	-	0				
Total	0,5065	0,765	6,877950311	0,13	0,13	7,137950311	0,14009624

Vistos los resultados, donde sorprendentemente destaca la transmitancia térmica en bodegas Portia, conseguida principalmente gracias a los veintitrés centímetros aislamiento térmico de alta compacidad de lana de roca (30kg/m³)⁵⁷, merece la pena no obstante profundizar en la construcción de la bodega Clos Pachem dado que se consigue rebajar la temperatura en el interior de la sala de vinificación por medio de otras estrategias de diseño pasivo.

Cálculos de transmitancias térmicas

Elaboración propia a partir de los datos del Catálogo de elementos constructivos y consideraciones del Código Técnico de la Edificación.

57. "Bodegas Portia", Industrial, Tipo de construcción, <https://www.ciudadfcc.com>

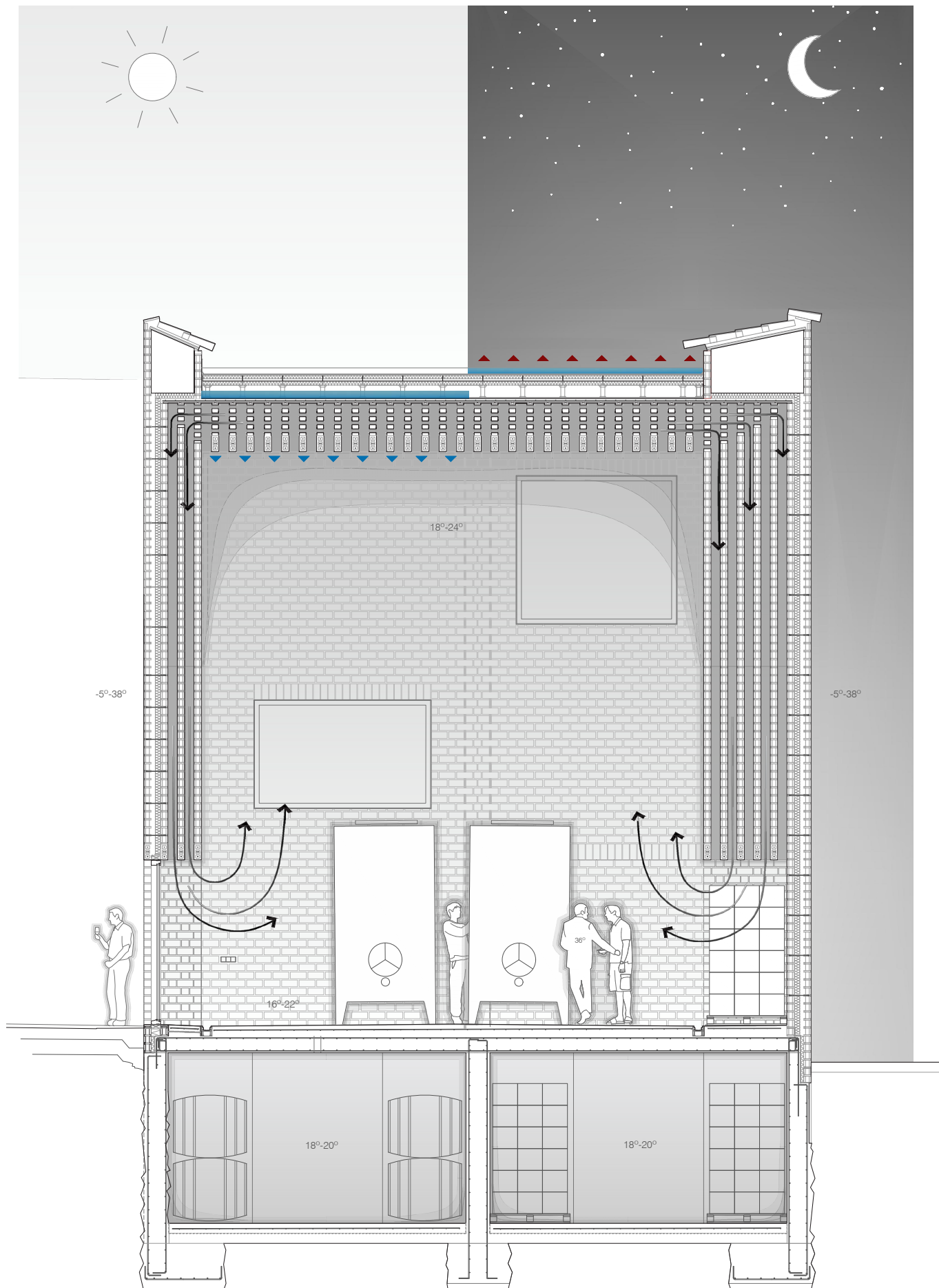


Figura xx. Estrategias de climatización ambiental pasiva
 Fuente: "Planos arquitectura", <https://www.clospachem.com/arquitectura/>

Este apartado no pretende ser una mera reproducción de lo ya publicado sino más bien de reforzar, extender y divulgar la labor que ya de por sí hace el equipo de H arquitectes compartiendo todos sus planos, detalles e ideas.

