

Ca l'Alíer - Ca l'Aranyó - Can Framis - Can Ricart - Passatge del sucre

# RECICLAJE DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL

Estudio de estrategias de reprogramación y rehabilitación en el caso del Barrio Poblenou en la ciudad de Barcelona.



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA

## MASTER

Aarquitectura avanzada

Paisaje

Urbanismo

Diseño

AUTOR:

Sebastián Gómez Espinal

TUTOR:

Alberto García-Burgos Vijande

COTUTOR:

Nuria Salvador Luján

Curso 2018/2019

## **Reciclaje de la arquitectura industrial: estudio de estrategias de reprogramación y rehabilitación en el caso del Barrio Poble Nou en la ciudad de Barcelona.**

Los diversos cambios en los paradigmas urbanos en las últimas décadas han generado una variación abrupta de las actividades humanas, lo que ha desembocado en una alteración del tejido urbano de las ciudades contemporáneas, dejando así, múltiples áreas que han perdido su vocación. Al mismo tiempo, éstas exhiben arquitecturas de gran importancia y escala, que tristemente se encuentran en estado de abandono.

Estas situaciones que encontramos en las ciudades han sido vistas en las últimas décadas como oportunidades de retomar los espacios sin uso y rehabilitarlos para volver a brindar a los ciudadanos los espacios que en la actualidad son necesarios. Mediante la generación de espacios paradigmáticos, como bien lo podrían ser la High Line de New York de los arquitectos Diller, Scofidio y Renfro, se retoman infraestructuras o edificaciones obsoletas volviéndolos a conectar con la ciudad a partir de la propuesta de nuevas actividades.

En los últimos años han surgido nuevas tendencias

que han derivado el interés en la condición física específica la arquitectura industrial obsoleta al interior de las ciudades con el objetivo de generar centros de actividad más urbana. Una nueva vida se le dio a espacios herméticos e inaccesibles representados, en la actualidad, por fábricas, bodegas o naves que cambiaron su uso industrial por cultural, educacional y de ocio.

*Es esta al final la nueva "actitud" que describen los arquitectos franceses Anne Lacaton y Philippe Vassal cuando afirman que el futuro de la construcción, y por ende de las ciudades, "Consiste en no derribar, ni deshacer, ni cercenar lo que está vivo, sino, al contrario, en reforzar, contribuyendo al equilibrio de las estructuras urbanas existentes". (Lacaton & Vassal, 2017, p. 101)*

Es por eso por lo que el presente trabajo final de máster se centra en la arquitectura industrial en la actualidad, la cual ha quedado, en gran medida, en estado de abandono; a la vez que esta misma ha vuelto a resurgir por ser el foco de atención de múltiples proyectos de rehabilitación, reprogramación o reciclaje. La intención del trabajo es centrarse en la definición del problema, características y estrategias de intervención que se han realizado sobre la arquitectura industrial

en el Barrio del Poble Nou en la ciudad de Barcelona, proceso paralelo al análisis de 5 casos específicos ubicados en este sector, para generar un catálogo de actuaciones sobre esta.

Estas estrategias y actuaciones se estudian en función de entender los elementos propios de la arquitectura industrial y las ventajas que estos brindan a la hora de pensar en su rehabilitación o reprogramación, haciendo hincapié en que estos procesos van acompañados de un legado histórico, una identidad propia y una oportunidad para la articulación y consolidación de las ciudades contemporáneas; ya que, como escribió Bernardo Secchi en su artículo Las condiciones han cambiado para la revista Cassabela:

*"El espacio en el cual viviremos durante los próximos decenios ya está, en su mayoría, construido. El tema ahora es el de dar sentido y futuro, a través de continuas modificaciones, a la ciudad, al territorio, a los materiales existentes, y esto implica una modificación de nuestros métodos de diseño que nos permitirá recuperar la capacidad de ver, predecir y controlar". (Secchi, 1984, p. 6)*



## **Recycling of industrial architecture: study of reprogramming and rehabilitation strategies in the case of the district of Poble Nou in the city of Barcelona.**

The diverse changes in urban paradigms during the last decades generated an abrupt variation of human activity, leading to an alteration of the urban tissue on contemporary cities that left multiple areas without vocation. At the same time, they exhibit architectures of great scale and importance that are unfortunately abandoned.

The situations that we encounter in the city are now seen, since the few last decades, as opportunities to retake useless spaces and rehabilitate them to give citizens the spaces they now need. By generating paradigmatic spaces, like the High Line of New York by architects Diller, Scofidio y Renfro, obsolete infrastructure or buildings are reclaimed and reconnected to the city from the proposed new activities.

During the last years, new tendencies have derived an interest of the physical condition of industrial architecture with the objective of generating centers of a more urban activity. A fresh air was given to these hermetic and inaccessible

spaces represented, now a days, on factories and warehouses which changed their industrial use to cultural, educational and leisure.

*This is the new "attitude" described by the French architects Anne Lacaton and Philippe Vassal when they claim that the future of construction, and therefore of the cities, "consists in not tearing down, undoing or curtail what is alive, but, on the contrary, to reinforce, contributing to the equilibrium of existing urban structures. (Lacaton & Vassal, 2017, p. 101)*

Therefore, the present Final Master's work is centered on present day industrial architecture, which has been, on the most part, abandoned and at the same time has reemerged as the focus of attention of many rehabilitation, re-programation and recycling projects. The intention of the work is to focus on the definition of the problem, its characteristics and the strategies of interventions that have been accomplished on industrial architecture in the neighborhood of Poble Nou, in the city of Barcelona. These aspects will be analyzed on 5 specific cases, located in this sector, in order to generate a catalogue of actions.

The strategies and the actions are studied to

understand typical elements from industrial architecture and the advantages they provide when thinking about their rehabilitation and reprogramming, making an emphasis on the fact that these processes are accompanied by a historical legacy, a self-identity and an opportunity for the articulation and consolidation of contemporary cities. As Bernardo Secchi wrote on his article 'The Conditions Have Changed' for Cassabla magazine:

*"The space in which we will live over the next few decades are already, for the most part, built. The subject is now to give meaning and future, through continuous modifications, to the city, to the territory, to the existing materials, and this implies a modification of our design methods that will allow us to recover the capacity to see, predict and control." (Secchi, 1984, p. 6)*

<b>RESUMEN/ABSTRACT</b>	2.		
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b>	5.		
1.1. Objetivos	7.		
1.2. Problemática	8.		
1.3. Justificación	9.		
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO</b>	11.		
2.1. El cambio de paradigma en la ciudad contemporánea	12.		
2.2. El reciclaje de edificaciones obsoletas o abandonadas, como concepto sostenible.	14.		
2.3. Reciclaje de la arquitectura industrial	18.		
2.4. Parámetros de estudio	21.		
<b>CAPÍTULO 3. CONTEXTO HISTÓRICO DEL BARRIO</b>	26.		
3.1. Introducción	27.		
3.2. Antecedentes del sector.	28.		
3.3. Auge industrial y fabril.	32.		
3.4. Época de recesión y post guerra	35.		
		3.5. Olimpiadas de 1992, llegada al nuevo paradigma urbano del Poblenou	36.
		3.6. 22@: Proyecto de innovación y desarrollo del Poblenou	37.
		<b>CAPÍTULO 4. CASOS DE ESTUDIO</b>	41.
		4.1. Criterios de elección de casos de estudio	42.
		4.2. Ca L'Alíer	45.
		4.3. Ca L'Aranyó	64.
		4.4. Can Framis	82.
		4.5. Can Ricart	103.
		4.6. Passatge del Sucre	121.
		<b>CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES</b>	142.
		<b>CAPÍTULO 6. BIBLIOGRAFÍA</b>	146.
		6.1. Referencias	147.
		6.2. Fuentes de imágenes e ilustraciones	149.

# CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

---

## 1.1. Objetivos

- 1.1.1. Objetivo general
- 1.1.2. Objetivos específicos

## 1.2. Problemática

- 1.2.1. Entendimiento de las condiciones de la ciudad contemporánea a partir de sus paradigmas dinámicos
- 1.2.2. Cambios de paradigma en el Barrio del Poblenou en la ciudad de Barcelona

## 1.3. Justificación

- 1.3.1. Reciclaje de las edificaciones en des uso o abandono
- 1.3.2. Reciclaje de arquitectura industrial en el Poblenou

## 1.1. Objetivos

### 1.1.1. Objetivo general

- Este trabajo tiene como objetivo general estudiar las estrategias o actuaciones que se realizan en el proceso de rehabilitación o reprogramación de la arquitectura industrial a partir de a partir de casos específicos del barrio del Poblenou en la ciudad de Barcelona, y demostrar que al tomarlos desde unos mismos lineamientos se pueden llegar a soluciones específicas partiendo no solo de la edificación original, sino también, a cada uno de los resultados de estas.

### 1.1.2. Objetivos específicos

- Analizar las condiciones de las ciudades contemporáneas que han llevado a que espacios enteros en las ciudades pierdan por completo su vocación con relación a su espacio físico teniendo como resultado un trazado urbano diverso y desconectado, para identificar cuál es la actitud con la cual se debe afrontar este problema basándonos en el libro La Ciudad de Massimo Cacciari y el artículo de Bernardo Secchi "Las condiciones han cambiado".
- Definir las ventajas del reciclaje de edificaciones abandonadas o en estado de deterioro y como este proceso es un mecanismo sostenible para afrontar el problema de la arquitectura en la actualidad, entendiendo los conceptos de economía, materialidad y reutilización.

- Definir las virtudes y características de la arquitectura industrial a partir de los textos de Michael Stratton y el grupo de investigación del ETSAB, para así localizar las intervenciones típicas contemporáneas que se han realizado sobre estas haciendo hincapié en condiciones formales, materiales e históricas, entre otras.
- Realizar un recuento histórico sobre los cambios paradigmáticos que ha sufrido el barrio del Poblenou, en Barcelona, en cuanto a Urbanismo, cultura, economía y arquitectura, lo cual ha desembocado en la revalorización, rehabilitación y reprogramación de la arquitectura industrial del barrio.
- Estudiar y analizar 5 casos de estudio existentes para así entender qué condiciones tenía el edificio en una etapa original y como fue reciclado, en base a los parámetros definidos en el objetivo anterior.
  - Ca L'Alíer
  - Ca L'Aranyó
  - Can Framis
  - Can Ricart
  - Passatge del sucre

## 1.2. Problemática

### 1.2.1. Entendimiento de las condiciones de la ciudad contemporánea a partir de sus paradigmas dinámicos.

La ciudad contemporánea es la viva muestra de cómo ha evolucionado la sociedad humana. Todos los cambios sociales, económicos y culturales están plasmados en el trazado de las ciudades y en la arquitectura que la define. Las ciudades han empezado a atenderse más como un trazado de diversos espacios de los cuales muchos están rebosantes de actividad, mientras que en otros se encuentran en estados mucho más deprimidos o incluso en el abandono total. Si bien las dinámicas de la población definen las actividades que se desarrollan en cada espacio específicamente, éstas tienen a fluctuar de un espacio físico a otro movidas por las tendencias que la misma población demanda.

Tras la revolución industrial las ciudades han crecido de una forma alarmante y han cambiado en cuanto a tipologías más de lo que lo había hecho desde su fundación. Los cambios paradigmáticos ligados a las tendencias sociales y económicas generan que espacios que fueron concebidos con un propósito específico, en el lapso de pocos años, pierdan dicho propósito, trasladando así la actividad humana a nuevos espacios de la ciudad o incluso a espacios periféricos de las mismas. Los espacios despojados de actividad han generado fragmentos urbanos donde proliferan diversos problemas inherentes a la sociedad humana. De manera que evidenciamos que la actitud de los arquitectos y urbanistas ante estos problemas seguía arraigadamente las tendencias económicas porque, al fin y al cabo, tanto la ciudad como la arquitectura necesitan un

componente programático o funcional para así poder llenar de actividad los contenedores.

Bernardo Secchi, arquitecto y urbanista italiano desde los años 80 entendió que todo este dinamismo traía consigo la pérdida de la ciudad que se había concebido un poco más de un siglo antes, donde decía y ponía como ejemplo que: *"Hay cambios en la superficie que son, en cualquier modo, dramáticos en la ocupación del suelo: grandes áreas industriales abandonadas"* (Secchi, 1984, p. 2). Entendiendo así esta situación como consecuencia de los procesos que se estaban llevando a cabo desde unas cuantas décadas antes y que seguirían cambiando con el paso del tiempo. Los modelos desarrollados para la creación de ciudad en el siglo XX deberían cambiar considerablemente, dejando atrás las formas tradicionales de ver, entender y proyectar la ciudad, desde el urbanismo, hasta la arquitectura.

Las condiciones urbanas impuestas por la población han seguido fluctuando desde que Secchi realizó su análisis. Por un lado, se ha mantenido un crecimiento constante en la edificación y consolidación de las ciudades a partir de las dinámicas económicas, generando nuevos complejos urbanos enfocados en la innovación, la industria, la vivienda y la economía, pero, por otro lado, en muchos casos este interés poblacional ha regresado a los espacios desconectados de las ciudades y se han intervenido para volverlos a articular con la incesante actividad urbana de las ciudades.

A la hora de hablar de los espacios urbanos sobre los cuales se ha de poner nuevamente el foco de atención, los espacios industriales en



abandono son los más apetecibles y sobre los cuales se han generado la mayor cantidad de intervenciones en los últimos años a nivel mundial, y es sobre estos espacios donde centraremos la atención en el trabajo.

## 1.2.2. Cambios de paradigma en el Barrio del Poblenou en la ciudad de Barcelona

Todo esto indujo el estudio del barrio del Poblenou, ubicado en el antiguo municipio de Sant Martí, y actualmente parte de la ciudad de Barcelona. El barrio históricamente ha sufrido diversos cambios de paradigmas en cuanto a los modelos económicos que ha mantenido, la población que lo habita y el interés que ha tenido para el resto de la ciudad.

El barrio desde sus inicios ha pasado por diferentes épocas características de su historia, encontrando su origen como una zona agrícola extra-murallas de la ciudad de Barcelona que, con el paso de los años, fue consolidando una potente y constante actividad industrial hasta el punto de convertirse en el motor industrial de Catalunya, y a su vez uno de los centros fabriles textiles más importantes de España. Esta época de auge estuvo precedida por un declive económico causado por los enfrentamientos bélicos y las dictaduras que llevaron al barrio a una crisis al perder su actividad principal, su legado y en cierta medida su futuro. Finalmente, a finales del siglo XX, la atención de la ciudad vuelve a localizarse sobre el barrio, a proponer nuevos paradigmas sobre él y cambiar radicalmente su tejido urbano.

Este tejido urbano ejemplifica magistralmente el concepto de “Cambio de paradigma”, donde no solo sus actividades económicas han cambiado, sino también las actividades culturales, las expresiones sociales y su

espacio físico como tal. Este barrio refleja completamente el movimiento humano y los ciclos que nos llevan a pasar de un espacio a otro siguiendo tendencias que fluctúan mucho más rápido que los espacios físicos de las ciudades.

## 1.3. Justificación

### 1.3.1. Reutilización de las edificaciones en desuso o abandono

*“Si realmente hubiera razones estructurales para destruir todos esos bloques y torres, entonces también sería necesario demoler todo el centro de París, con sus edificios de los siglos XVII y XVIII, mucho más obsoletos e incluso insalubres”. (Lacaton & Vassal, 2017, p. 10)*

Cotidianamente entendemos los espacios abandonados como espacios que son propicios para que se generen problemáticas típicas de la condición humana como bien lo puede ser la inseguridad, la pobreza, la delincuencia o la insalubridad. De manera que la actitud coherente es la de dar la espalda a estos espacios y desarrollar la vida en otros que tengan condiciones más favorables para el desarrollo de la comunidad.

Cuando se generan este tipo de problemas al interior de las ciudades generalmente se opta por la demolición del área abandonada y la edificación de nuevas tipologías o actividades para así atraer a nuevos habitantes al sector. La tabula rasa ha servido durante muchos años como la estrategia perfecta para la revitalización y regeneración de espacios urbanos con fuertes patologías urbanas.

Pero por la otra banda tenemos que la industria de la construcción es la responsable del consumo del 50% de los recursos vírgenes naturales del mundo, más del 40% de la energía que se utiliza y más del 80% de los espacios primarios que podrían ser destinados a la agricultura (Šijaković, 2015, p. 2). Por lo cual nos preguntamos, ¿Es imperativo seguir construyendo? La sociedad debe comprometerse en conocer las necesidades esenciales para el futuro, donde ya no es suficiente el desarrollo de los principios para el desarrollo del diseño sostenible en los nuevos proyectos, sino que debe considerarse las edificaciones existentes como una alternativa de sostenibilidad en la construcción.

Asimismo, con la cita de Lacaton y Vassal entendemos que las edificaciones, aunque no tengan la misma validez que las edificaciones de conservación patrimonial, tienen cualidades diferentes y valores históricos, bien sean subjetivos, instrumentales o documentales, que les atribuyen un valor específico. Además, cuentan con una forma física definida y aprovechable, una condición urbana específica y una relación contextual determinada que permitiría poder adjudicar otra actividad y en el mismo proceso suplir una necesidad urbana.

De manera que es necesario, incluso imperativo, detener las construcciones de obra nueva y aprovechar todo el catálogo de espacios a rehabilitar o reprogramar y así evitar el crecimiento desmedido de las ciudades y, en cambio, centrarnos en la consolidación y conservación de la arquitectura que ya poseemos y el espacio urbano que las contiene. De esta forma no entraremos a rehacer de cero la ciudad, trabajaremos sobre lo que ya existe.

*“Las ciudades disponen de gran cantidad de construcciones menores, anónimas, prosaicas, que tienen un enorme potencial de reutilización. Existen casos notables de infraestructuras obsoletas (puentes, túneles, depósitos, artefactos industriales) que mediante la reprogramación funcional y cierta elaboración material son puestas en valor, aprovechando las posibilidades intrínsecas de construcciones no concebidas para albergar espacios habitables, pero que disponen de excepcionales cualidades estructurales y espaciales, constituyen el tejido productivo de las ciudades, y son parte de su historia, reconocible por generaciones. Su reutilización constituye una capa adicional de significado cultural que puede enriquecer y dar complejidad a la historia y patrimonio locales”.*  
(Lillo, 2010, p. 1)

Manuel Lillo en su artículo *Reciclaje De Infraestructuras Obsoletas* hace hincapié en la importancia de las diversas edificaciones abandonadas o en estado de deterioro y cuyo proceso de rearticulación con la ciudad a partir del reciclaje de sus componentes físicos puede poner en valor los componentes del tejido en el cual se encuentra, reforzando la identidad y el legado que existe en el contexto.

Entendemos así, que la vocación del arquitecto y del urbanista contemporáneos está en aprender a tomar el espacio construido de nuestras ciudades y modificarlo para así brindarle valor nuevamente a espacios que con anterioridad contaban con valores específicos arraigados a su historia, identidad, tipología y cultura.

El caso específico de los complejos industriales y fabriles se ha convertido en un paradigma excepcional en España, dejando para nosotros no sólo

buenos referentes de cómo reconectar estos espacios con el resto de las ciudades, sino que nos abre las puertas para que esta estrategia sea ampliamente aplicada a lo largo del mundo.

Siendo así, esta investigación se centra en la arquitectura industrial, su representación simbólica, social, identitaria y física, para así entender por qué todo esto hace de estas edificaciones la opción idónea para encarar los preceptos de la forma en la que debemos encarar el diseño de edificios y ciudades en la actualidad, restaurando así la relación y percepción de la población con estos espacios paradigmáticos.

### *1.3.2. Reciclaje de arquitectura industrial en el Poblenou*

“El patrimonio industrial urbano empieza a considerarse como un bien a proteger en Gran Bretaña en los años 1950; y como bien cultural aparece como eje estructurante en las políticas de desarrollo urbano y económico de la ciudad a partir de los años 1990 en Europa”. (Dot Jutgla & Pallares Barberá, 2015, página 12)

Con la declaración de 114 piezas industriales dentro del barrio de Poblenou encontramos una condición especial de un sector urbano que después de décadas logra volver a ubicarse en la mira de la ciudad. Barcelona ha empezado a transformarlo en el nuevo centro de innovación y tecnología, pero con una intención absoluta de no olvidar su historia y su legado.

El barrio del Poblenou defiende las piezas de su paisaje industrial, de manera tal que muchas de ellas han sido rehabilitadas, reprogramadas y recicladas para así volverlas a integrar al tejido urbano y que recuperen la

utilidad que habían perdido décadas atrás.

Es así como el Poblenou se convierte en un referente de importancia en cuanto se refiere al reciclaje de la arquitectura industrial, ya que no solo ha logrado mantener la expresión de su paisaje cultural, sino que ha logrado múltiples soluciones al mismo problema. Poblenou ofrece una muestra de qué se puede lograr con una tipología arquitectónica tan versátil y flexible, y cómo estos procesos pueden ayudar a la regeneración y revitalización de una pieza urbana.

## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

---

2.1. El cambio de paradigma en la ciudad contemporánea

2.2. El reciclaje de edificaciones obsoletas o abandonadas, como concepto sostenible

2.3. Reciclaje de la arquitectura industrial

## 2.1. El cambio de paradigma en la ciudad contemporánea

*“La ciudad contemporánea es una mega-estructura ya construida, por tanto, debería ser siempre cuestión de modificarla, de optimizarla antes que artificializarla”. (Lacaton & Vassal, 2017, p. 88)*

Si bien el objetivo de este trabajo de fin de máster es el entendimiento de las intervenciones que se realizan en la actualidad sobre las estructuras industriales que han caído en desuso, es de vital importancia entender la causa de este fenómeno. Comprender en qué se basan los diversos cambios de paradigma que han sufrido sus contextos urbanos específicos, permite entender bajo que circunstancias un edificio fabril cae absolutamente en un estado de abandono.

El arquitecto y urbanista italiano Massimo Cacciari describe en su libro *La ciudad* el hecho de que la llegada de la industrialización y el mercado organizado “destruyera” casi por completo las diversas formas de relaciones humanas que se desarrollaban al interior de las ciudades. Sin embargo, lo muestra como una oportunidad de generar nuevas formas de entender y modificar el espacio urbano. Cacciari, la muestra como un cambio de paradigma, pero la ciudad sigue manteniéndose fuertemente ligada a los cambios inherentes de la sociedad humana, sus tendencias y su movimiento.

Bajo este paradigma, cada interacción humana se reduce a la producción, el intercambio y el mercado. De la misma forma, todos los espacios de la ciudad se ven proyectados y transformados en función de estas actividades o acciones. Los

espacios que alguna vez albergaron valores simbólicos para la sociedad empiezan a perderla mientras que nuevos espacios impuestos por las nuevas dinámicas sociales y económicas empiezan a adquirirlo.

*“No obstante, los lugares deseables ya no pueden ser los de la polis, ni tampoco los de la metrópoli industrial; deben ser lugares donde puedan verse representados los rasgos de la movilización universal”. (Cacciari, 2004, p. 36)*

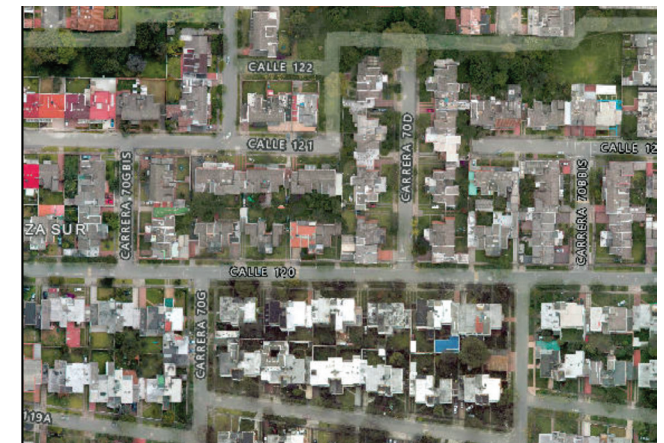
Con el paso de los años es cada vez más difícil lograr una organización sensata de los espacios urbanos, ya que desde que habitamos en ciudades estamos sometidos a un sinfín de cambios en las dinámicas sociales y económicas de la población. En consecuencia, el espacio no siempre puede responder eficazmente debido a su condición de contenedor, su condición de límite. Estos cuerpos o contenedores ejercen una resistencia al desarrollo del modo de vida contemporáneo, a su movimiento.

Entendemos este concepto del movimiento como la secuencia de necesidades de la población en cuanto al espacio físico de la ciudad. De manera que este movimiento siempre estará ligado a las tendencias de vida o mercado que afecten a la población. Lo ejemplifican los arquitectos franceses Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal en su libro *Actitud*, donde afirman que *“Queremos hacer urbanismo a partir de la vivienda, de la partícula, de situaciones, de usos y de la movilidad de los habitantes”*. (Lacaton & Vassal, 2017, p. 90)

La ciudad contemporánea condiciona fuertemente la forma en la que la vivimos y a cada uno de los componentes que la definen de



IMG 1: Ejemplo de centro histórico: Barrio el Born en la ciudad de Barcelona



IMG 2: Ejemplo de periferia: Barrio antiguo Niza en la ciudad de Bogotá



modo que, la arquitectura va quedando obsoleta cada vez que las tendencias humanas cambian. Si partimos de la tesis de que *"Todo cuerpo-edificio [...] está llamado a desarrollar una tarea definida, tiene unas cualidades y propiedades específicas"* (Cacciari, 2004, p. 46), los espacios físicos de las ciudades se ven limitados a dos opciones: a transformarse o a desaparecer.

Así pues, los obstáculos físicos serán omitidos, o por el contrario deberán fluir a la par que los intereses de la población. Cuanto más crece este dinamismo social, más parece aumentar el deseo de movimiento y, mientras más se limite este movimiento, el deseo de moverse crece aún más. Actualmente estamos inmovilizados en nuestras ciudades.

*"Las arquitecturas que se construyen por todo el mundo contrastan radicalmente con esta ansia de movimiento [...] y a menudo resultan de una pesadez monumental extraordinaria."* (Cacciari, 2004, p. 49)

El hecho que las industrias se hayan ido de los centros históricos de las ciudades no significa que éstas no sigan siendo el motor productivo de las ciudades contemporáneas. Muchas de ellas se han desplazado a 'zonas francas' y han dejado sus antiguos contenedores vacíos.

Entonces, ¿Qué sucederá con los contenedores donde su actividad primordial ya no juega un papel determinante? Éstos ya no siguen los lineamientos clásicos establecidos de zonificación o expansión de la ciudad. En este punto, el urbanismo no puede prever como se organizarán las ciudades, ni mucho menos cómo será el tratamiento de los tejidos existentes. Llegaremos al punto de la

desaparición de las codificaciones dejando así a la ciudad como un contenedor de contenedores, pero sin poder definir a ciencia cierta qué ha pasado exactamente con las actividades, ya que variarán constantemente.

*"El desarrollo de la ciudad desde la metrópoli al territorio no es, por tanto, programable, lo que constituye el drama de todos los arquitectos y urbanistas."* (Cacciari, 2004, p. 55)

La estrategia de la arquitectura y el urbanismo había sido el crecimiento, añadiendo nuevas edificaciones, complejos, e incluso sectores urbanos, a los ya consolidados centros históricos. Así mismo, las actuaciones dentro de la polistenían como único propósito sustituir lo ya existente, o en su defecto negarlo completamente. Esta última es la que más ha sucedido, así como menciona Bernardo Secchi en su artículo para la revista Cassabela *Las condiciones han cambiado*, donde afirma que: *"Es la historia, la memoria que la ciudad tiene de sí misma y que da unidad a sus diferentes partes. Las propiedades de los objetos arquitectónicos individuales adquieren sentido dentro de un sistema de relaciones que caracterizan una parte singular de la ciudad: un determinado paisaje urbano, un determinado contenido social y una determinada función"*. (Secchi, 1984, p. 5)

Sin embargo, es posible encontrar las mismas actividades cumpliendo la misma función sin importar el espacio físico donde estén ubicadas. De modo que hace el interrogante de los espacios industriales ya construidos y su necesidad de ser revitalizados como espacio urbano y reciclados como espacio arquitectónico.



IMG 3: Edificación industrial en estado de deterioro y/o Abandono



IMG 3: Edificación industrial en estado de deterioro y/o Abandono

Entonces, “Debemos “inventar” edificios que sean lugares, pero lugares para la vida post metropolitana, lugares que expresen y reflejen el tiempo, el movimiento”. (Cacciari, 2004, p. 52)

“Los desafíos de la sociedad contemporánea parecen dirigirse a una cultura de la interpretación y de la transformación de lo existente. La noción de territorio virgen ha dejado de existir. Se trata de exaltar las capacidades de lo existente, una nueva mirada sobre la ciudad”. (Lacaton & Vassal, 2017, p. 93)

## 2.2. El reciclaje de edificaciones obsoletas o abandonadas, como concepto sostenible.

“Los tiempos venideros demandan una estrategia de austeridad en el gasto público, y a la vez nos encontramos con un modelo de ciudad en la cual cada vez más se van dejando espacios desconectados que en el peor de los casos terminan siendo completamente obsoletos y remplazados por otras expresiones más contemporáneas, pero la segunda razón desvirtúa la primera”. (Badia, 2012, p. 21)

Si bien las ciudades contemporáneas están condenadas a seguir cambiando con el paso de los años, las condiciones bajo las cuales debemos afrontar el problema urbano y arquitectónico cambian radicalmente. Como decía Bernardo Secchi en su artículo *Las condiciones han cambiado*:

“El espacio en el cual viviremos durante los próximos decenios ya está, en su mayoría, construido. El tema ahora es el de dar sentido y futuro, a través de continuas modificaciones, a la ciudad, al territorio, a los materiales existentes,

y esto implica una modificación de nuestros métodos de diseño que nos permitirá recuperar la capacidad de ver, predecir y controlar”. (Secchi, 1984, p. 6)

Por lo cual, debemos entender que los espacios desconectados u obsoletos de la ciudad no son necesariamente problemáticos; sino que, por el contrario son una oportunidad. Al fin y al cabo, éstos elementos hacen parte del paisaje urbano y tienen una significancia importante para su desarrollo.

La mayoría de los edificios pueden lograr hasta 100 años de funcionamiento, pero gracias a su posible reciclaje, se puede extender este tiempo considerablemente. (Badia, 2012, p. 21)

Reciclar las edificaciones ya existentes conlleva ciertas ventajas frente a una obra nueva. En primer lugar, se genera un ahorro de material, de producción y transporte, y en segundo lugar se mantiene la identidad de los sectores urbanos. Este último se da gracias a que la conservación de una edificación histórica trae consigo un bagaje cultural fuerte que suele unir a la sociedad.