Las estrategias empleadas para reducir la temperatura en el interior de la nave de fermentación en la bodega Clos Pachem son las siguientes.⁵⁸

1. La altura de la nave

Se le otorga la altura máxima edificable a la sala de fermentación, evitando plantas intermedias que impidan o dificulten el ascenso del aire caliente y se estanque cerca de los depósitos de fermentación. De esta manera el aire se estratifica en este volumen de casi 9,5 metros de altura libre, permitiendo que el aire caliente se ubique en la parte alta, donde intervendrá la segunda estrategia.

2. Cubierta

La cubierta cuenta con dos niveles por los que puede circular y estancarse el agua, que corresponden a los dos modos de funcionamiento. En primer lugar, durante la noche, el agua se bombea sobre la cubierta para que el frío de la noche y la radiación nocturna enfríe el agua para usarla de día.

Durante el día, el agua enfriada desciende “dentro” de la cubierta para que el aire caliente que sube por estratificación entre en contacto con la superficie de la cubierta enfriada por el agua y cuando el aire caliente sube, éste empuja el aire recién enfriado a encontrar una salida y descender por los muros multicapa.

La cubierta de hormigón sólo tiene 5 cm. de espesor dado que la luz entre viguetas de ladrillo apenas son (25-30 cm.) por lo que el aire caliente “casi casi” toca el agua por lo que se enfría fácilmente. La única energía que utiliza para el edificio para aclimatarlo es la pequeña bomba de agua en cubierta.

3. Muros multicapa

Proporcionan una gran inercia térmica a los muros perimetrales permitiendo la fachada ventilada que el aire caliente ascienda y se expulse, y el aire caliente que entra y se estanca ascienda hacia arriba empujando el aire fresco a descender por los huecos entre capas del muro.

Otro dato curioso sobre su construcción es la interacción con la industria para desarrollar dinteles y viguetas a base de ladrillo. De hecho, se trata de un ladrillo acústico, que no se emplea por esta característica sino por su tamaño castellano (24x11 cm.) y por sus tres agujeros. Éstos se montan en vertical con unos separadores y se rellenan de hormigón con tres barras de acero por los agujeros que tienen.

Por último, la fachada estaba previsto que fuera del mismo ladrillo visto que el resto de la bodega pero el alcalde les llamó y dijo que no quería que se viera el ladrillo en el exterior, por lo que finalmente se reviste por el exterior con este mortero de cal árido de textura grumosa.

58. Xavier Ros Majó, " Conferencia, Bodegas Clos Pachem, Tarragona", en la XV Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo, <https://www.youtube.com/watch?v=NnUC4niYfp0&t=867s>



Figura 47. Proceso de prefabricación de dinteles y viguetas en taller. Fuente: "Memoria constructiva", <https://www.clospachem.com/arquitectura/>



Figura 48. Construcción de la cubierta de bodega Clos Pachem. Sobre cada vigueta prefabricada de cubierta se apoya una fábrica de 4 hiladas de ladrillo en celosía por las que se permite el paso del aire a través de sus perforaciones. Entre viguetas hay una separación de 25-30 cm. que se aprovecha para encofrar con ladrillos la cubierta ligera de hormigón que irá encima. Fuente: <http://www.harquitectes.com/projectes/celler-clos-pachem-1507/>

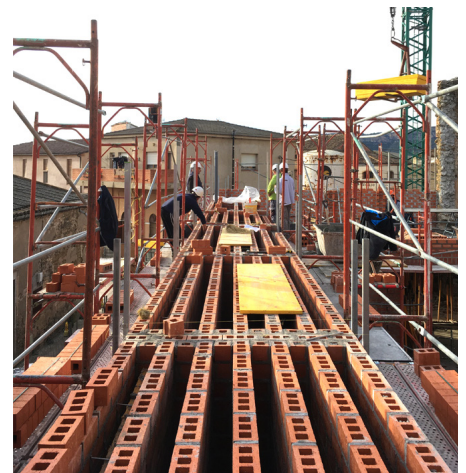


Figura 49. Construcción de los muros multicapa de la fachada exterior. Fuente: <http://www.harquitectes.com/projectes/celler-clos-pachem-1507/>



Figura 50
Cubierta de la bodega Clos Pachem en primer plano y vistas a la iglesia parroquial de San Lorenzo en Gratallops. Se observa la lámina impermeable de PVC color blanco para que durante el día cuando el agua descienda, se refleje la radiación solar. La imagen muestra el momento en que el agua asciende a la cubierta antes del anochecer.
Fuente: <https://www.turismepriorat.org/ca/que-fer/ruta-dels-cellers/clos-pachem>



4.2.4 Comentario crítico al proyecto arquitectónico

Para finalizar este apartado, una serie de reflexiones personales respecto a estos tres casos de estudio, Dominio do Bibeí, Clos Pachem y Portia.

En primer lugar, todos los proyectos muestran una cierta sensibilidad a la hora de integrarse en el paisaje, con mayor o menor acierto, aunque la comparación en este aspecto sea algo injusta dada la diferencia de escala y paisaje en los que se emplazan.

En Dominio do Bibeí la integración en el paisaje es simplemente sublime dada la dificultad de integrar una gran planta de producción (unas 120.000 botellas al año)⁵⁹, en ese entorno rural de grandes laderas verdes y bancales de piedra. De forma muy acertada los arquitectos Jose Antonio Vázquez Martín y Elena Montero Martín-Caloto fragmentan el programa en las tres fases fundamentales del vino, y a su vez el bloque de cría en dos (tintos y blancos), cosidos todos ellos por una dramática escalera de piedra que parece pertenecer al lugar desde hace siglos. Recuerdan en cierto modo a las construcciones tradicionales de montaña en las que los ganaderos almacenaban comida para sus animales o incluso dormían si era necesario.

Por otro lado se encuentra la bodega Clos Pachem cuyo resultado parece no ser más que la aplicación de las normas urbanísticas y con cierta ironía la decisión del alcalde puesto que fue quien les hizo cubrir la fachada exterior de ladrillo con mortero y con mucho acierto por parte de los arquitectos terminó siendo uno de los puntos fuertes del proyecto para su integración en el pueblo.

En cuanto a bodegas Portia la relación con el paisaje es compleja, si bien presumen de integrarse perfectamente con el terreno y alrededores dada la materialidad de las fachadas, lo que resulta algo banal o hiperbólico, es inevitable ver que se trata de un objeto extraño que nada tiene que ver con el lugar y que quizá en caso de no haber sido firmado por Norman Foster o de desembolsar grandes cantidades de dinero (más de 25 millones de euros) para conseguir esos acabados, casi lujosos, el resultado y su acogida habrían sido bien distintos.

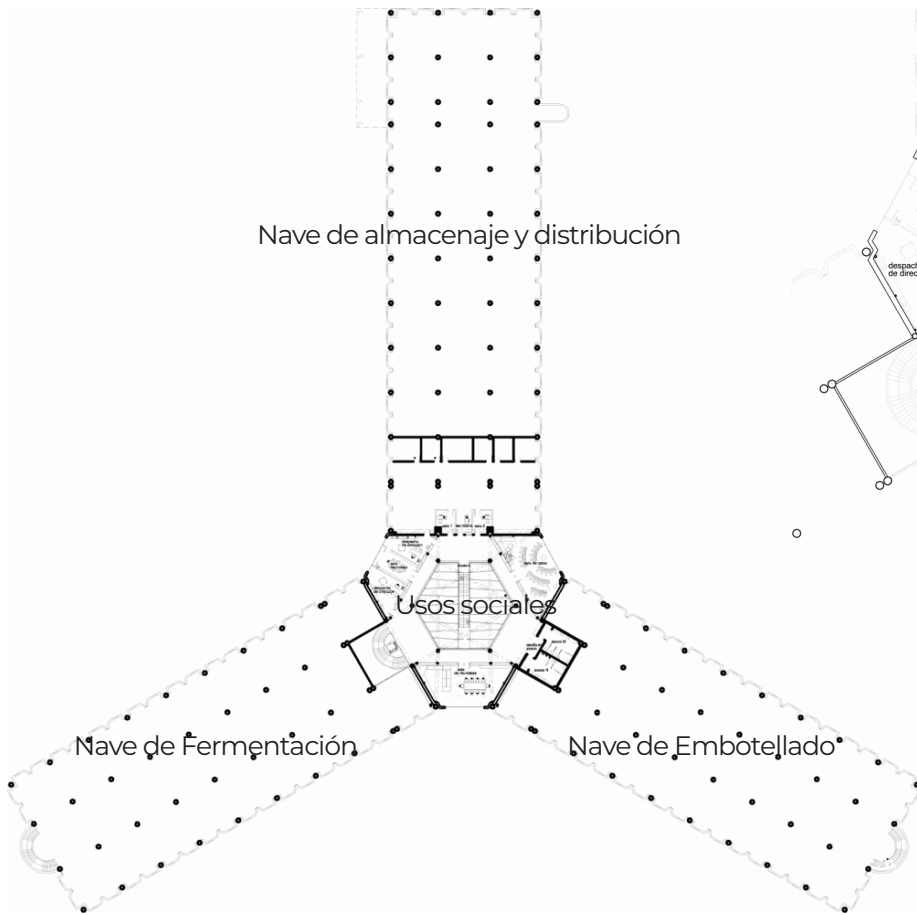
En mi opinión la arquitectura es más que forma y materia, se trata de relaciones, escalas, percepciones, memoria del lugar, etc. Desde el papel, tiene mucha lógica a priori la idea de convertirse en una prolongación o extensión de la ladera en sección para poder producir por gravedad, pero sin embargo, la resolución formal en planta con esas tres alas que salen del centro, teniendo éste además una función social, creo que no está justificado y que entorpece en la producción de vino.