El reciclaje es visto como una mejora integral de las edificaciones que ya no cumplen la función específica para la cual fueron programadas. Entendiéndolo, también, como la alteración de una edificación existente, utilizando todos los materiales que se encuentran en condiciones óptimas, en función de que puedan albergar en él un nuevo programa. (Sijaković, 2015, p. 2)

“Conservar parcialmente supone menos gasto que destruirlo todo para volver a construirlo de nuevo”. (Badia, 2012, p. 23)



IMG 5: Ejemplo de edificaciones icónicas en las ciudades: Complejo Fabril Can Batlló



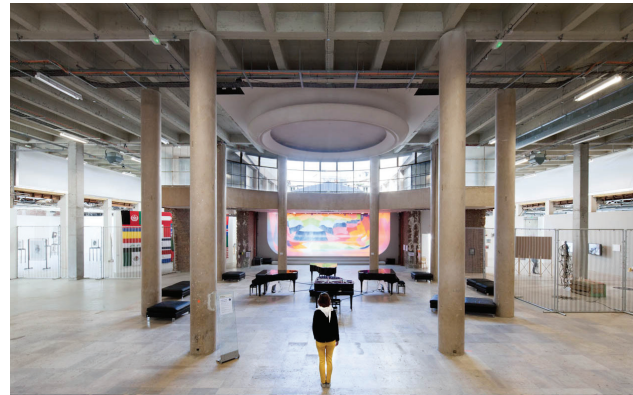
IMG 6: Ejemplo de edificaciones icónicas en las ciudades: Complejo Fabril Can Ricart



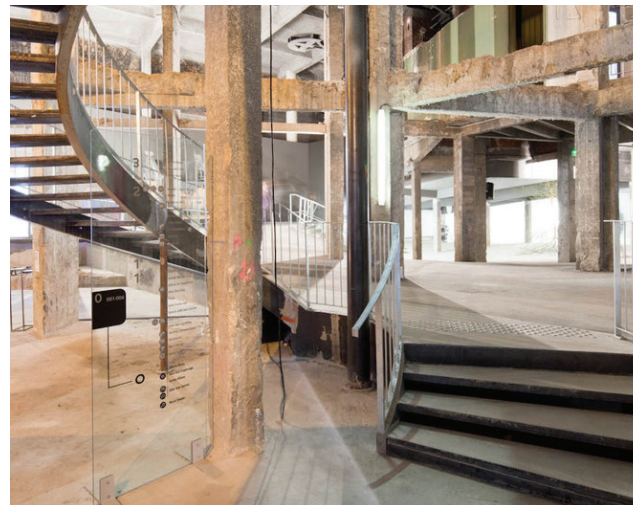
Este concepto fue desarrollado con más ahínco por los arquitectos franceses Lacaton y Vassal en el transcurso de su trabajo como estudio de arquitectura. Ellos parten del hecho de que la economía es un principio que debería ser inherente de la arquitectura desde su concepción. Se debe ver a este como el principio del menos, de la reducción; de utilizar el mínimo necesario. Como lo explican en su libro *Actitud* del año 2017: *"no partimos nunca de la idea de construir barato, sino que nos preguntamos cómo podemos obtener todo lo que queremos"*. (Lacaton & Vassal, 2017, p. 15)

El proyecto de reciclaje más relevante de estos arquitectos franceses es el del Palais de Tokyo en París. Un edificio construido para la Exposición Universal de 1937 que se mantuvo en funcionamiento como Museo Nacional de Arte Moderno hasta el año 1974. Sin embargo, tras no convertirse en el Palais du Cinema, el edificio queda abandonado. En el 2012, el Ministerio de Cultura decide dedicar el edificio a la promoción de actividades artísticas contemporáneas. Su rehabilitación constó netamente de sanear la estructura del edificio dejándola como era originalmente, para así mostrar fielmente su verdadero interés *"descubriendo una interesante estructura en hormigón del edificio original de 1937. Una imagen industrial tremendamente contemporánea, en contraste con sus fachadas clásicas"*. (Badia, 2012, p. 22)

Esta edificación se ha convertido en un ícono del reciclaje de edificaciones en estado de abandono dado que, nos muestra cómo estos espacios no solo quedan como legado histórico de la época en la que fueron construidos, sino que rompen



IMG 7: Vista interior Palais de Tokyo

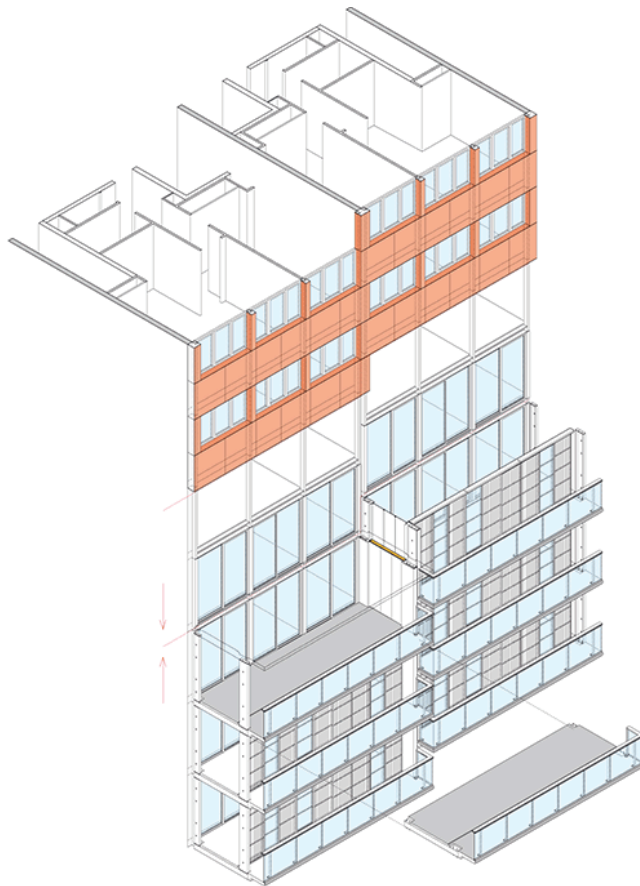


IMG 8: Vista interior Palais de Tokyo

el estigma de que una edificación al quedar en ruinas o abandono ya ha perdido su vocación total. *"Si se trata de rehabilitación, se trata del producto de una estructura existente con una nueva situación; si se trata de obra nueva, se trata del producto de una situación que habría podido existir con una situación posterior"*. (Lacaton & Vassal, 2017, p. 74)

El concepto de reciclaje de Lacaton y Vassal va de la mano del proceso de crecimiento de las ciudades; proceso que debería mitigarse a partir del aprovechamiento de las preexistencias; tomándolas como contenedores de oportunidades para la sociedad. En el caso de Lacaton y Vassal encontramos una experiencia sorprendente de reciclaje de los elementos arquitectónicos de las ciudades, especialmente enfocados en la vivienda. Los arquitectos, logran alargar la vida de los edificios residenciales al expandirlos a partir de estructuras ligeras y prefabricadas, pero manteniendo siempre un reconocimiento respetuoso de las capas históricas y el significado que ha adquirido el edificio con el paso del tiempo. Como ejemplo paradigmático de estas actuaciones se destaca el proyecto de La Torre de Bois-le-Pretre en París donde, como ellos mismos afirman *"No hay que forzar la superposición de situaciones, ni pretender imponer un nuevo estrato sobre el antiguo; no hay que crear jamás relaciones de fuerza, sino, al contrario, encontrar las relaciones precisas para que aparezca una continuación, un comienzo"*. (Lacaton & Vassal, 2017, página 75)

Se pueden encontrar muchos más proyectos de estos arquitectos, que ejemplifican el concepto que ellos mismos definen como una *"actitud"*. Una actitud que abarca una serie de actuaciones



IMG 9: Esquema de intervención torre Bois-le-Pretre

sobre las cuales se deberían asentar los preceptos de cómo los arquitectos deberíamos abarcar el oficio de la arquitectura. Sin embargo, a partir de estos dos ejemplos paradigmáticos, ellos afirman que *"La forma de generación de ciudad que defendemos – sucesión de micro acciones organizadas a partir de un medio construido – tiene por característica ser extensiva y progresiva, gradual y reguladora. En primer lugar, arranca con la transformación de una estructura preexistente, después la de un grupo de edificios para continuar añadiendo edificios nuevos necesarios, reactivar espacios públicos cercanos, crear nuevas conexiones útiles, añadir nuevos servicios necesarios, transformar viviendas cercanas, montar otro programa, etc."* (Lacaton & Vassal, 2017, p. 89).

*"Consiste en no derribar, ni deshacer, ni cercenar lo que está vivo, sino, al contrario, en reforzar, contribuyendo al equilibrio de las estructuras urbanas existentes"*. (Lacaton & Vassal, 2017, p. 101)

Por lo tanto, es imperativo establecer claramente el concepto de reciclaje de edificaciones, ya que este concepto puede diferir o contener otros de los términos comunmente usados al referirse a la intervención de edificaciones. Partimos entonces del concepto de reciclaje como el procedimiento por el cual hacemos uso de recursos renovables que ya han sido utilizados. Concepto que su vez se apoya en el de sostenibilidad, en el que se busca mantener una actividad en el tiempo mientras se consumen la menor cantidad de recursos económicos y creando el menor impacto negativo en el ambiente y la sociedad.

Diferenciamos reciclaje de reprogramación y

rehabilitación puesto es un término más amplio. La rehabilitación es un conjunto de procesos que tienen por finalidad la recuperación de una actividad o función perdida o disminuida en una edificación por abandono o desuso, lo que no necesariamente implica un cambio de función. Por otro lado, la reprogramación es sencillamente el cambio de una actividad o función en un edificio, de modo que éste no necesariamente ha estado en abandono o desuso.

Manuel Lillo en su artículo *Reciclaje De Infraestructuras Obsoletas*, escrito para la revista Arché N 4-5 de la UPV, desarrolla claramente la definición del reciclaje de edificaciones, viendo en él oportunidad de *"aprender a ver en lo roto, lo viejo y lo feo no cadáveres, sino oportunidades"*. (Lillo, 2010, P. 2)

Así mismo, Lillo desglosa el concepto de reciclaje en siete parámetros: economía, reprogramación, temporalidad, incertidumbre, amnistía, desmaterialización y proximidad; a partir de los cuales se llega a un entendimiento total de las dimensiones que debe tener cualquier proyecto de reciclaje.

Empezando por el parámetro de economía entendemos que el proceso de reciclaje debe significar menores costos monetarios y de recursos que el proyecto de una obra nueva. Por esto, es de vital importancia centrarse en los elementos más determinantes a la hora de pensar en una reposición total de los elementos arquitectónicos.

El parámetro anterior da paso al segundo, el de reprogramación. Este se basa en el entendimiento de las condiciones físicas del



contenedor, puesto que no todas las actividades se pueden desarrollar en los mismos espacios donde antes se desarrollaba otra. Aun así, es imperativo entender que en cuanto a la reprogramación funcional de una edificación no existen reglas establecidas. Lillo aclara que los lineamientos están determinados igualmente por la concepción final del proyecto en contraposición con el contenedor preexistente.

*“Cualquier obra está por definición, siempre inacabada, en proceso. Cualquier estado intermedio es provisional. Cualquier obra es siempre susceptible de modificación”.* (Lillo, 2010, P. 5)

El tercer parámetro es la temporalidad. Este es uno de los más importantes de todos ya que, según Lillo, hay que considerar las edificaciones siempre como entes inacabados que con el paso del tiempo siempre serán proclives a modificaciones, aún cuando mantengan una única actividad invariable. Generalmente, sobre la marcha, las condiciones tienden a cambiar, demostrando un dinamismo similar al que tiene la misma sociedad. (Lillo, 2010, P. 5). Desde la misma concepción del proyecto de reciclaje es preciso tener en cuenta la dimensión temporal, ya que, así como en un principio la edificación arribó a un estado de obsolescencia, también podría volver a caer en una futura obsolescencia.

*“El proyecto de reciclaje de arquitectura debe asumir un cierto nivel de incertidumbre en sus objetivos, pues las condiciones son cambiantes y dependen de múltiples factores”.* (Lillo, 2010, P. 5)

El cuarto parámetro es el de la incertidumbre. Lillo

se refiere a que existe incertidumbre al entregar una obra de reciclaje a la comunidad que hará uso de ella. Por esta razón, es fundamental que la población integre los procesos de reciclaje de los espacios obsoletos, de manera que se tengan en cuenta sus necesidades. Este parámetro queda ejemplificado en el caso de la fábrica Can Batlló en la ciudad de Barcelona, que, ante una inminente demolición, fue rescatada por los mismos habitantes del barrio quienes la tomaron y reprogramaron para convertirla en un centro cultural que lograra suplir a cabalidad sus necesidades, volviendo a brindarle valor al viejo edificio.

El quinto parámetro es la amnistía. Está basado principalmente en la mediación entre las variables normativas actuales y los elementos de valor histórico, arquitectónico o artístico presentes en la edificación. Ya que en la mayoría de las edificaciones con cierta antigüedad no cumplen con varias de las normativas vigentes, han de reciclarse de modo que se actualicen según, en este caso, el Código Técnico de España.

El sexto parámetro es la desmaterialización, el cual consiste en retirar capas o elementos específicos con el fin de enmarcar o revalorizar elementos de mayor interés. Por ejemplo, la actuación realizada sobre la estructura del Palais de Tokio, mencionado anteriormente, en el cual se optó por dejar la estructura del edificio a la vista con tal de exaltar su valor.

El séptimo y último parámetro descrito por Lillo es la proximidad. Este está basado en el uso de materiales y técnicas cercanas a la definición contextual de la edificación original, las tradiciones y productos locales, favoreciendo así



IMG 10: Intervención interior en el complejo fabril de Can Batlló



IMG 11: Intervención interior en el complejo fabril de Can Batlló



la sostenibilidad medioambiental y social. (Lillo, 2010, P. 6)

Los parámetros explicados anteriormente son solo un reflejo de las ventajas de un acercamiento profundo al reciclaje de edificaciones obsoletas o en estado de abandono. A partir de éstos logramos una práctica de la arquitectura más sostenible, entendiendo las edificaciones como elementos que después de cumplir un ciclo pueden funcionar muchos ciclos más mientras sea posible reciclarlos.

*“Si la conservación es la mínima intervención para proteger la estructura del cambio, el reciclaje es el gasto mínimo de esfuerzo para hacer el mejor uso de tales recursos”.* (Stratton, 2000, p. 20)

## 2.3. Reciclaje de la arquitectura industrial

En las últimas décadas, una gran parte de los complejos industriales tradicionales, normalmente ubicados dentro del trazado urbano de las grandes ciudades, han empezado a caer en desuso y abandono. Este proceso se ha generado principalmente por el hecho de que las empresas trasladan sus fábricas a las afueras de las ciudades o en su defecto son tercerizadas en otros países donde los precios de producción son mucho más bajos. (Sijaković, 2015, p. 59)

Sin embargo, en los últimos años ha emergido un nuevo interés por los viejos complejos industriales, llevando a cabo cambios de programa, abriendo nuevos centros comunitarios, museos, equipamientos públicos e incluso viviendas en las viejas naves industriales.

Si partiéramos de ejemplos paradigmáticos que

puedan dar fe de cómo se han llevado a cabo los procesos de reciclaje de zonas industriales, encontraríamos un sinnúmero de tipologías y de actuaciones diferentes que se han realizado sobre cada una de las piezas singulares. Unas de estas actuaciones ejemplares son las intervenciones que se realizaron en el año 1975 sobre “la fábrica” donde Ricardo Bofill dispuso su despacho y residencia que, pese a tener una tipología muy diferente a la de los proyectos estudiados en el presente trabajo, demuestra cómo se lleva a cabo un proceso de reciclaje que hasta el día de hoy sigue en constante funcionamiento. El proyecto denota la flexibilidad de las grandes luces y el aprovechamiento de los espacios de almacenamiento (silos), a la hora de introducir todo el programa arquitectónico en su interior. No obstante, existe un sinnúmero de casos de intervenciones sobre infraestructura industrial que denotan actuaciones mucho más enfocadas a la sociedad, a la gente y a su movimiento.

Por tanto, es a partir del cambio de las dinámicas sociales, económicas y culturales que se pueden reciclar espacios industriales que han quedado en desuso. Es muy necesario entender que estos procesos están determinados por dos vertientes principales: primero, por el estado de la economía en el sector, hasta el punto de sufrir procesos de gentrificación; o segundo, un interés privado especial por un solar o edificación específica. (Stratton, 2000, p. 20)

Pero en este punto nos surge una pregunta de vital importancia: ¿Qué hace que las edificaciones industriales sean proclives a ser recicladas? ¿Qué características paradigmáticas tienen que permiten que se logre acoplar en su interior un sinnúmero de actividades diversas?



IMG 12: Exteriores de proyecto “La Fabrica” de Ricardo Bofill



IMG 13: Interiores de proyecto “La Fabrica” de Ricardo Bofill

En una primera instancia encontramos que las edificaciones industriales, denotan dos factores de vital importancia. Por una parte, encontramos que son estructuras que se especializaron completamente después de la industrialización en el siglo XIX, alejándose en cierta medida de las técnicas constructivas tradicionales, e hibridándolas con nuevas tendencias y materiales de construcción; y, por otro lado, estos edificios se utilizaron como un campo de prueba para innovaciones estructurales y de materiales, que para la época se podrían haber considerado como vanguardistas. (Sijaković, 2015, p. 59)

Encontramos en estos factores una ambivalencia importante en cuanto a la composición estilística de las edificaciones que se ven bien ejemplificadas en el caso del Centre d'art Bombas Gens en la ciudad de Valencia. En éste se muestra una estética muy tradicional en sus fachadas y materiales, pero en su interior demuestra una estructura estilizada a partir de cerchas metálicas.

Si bien estas dicotomías estilísticas presentes en las tipologías industriales del mediados del siglo XIX son de gran importancia, las composiciones físicas y espaciales son las que dotan de gran valor las actuaciones contemporáneas sobre éstas. La mayoría de las edificaciones industriales están diseñadas a partir de un plano abierto que puede ser subdividido, reparado y mejorado para un rango de usos muy amplio. Además, fueron concebidas para durar muchos años, con muros de carga sólidos y preparados para recibir cargas muy altas. (Sijaković, 2015, p. 89)

Por lo cual, es sencillo encontrar en las edificaciones típicas de este estilo plantas



IMG 14: Fachada y exteriores del proyecto de rehabilitación Bombas Gens



IMG 15: Espacio interior de una nave del proyecto de rehabilitación Bombas Gens

diáfanas, completamente libres o, en su defecto, con ejes estructurales marcados por pilares de fundición que si bien compartimentan el espacio no lo cierran completamente. Se caracterizan principalmente por ser espacios elongados con aberturas de gran tamaño a lado y lado del eje longitudinal para así asegurar la mayor cantidad de iluminación natural posible. Llegan a estándares óptimos de no más de 15 metros de ancho, ya que normalmente la luz alcanza a penetrar un promedio de 7.5 m en el interior de la edificación (Stratton, 2000, p. 48). Además, las naves usualmente son de no menos de 4.5m, tanto si son de una o múltiples plantas. (Stratton, 2000, p. 20)

*“La morfología de los edificios industriales [...] es simétrica y racional. El tipo de ventanas, molduras, acabados y dejar el ladrillo expuesto en las fachadas le da un orden muy característico del uso para el cual fueron construidos”. (Vargas, 2013, P. 66)*

Complementariamente, presentan ritmos estructurales marcados y exactos, lo cual permite modular o compartimentar muy fácilmente los espacios interiores.

*“Vemos entonces que las posibilidades de adaptación de las antiguas naves son muy numerosas, y que permiten aplicar un extenso abanico de soluciones, gracias sobre todo a su geometría clara, a unas dimensiones, un sistema constructivo y unas condiciones de iluminación basadas en la regularidad y la repetición, condiciones estas que explican su gran versatilidad”. (Ravetllat i Mira & Diaz, 2017, P. 48)*

Adicionalmente, este tipo de edificaciones



cuentan con un gran valor histórico, si bien no cuentan, en su gran mayoría, con un valor arquitectónico remarcable, siguen siendo un referente fuerte de todo el legado industrial de la segunda mitad del siglo XIX. Gracias a ellas es posible entender como era el funcionamiento fabril normal de múltiples actividades, de la maquinaria que era utilizada y de los procesos que se realizaban en su interior.

Michael Stratton menciona en su libro del año 2000 *Industrial Buildings: Conservation and Regeneration* que: *“En muchos casos los espacios se conservan tal cual eran en sus orígenes solo para que cumplan la función museística de conservar la historia que alberga el mismo edificio, incluyendo en esos no sólo la arquitectura sino la indumentaria y maquinaria que los caracterizaba.”* (Stratton, 2000, p. 48)

También existen actuaciones que no solo toman en valor las condiciones históricas originales, sino que por el contrario se centran fuertemente en las vivencias o momentos históricos de los espacios fabriles. Espacios como la nave 17c del antiguo matadero de Madrid, reciclada por el arquitecto Arturo Franco, donde, se decide no ocultar las huellas del pasado y por el contrario acentuarlas. El proyecto propone intervenciones ligeras y exentas de los elementos históricos de la edificación para mantener el estado en la cual fue encontrada. Actuaciones, como mantener los muros negros causados por un incendio, los muros de obra de fábrica en su estado de demolición y las diferentes capas de los materiales que se usaron con el paso de los años. Este proyecto define todos estos componentes como históricos y de gran valor.



IMG 16: Interiores de la Nave 17c del complejo “El Matadero” en la ciudad de Madrid

*“No tiene ningún sentido maquillar ocultando esos detalles en una estrategia vana que otorgue al edificio una estética contemporánea”* (Badia, 2012, p. 23)

En el reciclaje de edificaciones industriales también es posible encontrar casos en los cuales éstas cumplen el papel de lienzo sobre el cual se imponen expresiones más contemporáneas, creando dicotomías marcadas entre los estilos. Las intervenciones con materiales de nueva generación contrastan con la arquitectura existente, como se ve en el caso de la Caixa Forum en Madrid construida por los arquitectos suizos Herzog & de Meuron en el año 2008. En ella se interviene una antigua fábrica de 2000 m<sup>2</sup> de área aproximadamente, sobre la cual construyen un nuevo volumen hasta ampliar el área total de la edificación a 8000 m<sup>2</sup> de área aproximadamente. La actuación realmente paradigmática de este proyecto es la relación que se genera entre el nuevo volumen contemporáneo con fachada en acero corten en contraposición con la antigua fachada de la fábrica con su característico ladrillo y ritmos muy marcados de ventanearía. Como explica Stratton: *“El posmodernismo tiene una justificación filosófica válida en términos de agregar capas históricas y articular el cambio en el papel de los edificios históricos”.* (Stratton, 2000, p. 55)

Muchos de los casos que existen hoy en día de reciclaje de edificaciones industriales están vinculados también con procesos de conservación. De modo que, si en un principio me he referido a los procesos de reciclaje como escenarios de cambio en las edificaciones, éstos no quieren expresar netamente una pérdida del carácter de las edificaciones ni su contexto, y





IMG 17: Exteriores proyecto Caixa Forum en la ciudad de Madrid



IMG 18: Exteriores proyecto Caixa Forum en la ciudad de Madrid

mucho menos su papel en la historia.

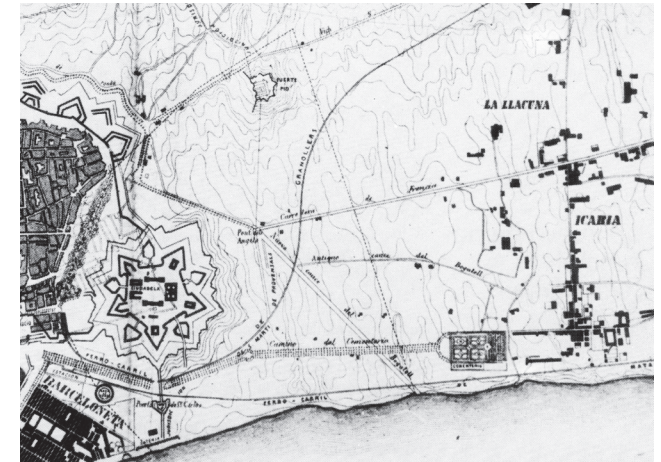
*"Conservación, casi que, por definición, involucra el deseo de continuidad con la introducción de nuevos usos, y busca la conservación de los elementos que necesitan ser mejorados, o rehabilitados, como bien lo pueden ser la estructura y la imagen de las edificaciones". (Stratton, 2000, p. 8)*

A partir de esta última idea vemos que en muchos casos estos factores históricos nos llevan a entender la importancia real que han tenido los complejos fabriles como parte de un contexto urbano específico.

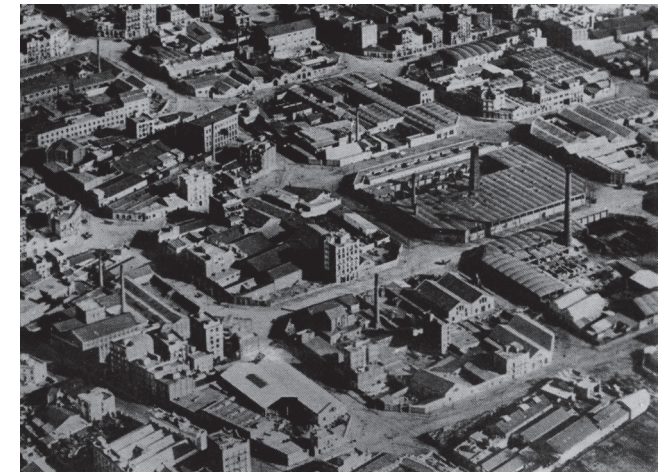
## 2.4. Parámetros de estudio

En este trabajo, se analizarán 5 casos de estudio del barrio Poblenou se Barcelona bajo los cuatro aspectos definidos en el libro del grupo de investigación de L'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (Reaq) *La transformació dels edificis industrials tèxtils a Catalunya*. Los cuatro aspectos que serán explicados a continuación serán complementados por un quinto aspecto, siendo este el resultado del valor contextual y de emplazamiento con el que cuentan las edificaciones industriales del Poblenou por el simple hecho de pertenecer al paisaje cultural industrial del barrio.

Los 5 aspectos a partir de los cuales definiremos las actuaciones de intervención de la arquitectura industrial son: la relación de la edificación intervenida con su contexto y emplazamiento, las modificaciones a la volumetría inicial del edificio a raíz de la intervención, las operaciones que se han realizado sobre la obra gruesa de los



IMG 19: Mapa histórico de la ciudad de Barcelona con el desarrollo fabril en el barrio del Poble Nou



IMG 20: Fotografía histórica de la zona fabril del Poblenou ya adecuada a L'eixample de Barcelona

# MARCO TEÓRICO

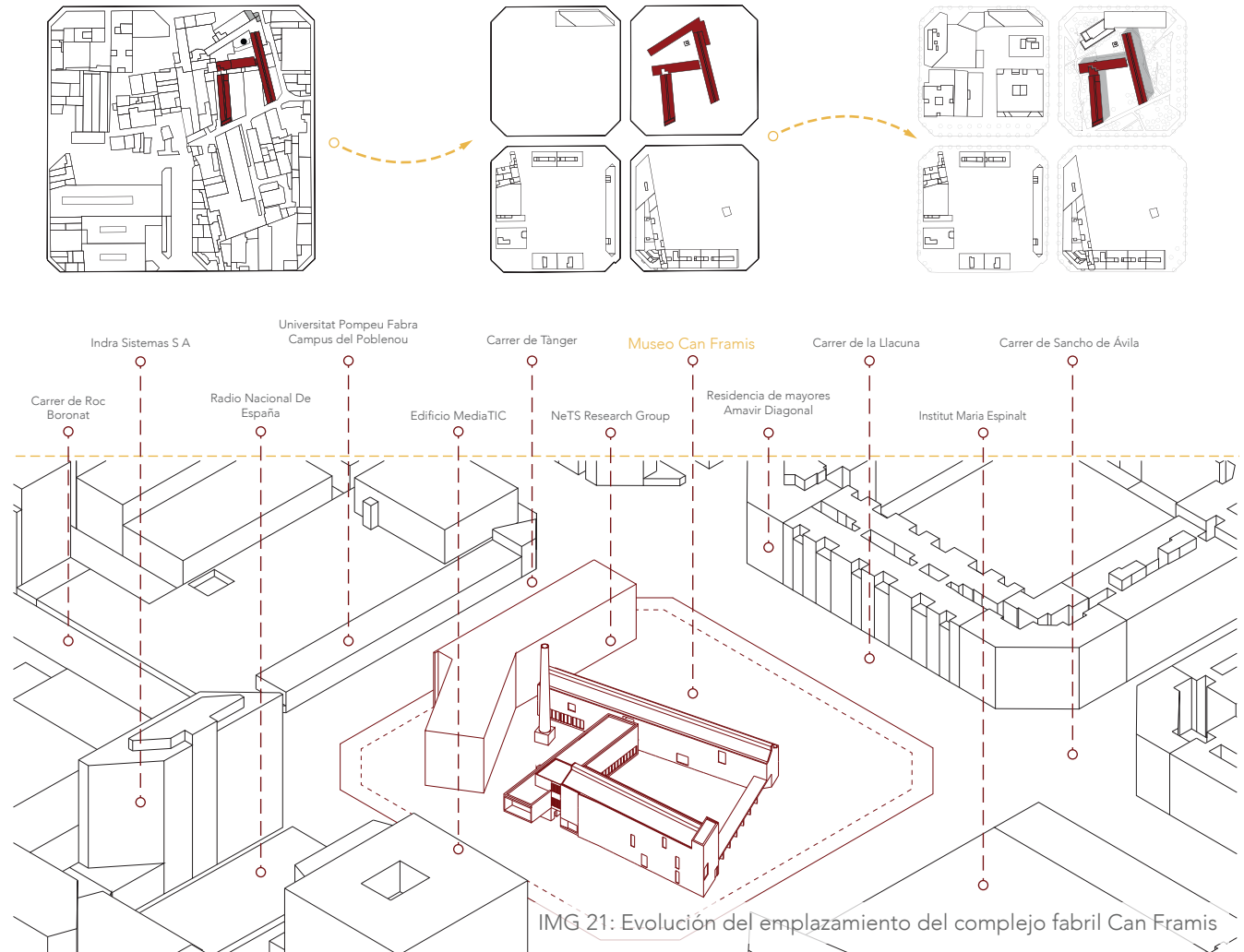
elementos estructurales de los muros y cubiertas de las naves, las nuevas disposiciones interiores y nuevos accesos verticales, la distribución general del edificio y su forma de recorrerlo, y las adaptaciones de los vanos de las fachadas originales. (Ravetllat i Mira & Diaz, 2017, P. 6)

## Emplazamiento

El lugar donde se implantaban las edificaciones industriales históricamente estaba guiado por parámetros estrictamente funcionales. Generalmente, se ubicaban en cercanías a los suministros de agua y a las vías de comunicación para el transporte de los productos, dejando de lado lineamientos urbanísticos estrictos o determinados por un planteamiento definido. La yuxtaposición de las condiciones históricas a las actuales, genera tensiones y conflictos. Especialmente en este caso donde se sobrepone la estricta cuadrícula del Plan Cerdà.

El aspecto de emplazamiento y localización de las edificaciones industriales cobra mucha importancia para el proyecto de reciclaje puesto que la actividad que desarrollaban históricamente no necesitaba una relación importante con su contexto social. Con tal de localizarse cerca de las vías principales o de un recurso natural era suficiente. Normalmente, los complejos o edificaciones fabriles son cerradas, pero cuando estas cambian de actividad deben buscar la forma de articularse con su nuevo contexto.

Además, al tener un valor dentro del paisaje urbano del barrio, deben implantarse con carácter y asumir su rol de íconos. (Ravetllat i Mira & Diaz, 2017, P. 6)





## Modificaciones en Volumetría

La tipología volumétrica de la arquitectura industrial tradicional presenta condiciones de gran flexibilidad que permitan desarrollar actividades al interior que requieran grandes espacios libres para el trabajo seriado y el correcto funcionamiento de la maquinaria.

Estas tipologías se pueden prestar para acoger programas diversos, aunque, en ocasiones, se encuentran diferencias basadas en la dimensión y a veces por sus singularidades que conllevan a modificar la volumetría inicial. Estas situaciones también se pueden dar cuando se eliminan espacios cuyo estado físico no permite mantener el edificio en pie por cuestiones de seguridad. Por eso, es posible encontrar actividades que se han desarrollado sobre solo algunas partes primordiales de las naves intervenidas mientras el resto de ellas se elimina o se derriba, con posibilidad de ser remplazado por elementos contemporáneos.

La primera actuación que se podría tipificar es la eliminación o sustracción de cuerpos que no cumplen con la tipología general del conjunto o bien no son completamente característicos de la época. Esta actuación puede estar guiada fuertemente por las expresiones del estilo arquitectónico específico, las definiciones estructurales, el año de construcción en el caso de un conjunto con múltiples naves o simplemente una remoción de excrecencias que opaquen el diseño original o deseable.

*“Son elementos sin valor patrimonial y que a*

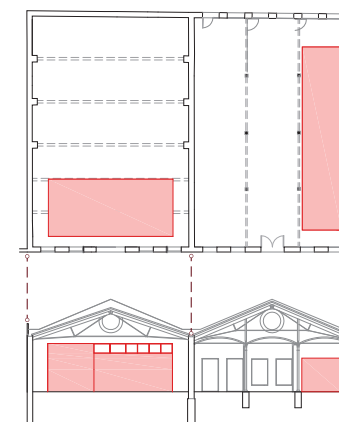
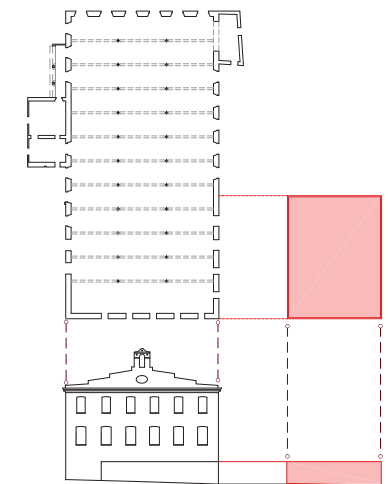
*menudo se encuentran en peor estado que la nave o las naves principales. Se trata de operaciones que buscan la claridad de la volumetría original, así como de su sistema constructivo”.* (Ravetllat i Mira & Diaz, 2017, P. 6)

La segunda actuación que es posible reconocer radica principalmente en las actividades cuyos programas son difíciles de adaptar o que simplemente requieren condiciones espaciales y de distribución de bastante complejidad. En muchos casos, requerirán de una adición de volumetrías de obra nueva para que puedan cumplir los parámetros necesarios para el correcto funcionamiento de dicha actividad.

## La adaptación de la obra gruesa

*“Los muros exteriores, las bóvedas de los techos y las cerchas de la cubierta son, de hecho, los elementos más genuinamente representativos y consustanciales a la imagen y las funciones del edificio industrial de aquellos años”.* (Ravetllat i Mira & Diaz, 2017, P. 10)

La arquitectura, edificaciones y/o naves industriales se caracterizaron desde sus inicios como un punto de inflexión en el cual los avances tecnológicos, la producción seriada y la industrialización, cambiaron completamente la forma de construir. La viva representación de estos factores está dada por las técnicas constructivas que la denotan. Hasta hoy en día, las edificaciones industriales, se caracterizan por materiales rígidos como la obra de fábrica, la piedra y en muchos casos hormigón; además de estructuras con cerchas metálicas, vigas y pilares de fundición y muros gruesos de gran sección



IMG 22: Esquemas de intervenciones en volumetría

que libran alturas de gran tamaño. La correcta conservación de dichos elementos se traduce en la consolidación de la atmósfera típica de la arquitectura fabril.

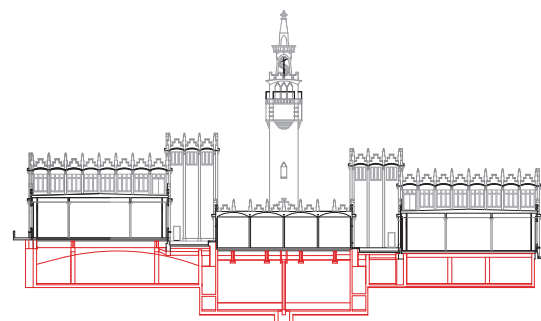
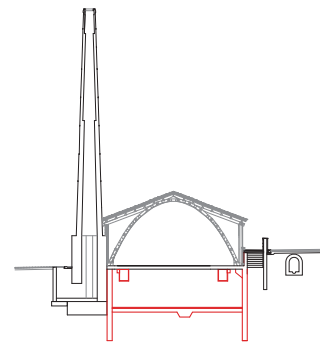
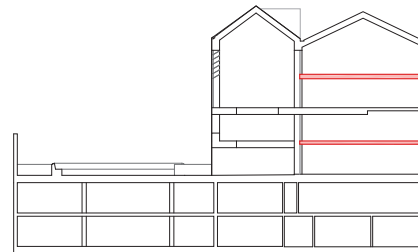
Si bien las edificaciones industriales poseen una estructura rígida, con la capacidad de soportar grandes cargas, es siempre una actuación imperativa el saneamiento e inspección de los elementos para asegurarse de que han sufrido poco deterioro con los años de funcionamiento. La mayoría de las nuevas actividades que se desarrollan en estos complejos no requieren este tipo de estructuras.

En un primer tipo de actuación, se mantiene como principal la estructura característica de las naves industriales que sostiene las grandes luces de cubierta mientras que el resto del programa no debería tener problema en compartimentarse y distribuirse con libertad. Esto, incluso en el caso de introducción de una nueva estructura exenta que compartimenta el espacio verticalmente duplicando el área útil de la edificación.

Un segundo tipo de actuaciones se intervienen elementos claves de la composición formal y estructural de una edificación como lo es la cimentación, los muros y los forjados. Así, se requeriría un refuerzo específico para cada elemento modificado. Dichas actuaciones se usan al conectar dos niveles, dos edificaciones o en su defecto, construir espacios soterrados por debajo de las preexistencias.

*Distribuciones interiores y circulaciones verticales.*

La distribución interior de las edificaciones



IMG 23: Esquemas de intervenciones en obra gruesa

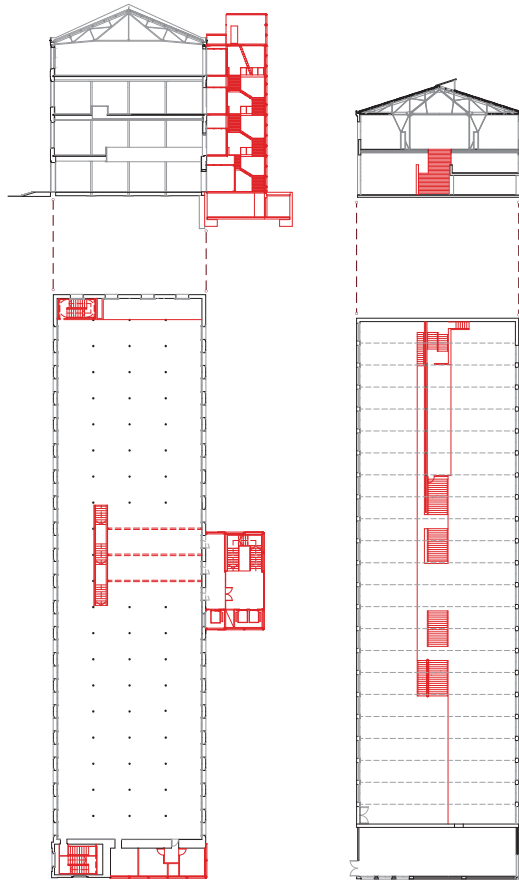
industriales nunca contó con una alta complejidad. Por el contrario, se caracterizaba principalmente por plantas libres y diáfanas, sin ningún tipo de partición o compartimentación además del que se podría generar por la existencia de los pilares intermedios, en el caso que existieran.

La actuación principal que se reconoce es simplemente dividir o compartimentar el espacio a las necesidades específicas de la nueva actividad, sin necesidad de subyugarse a condiciones mayores que los ritmos estructurales inamovibles.

En todos los casos, se vuelve imperativo el acondicionamiento o propuesta de los núcleos verticales de acuerdo con las normativas de circulaciones y evacuaciones. Sin embargo, algunas actividades como la museística, requieren recorridos que guíen una secuencia expositiva y permitan la contemplación de los espacios, de modo que este parámetro se vuelve fundamental.

Cuando las edificaciones industriales seguían cumpliendo su vocación original estos estándares no tenían una validez relativa a la actividad fabril, o en su defecto no habían sido contempladas como una prioridad para el desarrollo de dicha actividad. Hoy en día es un factor crucial que se debe tener en cuenta. Se diseñan las circulaciones y núcleos a partir de la cantidad de usuarios recurrentes en el recinto. Además, se debe contar con accesos para discapacitados, especialmente en aquellos edificios que denotan una vocación mucho más pública y concurrida que la que podría ser una vivienda o un despacho pequeño.

Adicionalmente, la gran altura libre presente



IMG 24: Esquemas de intervenciones en distribuciones interiores y circulaciones

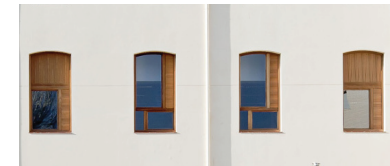
permite un juego interior de la distribución y localización del programa. En muchos casos resulta conveniente la adición de pisos intermedios o incluso la desaparición de parte de los forjados para solucionar ahí los núcleos y ductos necesarios para la funcionalidad del edificio.

### *Módulo de la ventana y fachadas*

El último aspecto a tener en cuenta en el reciclaje de edificaciones industriales es relativo a los ritmos de ventanearías y fachadas. Este aspecto es de gran importancia ya que el módulo de ventana se podría considerar el elemento que más claramente identifica el estilo industrial puesto que, en la época en la que fueron concebidas las fabricas, no existía un sistema de iluminación artificial, por lo cual debían tener grandes vanos en fachada para asegurar una buena ventilación e iluminación.

En la mayoría de los casos remarcables se entiende el módulo de ventana y sus ritmos sobre las fachadas como el elemento de más valor y que más caracteriza a cada complejo fabril. Estas actuaciones sobre la fachada van vinculadas a la actividad que se desarrolle en su interior, dado que a diferentes reprogramaciones surgen diferentes tratamientos aplicables a la fachada.

Se encuentran diversas actuaciones según el grado de privacidad y requerimientos de luz de cada proyecto. En algunos casos se tapián para proteger el interior de la luz solar directa y en otros se abren más vanos en la fachada para crear relaciones visuales directas con el exterior.



IMG 25: Esquemas de intervenciones en fachadas y módulos de ventana

## CAPÍTULO 3: CONTEXTO HISTÓRICO DEL BARRIO

---

3.1. Introducción

3.2. Antecedentes del sector

3.3. Auge industrial y fabril

3.4. Época de recesión y post guerra

3.5. Olimpiadas de 1992, llegada al nuevo paradigma urbano del Poblenou

3.6. 22@: Proyecto de innovación y desarrollo del Poblenou



## 3.1 Introducció

*“Pocos sectores urbanos de España han conocido tantos y tan radicales transformaciones como la franja costera comprendida entre la desembocadura del Besòs y el puerto de Barcelona” (Arranz, 2001, p. 9)*

El barrio del Poble Nou, desde su origen, ha ocupado un papel importante a través de los diferentes paradigmas que ha sufrido la ciudad de Barcelona: un origen absolutamente agrícola, pasando por un auge industrial de gran importancia, precedido por una época de crisis y finalmente un punto de referencia en cuanto a innovación y tecnología. A través de todos estos momentos históricos siempre ha arrastrado un factor constante e independiente de lo que aconteciera en el barrio. Este factor es el legado histórico que ha ido acumulando con el paso de los años para definir hoy en día uno de los tejidos más complejos de la ciudad de Barcelona.

Si bien nos enfocaremos en el desarrollo industrial y fabril desde mediados del siglo XIX,

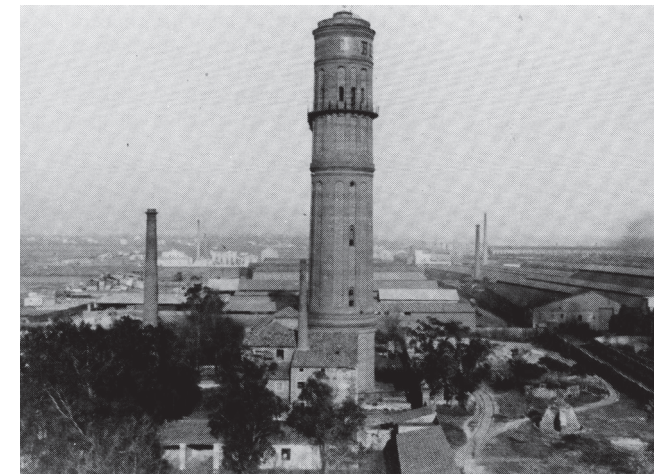
ejemplificando como el tejido industrial ha ido evolucionando hasta el día de hoy, es imperativo hacer un barrido por la historia general del barrio. Concluiremos con los preceptos del 22@, planteamiento sobre el cual se han realizado la mayoría de las intervenciones de edificaciones industriales que serán estudiadas en el siguiente capítulo del presente trabajo.



IMG 26: Fotografía histórica del Carrer de Pere IV



IMG 27: Fotografía histórica de los derribos en el barrio del Poblenou en los años 50

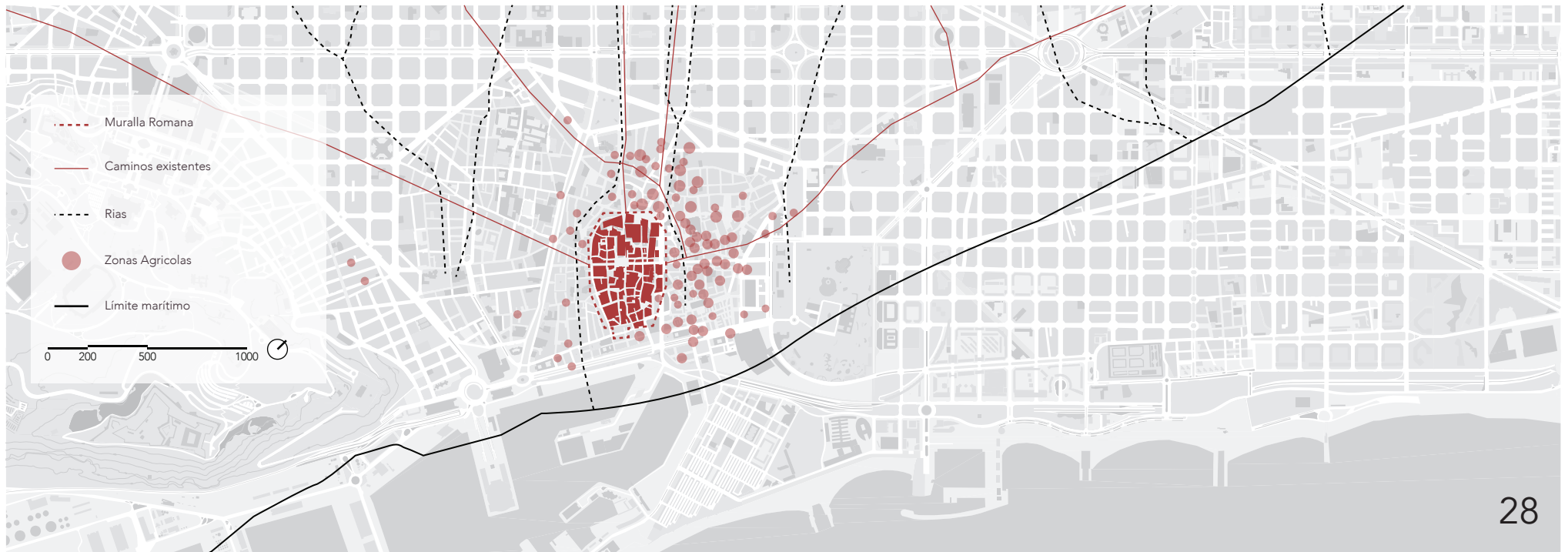


IMG 28: Fotografía histórica de la Torre de las aguas, elemento icónico del barrio del Poble Nou

## 3.2. Antecedentes del sector

El territorio que hoy ocupa el barrio de Poblenou fue, hace miles de años, un espacio cubierto por las aguas del mar. Sin embargo, al estar tan cerca a la desembocadura del Río Besòs y varias rieras de tamaño significativo, este lugar se fue llenando con sedimentos que eran arrastrados desde aguas arriba, el mar fue perdiendo espacio y la provincia fue ganando terreno. Durante siglos fue una zona húmeda y pantanosa con muy pocos habitantes hasta la construcción de la parroquia de San Martí de Provençals, que posteriormente le daría nombre al distrito.

IMG 29: Imagen de evolución de Barcelona N.º 01





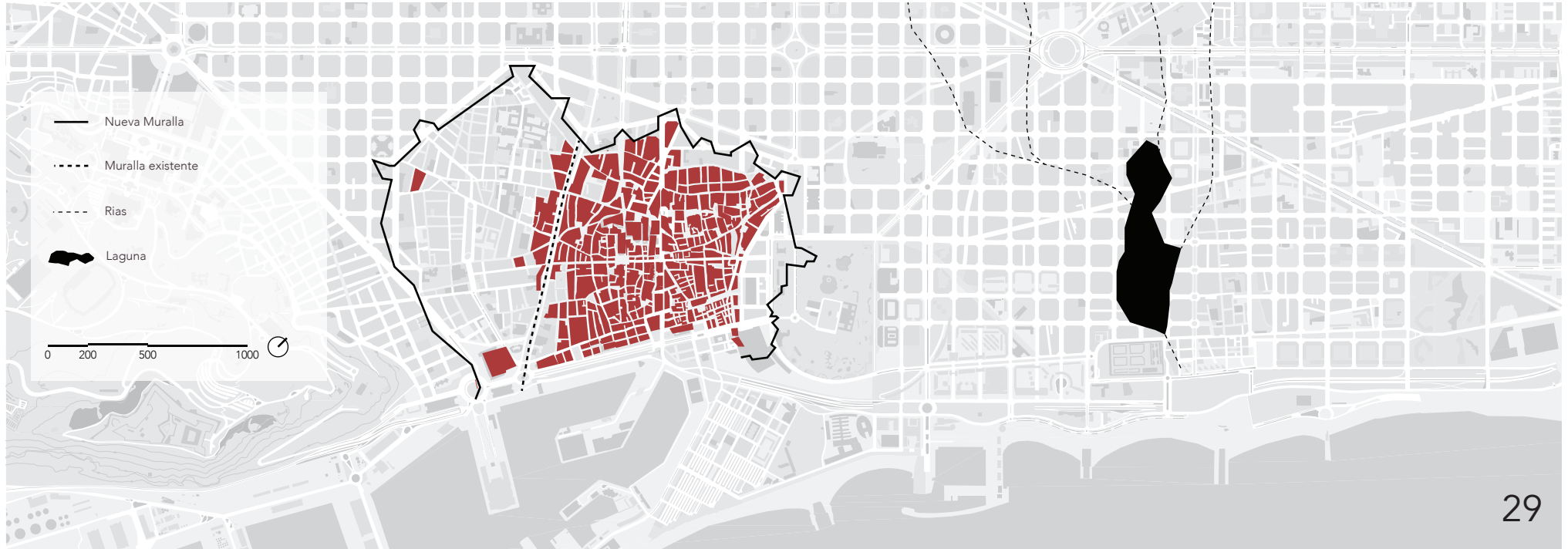
# CONTEXTO HITÓRICO DEL BARRIO

En los terrenos aledaños a dicha parroquia se construyeron masías que implementaron tanto ganado como agricultura gracias a la abundancia de agua y la riqueza mineral de los suelos cada vez menos pantanosos. Así mismo, la ciudad misma impulsó esta ocupación del territorio como punto de abastecimiento para alimentación mediante el dictamen del conde Ramón de Berenguer el viejo (1036-1076) y su sucesor Jaime El Conquistador (1213-1276). (Arranz, 2001, p. 9)

en el siglo XV aceleró el proceso de sedimentación del río, pero no tuvo un mayor impacto en las dinámicas agrícolas y ganaderas del lugar. No obstante, con la llegada de los Borbones y la prohibición de la agricultura dentro de la ciudad en el año 1714, los terrenos se privatizaron y pasaron a la titularidad de nobles y burócratas de la nueva administración, y no de campesinos como lo había sido hasta entonces.

La construcción del puerto artificial de Barcelona

IMG 30: Imagen de evolución de Barcelona N.º 02



# CONTEXTO HISTÓRICO DEL BARRIO

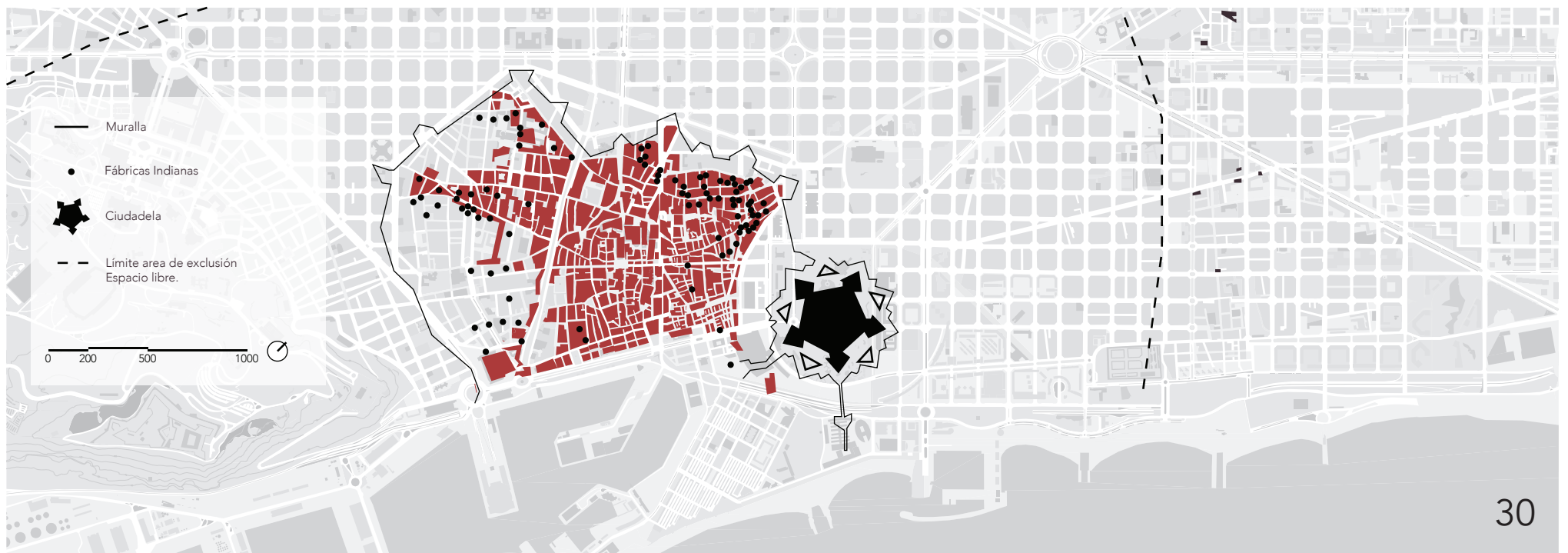
En 1726 la administración decide ubicar en el sector, cercano a la vía que conectaba con Barcelona con Mataró, una 'casa de la cuarentena' donde se observarían las mercancías y viajeros sospechosos de portar epidemias antes de su ingreso a la ciudad, que en ese entonces aún contaba su muralla. Cincuenta años más tarde, en 1775 se construye el primer cementerio general de Barcelona fuera de la ciudad a falta de espacio y por del descubrimiento del potencial peligro para la salud pública que estos sitios representaban. La vía al cementerio y el mismo harán parte de la división política de Barcelona,

pero los terrenos que las rodean no, de modo que serán siempre más económicos y menos sujetos a restricciones.

Lugares amplios, bien ventilados y con abundante agua a bajo costo como los terrenos del futuro Poblenou resultarían muy atractivos para los fabricantes de textiles de algodón de mitades del siglo XVIII, quienes poco a poco, en un proceso de casi 100 años, desplazarían totalmente a los pastores y campesinos que mantenían sus actividades en el sector.

*"Durante setenta u ochenta años predominaron dos colores en el barrio del Poblenou, el verde de las praderas y pastizales; y el blanco de las telas extendidas al sol". (Arranz, 2001, p. 12)*

IMG 31: Imagen de evolución de Barcelona N.º 03

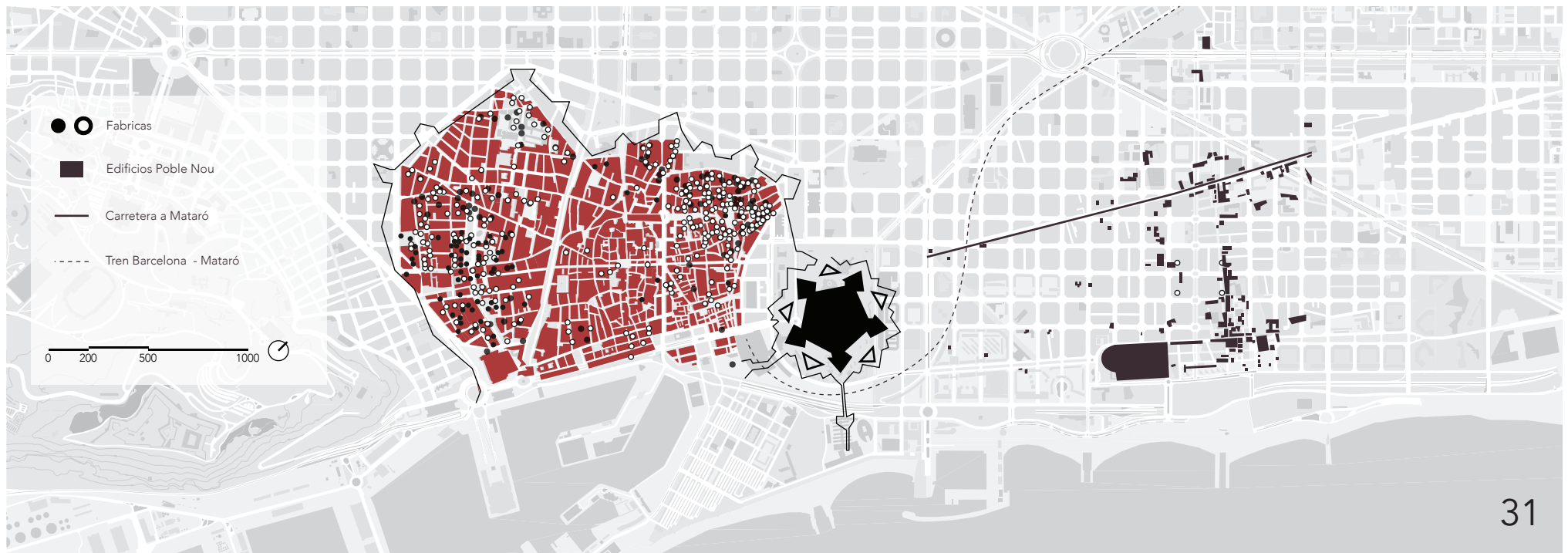


# CONTEXTO HITÓRICO DEL BARRIO

En un documento de 1752 se indica que, en un período de tan sólo 4 años, entre 1752 y 1756, la vocación fabril de los terrenos pasó de 26 a 63 hectáreas, es decir por tres su extensión. Así mismo, el crecimiento demográfico empezó a ser evidente: para el año 1719 la población de Sant Marí de Provençals sería de 177 en 53 casas y para 1787 se contarían 100 residencias con 1,429 habitantes, la mayoría de ellos en edificaciones cercanas a la carretera de Francia y al camino a Mataró (actual Carrer Pere IV)

Esta transformación, generada a manos de 'usurpadores' de la tierra, determinaría para siempre las dinámicas de este territorio y sería el punto de partida para la vocación industrial de este sector en las siguientes décadas. (Arranz, 2001, p. 16)

IMG 32: Imagen de evolución de Barcelona N.º 04





### 3.3. Auge industrial y fabril.

Un cambio tecnológico en el proceso de blanqueamiento de los textiles de algodón consolida a Poblenou como sector productivo ya que, a partir de 1820, al realizarse el proceso con químicos y no por la acción del sol, se requieren de estructuras techadas, máquinas y mano de obra calificada. Se construyen fábricas que ahora, además de blanquear los textiles, requerirían personal para hilar, tejer, estampar y realizar otros procesos textiles. Así mismo, llegan al barrio las máquinas de vapor, la primera de ellas en 1856,

y surgen en el paisaje urbano chimeneas de ladrillo que se alcanzan varios metros sobre el nivel construido.

*“La gran concentración de fábricas y almacenes dedicados al sector textil fueron importando el estilo arquitectónico y la técnica de organización y producción inglesas”. (Dot Jutgla & Pallares Barberá, 2015, p. 18)*

Este desarrollo industrial agudizaría el crecimiento demográfico pues para la gran mayoría de trabajadores sería mejor vivir cerca

de las fábricas y había mucho terreno por ocupar. Para el año 1849 se contaban 900 residencias y 2,444 residentes. El año siguiente se cataloga a Sant Martí como un pueblo nuevo, pero, dada su cercanía a Barcelona, al actual Poblenou se le denominará como un barrio nuevo:

*“Desde 1843 se está formando junto al cementerio barcelonés un nuevo barrio”. (Arranz, 2001, p. 19)*

IMG 33: Imagen de evolución de Barcelona N.º 05



# CONTEXTO HITÓRICO DEL BARRIO

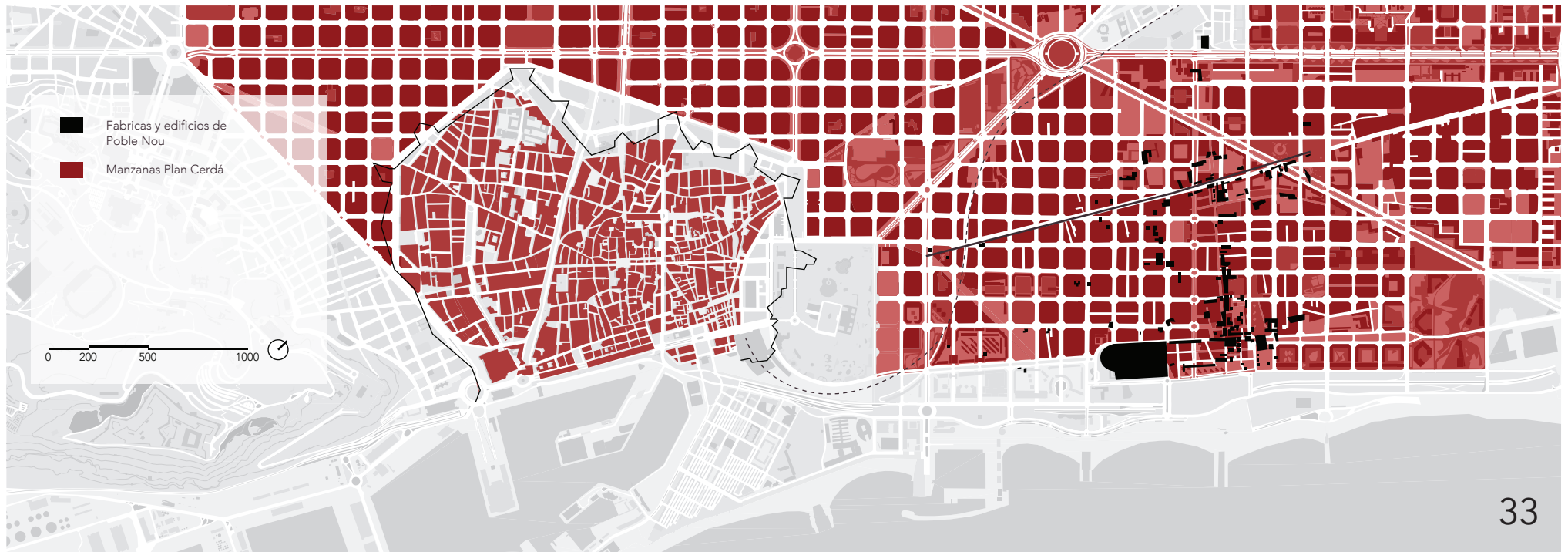
La población de Sant Martí de Provençals aumentaría significativamente en las siguientes 3 décadas: en 1855 habría 7,096 habitantes, en 1860 pasaría a tener 9,333 y en 1877 llegaría a los 23,982 habitantes. El derribo de la base militar de la Ciudadela en 1869 y posteriormente de las murallas de Barcelona permitiría que estas tierras pasaran a ser edificables, lo que incentivó a que se llenaran de fábricas (Arranz, 2001, p. 22). Para 1888 había 243 fábricas y tiendas en Sant Martí, de las cuales 152 estaban en Poblenou. Así mismo, la población ascendía a 26,000 habitantes y 400

hectáreas ya estaban urbanizadas (Arranz, 2001, p. 25).

En 1876 se planea por primera vez la anexión de varios municipios al área de Barcelona gracias a que el Plan Cerdá buscaba conformar una unidad geográfica donde se pudieran plantear actuaciones de escala regional. Así mismo, las fábricas de San Martí, que para este momento ya era el pueblo más fabril de Cataluña, con más de 1338 hectáreas, representaba una cantidad de aportes tributarios que la administración no

quería prescindir. Sin embargo, al ser un barrio mayoritariamente de trabajadores se mantuvo siempre en resistencia a esta petición.

IMG 34: Imagen de evolución de Barcelona N.º 06



# CONTEXTO HISTÓRICO DEL BARRIO

Esta época sería crucial para el desarrollo futuro del Poblenou. En el transcurso de la segunda mitad del siglo XIX se gestaron al interior del barrio una numerosa serie de fábricas que desarrollaban múltiples actividades fabriles, enfocándose principalmente en la fabricación de productos textiles. Fue la evolución de las antiguas fábricas de indianas que se encontraban en el sector hacia el final del siglo XVIII. Además de la actividad fabril textil, el paisaje industrial del Poblenou estaba caracterizado por la industria harinera, metalúrgica, curtiduría, química, la alimentación y otras manufacturas. Las fábricas se ubicaban cerca de las rieras resultantes de la laguna que había existido, ya que así se aseguraban un flujo continuo de agua, la cual era necesaria para la producción fabril. Con el paso de los años se fueron consolidando los diversos complejos fabriles siguiendo la trama histórica de los solares y ubicándose en las inmediaciones de la antigua carretera a Mataró. El crecimiento orgánico y desordenado de las fábricas se convirtió en un problema de peso cuando se instauró el planteamiento de L'eixample del ingeniero Ildefons Cerdá. Lentamente los complejos fabriles se vieron en la obligación de alterar los lindes para acoplarse completamente al proyecto urbanístico y quedar "inscritas" dentro de la ciudad de Barcelona. Este proceso se mantuvo hasta bien entrado el siglo XX. "la proximidad a Barcelona, la abundancia de

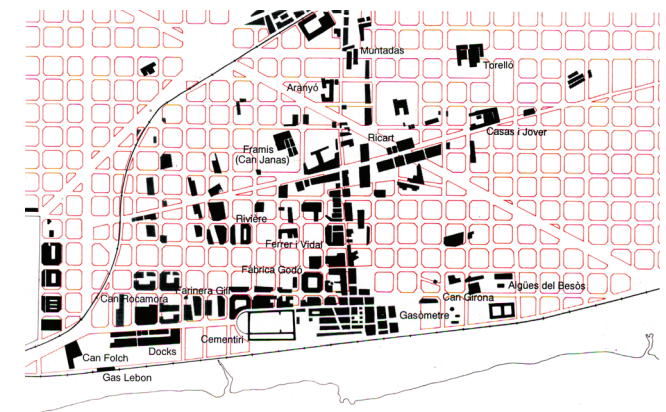
*agua, y la disponibilidad de suelo, fueron factores de localización determinantes". (Dot Jutgla & Pallares Barberá, 2015, p. 18)*

*A partir de el plan urbanístico de L'eixample de Barcelona y bajo el concepto de que todos los municipios aledaños a la ciudad de Barcelona formaban una unidad geográfica, se procedió a la anexión del municipio de Sant Martí a la ciudad de Barcelona, y con él, el barrio de Poblenou se anexionaba a la gran ciudad. El problema independista de los municipios aledaños era un inconveniente, ya que lo que realmente importaba de la anexión de los municipios era la contribución de las industrias. Sólo Sant Martí contribuía con el 55% total, y Poblenou era así mismo una gran parte del municipio de Sant Martí. El 20 de abril de 1897, el gobierno firma el decreto de agregación que sumaba a Barcelona las poblaciones de Les Corts, Sants, Gràcia, Sant Andreu, Sant Gervasi y Sant Martí. (Arranz, 2001, p. 25)*

*A finales del siglo XIX se diversifica y concentra la industria producto de los avances tecnológicos en Poblenou, al punto que se llegó a considerar el barrio como el "Manchester Catalán" por ser el sector con más actividad fabril textil de toda España, especialmente de tejidos de algodón. La mayoría de los recintos industriales siguieron un constante crecimiento. Para el año 1888 se*



IMG 35: Imagen histórica del sector del Poblenou antes del auge industrial, donde se desarrollaba una fuerte actividad agrícola



IMG 36: Plano de superposición de capas históricas del barrio del Poble Nou



registraban en el municipio de Sant Martí de Provençals 243 fábricas, de las cuales 152 se localizaban en el área correspondiente a lo que es hoy en día el barrio de Poblenou. (Dot Jutgla & Pallares Barberá, 2015, p. 18)

Si bien la industria contribuyó significativamente al recién fundado barrio del Poblenou, también trajo consigo múltiples problemas característicos de las poblaciones industriales en el mundo. Para el año 1898, cuando solo había pasado un año desde que Poblenou había pasado a formar parte de Barcelona, éste tenía una población de 23.778 habitantes. Eran juntamente con el Clot, los barrios más importantes del antiguo distrito de Sant Martí, y a la vez eran los dos con más problemas de asentamientos informales debido a la gran cantidad de inmigrantes que llegaban todos los días buscando un puesto de trabajo en las industrias. (Arranz, 2001, p. 39)

En la primera mitad del siglo XX, se van a desarrollar diversos conflictos bélicos y sociales (Guerra Mundial y Guerra Civil) que van a bifurcar en un caos urbanístico importante. Comenzaron a aparecer los "barraquismos" en la ciudad durante este período de crisis social con fuertes olas migratorias. Además, muchos establecimientos de Poblenou se transformaron en refugios de guerra.