Por otro lado, y muy a mi pesar, la planta y sección de Portia recuerda claramente a la conocida como Gran Catedral del Rioja⁶⁰ (o máximo exponente de la Arquitectura del Vino), las bodegas Olarra del arquitecto Juan Antonio Ridruejo del año 1972. (Ver planos a derecha)

59. "Dominio do Bibeí. Ribeira Sacra", Los gastroviajes de Ruth, <https://gastroviajesruth.com/vino/dominio-bibeí-ribeira-sacra/>

60. "La catedral del Rioja", Grupo bodegas Olarra, <https://www.grupobodegasolarra.com/bodegas/b-olarra/>

Foster no sólo toma como referencia la expresión formal en planta de otorgar un ala del proyecto a cada fase de la producción del vino sino que también se apropia del centro del proyecto como corazón operacional y social del edificio así como resoluciones formales del exterior en las que la cubierta se pliega y forma parte también de la fachada (figuras 51 y 52).

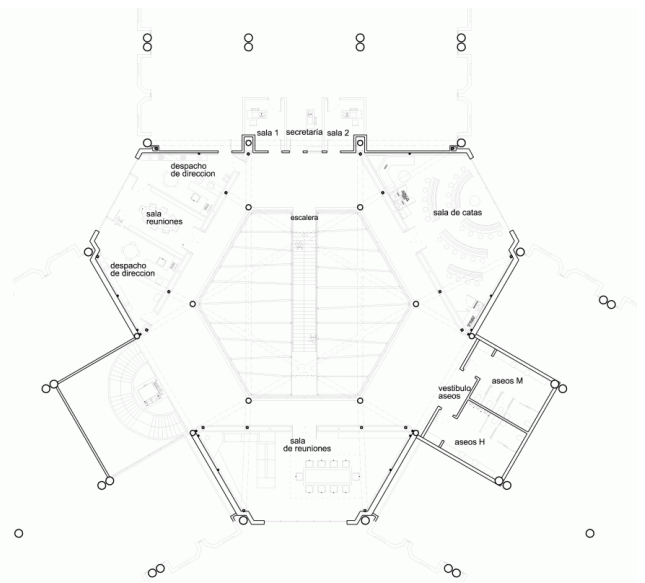


Nave de almacenaje y distribución

Usos sociales

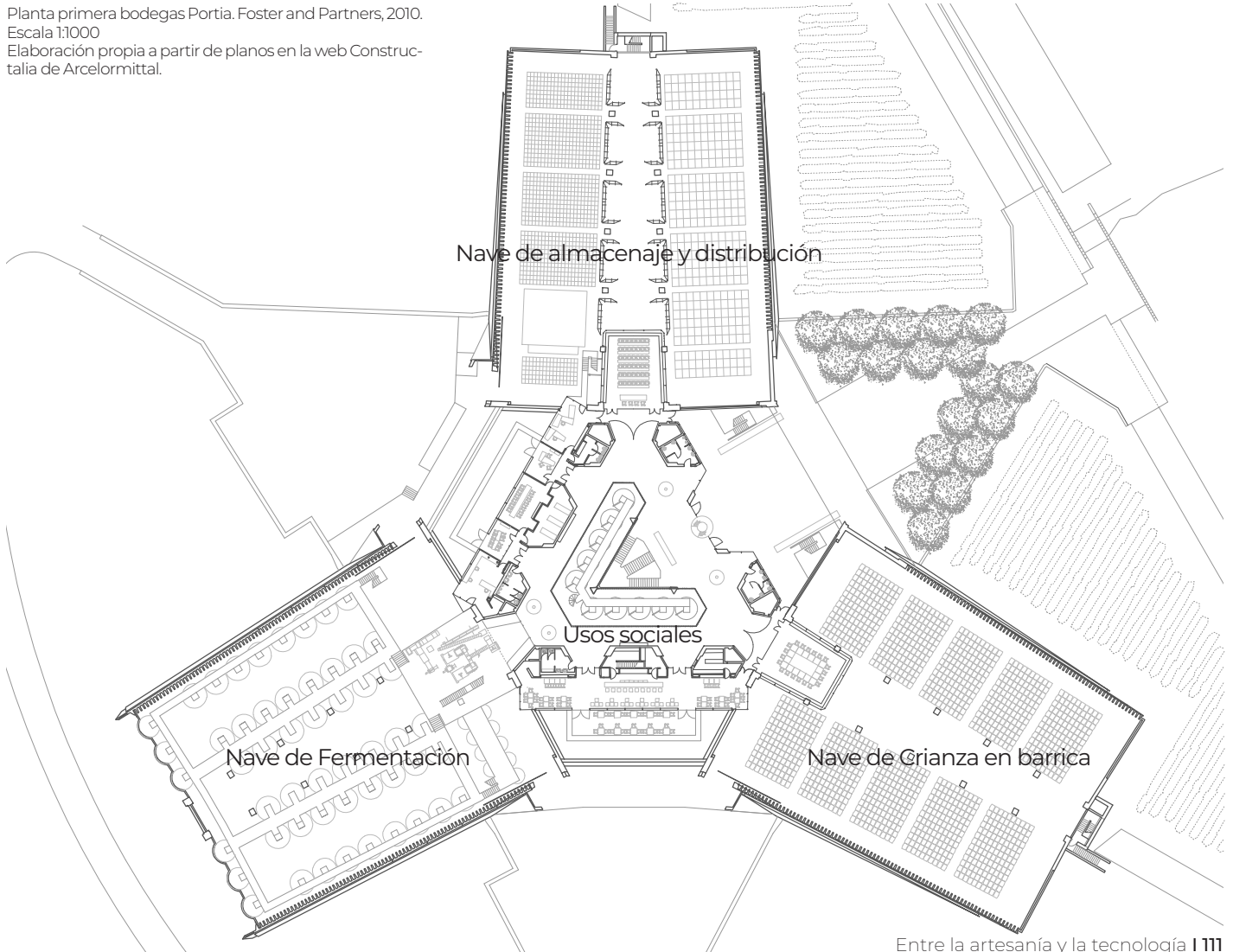
Nave de Fermentación

Nave de Embotellado



Planta primera bodegas Olarra. Juan Antonio Ridruejo, 1972. Fuente: <http://patrindustrialquitectonico.blogspot.com/2013/02/bodegas-olarra-nueva-arquitectura.html>

Planta primera bodegas Portia. Foster and Partners, 2010. Escala 1:1000. Elaboración propia a partir de planos en la web Construcción de Arcelormittal.



Nave de almacenaje y distribución

Usos sociales

Nave de Fermentación

Nave de Crianza en barrica



Figura 51. Acceso visitantes bodegas Portia. Foster and Partners, 2010.
Fuente: Cuenta oficial bodegas Portia en facebook.