*"Sant Martí de Provençals es el barrio obrero, el pueblo que trabaja y enriquece a la ciudad. Oiréis el vibrar potente de las sirenas de las fábricas y veréis los penachos de humo de las chimeneas elevarse al azul." (Arranz, 2001, p. 39)*

### 3.4. Época de recesión y postguerra

El golpe de estado de Primo de Rivera cambiaría el panorama del barrio del Poblenou drásticamente. Precedido por las guerras mundiales, a demás de la dictadura de Franco, afectaría fuertemente la actividad industrial en el barrio. En 1931, las malas condiciones laborales provocarían conflictos entre industrias, sobre todo en el metal y la construcción, las dos ramas que más van a sentir la crisis y donde más fabricas cerrarían sus puertas. Por el contrario, la rama textil va a soportar mejor la crisis gracias a la práctica de las jornadas reducidas y la diversificación de las actividades que se desarrollaban al interior de las industrias. Al final la clase trabajadora terminaría por ser la más afectada de todas y poco a poco se fueron formando grandes grupos de sindicato para defender al trabajador de las industrias.

Las condiciones de vida de los trabajadores eran cada vez más precarias, los precios de los artículos subían de precio en un ritmo más acelerado que el de los salarios, y el poder adquisitivo de los obreros durante los años 50s



IMG 37: Fotografía histórica de la barraca del barrio Somorrostro

era, comparativamente, menos de la mitad del que tenían antes de la guerra civil. Así mismo, aumentó del precio del combustible, y el auge del sector textil en otros puntos fuera de España produjo una disminución de la actividad en el barrio. Este hecho ocasionó que muchas de las fábricas que aún se encontraban en el Poblenou, tuvieran que cerrar gran parte de su infraestructura para ponerlas en alquiler y así poder tener algunos ingresos adicionales. El resto de las fábricas, las que no cambiaron de actividad al interior, se encontraban en un avanzado estado de deterioro debido al abandono de sus ocupantes (Arranz, 2001, p. 75). Durante los años 70 empezaría la crisis del sector textil, donde múltiples fábricas desaparecerían dejando sin trabajo a centenares de trabajadores y dejando al barrio del Poblenou sin su actividad característica.

En 1976 la comisión provincial de urbanismo de Barcelona aprueba el plan general metropolitano de ordenación urbana (PGM), donde se clasificaba el suelo del Poblenou con el 22@, correspondiente a la actividad industrial. Pero gracias a los acontecimientos de las anteriores décadas, los propietarios mantenían siempre una expectativa de una reclasificación normativa que les generaría plusvalías más elevadas. (Clarós, 2016, P. 29)

*“Las expectativas inmobiliarias habían*

*comenzado ya desde la segunda mitad de los años 60s, desde el momento en que las empresas van a comenzar a migrar hacia la zona franca de la ciudad”.* (Clarós, 2016, P. 29)

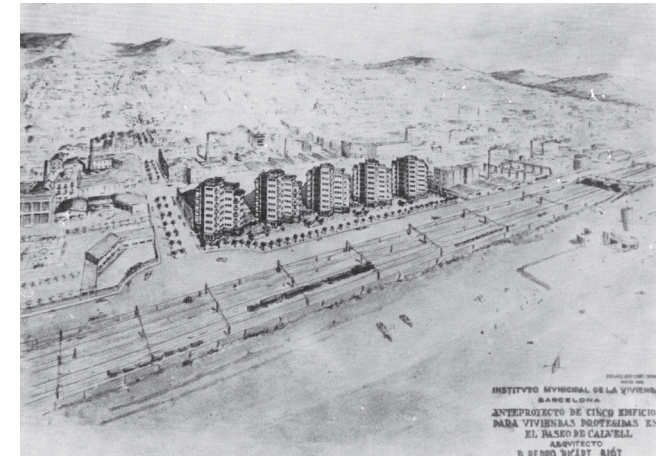
### 3.5. Olimpiadas de 1992, llegada al nuevo paradigma urbano del Poblenou

*“La transición de una economía productiva hacia una economía de los servicios entre los años 1970 y 1980 fue la chispa que comenzó el proceso; donde las fábricas se trasladaron a los suburbios y el parque industrial remanente en las zonas urbanas fue quedando obsoleto en pocos años.”* (Dot Jutgla & Pallares Barberá, 2015, p. 12)

La nominación olímpica de la ciudad de Barcelona de 1986 y la decisión de instalar la villa olímpica en la zona de Icaria iniciarían el periodo de mayor transformación del barrio. Entre las obras destacadas están la construcción de 15,000 nuevas viviendas en una zona que anteriormente desarrollaba una actividad industrial y que para ese entonces se encontraba muy deteriorada. Además, de las intervenciones del cinturón del litoral y la recuperación de las playas, se lleva a cabo el saneamiento de los barrios de barracas, el soterramiento de las vías férreas sobre el litoral y en Glories y la remodelación de las ramblas del Poblenou.



IMG 38: Fotografía histórica de los incendios en las edificaciones industriales en la segunda mitad del siglo XX



IMG 39: Isometría del proyecto de torres de vivienda del paseo del Clavel en el barrio del Poble Nou



*“Todo este movimiento trajo consigo el redescubrimiento del Poblenou por gran parte de la ciudad y entre ellos por el sector de la modernidad.” (Arranz, 2001, p. 88)*

Como explica Salvador Clarós en su libro *Can Ricart i el patrimoni industrial de Barcelona*, estas transformaciones urbanas de finales de la segunda mitad del siglo XX:

*“proponían fundamentalmente hacer vaciados para esponjar y sanear el territorio. Transformar edificios y demoler determinadas infraestructuras obsoletas, de manera que fuera posible proporcionar nuevos equipamientos, abrir vías y plazas”. (Clarós, 2016, P. 30)*

Este proceso tuvo fuertes repercusiones en el área del barrio del Poblenou, abarcando un área que comprendía desde Icaria hasta el fórum, lugar donde se actuaria de forma contundente en contraposición a la gran extensión de suelo ocupado por edificaciones con “vocación” industrial.

*“El punto de equilibrio entre lo que desaparecía y lo que se conservaba quedaba normalmente condicionado por el factor económico financiero”. (Clarós, 2016, P. 30)*

Los elementos arquitectónicos fabriles que para

ojos de los habitantes tenían un fuerte valor histórico de pertenencia y legado; para los ojos de los propietarios, que ya no veían un valor económico financiero, veían a las viejas naves como “basura”, dejando de lado los valores estéticos, arquitectónicos y paisajísticos que presentaban dichas edificaciones. Este proceso se complementó con el derribo de gran parte de las antiguas fabricas en el barrio Nova Icaria para proponer ahí las residencias destinadas a los participantes de las olimpiadas de 1992. Finalmente, ante esta actuación el Fórum de la ribera del Bèsos afirmaba que:

*“Se trata de salvar de la piqueta diversos conjuntos que estructuran el espacio urbanística e históricamente. Unidades paisajísticas que expresan relaciones sociales y económicas del pasado con la capacidad de perpetuarlas en el presente y futuro.” (Clarós, 2016, P. 30)*

Lastimosamente, la única entidad en la ciudad de Barcelona que podía tomar esa decisión era el Catálogo de Patrimonio de Barcelona. Este quedaba corto a la defensa de elementos que no presentaban necesariamente, y de forma explícita, una singularidad o relevancia arquitectónica, dejando de lado aquellos los ejemplos cuya valía residía en el conjunto y en la formación de paisaje por la aglomeración urbana. (Clarós, 2016, P. 30)

Durante los últimos años del siglo XX las edificaciones industriales del barrio del Poblenou se limitaron a mantener su actividad característica a partir del alquiler de las antiguas naves para el desarrollo de pequeñas fábricas y los proyectos profesionales de personas singulares. Este proceso, amenazaba con convertirse en el derribo total de las preexistencias, evidenciando el poco interés por los valores del paisaje industrial que se encontraban en su interior. (Dot Jutgla & Pallares Barberá, 2015, p. 19)

### 3.6. 22@: Proyecto de innovación y desarrollo del Poblenou

A finales del siglo XX se crea el plan de desarrollo 22@ para el Poblenou, mediante el cual se propone convertir al barrio en el centro empresarial y de innovación de Barcelona a partir de una consolidación urbanística basada principalmente en una intervención profunda. Se propone cambiar en gran medida las tipologías arquitectónicas típicas del tejido clásico del barrio por otras completamente diferentes, procurando el desarrollo de la arquitectura contemporánea en altura, apoyando este proceso sobre la inversión empresarial y la creación de conocimiento y tecnologías.

El proyecto tenía como principales objetivos:

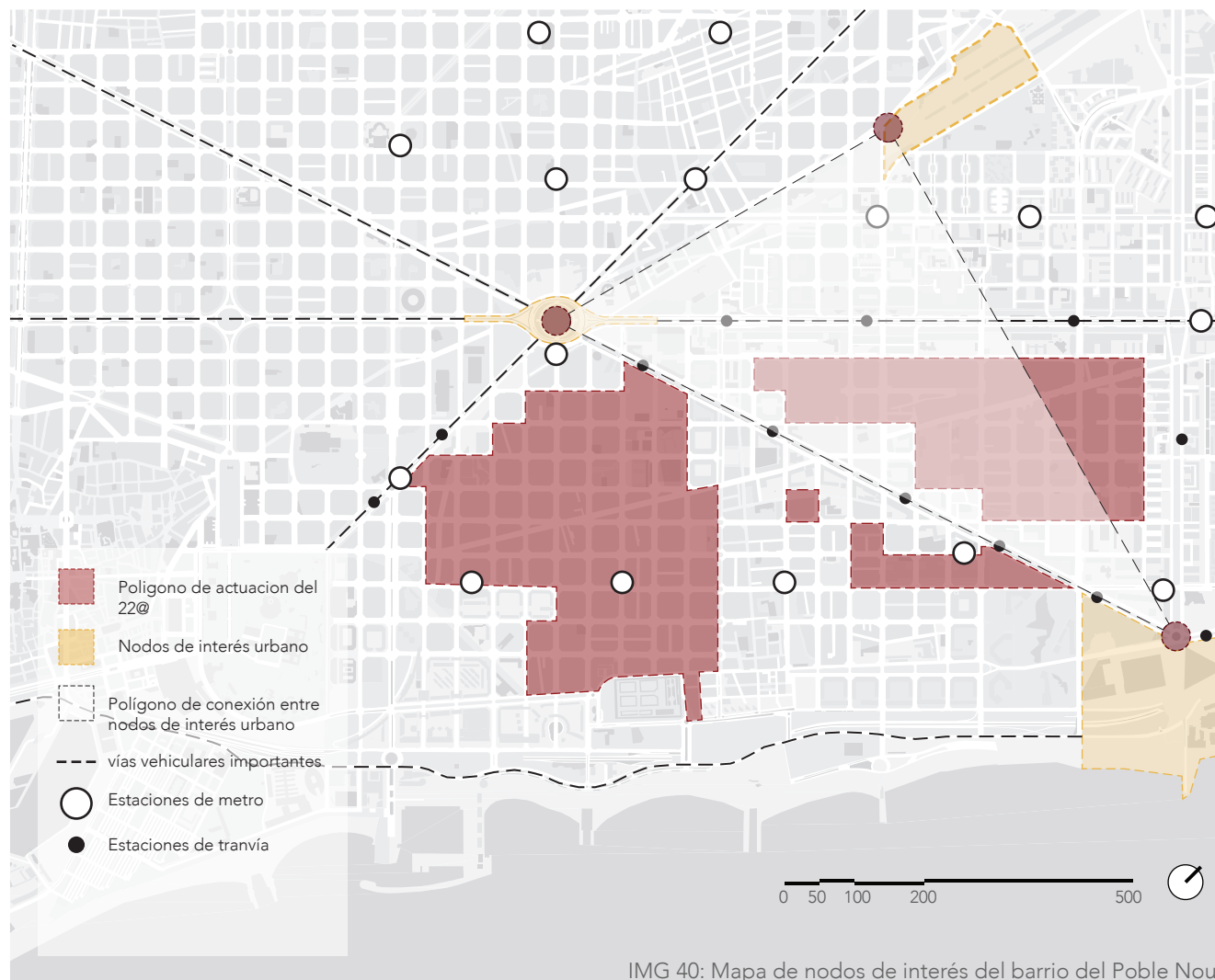


## CONTEXTO HITÓRICO DEL BARRIO

la renovación urbana, la renovación económica y la revitalización social. Planteado a partir de un reciclaje del tejido industrial obsoleto del Poblenou, superponiendo actividades nuevas sobre los espacios históricos, que para entonces habían perdido su vocación, e integrarlos con los desarrollos empresariales en el barrio, que se generarían a partir de nuevas edificaciones. Esto, convertía al sector en una plataforma científica, tecnológica y cultural, donde se buscaba atraer empresas para invertir en la ciudad y generar una nueva red. Se buscaba la integración entre diferentes profesionales, proyectos de innovación, vecinos y demás ámbitos sociales, educativos y culturales.

El plan de renovación para el sector del 22@ actúa como una consecuencia de la apertura de la Avinguda Diagonal hasta el mar, el proceso de inclusión de la actividad residencial traída por los Juegos Olímpicos del 92 y el proyecto del Fórum. Todos estos procesos dejaban al barrio a las puertas de un estado de gentrificación total del sector, además de una pérdida absoluta de su identidad arquitectónica, urbanística y paisajística. (Clarós, 2016, P. 31)

*“El relato de décadas de avances tecnológicos, de la época empresarial, de las vicisitudes de hombres, mujeres y niños con largas y duras*



*jornadas de trabajo, sindicatos, anarquistas y ateneos populares, de inmigrantes, barracas y suburbios urbanos. Es decir, emerge la ciudad contemporánea. Motor de la cultura catalana contemporánea”.*

Este proceso de renovación del barrio iba acompañado de la revalidación de los conjuntos industriales dispersos, que durante décadas habían sido la cara reconocible del barrio, aún después de su diversificación económica y las penurias resultantes de las guerras y la dictadura.

En el año 1994 el ayuntamiento de Barcelona revisó el catálogo patrimonial de la ciudad del 1979, incluyendo la categoría de patrimonio industrial. Proyecto que estaba pensado, sobre todo, para la población tradicional del barrio que aún tenía un arraigo al legado cultural de su entorno y que se opondría rotundo al cambio de paradigma impuesto e inminente.

*“La protección del patrimonio histórico industrial que se incorporó en el entorno urbano mejoró la posición competitiva de la ciudad a través de la estética y de la historia reflejada en este patrimonio; estos elementos incrementaron la calidad de vida y formaban parte de la cultura del tejido urbano.” (Dot Jutgla & Pallares Barberá, 2015, p. 11)*

Para el año 2000, Sant Martí de provençals no contaba con más de 30 elementos catalogados como patrimonio industrial. Eran en su gran mayoría chimeneas y se dejaban por fuera grandes espacios fabriles de importancia como lo podía ser Can Ricart. Por el contrario, elementos como la Torre de las Aigues y Ca l'Aranyó lograron ser catalogados (Clarós, 2016, P. 35). Pero fue solo hasta el año 2003 que la petición de una ampliación del catálogo patrimonial logró aprobarse dentro del mismo marco del proyecto 22@. El primer catálogo patrimonial industrial no había considerado la existencia de múltiples fábricas de gran importancia, ni siquiera las pertenecientes al eje de la calle Pere IV. Esto se daba en un principio a que la protección de un elemento urbano en el catálogo se realiza en consideración de sus valores arquitectónicos, históricos y artísticos.

*“El contemplar las fábricas desde fuera, y desde la perspectiva que brinda el tiempo transcurrido y que ya no tiene razón de ser, las convierte en bellos Palacios del pasado, mirándolas como a objetos históricos, y entonces, brotará de sus mitos el legado de la historia”. (Clarós, 2016, P. 33)*

El verdadero cambio existió cuando se entendió

que el contexto territorial de una edificación, sobre todo cuando comparte características de valor con múltiples edificaciones del mismo contexto, crea un valor de paisaje de importancia relevante. De esta forma, se lograron proteger los elementos cuyos valores son significativos por estar ligados a una historia y a un contexto paisajístico territorial. Por lo cual, un edificio industrial que se encontrara en algún lugar aleatorio de la ciudad no tendría por qué ser catalogado como bien de interés patrimonial. En cambio, si este se encontraba en el barrio del Poblenou, solo por el hecho de hacer parte del paisaje y contexto del barrio podría alcanzar dicha protección. No se trata netamente de la arquitectura singular, sino la visión de conjunto incluyendo los aspectos culturales, sociales y funcionales. (Dot Jutgla & Pallares Barberá, 2015, p. 12)

*“En un conjunto local eminentemente fabril donde la suma de elementos diversos próximos uno con los otros determina un paisaje y un ambiente histórico significativo, y, por tanto, sujeto de protección.” (Clarós, 2016, P. 39)*

El nuevo plan del 22@ de Barcelona, logró la conservación de 114 elementos de interés arquitectónico en total con la inclusión de 62 nuevos elementos. Dentro del marco del plan se

# CONTEXTO HITÓRICO DEL BARRIO

preveía que estos espacios fueran rehabilitados y reprogramados para suplir la demanda de equipamientos que tenía el barrio del Poblenou, y que interactuaran con las nuevas edificaciones del barrio, pero nunca perdiendo ni su legado ni su historia. (Šijaković, 2015, p. 67)

*“El patrimonio industrial se compone de los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la industria, tales como la vivienda, el culto religioso o la educación [...] El período histórico de principal interés se extiende desde el principio de la Revolución Industrial, la segunda mitad del siglo XVIII, hasta la actualidad, incluida”. (TICCIH, 2003: 1)*

Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial (2003), TICCIH



IMG 41: Plano del Paisaje cultural Industrial del Poble Nou



## CAPÍTULO 4: CASOS DE ESTUDIO

---

4.1. Criterios de elección de casos de estudio

4.2. Ca L'Alier

4.3. Ca L'Aranyó

4.4. Can Framis

4.5. Can Ricart

4.6. Passatge del sucre

## 4.1 Criterios de Elección de casos de estudio

El presente trabajo se decantará por el estudio de las diversas estrategias que se han aplicado en los proyectos de rehabilitación, reprogramación y reciclaje que han acontecido dentro del tejido urbano del barrio del Poblenou en la ciudad de Barcelona. Como he mencionado anteriormente, nos centramos en este contexto específico que hasta el día de hoy logra mostrar en sus edificaciones las diferentes capas históricas por las cuales ha pasado el barrio desde su fundación a mediados del siglo XIX, denotando fuertemente el paisaje cultural que se ha forjado con el paso del tiempo. Este paisaje cultural está definido por los múltiples conjuntos fabriles que desarrollaron diversas actividades industriales, de las cuales la que más fuerza tubo fue la textil. Si bien todo el legado histórico del barrio seguía expresándose a partir de las antiguas naves, chimeneas y estructuras industriales, éstas se encontraban en un avanzado estado de deterioro, pero dentro de un barrio que volvía a resurgir de las cenizas para así volverse a situar dentro del contexto de Barcelona.

A partir de este proceso de renovación del barrio, acompañado de un proceso aledaño de protección del paisaje industrial ya mencionado, se creó un catálogo de 114 elementos protegidos, los cuales a lo largo de los últimos 15 años se han vuelto a articular al barrio a partir de procesos de rehabilitación, reprogramación y reciclaje, procurando que las nuevas actividades que se gestaran en el interior de las naves lograran cumplir funciones útiles para este nuevo contexto en renovación.

Dentro de los 114 elementos protegidos encontramos que estos cuentan con diferentes grados de protección patrimonial establecidos por el catálogo de patrimonio de Barcelona. Casi todos reciben un nivel C o un nivel D de protección patrimonial, aunque existen unos pocos casos en los

cuales logran alcanzar nivel B, y un único caso específico, siendo este Can Ricart, adquirió el nivel de protección máximo de BCIN (Bien Cultural de Interés Nacional).

*“La categoría superior la forman los elementos con nivel A (Bien Cultural de Interés Nacional), decididos por la Generalitat (Llei de 1993). La siguiente categoría la forman los de nivel B (Bien Cultural de Interés Local), definidos por el Ayuntamiento y ratificados por la Generalitat. Los elementos pertenecientes al nivel C (Bien de Interés Urbanístico) y nivel D (Bien de Interés Documental) son competencia absoluta del Ayuntamiento. Para las tres primeras categorías es obligado el mantenimiento del edificio y no es posible el derribo (en el caso del nivel C sólo parcialmente), mientras que en el nivel D se permite el derribo después de presentar y ser aprobado un estudio histórico-arquitectónico”. (Dot Jutgla & Pallares Barberá, M, 2015, p. 10)*

Los cinco proyectos de rehabilitación, reprogramación y reciclaje escogidos para el análisis del presente trabajo son:

- Ca L'Alíer
- Ca L'Aranyó
- Can Framis
- Can Ricart
- El Passatge del sucre

La elección de las piezas para el análisis de las estrategias y actuaciones que se han aplicado no responden exclusivamente a la condición de protección patrimonial que poseen, sino que están definidas también por

los siguientes criterios:

- Los cinco casos de estudio hacen parte del paisaje cultural industrial del barrio del Poblenou, en la ciudad de Barcelona.
- Los cinco complejos responden a un estilo arquitectónico y a una época histórica específica, que marcó una etapa histórica en cuanto se refiere a la edificación de complejos fabriles en Barcelona.
- Los cinco casos perdieron su actividad principal, o para la cual fueron edificados en un principio y terminaron en estado de deterioro o abandono al momento de ser catalogados como elementos de interés patrimonial.
- Los cinco elementos seleccionados responden a cinco usos o actividades diferentes, lo cual logra abrir el rango de las posibles actuaciones y adecuaciones que se han realizado sobre ellos: Ca L'Alíer destinado a espacios de despachos y oficinas, Ca L'Aranyó a actividades académicas, Can Framis a actividades museísticas y expositivas, Can Ricart a talleres de desarrollo artístico, y el Passatge del sucre a usos residenciales.
- Los cinco elementos cuentan con condiciones volumétricas, espaciales estructurales aptas para su intervención, rehabilitación y reprogramación.

Ya que los cinco casos de estudio cuentan con condiciones análogas que permiten analizarlas dentro de conjuntos de características establecidas, se procede a realizar el análisis de estas a partir de cinco aspectos establecidos, explicados anteriormente en el segundo capítulo. Estos

aspectos son:

- Emplazamiento
- Volumetría
- Estructura y obra gruesa
- Fachadas y ritmo de ventanas
- Distribución interior y accesibilidad



## 4.1 CA L'ALIER

---

- 4.2.1. Ficha Técnica
- 4.2.2. Reseña Histórica
- 4.2.3. Caracterización anterior a la intervención
- 4.2.4. Análisis posterior a la intervención
  - 4.2.4.1. Emplazamiento
  - 4.2.4.2. Volumetría
  - 4.2.4.3. Estructura y Obra Gruesa
  - 4.2.4.4. Fachadas y ritmos de ventanas
  - 4.2.4.5. Distribución y accesibilidad
- 4.2.5. Conclusión

## 4.2.1. Ficha Técnica

Denominación: Ca L'Alíer

Dirección: Carrer de Pere IV, 362 364

Autor: /

Fecha de construcción: 1853

Uso original: Producción textil

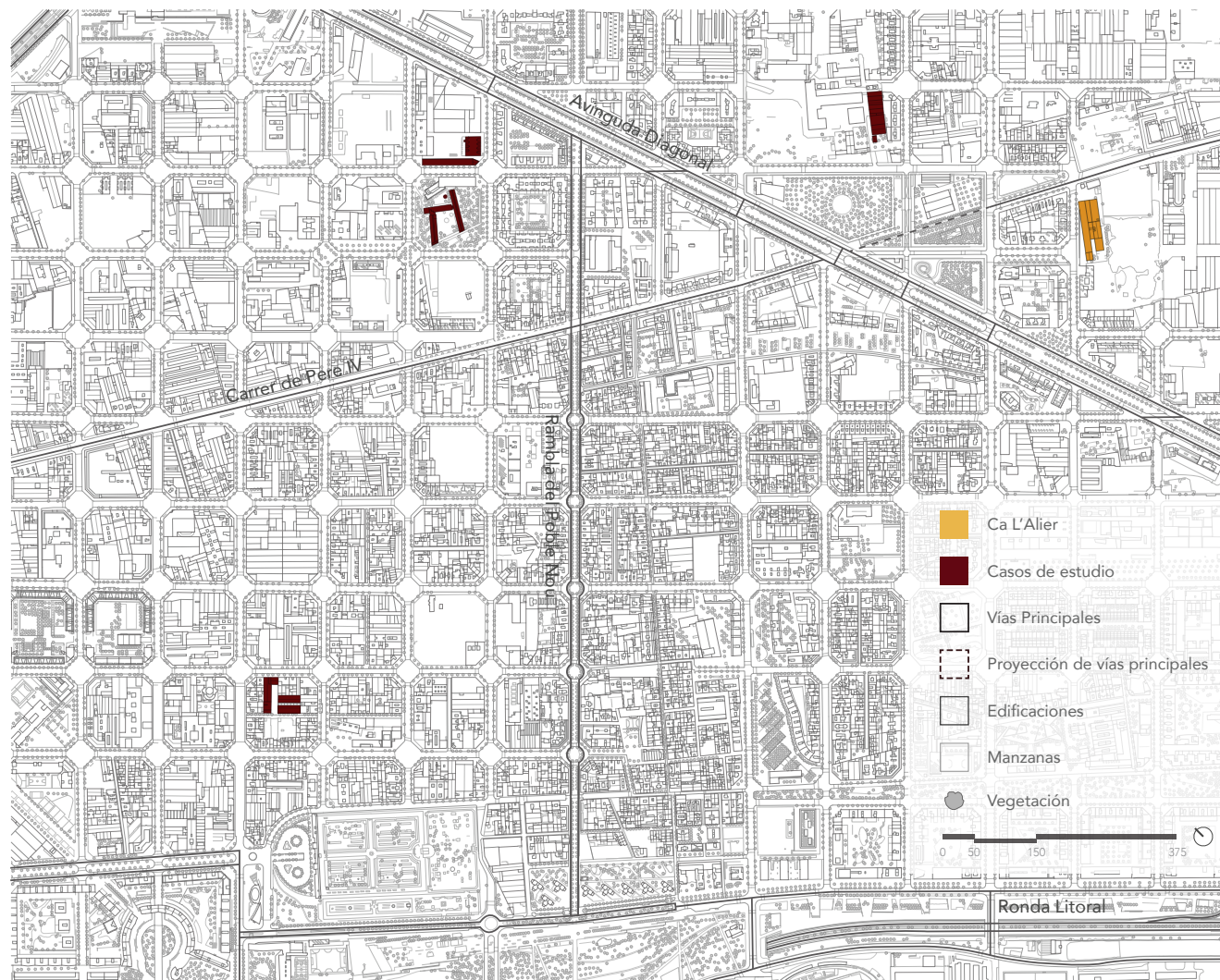
Uso o actividad Actual: Empresarial

Superficie total del recinto: 2500 M2

Autor de la rehabilitación: Jaume Arderiu, Tomàs Morató | A+M /Arquitectes

Año de rehabilitación: 2009

Grado de protección: Nivel C y D



IMG 42: Plano de localización Ca L'Alíer

## 4.2.2. Reseña Histórica del edificio

El complejo industrial conocido en la actualidad como Ca' L'Alier nos siempre contó con este nombre. En un principio este pertenecía a Josep Lucena y sus hijos, reconocidos fabricantes de indianas de la ciudad de Barcelona, que desde la década de 1840 había localizado sus productos como unos de los mejores de la ciudad. En el año 1853, presentarían una instancia ante el ayuntamiento de Sant Martí de provençals solicitando permiso para construir una fábrica en las inmediaciones de una acequia de importancia, y cerca de la carretera a Mataró. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 6)

La actividad industrial en la fábrica de la familia Lucena, se mantiene en auge durante toda la década de 1870 ya que en su interior se generaron diversos cambios de maquinaria generadora de la fuerza motriz. Se contaba con tres calderas de vapor instaladas en el año de 1874 y actualizadas en los años 1881 y 1883. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 7)

Para el año 1876 el complejo fabril de la familia Lucena se caracterizaba principalmente por la existencia de 3 naves adosadas entre ellas, las cuales seguían las mismas cualidades estilísticas y cumplían un funcionamiento unitario. Una de las naves había empezado como pasadizo de

separación de las otras dos naves, pero más adelante fue cubierta para que así pudiera también albergar espacios de producción en su interior. Además, de una remonta sobre una de las naves, que originalmente contaba solo con una planta, en el año 1878. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 9)

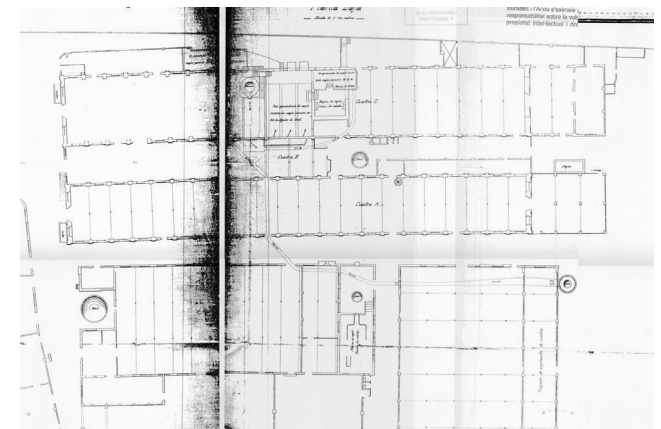
Después de la muerte de Joan Lucena i Castells, descendiente directo de Josep Lucena, la fábrica queda a nombre de Avelí Torra, casado con la hija Joan Lucena. Bajo la dirección de Torra la fábrica continua con una producción, manteniendo, e incluso mejorando, el ritmo que se había llevado en las décadas de 1860 y 1870, llegando a estampar hasta 5 millones de metros de textiles por año. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 10)

En 1905 muere en Barcelona Avelí Torra, por lo cual sus herederos van a tomar la decisión de vender la fábrica que desde casi medio siglo se encargaba de la producción fabril textil de la familia Lucena a Pere Alier i Amar, hijo de un importante industrial de origen francés. La intención de Pere Alier era comprar la fábrica para destinarla a la producción de sacos, hilo de lino y confección de redes. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 14)

Las obras para la adecuación de la actividad que se realizaría en la fábrica iban acompañadas de



IMG 43: Anuncios publicitarios de la fabrica de la familia Lucena



IMG 44: Plano Histórico del Complejo Fabril Ca' L'Alier



un cambio drástico de las fuentes de energía para el funcionamiento de la maquinaria: se pasaría de la energía producida por válvulas de vapor a energía eléctrica generada por un motor a gas de 80 caballos de fuerza. De aquí en adelante las riendas de la fábrica las llevaría Pere Alier i Amar. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 15)

Como todas las industrias textiles del barrio del Poblenou, Ca L'Alier inició su actividad fabril impulsada con la fuerza procedente del vapor, a partir de la quema del carbón en calderas y después por el fuel. Seguramente hasta finales del siglo XIX o comienzo del XX, se introdujo un nivel de electrificación para mantener en funcionamiento los motores y proporcionar iluminación artificial al interior de las naves de producción. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 24)

Con la llegada de la década de 1920 la fábrica de Pere Alier era considerada la número 45 más importante del Poblenou, a la vez que aparecían en el mercado los primeros productos fabricados en fibras artificiales. Esto terminó por afectar la producción de la fábrica y llevarla a un proceso de pérdida en los años que precedieron este hecho, por lo cual fue imperativo realizar otro cambio de actividad centrando así la producción en la fabricación de tejidos en yute. Esta actividad fue desarrollada con excelentes resultados hasta

los inicios de la primera guerra mundial, donde la exportación de yute fue detenida en Europa y por tal, la fábrica fue cerrada. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 18)

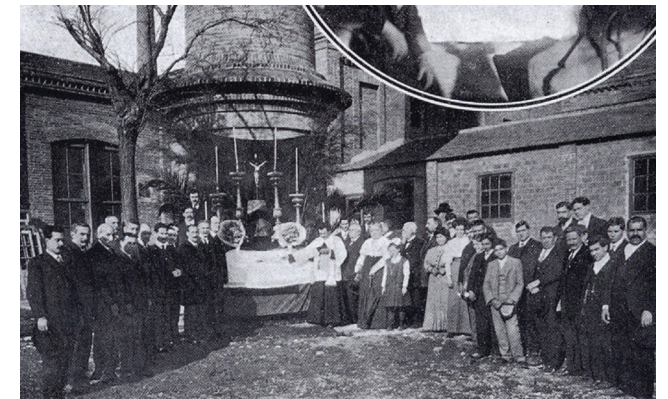
A partir del año 1950 se encuentran registros de que la fábrica se encontraba nuevamente en funcionamiento, pero ahora desarrollado una actividad fabril diferente. Ahora la fábrica se especializaba en el apresto y tinte de diversos tejidos.

Durante los últimos años de funcionamiento de la antigua fábrica de Pere Alier, esta se dedicaba, al igual que muchos otros ejemplos de complejos fabriles en el barrio del Poblenou, al alquiler de sus naves para el desarrollo de empresas fabriles e industriales de menor escala. En la década de 1980 el complejo fabril albergaba diversas actividades de marmolearos, metalúrgicos o fabricantes de maniquís, entre otros. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 18)

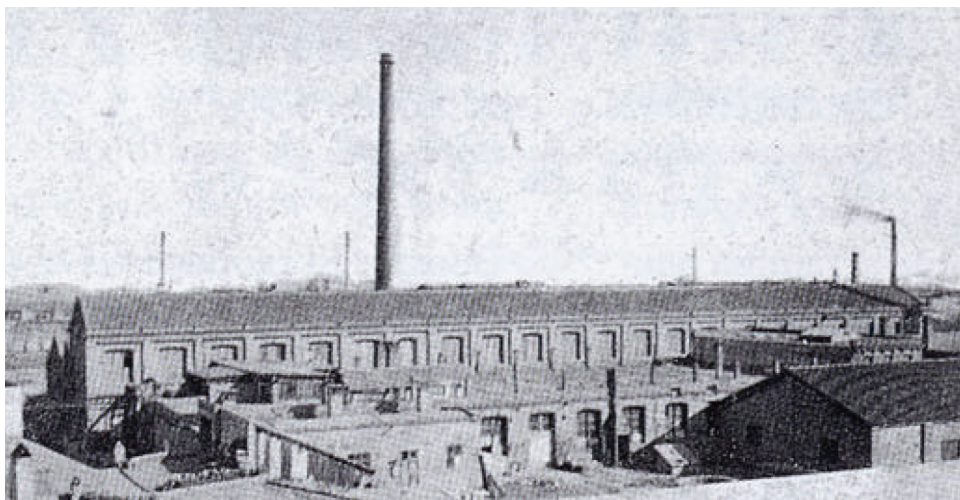
Hasta el año 2004 aún era posible encontrar actividad fabril al interior del complejo, en el cual destaca principalmente de una empresa ilegal de niquelados, dorados y cromados. Siendo esta la última actividad fabril que se desarrolló al interior de los muros de la fábrica de Pere Alier. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 23)



IMG 45: Fotografía Histórica de Pere Alier



IMG 46: Fotografía histórica de la Inauguración de la fábrica de la familia Alier en 1910



IMG 47: Fotografía histórica del complejo fabril en 1910



IMG 48: Fotografía histórica del complejo fabril en 1920

### 4.2.3. Descripción del conjunto antes de la rehabilitación

El complejo industrial de Ca L'Alíer está compuesto por 3 naves adosadas, ubicadas en una parcela rectangular y larga en su sentido longitudinal. Una de las naves tiene planta baja y un piso adicional y las otras dos son solo de planta baja en la primera sección longitudinal y de planta baja y un piso adicional en la segunda sección longitudinal. Las tres naves tienen cubierta a dos aguas. Las fachadas están construidas en obra de fábrica a la vista, con ritmos determinados por las pilastras que sostienen la estructura horizontal y los vanos de ventanas de dinteles de arco rebajado. Los forjados de entrepiso y cornisas de las naves están marcados por impostas horizontales corridas de obra de fábrica con un interesante y detallado trabajo. Se destaca principalmente la existencia de la chimenea de ladrillo a la vista que aparece como un elemento importante para definir no solo el perfil del complejo fabril, sino su pertenecía al barrio del Poblenou y a su legado histórico.

### Descripción Urbana

La localización histórica de Ca L'Alíer responde a una localización privilegiada que facilitaba la entrada y llegada de mercancías y materias primas por encontrarse en las inmediaciones de la carretera a Mataró (actual Carrer de Pere IV). Actualmente se encuentra como pieza singular dentro de un solar que a su vez se encuentra dentro de un damero conformado por 4 manzanas de L'eixample. Éstas aún no se ciñen completamente a las dimensiones características de L'eixample de Barcelona. El proyecto está delimitado por: el Carrer de Pere IV, el Carrer de Cristóbal de Moura, el Carrer de Fluvià y el Carrer de Provençals. Históricamente el conjunto Fabril de Ca L'Alíer ocupaba una buena porción de las cuatro manzanas de la intersección de los Carrers de Cristóbal de Moura y Fluvià. Pero con



la apertura de esta última calle se eliminaron gran parte de las construcciones del conjunto dejando solo las naves protegidas patrimonialmente (esencialmente las que más valor histórico tenían) para el desarrollo del actual proyecto. El acceso principal se encuentra sobre por la calle Pere IV, retranqueada lo suficiente para crear una plaza de recibimiento antes de la entrada principal. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 24)

## Descripción arquitectónica

### **Descripción de las naves en la época de Joan Lucena (1880)**

Nave A: 1093 metros cuadrados, planta rectangular, solo planta baja en una sección. La otra sección consta de planta baja y un primer piso adicional. Forjado intermedio de voltas tabicadas sobre jácenas metálicas, piso adicional y cubierta a dos aguas con tejado.

Nave B: 306 metros cuadrados, planta rectangular. Era el pasillo que separaba las otras 2 naves y fue cubierto y techado para aumentar el espacio de la fábrica. Adicionalmente, en el área que ambas naves tienen 2 niveles se genera un forjado en bóveda tabicada para unir los niveles de las tres naves.

Nave C: 850 metros cuadrados, planta rectangular, planta baja, forjado intermedio de voltas tabicadas sobre jácenas metálicas, piso adicional y cubierta a dos aguas con tejado. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 11)

### **Descripción de las naves Antes de su intervención (2005)**

Nave A

Volumen:

Esta nave consta de planta rectangular con 12 metros lineales de frente y 35 metros lineales de profundidad. Su construcción es simétrica a lo largo de todo el volumen y consta de dos secciones divididas por la presencia de la chimenea. La primera sección, se abre hacia la plaza de recibimiento del complejo y consta solo de planta baja, mientras que la segunda, la que se encuentra detrás de la chimenea, consta de planta baja y un piso adicional. Sin embargo, esta dicotomía radica en una remonta posterior a la concepción inicial del complejo. Las dos cubiertas de esta nave son a dos aguas, con tejado cerámico.

Alzado:



IMG 49: Fotografía Nave A, Anterior a la intervención



IMG 50: Fotografía Nave A, Anterior a la intervención



El acceso principal de esta nave se encontraba en el costado noroeste marcado por una gran apertura principal donde se ubicada una gran puerta de madera, enmarcada por dos ventanales a cada lado y tres ventanas superiores terminadas en arco. La fachada longitudinal de esta nave lleva unos ritmos marcados por los vanos de ventanales o accesos, puesto que estos llegan hasta el nivel del suelo, y las pilastras que marcan los ejes estructurales. Este ritmo se mantiene en toda la planta baja. En la sección de planta primera del edificio la fachada mantiene los mismos ritmos, pero los vanos de ventanas poseen una altura menor y estos están por encima del nivel del forjado de entrepiso.

## *Estructura:*

La estructura de la nave está formada por paredes de cerramiento de ladrillo macizo a la vista, con una distribución rítmica de pilastras para recibir el peso de la cubierta a dos aguas. As cerchas, al igual que las correas, son en madera con un tirante inferior de acero, estos elementos permiten la existencia de un lucernario longitudinal cenital que garantizaba la iluminación natural a la nave. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 26)

## *Nave B*

### *Volumen:*

Esta nave se caracteriza principalmente por ser el resultado de techar el espacio de circulación existente entre la nave A y la Nave C. Tiene 6,5 metros de frente, por 35 metros de profundidad edificada y una altura de 7 metros. Esta nave presenta una cubierta a dos aguas terminada en teja plana. Además, esta nave se caracteriza por servir como punto de unión entre los niveles superiores de las otras dos naves generando un forjado intermedio que las vincula.

### *Alzado:*

el acceso principal de esta nave es colindante con el acceso principal de la nave A por lo cual posee exactamente la misma orientación, con la gran diferencia que no posee fachada longitudinal puesto que esta se encuentra embebida dentro las otras dos naves. Pese a no tener fachadas longitudinales, los ritmos característicos de este proyecto se expresan en el interior puesto que los alzados interiores de esta nave son el espejo de las fachadas de las otras naves, solo que en este caso juegan un papel de definir el espacio interior. La única fachada "propia de la nave" es la frontal, que posee una puerta de acceso central



IMG 51: Fotografía Nave B, Anterior a la intervención



IMG 52: Fotografía interior Nave B, Anterior a la intervención

en madera, enmarcada por dos ventanas a lado y lado, además, de tres ventanas superiores terminadas en arco.

## *Estructura:*

La estructura de esta nave consta de cerchas y correas longitudinales de madera, que se vinculan a los ejes estructurales existentes de las otras naves, a la vez que continúan el mismo ritmo de vanos y pilastras. El forjado de entrepiso de esta nave fue realizado en bóveda tabicada.

## *Nave C*

## *Volumen:*

Esta nave se caracteriza por ser la mayor, y probablemente la principal del complejo fabril. Desde su concepción original cuenta con una planta baja y un piso adicional. Tiene 9,5 metros lineales de frente, 82 metros lineales de profundidad, 10,8 metros de altura y una cubierta a dos aguas. La disposición rítmica de las ventanas y las dimensiones del volumen, demuestran que esta nave específicamente era la que albergaba toda la actividad de telares en su interior. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 28)

## *Alzado:*

El acceso principal a esta nave se realiza al igual que las otras dos naves por el costado noroeste, y posee las mismas características formales que las anteriores dos fachadas con la diferencia de una secuencia de tres ventanas entre la planta baja y las tres ventanas superiores terminadas en arco. La fachada longitudinal de esta nave lleva unos ritmos marcados por los vanos de ventanales o accesos, puesto que algunos de estos se prolongan hasta el nivel del suelo, y las pilastras que marcan los ejes estructurales.

## *Estructura:*

La estructura de la nave está formada por paredes de cerramiento de ladrillo macizo a la vista, con una distribución rítmica de pilastras para recibir en cada una (cada eje) las cerchas que soportan el peso de la cubierta a dos aguas. As cerchas, al igual que las correas, son en madera con un tirante inferior de acero, estos elementos permiten la existencia de un lucernario longitudinal cenital que garantizaba la iluminación natural a la nave. En planta baja y en la estructura perimetral de la nave, se cuenta con un eje de pilares de fundición donde se apoyan vigas de madera que cubren toda la luz de la nave en una sola pieza. Entre las vigas y los pilares de fundición hay una pieza de madera que vincula ambos elementos; el forjado



IMG 53: Fotografía exterior Nave C, Anterior a la intervención



IMG 54: Fotografía exterior Nave C, Anterior a la intervención



# CASOS DE ESTUDIO

de entrepiso se forma a partir de las vigas de madera y las bóvedas tabicadas de ladrillo que se forman entre ellas. La estructura de la planta superior está conformada por el mismo tipo de cubierta de cerchas y correas de madera que posee la nave A. (Vilanova i Omedas, 2005. P. 28)

## Chimenea:

Este elemento se mantiene como punto de referencia y como legado histórico y patrimonial de la actividad que se realizaba anteriormente en el complejo.



IMG 55: Chimenea en obra de fábrica, Anterior a la intervención



IMG 56: Detalle de fachada, Anterior a la intervención



IMG 57: Fotografía Espacio intermedio entre Nave A y B, Anterior a la intervención



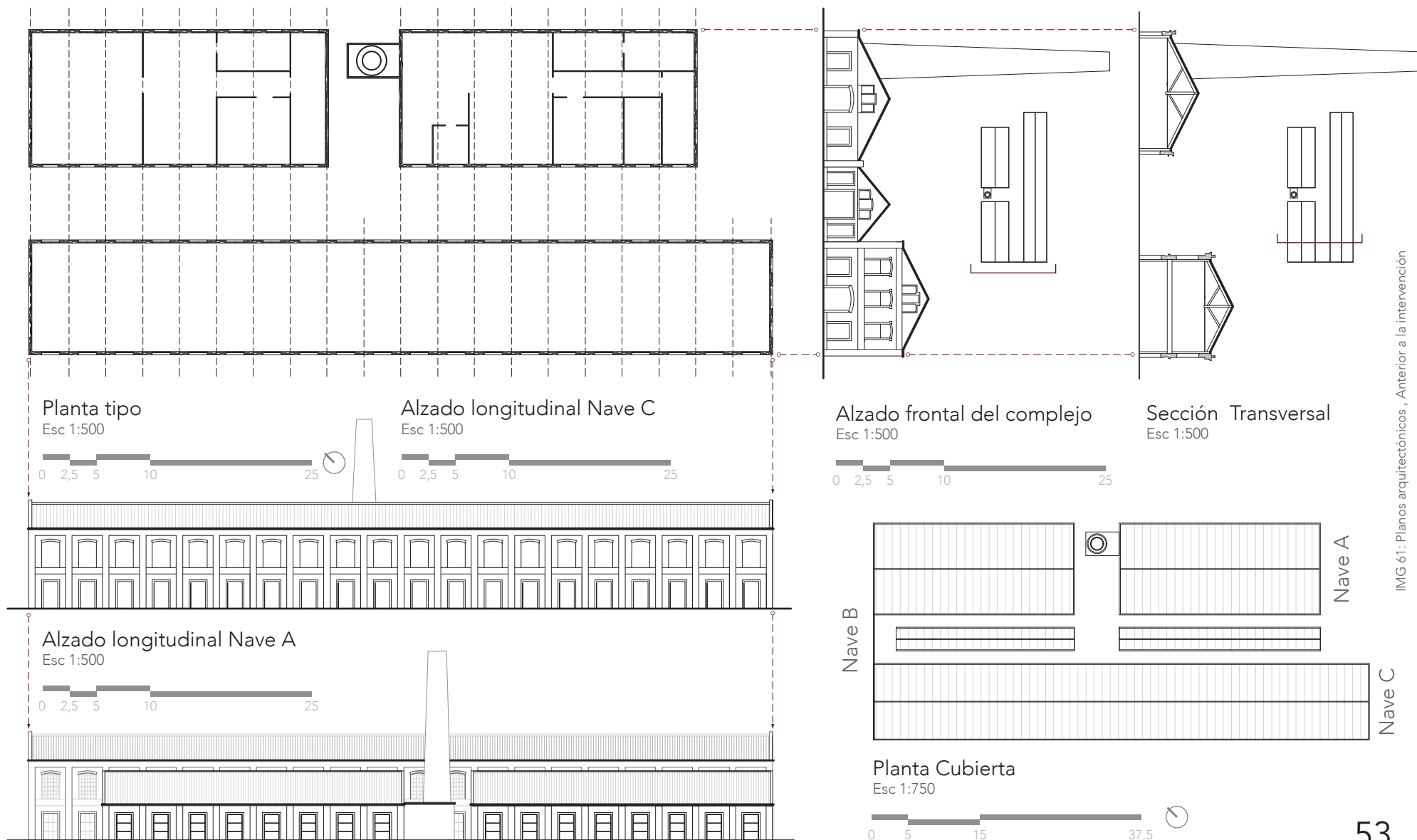
IMG 58: Cercha Tipo Nave A, Anterior a la intervención



IMG 59: Fotografía Ventana tipo, Anterior a la intervención



IMG 60: Espacio interior Nave A, Anterior a la intervención



IMG 61: Planos arquitectónicos , Anterior a la intervención



## 4.2.4. Análisis Posterior a la intervención

La intervención de la fábrica Ca L'Alíer está definida por la reprogramación de la antigua fábrica a la sede del Barcelona Institut of Technology. Además, alberga en su interior el nuevo Centro de Innovación de la multinacional CISCO.

La rehabilitación de la antigua fábrica pretendía que ésta se convirtiera en un referente de hábitat autosuficiente, abogando por la implementación de criterios constructivos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. Se generó una yuxtaposición de nuevos sistemas de eficiencia energética y de recursos, con los elementos estructurales y de cerramiento característicos de la arquitectura industrial típica del barrio del Poblenou de mitad del siglo XIX. La fábrica Ca L'Alíer recibió un nivel de protección C, lo cual implicaba que se debían mantener las edificaciones existentes, procurando su rehabilitación y respetando los lineamientos básicos de su diseño original.

El proyecto de Ca L'Alíer se destaca dentro de los diferentes proyectos de rehabilitación existentes en el barrio del Poblenou por contar con una certificación Leed Platino gracias a la implementación de sistemas predictivos de

demanda y de la generación de la energía y del agua, uso de la red District Heating & Cooling de la ciudad, sistemas de captación de aguas de lluvia y recuperación de aguas grises, sistemas de control inteligente y recogida neumática de residuos.

El proyecto propone al interior de las 3 naves un vestíbulo central en el que tendrían lugar diferentes actividades relacionadas con el modelo urbano y la eficiencia energética como conferencias, presentaciones, showroom, formaciones, talleres, y espacios al servicio de emprendedores, empresas locales y organismos que trabajen para desarrollar una economía local con bajas emisiones de carbono. (Ajuntament de Barcelona, 2016, p. 4)

Además, el proyecto de Ca L'Alíer se enfoca en la remembranza de las antiguas actividades que se desarrollaban en su interior, cuando aún desempeñaba su actividad industrial original. Se basa en el concepto del taller como espacio donde se lleva a cabo un trabajo manual, así como el conjunto de trabajadores que realizan en el mismo, conformado por colaboradores, discípulos y un maestro y lo traduce en un espacio donde grupos de personas compartan conocimientos y experiencias en torno a los nuevos retos a los que se enfrentan las ciudades, generando proyectos

y metodologías innovadoras que aporten nuevas soluciones. (Ajuntament de Barcelona, 2016, p. 10)

Los espacios correspondientes a las naves A y C se destinarían a espacios abiertos para el desarrollo de despachos y coworking, cada uno contado con espacios especializados para el almacenamiento de insumos y servicios higiénicos. El área correspondiente a la mitad de la planta baja y toda la planta primera funcionará como despachos privados de la empresa CISCO, mientras que el resto de la planta baja se destina a diferentes espacios para empresas, universidades, centros de investigación, ciudades y ciudadanía. Aprovechando en ambos casos las ventajas de las plantas libres y diáfanas y siempre cumpliendo el mismo concepto de espacios de creación e innovación.

Adicionalmente, se contempla un espacio que cumpla la función de vestíbulo de recepción donde se les informe a los usuarios y visitantes del equipamiento de las actividades que se están llevando a cabo y de los diferentes espacios y recursos que se pueden encontrar en Ca L'Alíer. Así mismo, debe cumplir la función de zona de exposiciones temporales, es decir, que este debía ser un espacio polivalente, que permitiera acoger cualquier tipo de evento. (Ajuntament de

# CASOS DE ESTUDIO

Barcelona, 2016, p. 10)

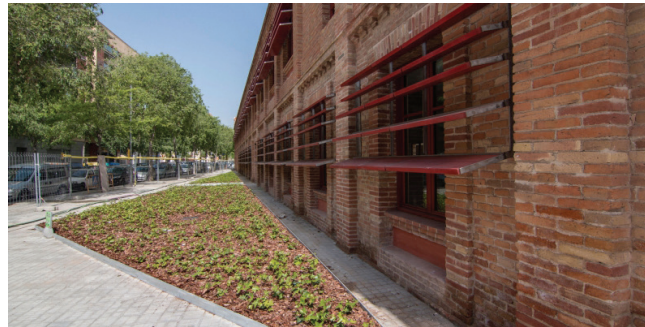
En cuanto a las intervenciones sobre las preexistencias del complejo fabril, el proyecto se destaca por la conservación y saneamiento de la estructura y muros perimetrales, manteniendo los elementos de fachada características de la arquitectura fabril y por el mantenimiento de los materiales originales de la construcción. Además, destaca por la revalorización de los elementos estructurales interiores como las cerchas en madera y los forjados de entrepiso en vigas metálicas y bóvedas tabicadas. Éstas vuelven a ser protagonistas de la estética del edificio en contraposición con las instalaciones de la obra de rehabilitación, que también se dejan a la vista. Genera entonces una estética típica entre histórica y contemporánea.



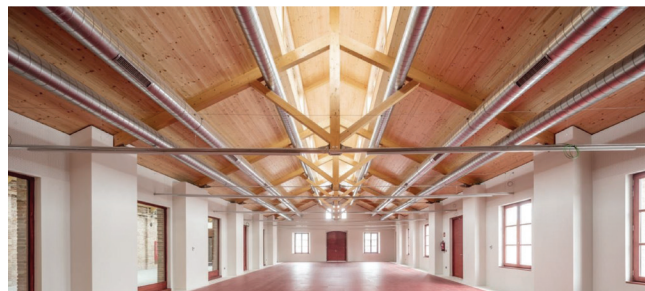
IMG 62: Exteriores complejo fabril , Posterior a la intervención



IMG 63: Alzado Frontal , Posterior a la intervención



IMG 64: Detalle espacio Público , Posterior a la intervención



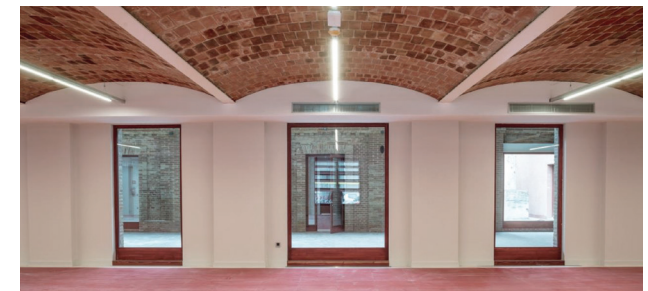
IMG 65: Interiores Nave A , Posterior a la intervención



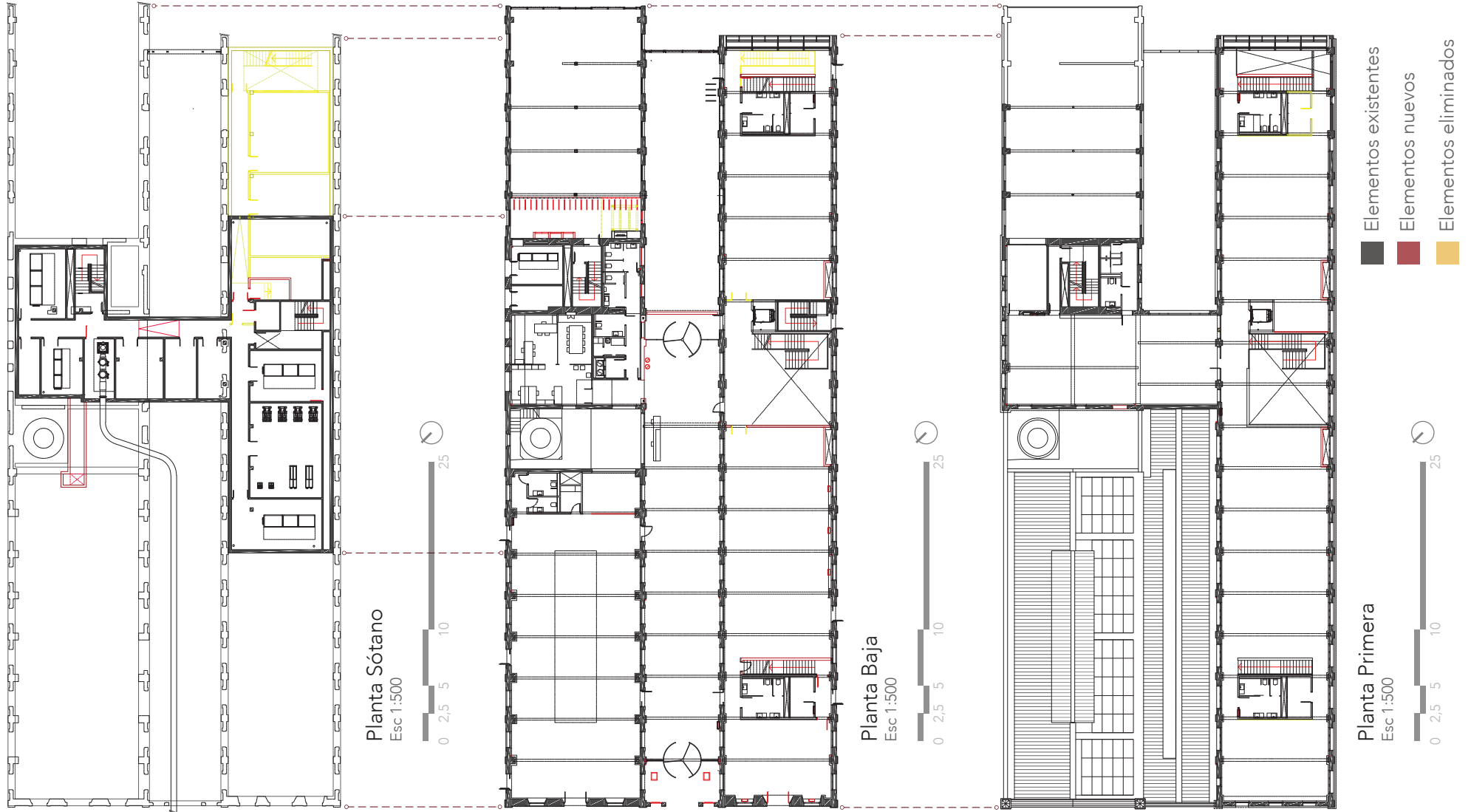
IMG 66: Espacio intermedio entre Nave A y C , Posterior a la intervención



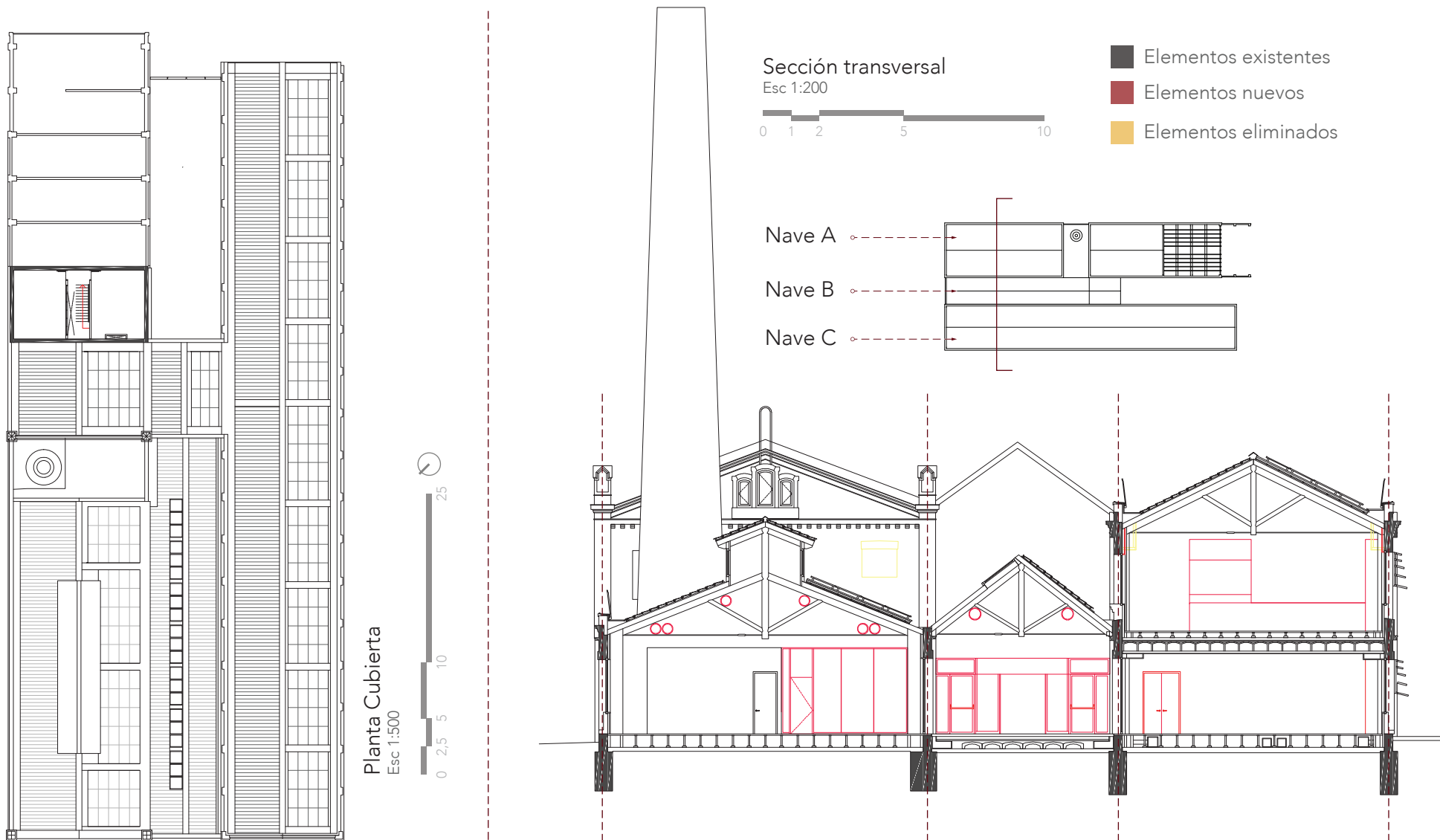
IMG 67: Interiores Nave B , Posterior a la intervención



IMG 68: Interiores Nave C , Posterior a la intervención



IMG 69: Planos arquitectónicos 01 , Posteriores a la intervención

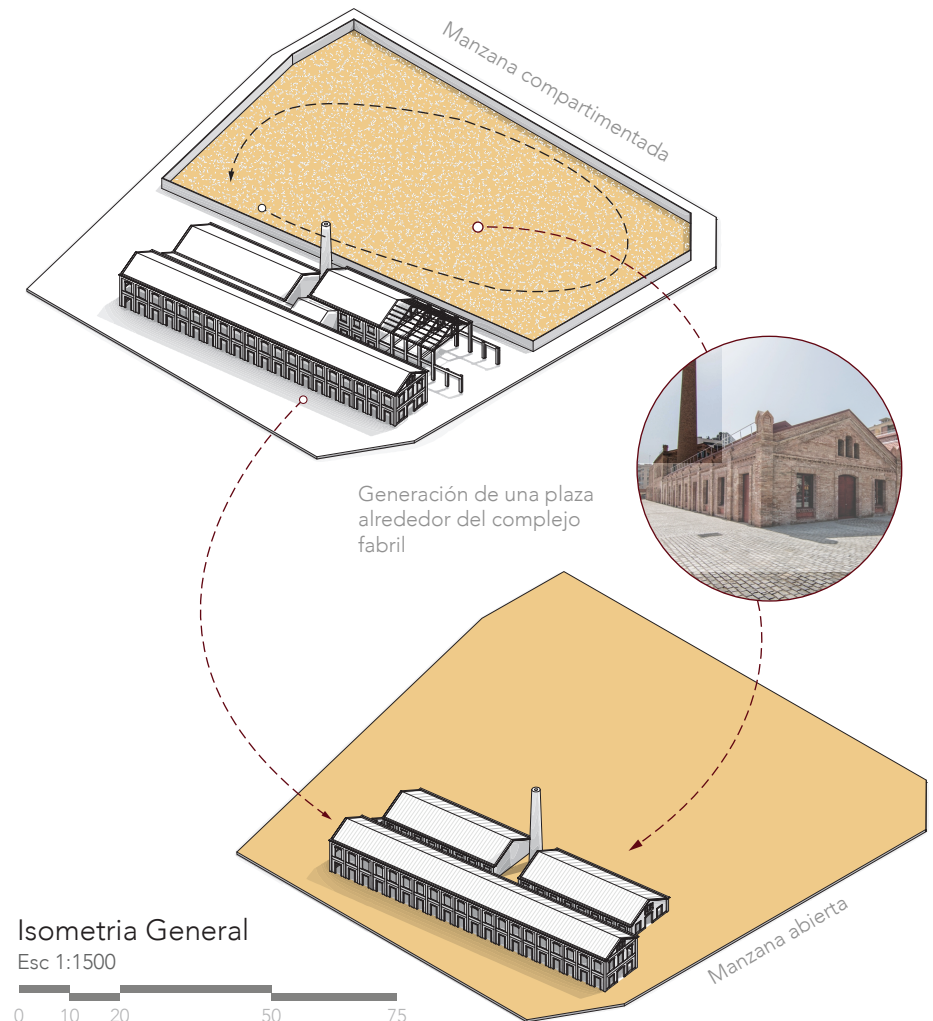


IMG 70: Planos arquitectónicos 02 , Posteriores a la intervención



## 4.2.4.1. Emplazamiento:

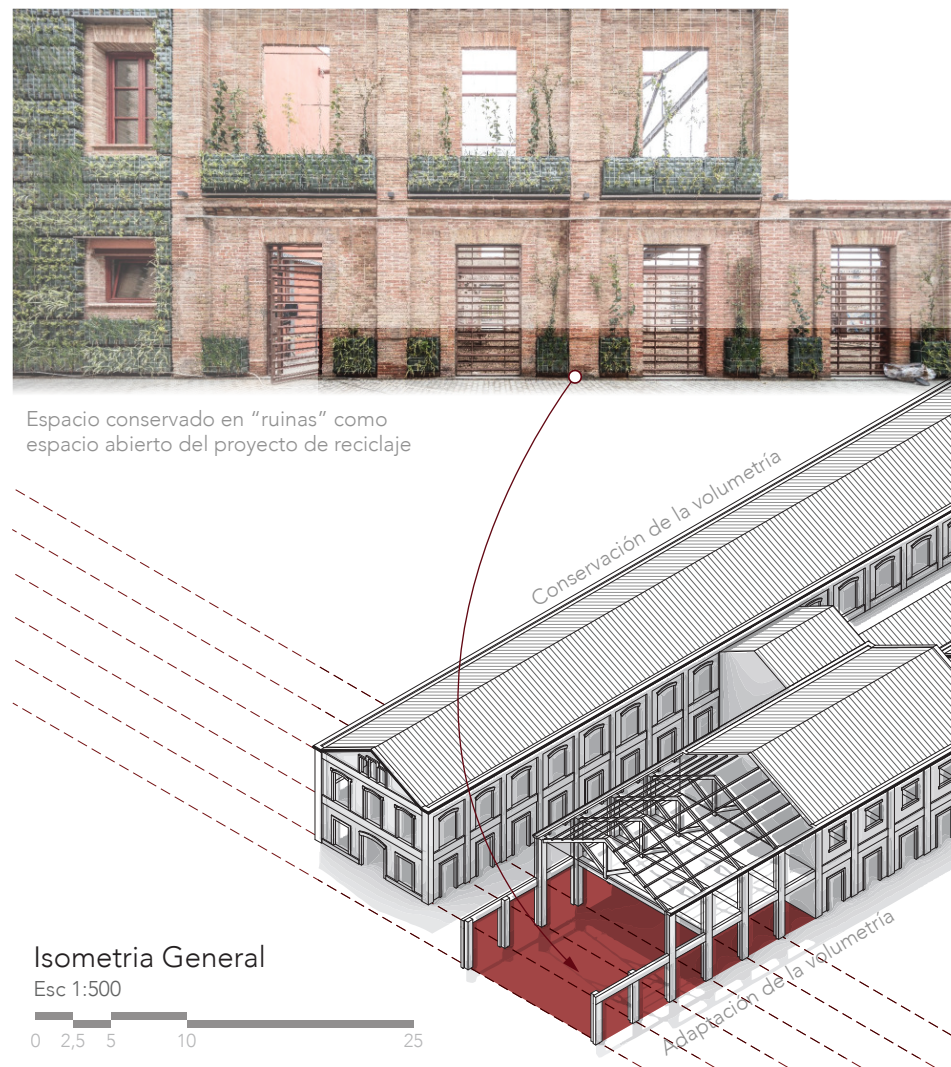
La estrategia que se implementó para la consolidación del emplazamiento de la edificación de Ca L'Alíer dentro del contexto del barrio del Poblenou fue abrir el recinto completamente para así generar una plaza de toda la manzana sobre la cual aparece el conjunto industrial reprogramado como pieza singular y asilada, de manera tal, que se lograra generar una conexión de ésta con los espacios icónicos del sector (Can Ricart, el parque central del Poble Nou y la Avinguda diagonal). Esta estrategia va de la mano con la visión del proyecto de servir como pieza articuladora para el desarrollo urbano del tejido en el cual se encuentra. Además, provee espacios libres de uso público que poseen comunicación directa con los espacios interiores que desarrollarían actividades más públicas, más guiadas al uso de la comunidad.