Figura 52. Acceso bodegas Olarra. Juan Antonio Ridruejo, 1972.
Fuente: <https://docomomoiberico.com/edificios/bodegas-olarra/>

No hay duda alguna, se ve también claramente en la manera en que sobresalen partes del programa central de la primera planta hacia las naves, al igual que en Portia las salas de catas y audiovisuales, o cómo se aprovecha el espacio coyuntural entre alas para meter los accesos de visitantes y más usos sociales como en el caso de Portia la cafetería.

Más allá de las diferencias y la semejanzas, el proyecto de Foster para bodegas Portia cumple con creces su función, los propietarios y el enólogo Raúl Quemada están muy contentos con la bodega, se trabaja de forma cómoda, hay mucho espacio para trabajar, se consiguen la temperatura, humedad y oscuridad óptimas, se puede trabajar por gravedad, la logística de vehículos fluye muy bien, y además su belleza y nivel de acabados están a otro nivel. Por todo esto considero que cumple su función y que esta condición ya es suficiente para ser considerada una buena arquitectura vinícola.

En el extremo opuesto a Portia se encuentran las bodegas Dominio do Bibei y Clos Pachem como claro ejemplo de adoptar la memoria del lugar en el proceso creativo de proyecto, dando lugar a dos arquitecturas, que no edificios, muy singulares y perfectamente integradas en su entorno.

En el caso de Dominio do Bibei tiene especial valor y coraje, la valentía de incrustar 4 volúmenes de grandes dimensiones de color blanco en mitad de la Ribeira Sacra y que sin embargo dialogue perfectamente con el paisaje, casi como reforzándolo y potenciándolo a través del contraste.