IMG 71: Esquema de análisis Emplazamiento

## 4.2.4.2. Volumetría:

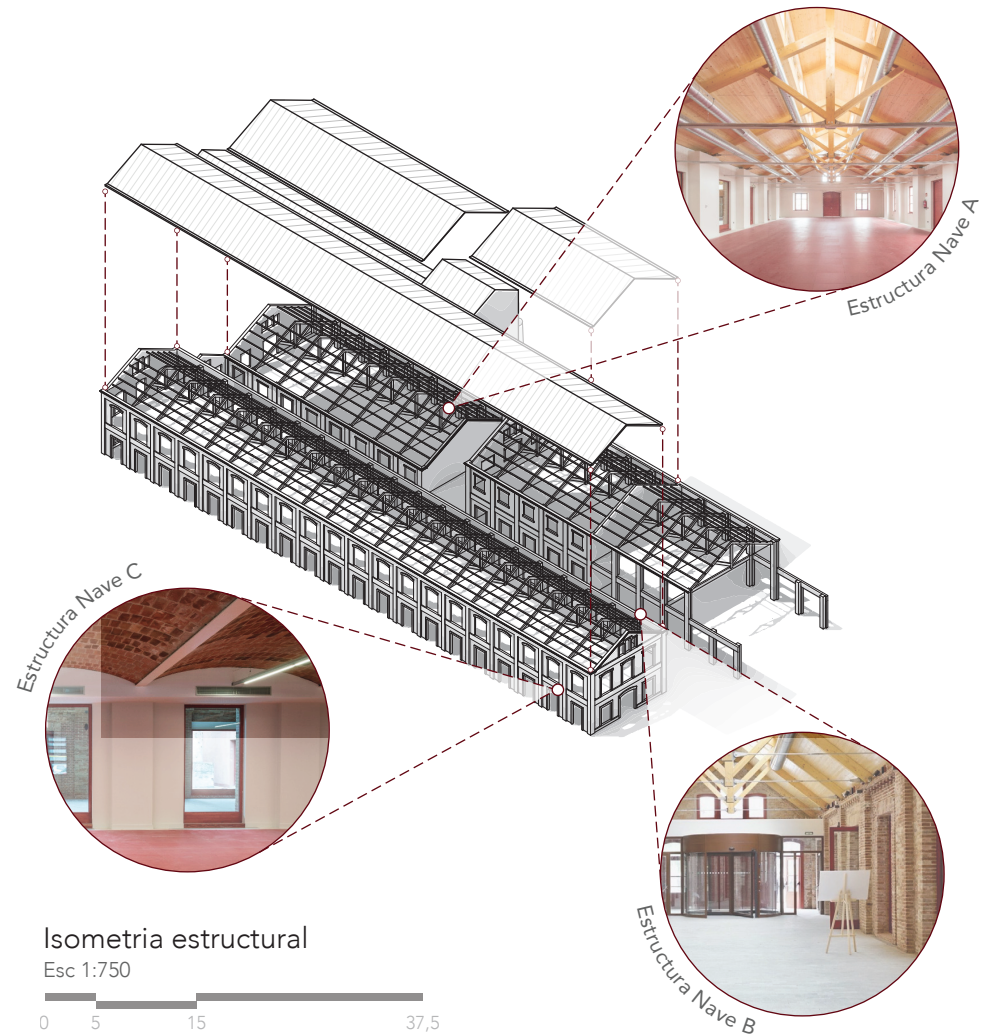
Las dos estrategias aplicadas en la rehabilitación del complejo fabril de Ca L'Alíer están definidas por dos vertientes específicas. La primera esta guiada a la consolidación de las piezas arquitectónicas existentes en estado suficiente para el correcto funcionamiento de una actividad en su interior (Nave C, Nave B y Nave A en tres cuartos de su volumen), donde logran recomponer la estética, proporciones, y materiales en el estado más cercano al que pudo tener la fábrica en la época de auge, integrando los volúmenes con la chimenea en ladrillo de fábrica. La segunda estrategia, aplicada netamente en el tercio restante de la Nave A, donde se han conservado las ruinas de la nave como espacio contemplativo de lo que fue un principio este volumen, exponiendo la estructura, tanto de forjado como de cubierta, pero consolidándolo como un espacio abierto, vinculado a la plaza, y dejando que la vegetación se apodere de sus elementos.



IMG 72: Esquema de análisis Volumetría

## 4.2.4.3. Estructura y obra gruesa:

La estrategia aplicada sobre la estructura y la obra gruesa se basa principalmente en la consolidación de los elementos estructurales y de cerramiento del conjunto fabril, exponiéndolos y consolidándolos como estética primordial del proyecto. Se realizaron adecuaciones de saneamiento sobre los elementos deteriorados y adicionalmente se realizaron modificaciones sobre los forjados de entrepiso para el paso de núcleos de circulación vertical y ductos de instalaciones, las cuales en este proyecto cobran una importancia mayor que en los otros casos de estudio del presente trabajo.

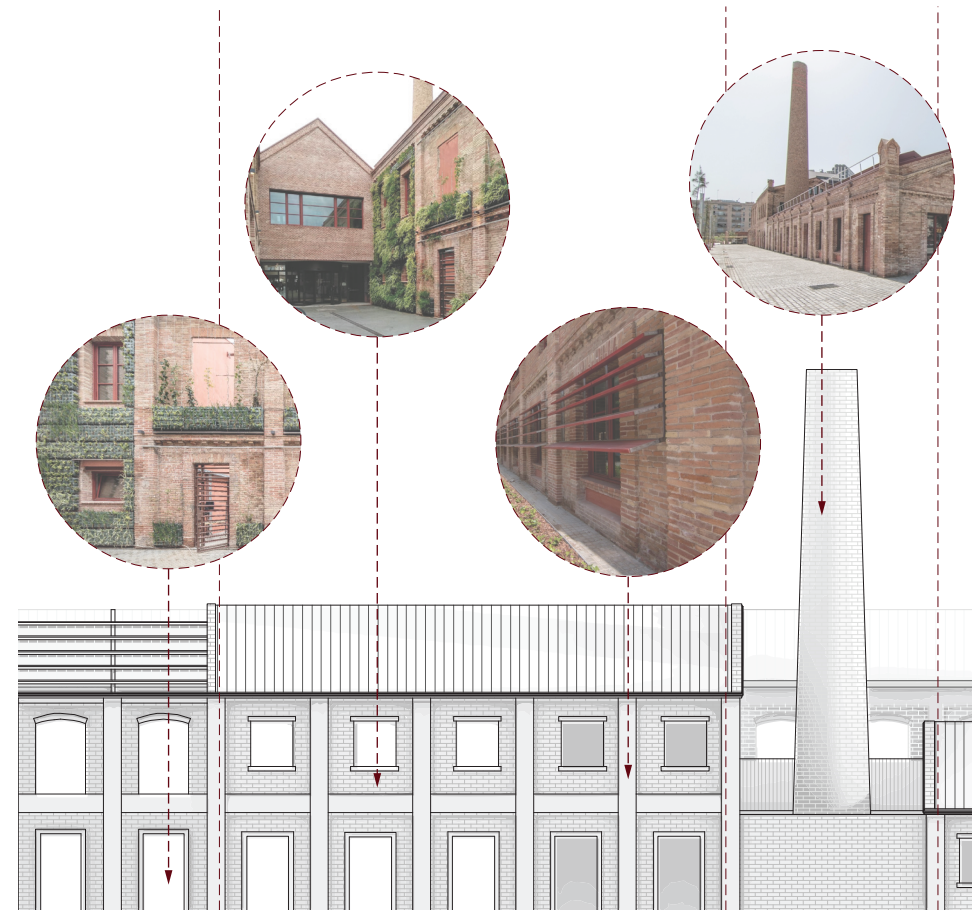


IMG 73: Esquema de análisis Estructura y Obra Gruesa



## 4.2.4.4. Fachadas y ritmos de ventanas:

Si bien las actuaciones sobre la fachada en el caso de Ca L'Alíer quitaron ciertas marcas y cicatrices que daban fe de la historia, la vocación de los arquitectos se enfocó en mantener la composición formal y estilística de la fachada lo más cercana a sus orígenes, manteniendo todas las aberturas y ventanas y manteniendo los materiales de construcción a la vista. Se enmarcan los elementos de cornisas y dinteles de las ventanas, los ritmos estructurales de las pilastras vistas desde el exterior de las naves, se mantienen los espacios con un nivel de deterioro avanzado como espacios "ruinas" que se vinculan con el espacio público de la plaza y se complementan con la inclusión de vegetación. Por el contrario, las carpinterías se cambian por unas de carácter más contemporáneo, que puedan cumplir con los requisitos mínimos para el funcionamiento interior de las naves, pero siempre procurando que estas estén hechas en materiales análogos a los originales o en su defecto que sigan la línea estilística industrial original. Este tipo de actuaciones están guiadas a brindar un carácter histórico al edificio, o en su defecto a que no lo pierda, puesto que el caso específico de Ca L'Alíer está guiado a mostrar en sí mismo la innovación, el progreso y la contemporaneidad. Empero en este caso los arquitectos tomaron la buena decisión de generar contraste entre ambos estilos al no caer en la restructuración absoluta de los elementos originales del conjunto.



Alzado Nave A

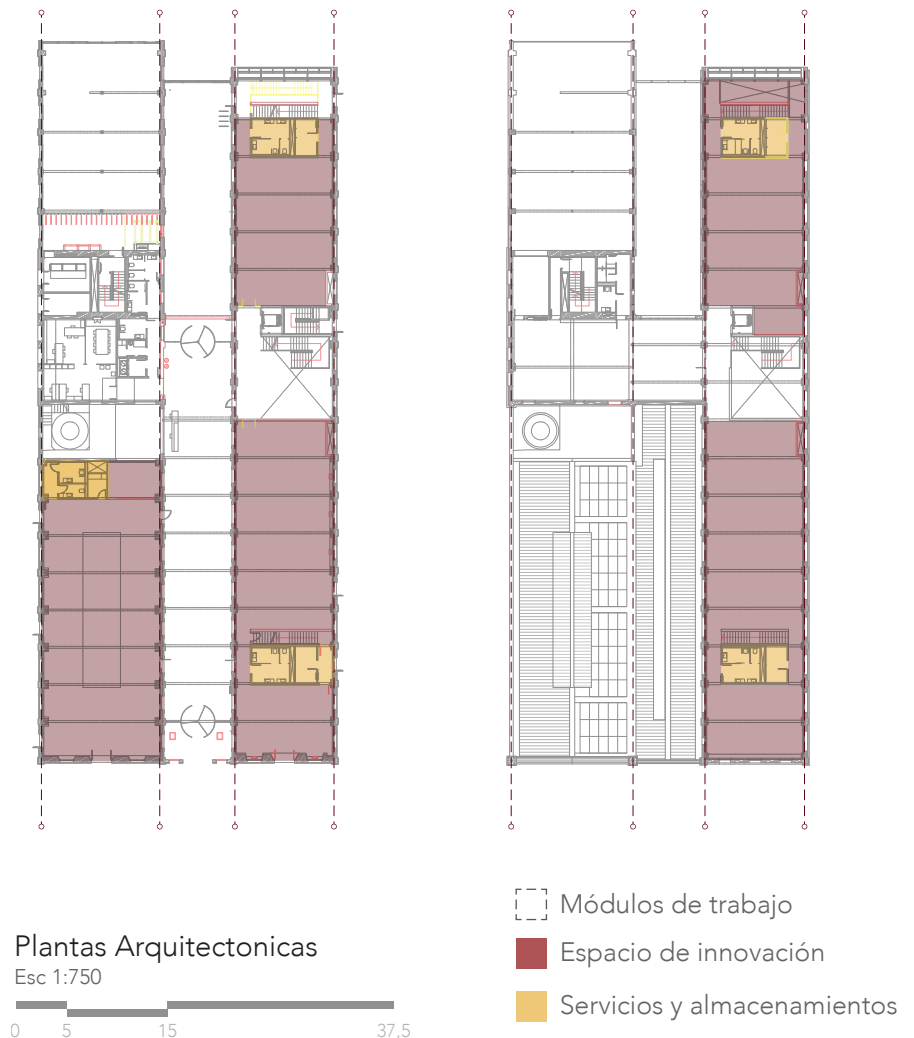
Esc 1:200



IMG 74: Esquema de análisis Fachadas y Ritmos de Ventanas

## 4.2.4.5. Distribución y accesibilidad:

La distribución de Ca L'alièr está dada por la estrategia de generar espacios diáfanos abiertos para el desarrollo de actividades de creación, complementados a partir de espacios de almacenamiento y servicios básicos para la población que podría utilizar estos espacios. Estas configuraciones de espacio libre, espacio de almacenamiento y espacio de servicios, generan un módulo que se replica dos veces por planta en la nave C y en planta baja en la nave A. estos módulos se conectan con la Nave B (vestíbulo) a partir de núcleos ubicados en el centro y en un extremo de la nave C y que se vinculan en ambas plantas con la nave A, pasando por encima de la Nave B. esta estrategia se basó principalmente en la modulación de los espacios existentes de las naves, componiéndolos y articulándolos entre ellos a partir del vestíbulo y los núcleos verticales de obra nueva. Este proceso, que pareciera tener tintes de proyectos contemporáneos se basó principalmente en el aprovechamiento y entendimiento de las tipologías clásicas industriales para así acoplarlas a necesidades contemporáneas.



IMG 75: Esquema de análisis Distribución y Accesibilidad

## 4.2.5. Conclusión:

Las estrategias aplicadas en el proceso de rehabilitación y reprogramación del complejo fabril de Ca l'Alíer están dadas principalmente por la dualidad o la dicotomía de las dos expresiones características de este proyecto. La primera, centrada en la conservación de los elementos arquitectónicos y materiales propios del estilo industrial del barrio del Poblenou de mediados del siglo XIX, como legado histórico del paisaje industrial y cultural frente en el sector. Y, por otro lado, la reprogramación del proyecto en un centro de creación e innovación, para el cual está destinado actualmente el edificio; por lo cual las instalaciones y salas de coworking se adecúan, de manera tal que el edificio funcione de la forma más sostenible posible a partir de nuevos sistemas e instalaciones que le han acreditado con una certificación Leed. La apertura del solar que contiene el proyecto para aumentar su relación con el contexto, los espacios de remembranza sin ningún uso específico (ruinas), la exposición de los elementos estructurales, la compartimentación modular de los espacios de trabajo y el mantenimiento del espacio para que después de más de una centena de años, este siga funcionando como un taller; denotan el interés de los arquitectos por reinterpretar la actividad original de la edificación convirtiéndola en uno de los complejos más innovadores y sostenibles en cuanto a arquitectura se refiere, sin dejar de lado su valor histórico.



## 4.3 CA L'ARNYÓ

---

- 4.3.1. Ficha Técnica
- 4.3.2. Reseña Histórica
- 4.3.3. Caracterización anterior a la intervención
- 4.3.4. Análisis posterior a la intervención
  - 4.3.4.1. Emplazamiento
  - 4.3.4.2. Volumetría
  - 4.3.4.3. Estructura y Obra Gruesa
  - 4.3.4.4. Fachadas y ritmos de ventanas
  - 4.3.4.5. Distribución y accesibilidad
- 4.3.5. Conclusión

## 4.3.1. Ficha Técnica

Denominación: Ca L'aranyó

Dirección: Carrer de Llacuna, 123

Autor: José Marimón

Fecha de construcción: 1872

Uso original: Fábrica textil

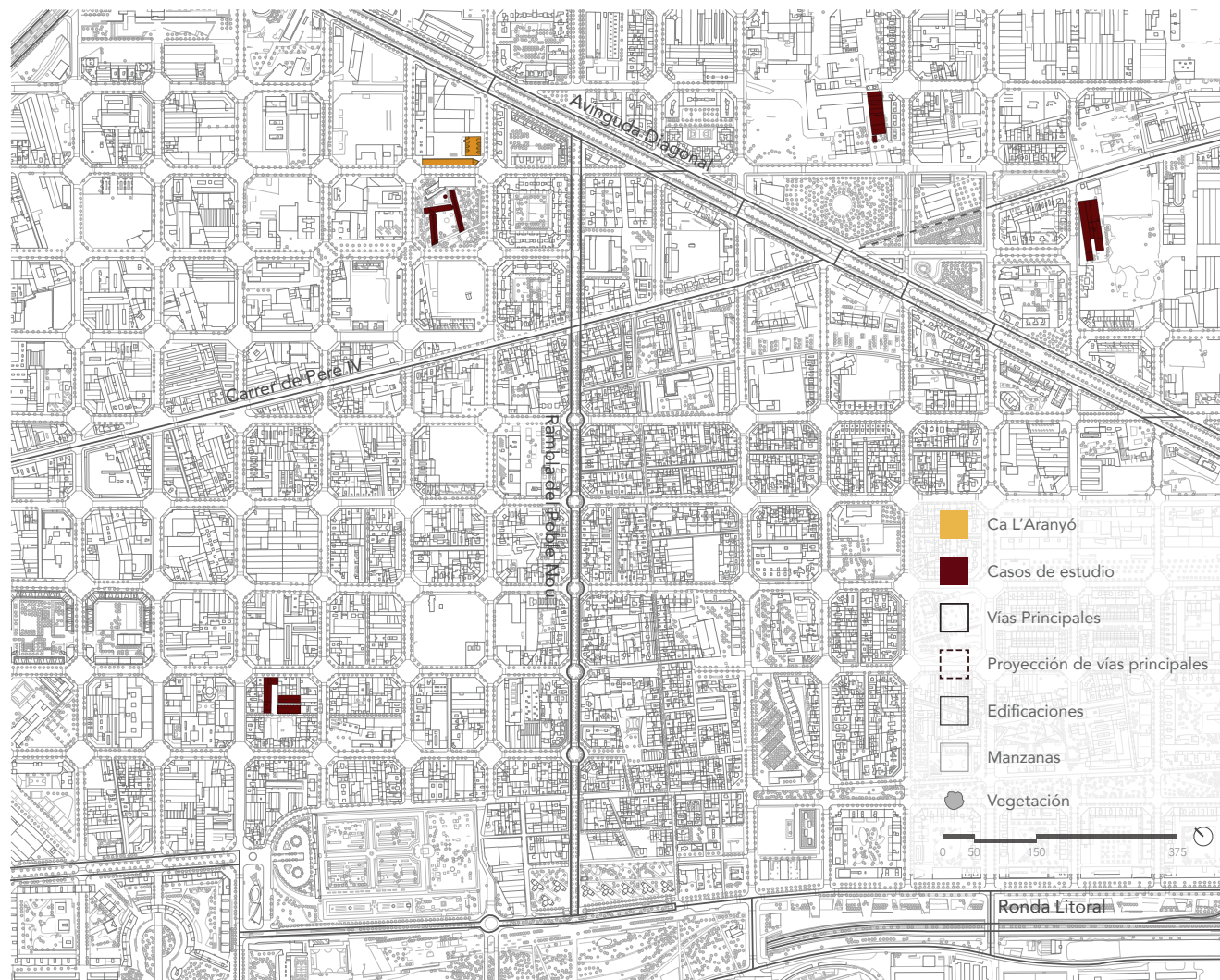
Uso o actividad Actual: Edificio universitario

Superficie total del recinto: 3121 M2

Autor de la rehabilitación: Antoni Vilanova, Eduard Simó y Joan Olona

Año de rehabilitación: 2009

Grado de protección: Nivel B



IMG 76: Plano de localización Ca L'Aranyó

## 4.3.2. Reseña Histórica del edificio

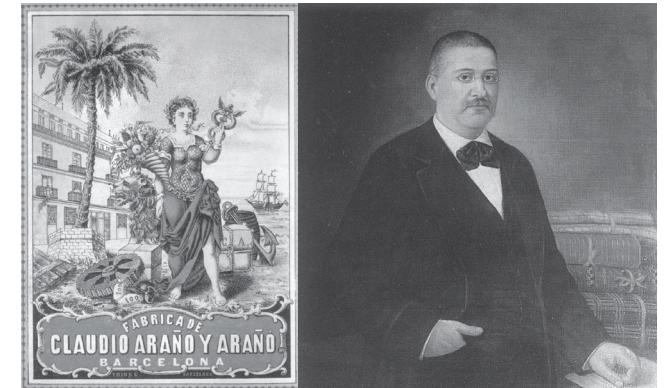
La familia Aranyó, proveniente de la ciudad de Manresa, empezó su actividad industrial fabril especializada en productos de seda hacia la segunda mitad del siglo XVIII. En un principio trabajaban en la confección de velas para embarcaciones, pero en los inicios del siglo XIX, José Aranyó, crea su propia empresa en compañía de sus hermanos y migran la producción al tejido en algodón. Hacia el año 1822, los descendientes de la familia migran a Barcelona desde Manresa.

Las empresas de los hermanos Aranyó adquieren una importancia muy grande dentro del círculo de fabricantes textiles en Barcelona hasta el punto de ganar varios reconocimientos por la calidad de sus productos en el año 1841. Entre 1851 y 1852, la empresa queda registrada como "Claudio Aranyó y Compañía", exponiendo la maestría en cuanto a producción de textiles en los tres materiales habituales de la época: el algodón, la seda y la lana. El prestigio de la empresa crece aún más con la producción de tejidos mixtos, concepto con el cual van a llevar a la exportación de sus productos hacia las antiguas colonias americanas. (Addis & Vilanova. 2015. P. 63)

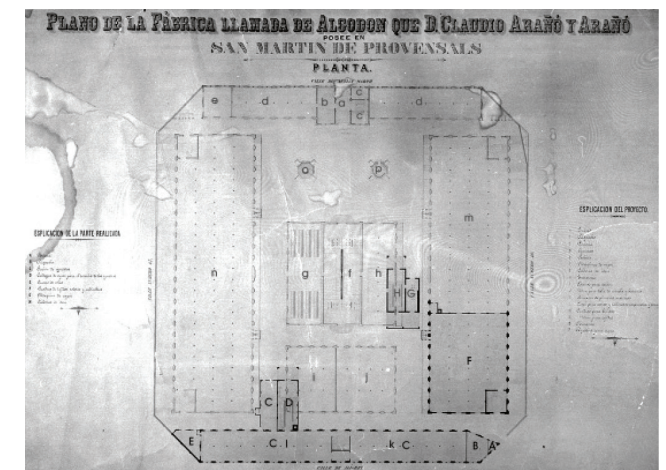
Toda la actividad fabril de los Aranyó se encontraba

concentrada hasta entonces en el casco histórico de Barcelona, al interior del barrio del Raval, pero los diversos viajes de Claudio Aranyó, sobre todo a la ciudad de Manchester, llevan a que el propietario de la empresa fabril conozca los diversos avances en cuanto a maquinaria y producción, y por añadidura también sobre los modelos de la arquitectura que las alberga. Es por lo cual, Claudio cambia los esquemas sobre los cuales había estado trabajando toda la producción textil, para así cambiar su locación, y por ende cambiar la forma y la maquinaria de los procesos hasta ese momento. Este giro también estaba precedido por el contacto con la empresa Prince Smith & Son en Inglaterra. (Addis & Vilanova. 2015. P. 64)

Claudio Aranyó terminó por convertirse en el primer industrial en Barcelona que apostó por la edificación de su modelo de fábrica dentro de los trazados de L'eixample de Barcelona. El 18 de mayo de 1872 presenta la solicitud al ayuntamiento de Sant Martí de Provençals para la edificación de un recinto fabril ubicado entre las calles 48 y 49, hoy las actuales Roc Boronat y Llacuna, con el fin de desarrollar una actividad fabril de producción de hilados y tejidos en su interior; a lo cual se le da el visto bueno. (Addis & Vilanova. 2015. P. 68)



IMG 77: Imágenes de Claudio Aranyó y anuncio publicitario de la fábrica



IMG 78: Plano histórico del complejo fabril, donde se contempla el proyecto total



El complejo fabril se planifica a partir de modelos inspirados en los edificios de producción textil modernos, desarrollados durante el siglo XIX en Inglaterra y denominados como “fábricas de pisos”. Estos siguen un esquema de dos ejes de simetría para así abarcar el total permitido dentro de la manzana típica de L'eixample de Barcelona.

*“Dos grandes edificios de producción situados en posición Este y Oeste se alternan con dos cuerpos de menor altura, orientados a Norte y Sur, respectivamente. En el centro se concentran los elementos de producción (la máquina de vapor, las calderas, el depósito de agua y la chimenea)”.* (Addis & Vilanova. 2015. P. 69)

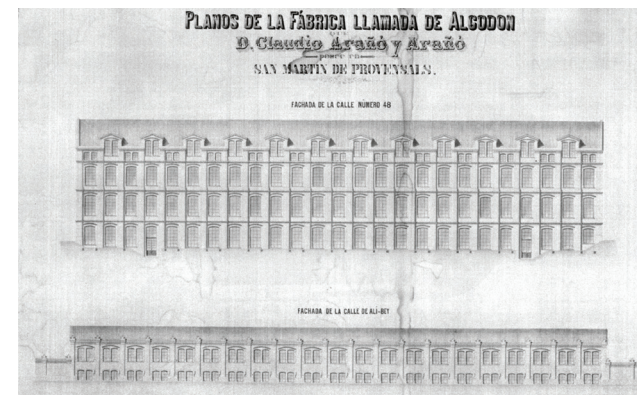
Entre los años 1895 y 1901 se instala la primera red eléctrica sobre la cual seguiría trabajando la fábrica a lo largo de los años siguientes.

En 1948, Xavier Aranyó, encarga al arquitecto Joaquim Vilaseca la rehabilitación del extremo derecho de la nave lateral, con la construcción de una planta más y la habilitación de este como acceso. La obra consistía en la adición de una planta adicional de 55m<sup>2</sup> de área, con el fin de reforzar volumétricamente el acceso principal de la fábrica y acoplarse mejor al chaflán del damero típico de L'eixample de Barcelona. La maestría de Joaquim Vilaseca en el manejo del ladrillo de

fábrica brindó un aspecto homogéneo y continuo a la intervención de la edificación, de manera que es casi imperceptible la diferencia entre los dos periodos históricos. (Addis & Vilanova. 2015. P. 73)

La fábrica cerró sus puertas en 1986, y las edificaciones empezaron a deteriorarse debido al abandono. En los siguientes años el proceso que siguió hasta la decisión de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) de construir en la misma manzana su nuevo campus de comunicación.

La fábrica fue rehabilitada en el 2005 por los arquitectos especializados en patrimonio Antoni Vilanova y Eduard Simó, con la colaboración del arquitecto técnico Joan Olona. Luego, en la misma época fueron adecuadas las instalaciones para el correcto desarrollo de su nueva actividad universitaria por el equipo de arquitectos de Josep Benedito y Ramon Valls (Chen, 2013, P. 67). Desde el 2008 alberga la Facultad de Comunicación Audiovisual y Periodismo de la Universitat Pompeu Fabra.



IMG 79: Alzado Nave A como fue propuesta en un origen y alzado Nave B



IMG 80: Grabado histórico del complejo fabril posterior a su construcción

### 4.3.3. Descripción del conjunto antes de la rehabilitación

El conjunto está formado por el edificio principal, un volumen aislado próximo a la esquina del Carrer de Tànger, una nave adosada que cierra completamente el Carrer de Tànger y la chimenea de ladrillo a la vista. El complejo fabril destaca especialmente por las soluciones estructurales y constructivas para conseguir plantas diáfnas, enfatizando en la utilización de elementos prefabricados como los pilares de fundición, jácenas, capiteles; que caracterizan las construcciones industriales catalanas de la segunda mitad de siglo XIX. La solución constructiva en Ca L'Aranyó se define por su tipología arquitectónica. Se basa en paredes portantes y una estructura metálica procedente de la industria inglesa Prince Smith & Son que, combinada con la utilización de la bóveda tabicada y las cubiertas que incorporan lucernarios, logra una amalgama de estilos que oscilan entre lo inglés y lo catalán. Los elementos prefabricados de fundición se adaptan a la estructura portante formada por cerchas y correas de acero laminado fabricado por la Fundidora Girona del Poblenou.