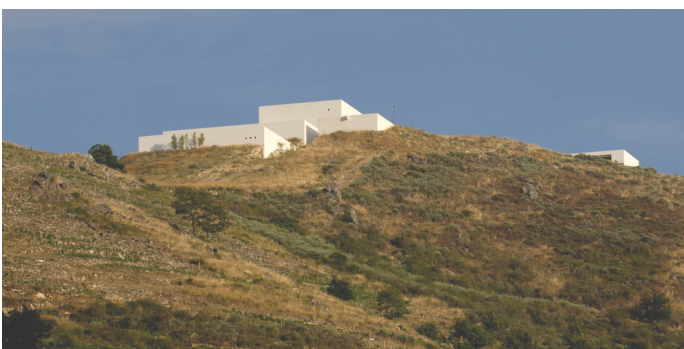


Figura 53. Integración en el paisaje de la bodega Dominio do Bibei a través de la complementación. Fuente: <http://www.ondiseno.com/proyecto.php?id=2113>



Figura 54. Memoria del lugar. Forma tradicional del cultivo de la vid en Ribeira Sacra mediante bancales de piedra, y vista parcial de la bodega Dominio do Bibei arriba del todo. Fuente: <https://lacavadepinero.es/partners/bodega-dominio-do-bibe-195/>



Figura 55. Estado anterior del solar en el que se ubica actualmente la bodega Clos Pachem visto desde la calle de la Fuente, Octubre 2014. Fuente: Elaboración propia a través de Google Earth

Mientras, en Clos Pachem, la integración en su entorno es casi idílica puesto que se incorporan en el proyecto no sólo la sencilla forma prismática común de núcleo urbano o la materialidad de la piedra, ladrillo y mortero, sino que también se adopta la idea de calles y pasajes urbanos, y la iglesia.

En este sentido, dada la proximidad a la iglesia parroquial de San Lorenzo y trascendido el término de Catedral para denominar a ciertas bodegas de vino en España, es muy probable que el equipo de H Arquitectes se acercara a visitar el interior de dicha iglesia y comprobara la frescura en su interior gracias a la altura de la nave y el espesor de sus muros. No me atrevo a afirmar con certeza que la referencia arquitectónica para la bodega Clos Pachem sea eclesiástica, y mucho menos la iglesia a su lado, pero la simetría, la triple altura de la nave central con pequeñas capillas a los lados, la bodega subterránea a modo de cripta o la solución constructiva de muros con gran inercia térmica da que pensar.

Por último, mencionar el ingenio en la bodega Dominio do Bibeí y reivindicar su conocimiento, a mi parecer la bodega mejor desarrollada de todas las bodegas vistas dadas sus dificultades topográficas, paisajísticas y logísticas (también durante su construcción), haciendo de todas ellas una oportunidad para producir vino por gravedad, mantener temperaturas frescas constantes sin controles climáticos y respetar su entorno. Creo que ha sabido engranar las difíciles piezas de una arquitectura productora de vino con la arquitectura vernácula.

“en lugar de intentar conquistar la naturaleza, como nosotros, daban la bienvenida a los vaivenes del clima o a los desafíos de la topografía”⁶¹



Figura 56. Vista actual de la bodega junto a la iglesia desde la calle de la Fuente. Fuente: <https://twitter.com/COACatalunya/status/1354703267733893121/photo/1>



Figura 57. Capillas laterales para usos varios en planta baja de bodegas Clos Pachem, en este caso crianza. Fuente: Cuenta oficial bodegas Clos Pachem en facebook

61. Bernard Rudofsky, *Architecture without architects* (New York: The Museum of Modern Art: Distributed by Doubleday, Garden City, N.Y, 1964)

5. CONSIDERACIONES FINALES

Conclusiones

Como final de este trabajo se extraen una serie de conclusiones resultado del análisis de los casos de estudio, la comprensión del proceso de elaboración del vino y el valioso conocimiento que aporta la historia en el ámbito de la construcción de bodegas.

En primer lugar, la importancia de entender el programa. No se puede construir una bodega sin conocer en profundidad en qué consiste todo el proceso de elaboración del vino, desde el cultivo y selección de las cepas hasta la salida de producto embotellado. En este sentido es de vital importancia dejar hablar a los enólogos y hacerles partícipes activos del proceso creativo del proyecto. Como ocurre en la arquitectura especializada en programas complejos, como es el caso de la arquitectura hospitalaria, por ejemplo, resulta fundamental escuchar a quienes conocen y utilizan esos espacios y a los técnicos especialistas en la materia. La arquitectura ha de surgir dando soluciones a los problemas que usos tan complejos plantean.

Por otro lado, no es solo importante conocer el funcionamiento de una bodega de manera ideal y teórica, sino que hay que ser previsores, sobre todo con el dimensionado del espacio, puesto que al tratarse de una industria en contacto con la naturaleza a través de la viticultura, es posible que haya épocas de exceso y escasez de la uva..

De igual manera, como ocurre en la bodega *Freixenet*, en caso de ser una bodega que vaya a durar más de un siglo, es importante que el proyecto permita adaptarse a la creciente demanda y que ofrezca posibilidades de futuras ampliaciones y que, en cualquier caso, prevea la posibilidad de albergar más equipos y acoger más personas, ya que la dinámica de las bodegas conduce con frecuencia a estas situaciones.

Otro aspecto esencial a tener en cuenta es la relación con el terreno, siendo preferible que la mayor parte de la bodega quede enterrada en contacto con el suelo con el fin de conseguir una mayor frescura y estabilidad higrotérmica en los depósitos, barricas y botellas. En caso de disponer de un espacio limitado para enterrar el edificio es preferible que sean las dependencias dedicadas a depósitos de fermentación, como ocurre en las bodegas de Portia y Clos Pachem, las que se proyecten hacia el exterior, para mejorar la ventilación del CO₂ que se produce durante la fermentación.

Otra de las conclusiones obtenidas de este análisis es que, en lo que se refiere a la situación en el terreno, será preferible colocarse en una ladera o colina, lo que permitirá, mediante un adecuado manejo de desniveles y cotas, que la recepción de la uva se produzca por la cota más alta para poder producir utilizando la gravedad como único mecanismo de "empuje" del mosto y del vino en todo el proceso, como sólo hace Dominio do Bibei.

Por último, se trata de construir de manera consciente y con respeto al lugar, procurando que el edificio consuma la menor energía posible en aclimatarse.

En definitiva, he aprendido de este trabajo que, si bien la arquitectura ha de estar siempre al servicio de la sociedad y de los programas de usos, evitando ser arbitraria y/o innecesaria, en este tipo de proyectos como el de una bodega este compromiso ha de ser aún mayor. No solo por los requerimientos técnicos especializados que un proyecto así implica, sino porque, además, generalmente se trata de edificaciones que se proyectan en un ambiente natural, por lo que las consideraciones paisajísticas y ambientales han de ser extremadamente cuidadosas con el lugar en el que se inscriben.

Finalmente, al tratarse de proyectos que suelen ir asociados a la promoción de una imagen de marca, es importante que como arquitectos sepamos sortear el 'peligro' o la 'tentación' de caer en fáciles soluciones sensacionalistas. La exigencia que supone, por tanto, desarrollar un proyecto de una bodega, lleva implícita muy particularmente la necesidad de madurez, buen sentido y profesionalidad, virtudes que deberían acompañar al trabajo de todo arquitecto

BIBLIOGRAFÍA

Este trabajo se ha desarrollado fundamentalmente desde una perspectiva de análisis proyectual, por lo que la bibliografía más académica sobre la historia o el desarrollo de las bodegas no ha supuesto el apoyo esencial del mismo. Sin embargo, sí se han tenido en cuenta en la fase inicial de su elaboración libros o artículos que se han consultado para poder profundizar en el tema, aunque, finalmente, no hayan tenido una presencia de peso en el trabajo, por lo que no aparecen citados en las notas. Las publicaciones de M^a Jose Yravedra Soriano y Francisco José Sánchez Medrano han resultado de gran utilidad, tal y como se ha comentado al inicio de este trabajo.

- Adell Lázaro, Alberto. 2019. "*Arquitectura tradicional del vino: El paisaje horadado de La Molilla*". Trabajo final de grado, Universidad de Zaragoza.
- Aunión, Carmelo. 2017. "Una estrella en el corazón del Duero". *Hitcooking GastroMagazine*, Noviembre 2017. pp 40-53.
- Berguera, Iñaki. 2007. "Vino y Arquitectura. Un matrimonio de conveniencia". *Revista Nuestro Tiempo*, nº 641, Noviembre 2007. pp. 16-27
- Briz Farran, Blanca. 2020. "*La herencia de la arquitectura tradicional en las bodegas: algunos ejemplos de la arquitectura contemporánea*". Trabajo final de grado, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona.
- Buil Sanz, Jesica Berta. 2016. "*Evolución constructiva en la arquitectura del vino en el Somontano*". Trabajo final de grado, Universidad de Zaragoza.
- Calvo Andrés, Miguel Ángel. 2019. "La arquitectura del vino en España. Usos en el pasado, valor de comunicación en el presente y previsión de futuro". *BIO Web of Conferences 15*, 42nd World Congress of Vine and Wine, 2019.
- Calvo Andrés, Miguel Ángel. 2020. "*Arquitectura representativa en las bodegas españolas como creación de imagen de marca*". Tesis doctoral, Universidad Rey Juan Carlos
- Columela, Lucio Junio Moderato. Siglo I d.C. *Los doce libros de agricultura*.
- Consejería del medio rural de la Junta de Galicia. 2020. "*Pliego de condiciones de la Denominación de Origen Protegida "Ribeira Sacra"*". Galicia: Diario Oficial de Galicia (DOG) , Agosto 2020.
- Consejo regulador D.O.Q Priorat. 2009. "*Pliego de condiciones de la Denominación de Origen Calificada "Priorat"*". Boletín Oficial del Estado (BOE) , Julio 2009.
- Consejo regulador D.O Ribera del Duero. 2021. "*Pliego de condiciones de la Denominación de Origen Protegida "Ribera del Duero"*". Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL) , Junio 2021.
- Díaz del Río, M^a de las Mercedes. 2015. "*La tecnología de elaboración de vino como factor determinante del diseño constructivo de las bodegas*". Tesis doctoral, Universidad de La Rioja.