#### *Descripción Urbana*

La localización histórica del conjunto fabril de

Ca L'Aranyó está definida principalmente por su centralidad dentro de lo que hoy en día es el barrio del Poblenou. Además, su cercanía a la calle Pere IV, antigua carretera a Mataró permitía una fácil entrada y salida de materia prima y productos. En un principio el proyecto fabril estaba pensado para abarcar todo el damero correspondiente a una manzana de l'eixample de Barcelona, puesto que Ca L'Aranyó fue uno de los pocos complejos fabriles que se empezó a edificar teniendo en cuenta el trazado propuesto por Ildefons Cerdà. Lastimosamente, este proceso no se pudo completar y las edificaciones quedaron limitadas netamente a la esquina del Carrer de Tànger, espacio en el que se mantiene hasta el día de hoy.

#### *Nave A:*

La parte ejecutada de este volumen está formada por un cuerpo de planta baja más tres plantas adicionales, enmarcada en un rectángulo de dimensiones aproximadas a 30m x 24m. Sin embargo, su diseño original estaba estimado para ser cuatro veces más grande, con una dimensión de 30m x 84m aproximadamente. El volumen existente resalta por enmarcar claramente los ejes estructurales en su fachada con juegos de retrocesos en los vanos de ventanas, además de estar acompañado por una sucesión rítmica



IMG 81: Estado de la Nave A anterior a la intervención



IMG 82: Estado de la Nave A anterior a la intervención



de las cornisas. Los muros perimetrales de cerramiento cumplen una función estructural y están materializados en ladrillo macizo de fábrica (29 cm x 14 cm x 5,5 cm) de fabricación catalana. El espacio interior se configura por una superposición de plantas libres con pórticos formados a partir de pilares y vigas de fundición donde se apoyan las bóvedas tabicadas de ladrillo de 3,3 m de luz, bajo estas bóvedas se ubicaban los telares. (Addis & Vilanova. 2015. P. 71)

Los muros de ladrillo macizo que conforman el cerramiento tienen una sección mínima de 30 cm mientras que las pilastras varían esencialmente entre 50 cm y 70 cm aproximadamente. Los pilares de fundición denotan una sección variable según las plantas en las que se encuentran: 19 cm en planta baja, primera, segunda y tercera planta y 15 cm en la última. La cimentación se desarrolla a partir de zapatas longitudinales elaboradas con ladrillo macizo, al igual que los muros estructurales, y mampostería tradicional. En el caso de los pilares de fundición, estos se apoyan directamente sobre la placa de contra piso y zapatas aisladas constituidas por sillares de piedra. (Addis & Vilanova. 2015. P. 72)

Nave B:

Consta de una forma rectangular alargada de 80m x 9m que consta de planta baja y un piso adicional. Mantiene el mismo sistema estructural de la edificación principal, proponiendo muros perimetrales estructurales, marcando los ejes estructurales en juego con la volumetría de la fachada, además de un eje intermedio a lo largo de toda la nave constituido por pilares de fundición, vinculados a una estructura metálica sobre la cual se apoyan también las bóvedas tabicadas en ladrillo macizo. La cubierta es a dos aguas y esta sostenida a partir de cerchas de madera de pino ensambladas a piezas de fundición que incorporan tirantes metálicos. (Addis & Vilanova. 2015. P. 73)

*Definición Constructiva:*

*“El conjunto industrial se modula a partir de la estructura metálica (columnas y vigas de fundición) importadas directamente de Inglaterra y fabricadas por la empresa Prince Smith & Son de Keighly, mientras que la ejecución se lleva a cabo a partir de la técnica tradicional de la construcción catalana – la bóveda tabicada.”* (Addis & Vilanova. 2015. P. 69)

La inclusión de ambas técnicas constructivas en la definición estructural de Ca L’Aranyó, demuestra la sinergia que se puede generar entre ambas pese



IMG 83: Estado de la Nave A anterior a la intervención



IMG 84: Estado de la Nave A anterior a la intervención

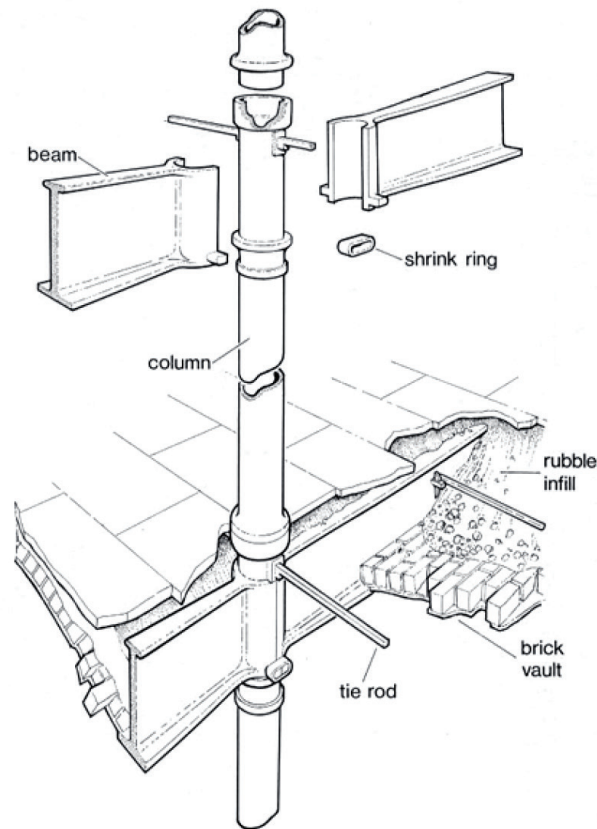


# CASOS DE ESTUDIO

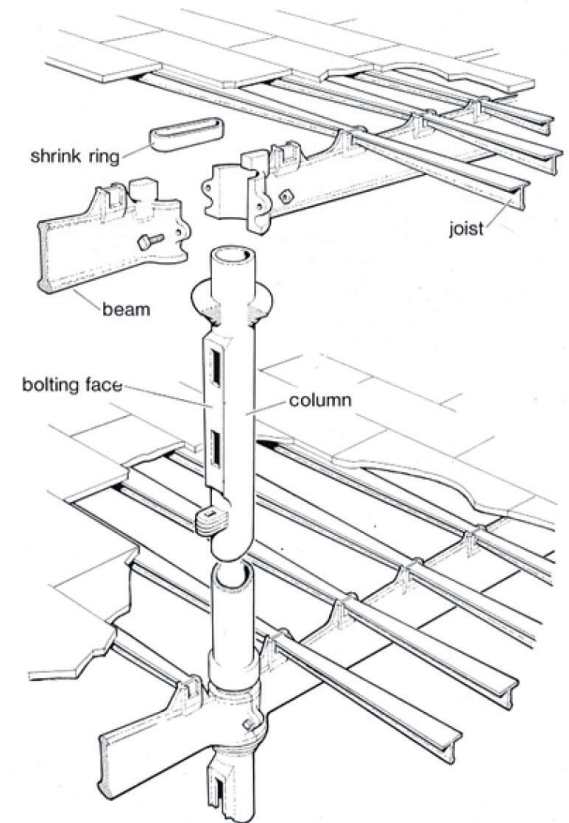
a las diferencias marcadas de su concepción. La utilización del forjado a partir de vigas metálicas sobre las cuales se apoyan las bóvedas a partir de la sucesión de piezas cerámicas (rajolas) en dos o tres hiladas. De manera que el edificio usa una técnica mixta anglo-catalana, con un lenguaje exterior marcado y la vocación de respetar los lineamientos urbanísticos de la ciudad.



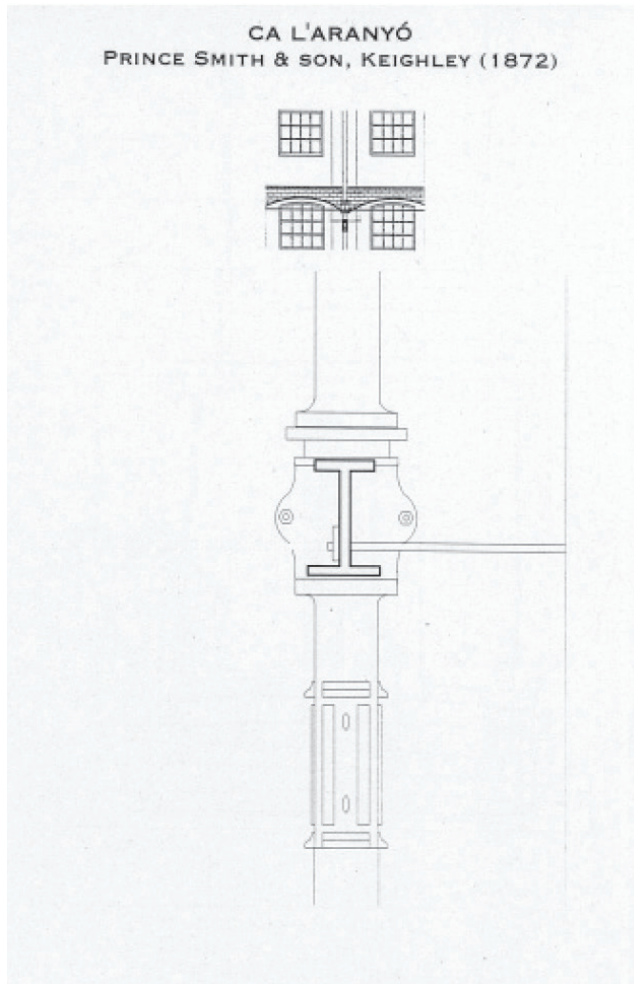
IMG 85: Estado de la estructura anterior a la intervención



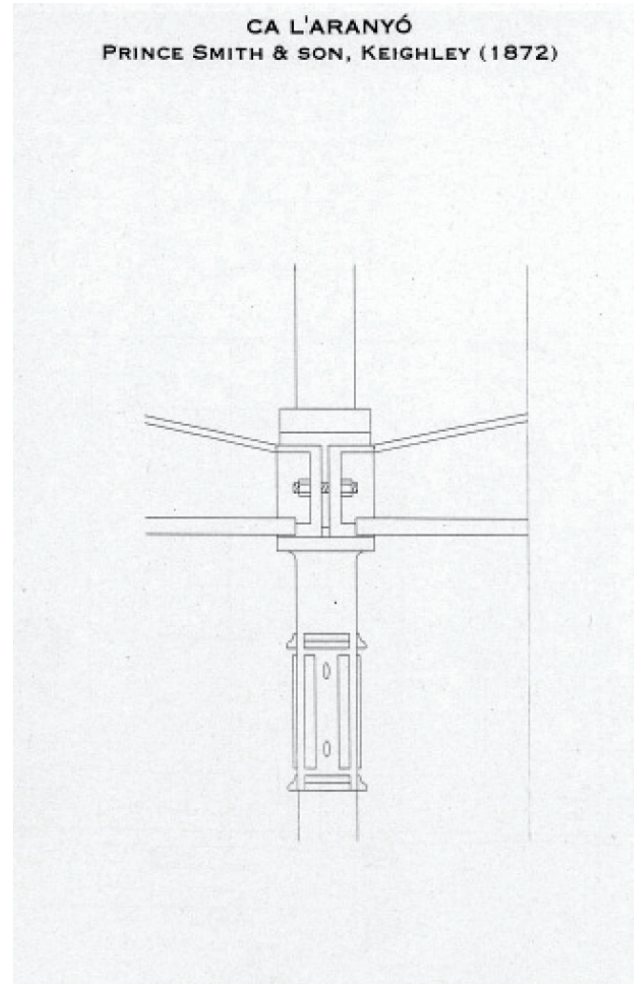
IMG 86: Esquema estructural 01



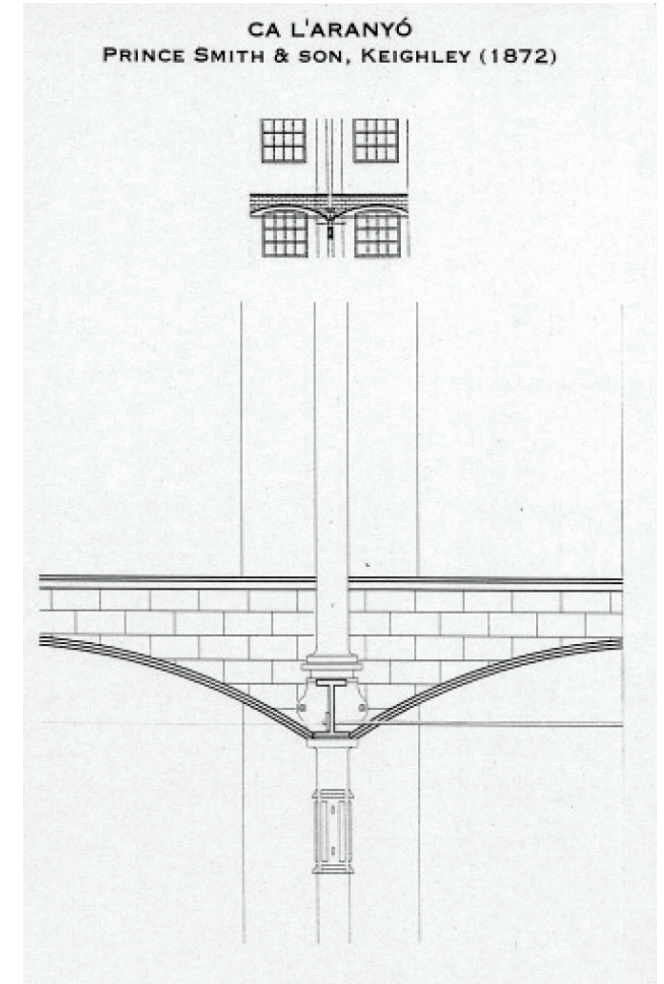
IMG 87: Esquema estructural 02



IMG 88: Detalle Conexión jasena-pilar en sentido transversal

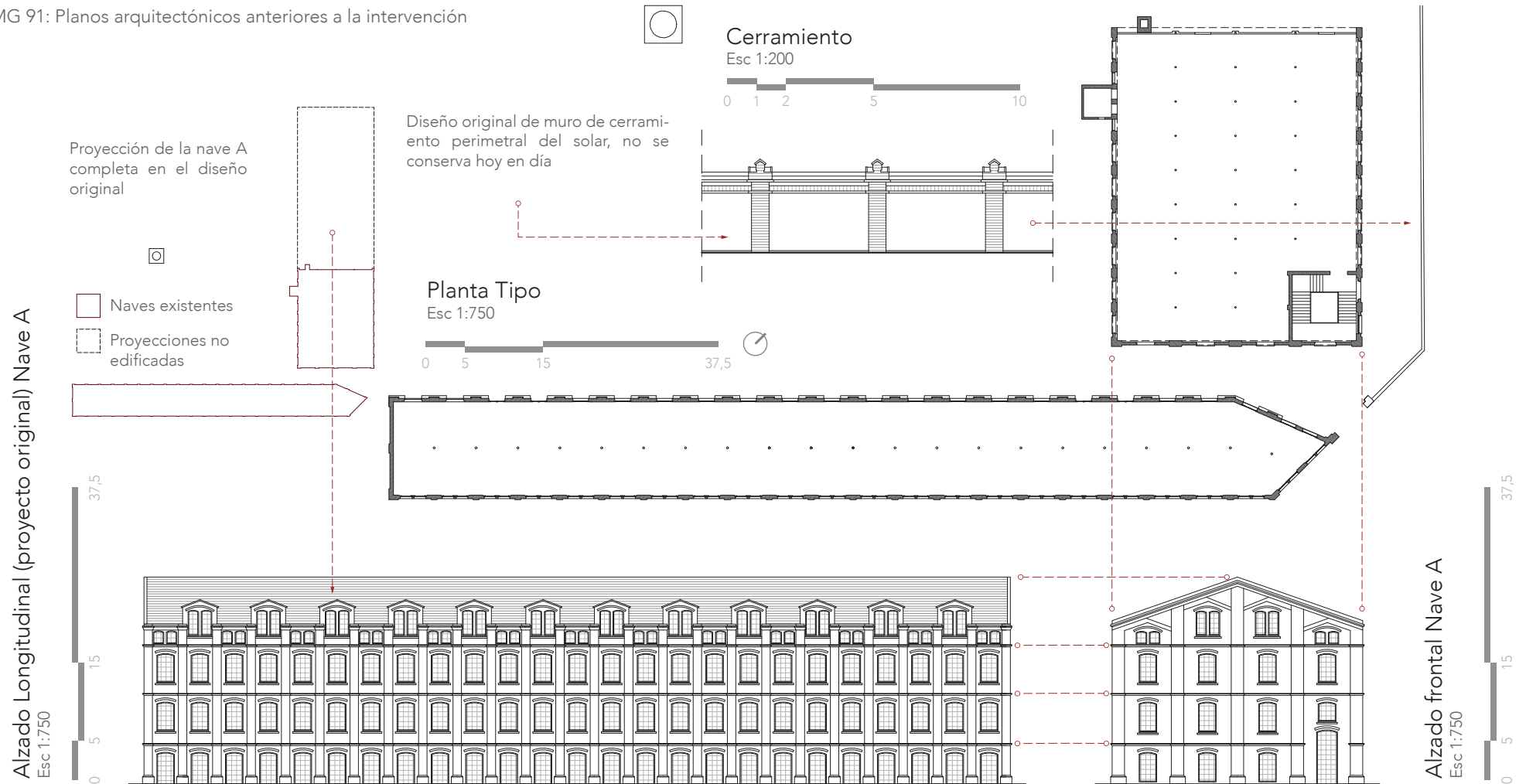


IMG 89: Detalle Conexión jasena-pilar en sentido Longitudinal



IMG 90: Detalle nudo estructural

IMG 91: Planos arquitectónicos anteriores a la intervención





## 4.3.4. Análisis Posterior a la intervención

La intervención de la antigua fábrica textil de Ca L'Aranyó está caracterizada principalmente por la dicotomía de todo el conjunto en general, donde actualmente se concentra el campus audiovisual de la Universitat Pompeu Fabra. Este complejo está definido por tres edificaciones nuevas de carácter contemporáneo que se relacionan con las dos naves preexistentes del complejo fabril y la chimenea industrial en ladrillo que se encuadra como legado de la historia. Aun cuando las diferencias tipológicas son muy extremas entre lo nuevo y lo preexistente, las naves rehabilitadas responden fielmente a la vocación de mantener el carácter fabril característico de finales del siglo XIX y principios del siglo XX. (Ravetllat i Mira & Diaz, 2017, P. 89)

La rehabilitación de las dos naves de Ca L'Aranyó se caracteriza por el mantenimiento de los elementos estructurales interiores característicos, interviniendo elegantemente las carpinterías y acabados interiores, pero siempre con la vocación de exaltar la imagen y estética fabril de la edificación. Al fin y al cabo, fue de las primeras edificaciones en adquirir el reconocimiento y protección patrimonial.

La única intervención que se encuentra por fuera

del concepto de "restauración" en los volúmenes de la fábrica, es la del testero de la nave A o nave de la biblioteca sobre el cual se ha realizado un corte que deja a la vista la estructura metálica del edificio a través de un cerramiento acristalado, recordando el estado inconcluso del edificio a lo largo de la historia. (Ravetllat i Mira & Diaz, 2017, P. 91)



IMG 92: Vista exterior desde la plaza posterior a la intervención



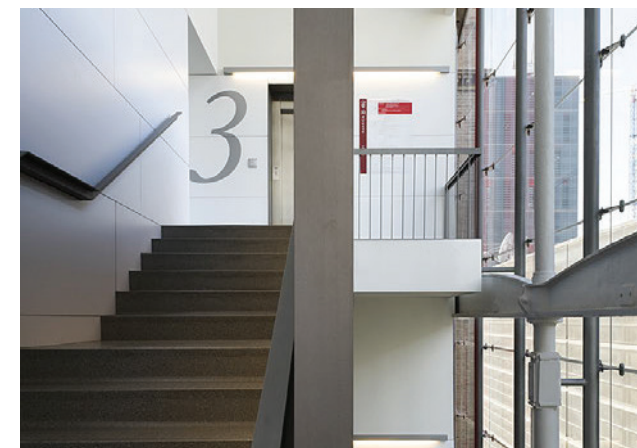
IMG 93: Vista exterior Nave B



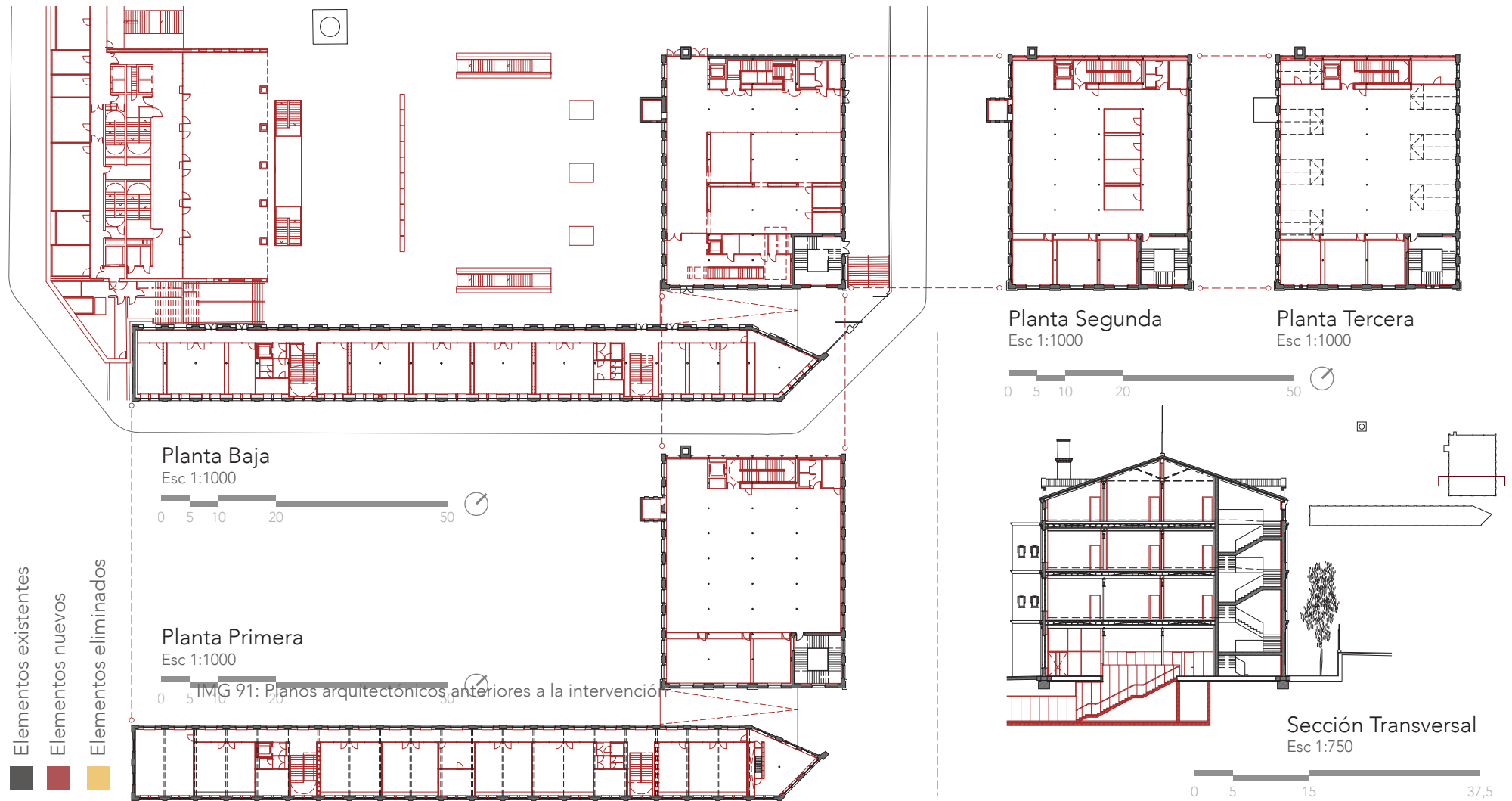
IMG 94: Plaza interior



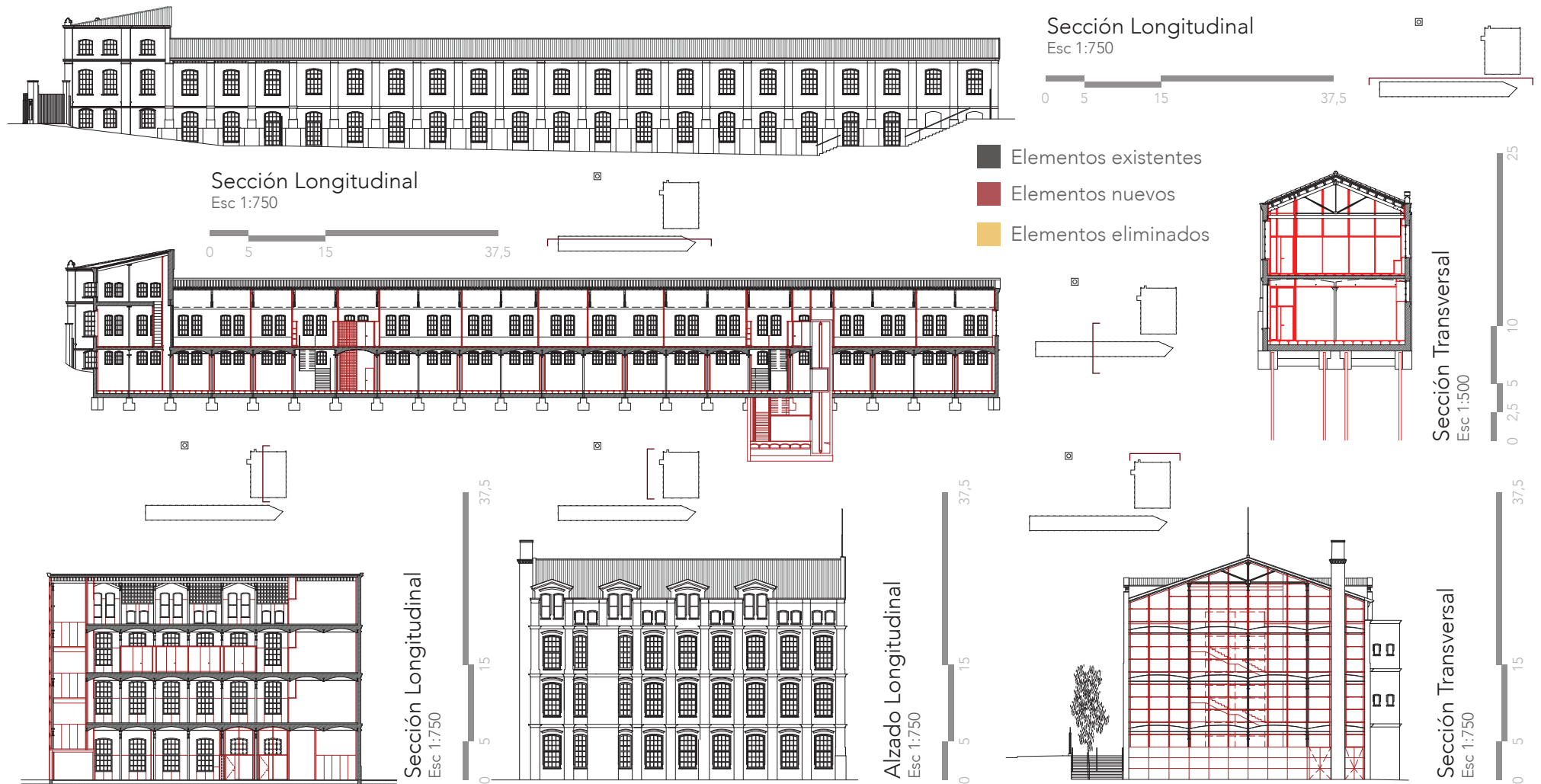
IMG 95: Chimenea



IMG 96: Interiores Nave A



IMG 97: Planos arquitectónicos 01 Posteriores a la intervención

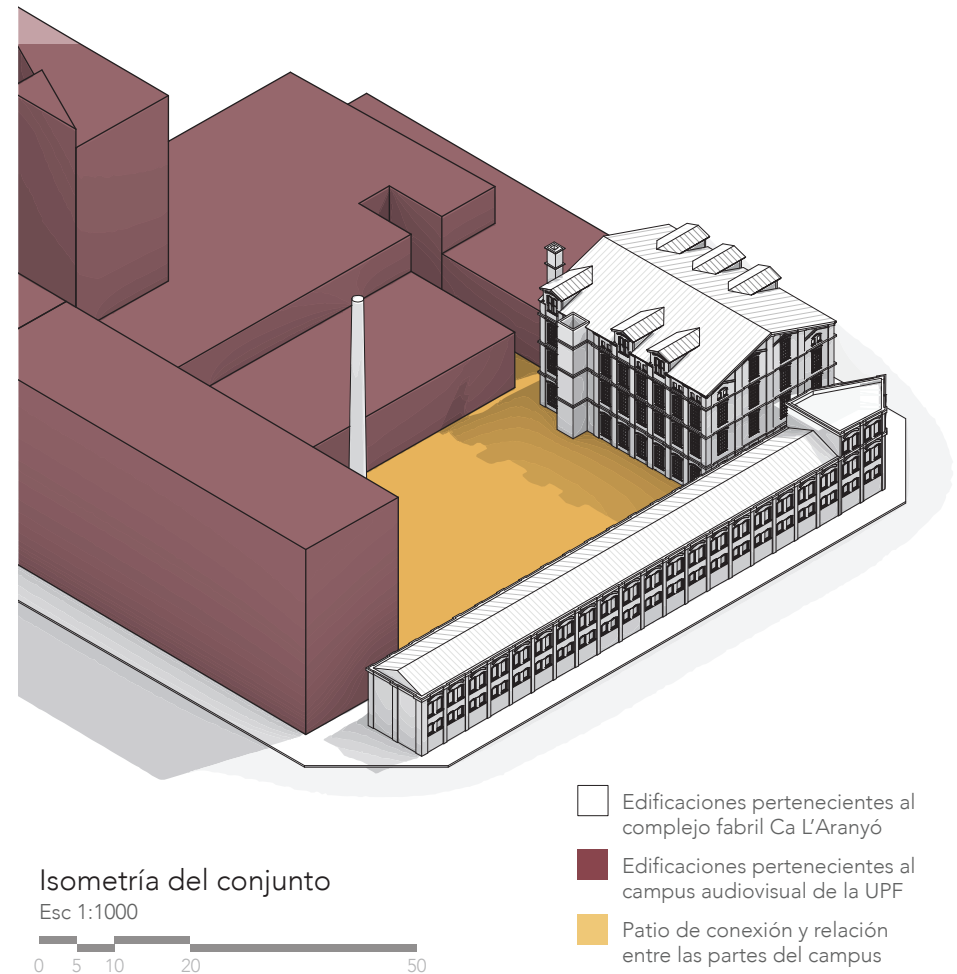


IMG 98: Planos arquitectónicos 02 Posteriores a la intervención



## 4.3.4.1. Emplazamiento:

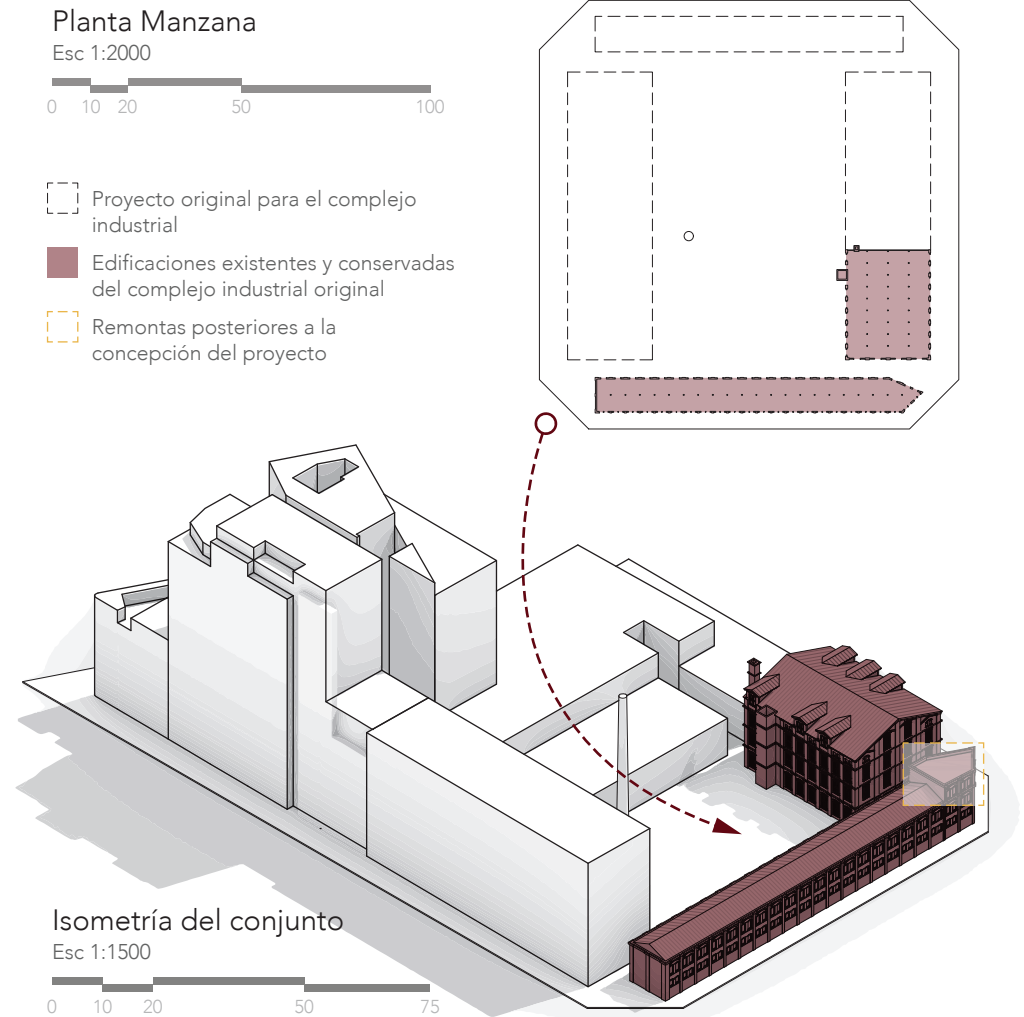
La estrategia empleada en la definición del emplazamiento del proyecto de Ca L'Aranyó dentro del marco del campus audiovisual de la Universitat Pompeu Fabra, está definida por el concepto de dicotomía. Éste se expresa a través de la relación simbiótica existente entre las edificaciones de obra nueva y de corte contemporáneo que se relacionan a través de la plaza central del complejo con las edificaciones pertenecientes a la fábrica de Ca L'Aranyó. Este tipo de relación ayuda a generar una revalorización de los elementos históricos que hacen parte del conjunto, pero esto se da principalmente por que se contrastan con los espacios contemporáneos del campus.