- Elías Pastor, Luis Vicente. 2006. *El turismo del vino, otra experiencia de ocio*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Grupo Faustino. 2007. "Proyecto bodegas Portia", *Portia Bodegas Magazine Edición Especial*, nº9, Julio 2007.
- Javier Gómez, Alberto Tascón, Francisco Ayuga. 2018. " Systematic layout planning of wineries: the case of Rioja region (Spain)". *Journal of Agricultural Engineering*, volume XLIX:778, 2018.
- Lourenço, Júlia. 2014. *Património Agro-industrial*. Peso da Régua: Museu do Douro.
- Mimbrero, David. 2006. "Bodegas Juan Alcorta, Logroño". *Revista Tectónica nº 20*, 2006.
Recuperado en http://www.ignacioquemadaarquitectos.com/fileadmin/publicaciones/articulos/29-Tectonica_n20-articulo.pdf
- Palladio, Andrea. 1570. *Los cuatro libros de Arquitectura*. Venecia
- Peña Díaz, Manuel. 2019. "Dosier: La cultura del vino". *Andalucía en la historia*, Octubre 2019.
- Peris Sánchez, Diego. 2008. "Arquitectura del vino: un elemento más de la calidad del producto". *Revista VinoTeQ: vino, tecnología, equipo, calidad*, nº 39, 2008.
- Porras Amores, César. 2014. " Las construcciones subterráneas para bodegas, un modelo de ahorro de energía mediante los sistemas constructivos. Estudio de las condiciones Higrotérmicas, ventilación y modelos de simulación". Tesis doctoral, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid.
- Puig, Francesc. 2012. "*Proyecto integrado de arquitectura. La bodega en el margen del terreno*". Trabajo final de máster, Escuela Técnica Superior de Arquitectura La Salle.
- Romero García, Claudia. 2018. "*La máquina termodinámica. El espacio como creador del vino en las bodegas de crianza del marco de Jerez*". Trabajo final de grado, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid.
- Ros Majó, Xavier. 2021. "Conferencia, Bodegas Clos Pachem, Tarragona", grabado en Octubre 2021 en la XV Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo en Valladolid. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=NnUC4niYfp0&t=867s>

- Rudofsky, Bernard. 1964. *Architecture without Architects. A Short Introduction to Non-Pedigreed Architecture*. New York: Museum of Modern Art.
- Ruiz Mazarrón, Fernando; Cid Falceto, Jaime; Cañas Guerrero, Ignacio. 2012. "Bodegas subterráneas excavadas en tierra: Características de los suelos en la Ribera del Duero (España)". *Informes de la construcción*, Vol. 64, 527, Julio-septiembre 2012. pp. 287-296.
- Ruiz Mazarrón, Fernando; Cid Falceto, Jaime; Cañas Guerrero, Ignacio. "Uso de las bodegas subterráneas tradicionales y modernas excavadas en tierra para la crianza del vino". En: *Construcción con tierra. Tecnología y Arquitectura. Congresos de arquitectura de tierra en Cuenca de Campos 2010/2011*. [online]. Valladolid: Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid. 2011. P. 29-32. Disponible en internet: http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones/digital/libro2011/2011_9788469481073_p029-032_ruiz.pdf
- Sánchez Medrano, Francisco José . "Arquitecturas vinícolas.", *Revista Murciana de Antropología*, 1 de Diciembre, 2005. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/rmu/article/view/68921>
- Sampietro Salamero, Ana Laura. 2017. "Arquitectura -doméstica- del vino en el Somontano. La bodega como pieza fundamental de la vivienda". Trabajo final de grado, Universidad de Zaragoza.
- Vázquez Martín, José Antonio. *Memoria de proyecto arquitectónico*. No publicada.
- Vidal Barrachina, Ana. 2020. "Estrategias de la envolvente en bodegas contemporáneas: Protos, Chivite y Campo Viejo". Trabajo final de grado, Universidad de Zaragoza.
- Yravdera Soriano, María José. 2003. *Arquitectura y cultura del vino*. Madrid: Editorial Munilla-Lería.
- Zamora Llorente, Alba. 2020. "La sección del vino: evolución tipológica enterrada de la bodega de Rioja Alta". Trabajo final de grado, Universidad de Zaragoza.
- . 2014. "Bodegas dominio do Bibei", *Revista On diseño, On340: Arquitecturas del vino*, Enero 2014. <http://www.ondiseno.com/proyecto.php?id=2113>