IMG 99: Esquema de análisis Emplazamiento

## 4.3.4.2. Volumetría:

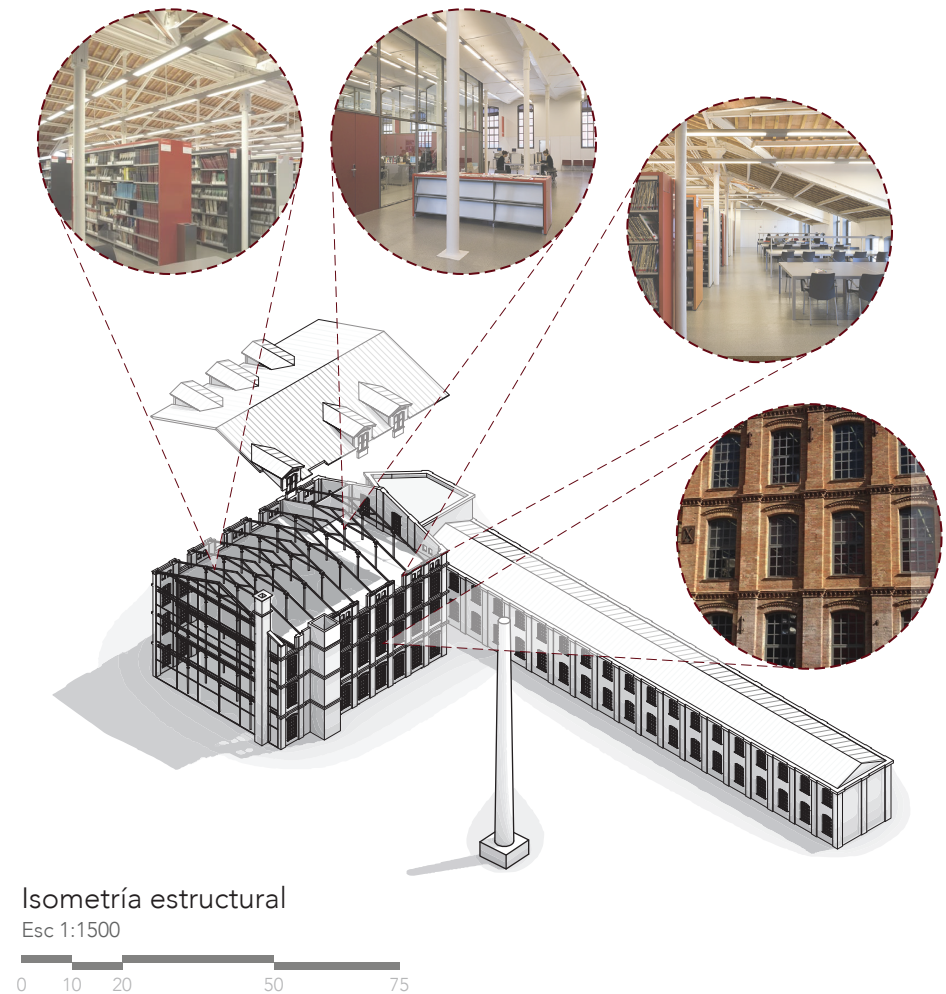
La estrategia aplicada en cuanto a la volumetría está caracterizada por el respeto de los elementos existentes del complejo. Si bien, el proyecto había quedado inconcluso desde sus primeros años, el proyecto contemporáneo no se planteó en ningún momento en completar la edificación. Por el contrario, la idea era mantenerla en el estado en el cual había pasado la mayor parte de su historia, siempre intentando enmarcar su volumetría y tipología. Además, si bien el proyecto se encuentra "restaurado", este no fue llevado a su estado original, ya que se mantienen las remontas y adecuaciones que se realizaron en las naves desde su concepción. Si bien se respeta la tipología arquitectónica histórica, se respeta así mismo su historia y su legado, se ve a la edificación como un documento histórico de vital importancia.



IMG 100: Esquema de análisis Volumetría

## 4.3.4.3. Estructura y obra gruesa:

La estrategia aplicada sobre la estructura y la obra gruesa en la rehabilitación del Ca L'Aranyó está definida principalmente por la conservación, saneamiento y exaltación de estas dentro del proyecto. En ningún momento se intentan ocultar los elementos clásicos compositivos de los muros, columnas y forjados, por el contrario, se descubren todos y se dejan a la vista, ya que estos elementos componen el valor principal de la edificación. Debido a que las actuaciones sobre los elementos se limitan a procesos de saneamiento y limpieza, el caso de Ca L'Aranyó tiende más a verse como un proyecto de restauración, que uno de reciclaje.



IMG 101: Esquema de análisis Estructura y Obra Gruesa



## 4.3.4.4. Fachadas y ritmos de ventanas:

La estrategia en cuanto a las fachadas y ritmos de ventanearía consiste en la exaltación de los elementos históricos de éstas, intentando mantenerlos en el estilo histórico del edificio. Se realizan intervenciones mínimas de saneamiento y adecuación a la normativa vigente para el funcionamiento de espacios educativos, pero siempre manteniendo la estética característica de la edificación. Sin embargo, la actuación generada sobre el testero posterior de la nave A es considerada como agresiva al compararla con el resto de las intervenciones realizadas. A esta fachada se le ha brindado una estética contemporánea a partir de la sobreposición de una fachada acristalada que permite apreciar desde el exterior de la edificación la estructura histórica de la misma. La intervención sobre la nave A es una ambivalencia de expresiones contemporáneas e históricas, pero con el objetivo de exaltar y valorizar las históricas.



IMG 102: Esquema de análisis Fachadas y Ritmos de Ventanas

## 4.3.4.5. Distribución y accesibilidad:

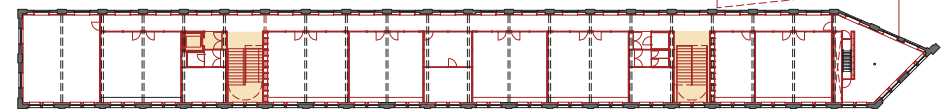
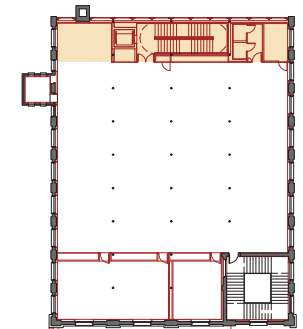
En cuanto a las estrategias aplicadas al desarrollo de la actividad al interior de las naves industriales, las adecuaciones en el caso de la nave B se basan principalmente en la compartimentación del espacio interior a partir de divisiones ligeras, respetando al 100% la estructura y composición espacial de la nave, para ubicar espacios de aulas y zonas de almacenamiento. Mientras, que la nave A, que cumple la función de biblioteca de la universidad, mantiene planta libre en su gran mayoría, aprovechando las dobles alturas. Adicionalmente, se incluyen divisiones ligeras para generar compartimentaciones interiores para salas de estudio y almacenamientos, siempre manteniendo las fachadas libres. Los servicios y núcleos de circulación vertical se ubican en el primer eje estructural después del testero ya mencionado, en el cual se modifican los forjados para ubicar todos los ductos de acometidas, ascensores y escaleras. Adicionalmente, en la Nave B se realizan las únicas modificaciones de forjados, pero con el objetivo de introducir núcleos de circulación vertical que cumplan las normativas de circulación y evacuación establecidas. El proyecto lleva al mínimo el impacto de las intervenciones interiores para garantizar así que la edificación pueda desarrollar la actividad académica, siendo esta una de las más exigentes en cuanto a normativa, y al mismo tiempo mantener los elementos característicos de la edificación.

### Planta Primera

Esc 1:1000

0 5 10 20 50

- Nuevos núcleos de circulación vertical
- Divisiones ligeras
- Preexistencias del complejo



- Fachada transparente que deja ver el nuevo núcleo y la estructura clásica del edificio



### Isometría

Esc 1:1500

0 10 20 50 75

IMG 103: Esquema de análisis Distribución y Accesibilidad

## 4.3.5. Conclusión:

La conservación arquitectónica como concepto se ve fuertemente reflejada en las estrategias aplicadas sobre el recinto fabril de Ca L'Aranyó ya que se enfocan principalmente en el gran valor de las técnicas constructivas e innovaciones de materiales que fueron de vanguardia en la época en la cual fue concebido el proyecto original. El mantenimiento de los elementos estructurales y de cerramiento, la restauración de los materiales, la exposición y exaltación de los elementos constructivos característicos, y el mantenimiento de los elementos inconclusos de complejo, acompañados de una intervención mínima, respetuosa y temporal, denotan que las intenciones proyectuales sobre Ca L'Aranyó se guiaban fuertemente por mantener la edificación en estado de reprogramación del mayor nivel posible. De este modo, se logran mantener sus capas históricas y el legado que estas representan.



## 4.4 CAN FRAMIS

---

- 4.4.1. Ficha Técnica
- 4.4.2. Reseña Histórica
- 4.4.3. Caracterización anterior a la intervención
- 4.4.4. Análisis posterior a la intervención
  - 4.4.4.1. Emplazamiento
  - 4.4.4.2. Volumetría
  - 4.4.4.3. Estructura y Obra Gruesa
  - 4.4.4.4. Fachadas y ritmos de ventanas
  - 4.4.4.5. Distribución y accesibilidad
- 4.4.5. Conclusión

## 4.4.1. Ficha Técnica

Denominación: Can Framis

Dirección: Tànger 122-140, c. Llacuna 103-121, c. Roc Boronat 124-126, c. Sancho de Àvila 141-161

Autor: Josep Oriol Bernadet

Fecha de construcción: Primera Mitad del siglo XIX

Uso original: Textiles

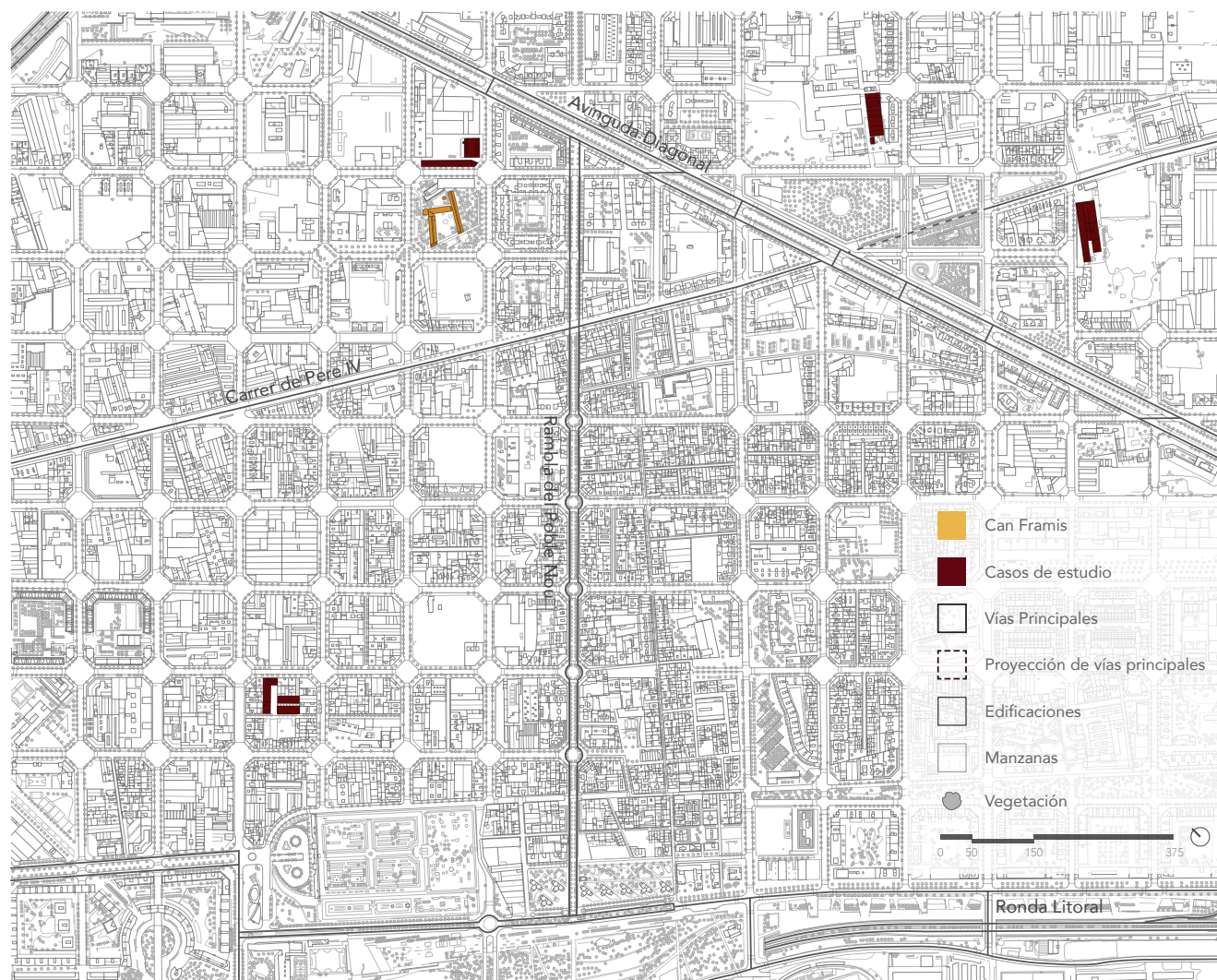
Uso o actividad Actual: Museística

Superficie total del recinto: 2.006,61 m<sup>2</sup>

Autor de la rehabilitación: BAAS Arquitectes, Jordi Badia

Año de rehabilitación: 2008

Grado de protección: Nivel C / Nivel D



IMG 104: Plano de localización Can Framis

## 4.4.2. Reseña Histórica del edificio

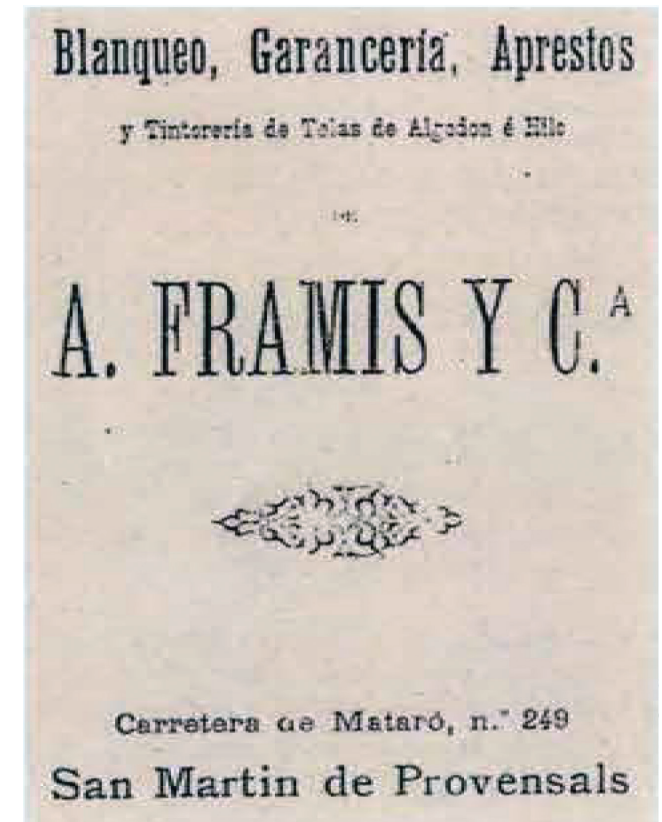
El complejo industrial de Can Framis fue fundado por Joan Framis i Torrent en la primera mitad del siglo XIX. Framis, era un empresario proveniente de Torrent, en la comunidad valenciana, y que desde aproximadamente el año 1840 trabajaba como blanqueador y estampador. Para entonces, ya poseía una pequeña fábrica en los linderos de la Llacuna, donde se aprovechaba de las múltiples acequias que se encontraban en la zona y de su cercanía a las inmediaciones de la carretera a Mataró (actual Carrer de Pere IV). La finca del señor Framis en sus primeros años superaba lo que sería hoy en día 4 manzanas pertenecientes al proyecto de l'Eixample de Barcelona. (Badia, 2006, P. 1)

Pese a lo ya mencionado, las instalaciones de la familia Framis se encontraban en un inicio en otro sector extra-murallas de lo que hoy en día es Barcelona, pero solo fue hasta 1861 cuando Joan Framis traslada toda su producción al municipio de Sant Martí de Provençals. Para el mismo año la familia Framis ya figuraba entre los 50 grandes contribuyentes de Sant Martí y, desde este momento en adelante, el complejo fabril experimentaría una expansión muy importante respecto a las edificaciones que se encontraban dentro del complejo. (Badia, 2006, P. 2)

Más adelante, la empresa continua bajo el nombre de Andreu Framis i Güell S.A, la cual sería dirigida por el tercer hijo de Joan Framis. Él continuo con la expansión de la fábrica y por ende se mantuvo dentro de los contribuyentes más grandes del municipio de Sant Martí de Provençals. Es, por tanto, que desde mediados del siglo XIX y hasta los años en los cuales aconteció la primera guerra mundial, la familia Framis era poseedora de uno de los más grandes complejos fabriles dedicados a la producción fabril de toda la zona. (Badia, 2006, P. 2)

A finales del siglo XIX la fábrica logra la máxima expansión que lograría en su vida como espacio fabril textil con la introducción de procesos que requerían calderas de vapor que, poco después, serían reemplazadas por maquinaria alimentada por energía eléctrica. Además, en los últimos años del siglo el complejo fabril tubo que adecuarse una vez más al trazado del l'Eixample de lldelfons Cerdà que ya amenazaba con la transformación de las divisiones prediales clásicas que tenía el barrio del Poblenou hasta entonces. (Badia, 2006, P. 3)

A inicios del siglo XX la fábrica entraría en una época de decadencia, puesto que para el año 1913, solo figuraba entre los 50 primeros



IMG 105: Anuncio publicitario del complejo fabril de la familia Framis



contribuyentes del municipio de Sant Martí de Provençals, aun cuando en su momento de mayor auge llegó a estar dentro de las primeras 10.

Entre los años 1920 y 1930 el complejo fabril de la familia Framis lograría realizar todas las modificaciones volumétricas pertinentes para adaptarse completamente al trazado de l'Eixample de Barcelona ocupando un total de 4 manzanas. (Badia, 2006, P. 4)

A mediados del siglo XX después de dos guerras mundiales y la guerra civil española, la situación de los complejos fabriles en el barrio del Poblenou estuvo en declive y muchas de las empresas optaron por cambiar los mecanismos sobre los cuales basaban su existo económico. En el caso de Can Framis esta se subdividió, y la parte que seguía en manos de la familia Framis optó por dejar la infraestructura que habían construido durante más de medio siglo como espacios de alquiler para pequeñas fábricas y talleres que empezaban a inundar el barrio.

Durante los años de la postguerra y manteniendo la actividad ya mencionada, el complejo fabril sufrió muy pocas adecuaciones en comparación a lo que había sido su devenir en los años de mayor auge en la producción textil. Las actuaciones se limitaron, en gran medida, a reparaciones

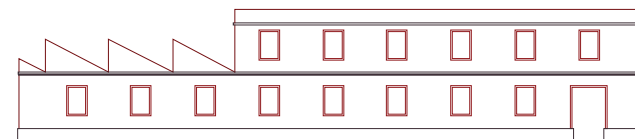
por cambios de tecnología y para mitigar los daños sufridos durante la guerra. Sin embargo, se construyeron algunas pequeñas piezas de arquitectura sencilla para apoyar las nuevas actividades que se desarrollaban al interior de la fábrica.

Para el año 1956 figuraban al interior del complejo fabril 24 empresas diferentes, la mayor parte de ellas pertenecientes al sector fabril textil, pero también se encontraban diversas empresas que desarrollaban actividades tales como la producción metalúrgica de diversos productos. (Badia, 2006, P. 5)

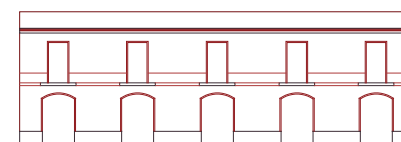
A finales del siglo XX, 150 años después de la instalación de la fábrica, y encontrándose a las puertas de un cierre inminente y una demolición de la mayor parte de su infraestructura física, se encontraban alrededor de 30 empresas diferentes que en su mayoría desarrollaban actividades de producción metalúrgica. (Badia, 2006, P. 6)

Can Framis es la última creación de la fundación de Vila Casas, proyecto que fue inaugurado en 2009 como museo de pintura contemporánea catalana. La vocación del proyecto es albergar en su interior alrededor de 300 obras, que datarían de la década de los años 60 hasta la actualidad. (Chen, 2013, P. 79)

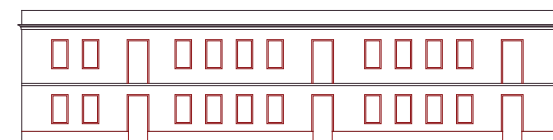
Edificaciones que hicieron parte del complejo fabril de Can Framis



Sant Martí, Abril de 1855



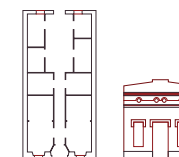
Sant Martí, Enero de 1872



Sant Martí, Junio de 1865



Sant Martí, Abril de 1854



Sant Martí, Abril de 1855

IMG 106: Tipologías características de las edificaciones de Can Framis

## 4.4.3. Caracterización del conjunto antes de la rehabilitación

El caso del complejo industrial textil de Can Framis está caracterizado por responder a un proceso histórico en el cual se generaron múltiples edificaciones singulares con técnicas y estilos arquitectónicos muy heterogéneos que, en su mayoría, no tenían un valor arquitectónico excepcional. Esto evidencia una situación que se repite en un gran número de complejos fabriles en el barrio del Poblenou, en la que lo que prima a la hora de su concepción era la actividad que allí se desarrollaría y no necesariamente la estética que estos elementos deberían mostrar al exterior.

De todo el conjunto original que definió el polígono de Can Framis hasta finales del siglo XX, que ocupaba lo equivalente a cuatro manzanas de l'Eixample, solo se conservaron 3 naves específicas: dos catalogadas con nivel de protección c y una con nivel de protección D. Esta última terminaría por ser derrocada durante la intervención realizada por BAAS Arquitectura, para la rehabilitación y posterior reprogramación del complejo como una de las sedes de la fundación Vila Casas. Dicha nave fue remplazada por una edificación nueva de estilo más contemporáneo en la misma huella que

tenía en un principio.

Las edificaciones que aún se conservan, aunque presentaban características muy heterogéneas en cuanto a número de plantas (entre 1 y 3 plantas) y diferentes soluciones de cubierta a dos aguas, seguían presentando ciertas características formales y constructivas que resultaban ser análogas. Entre estas características, que representan en gran medida la esencia del diseño y las técnicas constructivas de la época, destacan principalmente: los ritmos de fachada, los materiales de construcción para los muros y pilastras estructurales, y los diseños de los forjados a partir de técnicas constructivas tradicionales como las bóvedas tabicadas. Además, de conservar aledaña a las naves la chimenea de ladrillo a la vista, original de la fábrica.

### Descripción Urbana

El proyecto está ubicado en la manzana delimitada por los Carrers de Llacuna, Roc Boronat, Sancho de Àvila y Tànger; donde sus tres volúmenes en conjunto forman una U al interior del damero desde la dirección noroeste hacia la sureste abriendo la "U" hacia el Carrer de la Llacuna, además de generar una plaza interior, donde se encuentra la chimenea en conjunto con el edificio NetS de la Universitat Pompeu Fabra.



IMG 107: Estado del conjunto fabril anterior a la intervención



IMG 108: Estado del conjunto fabril anterior a la intervención

(Badia, 2006, P. 3)

Como se ha mencionado anteriormente, el complejo industrial de Can Framis se gestó sobre un espacio definido por divisiones prediales o fincas en sus orígenes, permitiendo que la fábrica creciera de forma orgánica durante sus primeros años de vida. Hoy en día, al sólo conservarse tres naves y la chimenea de lo que alguna vez fue el complejo fabril, este solo ocupa, convenientemente, el centro de uno de los dameros diseñados por Cerdà. Esta nueva condición que denota una densidad mucho menor a la que alguna vez tubo la fábrica, se manifiesta como la oportunidad para la correcta relación de las naves rehabilitadas con respecto a su entorno físico inmediato. Se propone un aislamiento de espacio público que aísla el nuevo proyecto de las nuevas expresiones arquitectónicas, de mucho mayor escala, que han ido apareciendo en el barrio desde proyecto de renovación del 22@.

Pese a la actividad museística que desarrolla el proyecto en la actualidad, el contexto se muestra austero, puesto que la mayoría de las edificaciones que rodean hoy en día a Can Framis cumplen funciones empresariales que no generan actividades cotidianas sobre el espacio físico del barrio. En esta zona del barrio resaltan

el conjunto de Can Framis y la sede de la Facultad de Comunicación Audiovisual y Periodismo de la Universitat Pompeu Fabra, que destaca por la presencia de Ca L'Aranyó como uno de sus edificios.

### Descripción arquitectónica

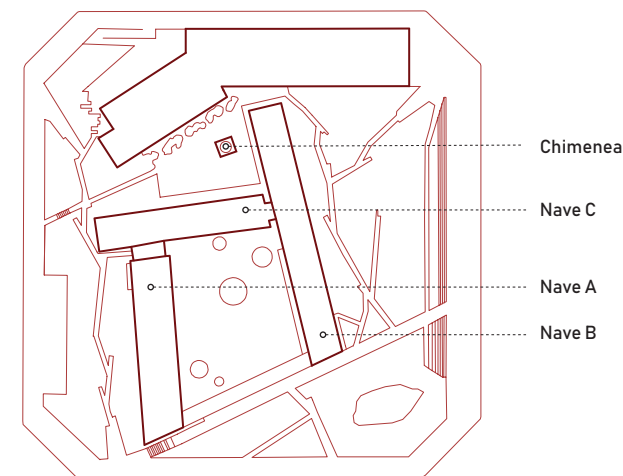
#### Nave A

#### Volumen:

Es la edificación de más altura de las que forman el conjunto fabril de Can Framis. Cuenta con planta baja y dos plantas adicionales, además de una remonta en el costado sureste de la edificación, la cual determina el nivel (planta tercera). El edificio se enmarca en un rectángulo de 45m x 10 m.

Los gruesos muros de fachada están construidos en piedra agarrada con mortero de cal con la excepción de las jambas de las esquinas y de los vanos de ventanas, las cuales fueron construidas en obra de fábrica. La fachada se encuentra con una capa de enlucido que, con el paso del tiempo, ha empezado a desprenderse por secciones. (Badia, 2006, P. 4)

#### Alzado:



IMG 109: Esquema de nomenclatura Naves Can Framis



IMG 110: Volumetría Nave A anterior a la intervención



Los vanos de las fachadas se presentan en todas las plantas, cada uno de 1 metro de ancho por 2 metros de alto y se emplazan a una distancia de 2.2 metros a 3.5 metros entre ellas. En la planta baja los vanos de fachada llevan órdenes diferentes, más arbitrarios, de los cuales muchos se transformaron en accesos y no todos responden actualmente a una forma rectangular. Esta diversidad de los órdenes y ritmos en la fachada puede deberse a modificaciones posteriores realizadas sobre la nave. Además, la nave presenta una cubierta a dos aguas en el sentido transversal de la edificación, por lo cual la cumbrera corresponde al sentido longitudinal. (Badia, 2006, P. 5)

## *Estructura:*

La estructura vertical está conformada en un principio por las dos fachadas longitudinales de la edificación ya que cumplen la función de paredes de carga. Un eje longitudinal adicional ubicado en el centro de la edificación compuesto de pilares de fundición de sección circular también recibe las cargas. La estructura horizontal es unidireccional en todos los forjados de los entrepisos. Éstos están conformados principalmente por vigas de madera, aunque muchos de los espacios han sido remplazados por vigas metálicas. Sin embargo,

se sobreentiende que la expresión original de éstas son las de manera, todas las otras han sido actuaciones posteriores sobre la estructura de la nave. Las vigas de la planta superior son todas en madera de sección triangular baja, acompañadas de rastreles y algunas capas de tableros de rasillas para asegurar así la estanquidad de la nave. (Badia, 2006, P. 6)

## *Cimentación:*

La cimentación consta de zapatas corridas en el sentido longitudinal del edificio repartidas sobre los 3 ejes estructurales que denota la nave. Estas zapatas están elaboradas de hormigón ciclópeo de baja calidad y tienen 80 cm de ancho, 80 cm de largo y una altura de 150 cm aproximadamente.

## *Nave B*

## *Volumen:*

La edificación cuenta con dos niveles: planta baja y una planta adicional. Sus dimensiones planta, al igual que la nave A, corresponden a un rectángulo de 8 m x 65m de dimensión. El edificio denota en su fachada dos etapas de construcción, puesto que en un principio la planta baja actual se encontraba enterrada 70 cm con respecto a la rasante de la manzana. Debido a esto, los muros



IMG 111: Cubierta Nave A anterior a la intervención



IMG 112: Fachada Nave A anterior a la intervención

de fachada de la planta baja están resueltos en piedra adherida con mortero de cal, a excepción de los vanos de las ventanas y las jambas de las esquinas, las cuales fueron construidas en obra de fábrica de ladrillo. La planta primera está construida toda en obra de fábrica de ladrillo macizo y en esta se pueden observar hoy en día los restos de las naves adosadas a estas que fueron derrocadas después de la declaración patrimonial de las naves que se conservan aún. (Badia, 2006, P. 7)

## *Alzado:*

Los vanos en la fachada presentan en todas las plantas un mismo ritmo, solo alterado por los que fueron convertidos en accesos a la nave. Los vanos presentan distancias entre ellos de 2,70 metros y una dimensión análoga a los presentes en la nave A, es decir, presentan una sección aproximada de 2 metros de altura por 1 metro de ancho. Los muros de fachada son de 45 centímetros de sección en planta baja y de 15 centímetros en planta primera, a excepción de la continuación de las pilastras de la planta baja, donde se mantiene una sección rectangular de 45 x 45 centímetros. Las pilastras están ubicadas a media distancia entre vano y vano de ventana. Los dinteles de los vanos de las fachadas están formados por arcos planos de obra de fábrica,

formadas por dos filas de pareadas de ladrillo macizo. (Badia, 2006, P. 8)

## *Estructura:*

La estructura vertical se organiza a partir de los muros perimetrales de fachada además de pilares de función de sección circular entre las dos fachadas longitudinales, pero éstos solo se presentan en la planta baja. Los elementos horizontales en este caso son vigas metálicas de sección IPN de 160 milímetros, con una separación entre ellos de un metro. Los forjados están constituidos por bóvedas tabicadas (voltas a la catalana) compuestas por 2 capas de rasillas con un grosor aproximado de 2,5 centímetros por capa y adheridas con mortero de cal.

La estructura de la cubierta está conformada por cerchas de madera que van de fachada perimetral a fachada perimetral apoyándose sobre los pilares de ladrillo de 45 x 45 centímetros. Sobre las cerchas se disponen tiradas de rastreles que soportan chapas onduladas de fibrocemento con lo cual definen la cubierta y cierran la edificación. (Badia, 2006, P. 10)

## *Cimentación:*

La cimentación presenta exactamente las



IMG 113: Volumetría Nave B anterior a la intervención



IMG 114: Forjados Nave B anterior a la intervención



mismas condiciones que las ya explicadas en la cimentación de la nave A.

Nave C

*“Se trata de una nave de planta baja. La cubierta es a dos aguas; se conforma mediante una serie de cerchas de madera que se apoyan sobre los muros que cierran lateralmente la construcción. Sobre las cerchas se disponen correas de madera. La cubierta se encuentra parcialmente colapsada y los diferentes elementos resistentes se encuentran degradados.” (Badia, 2006, P. 12)*

Chimenea:

Este elemento se mantiene como punto de referencia y como legado histórico y patrimonial de la actividad que se realizaba anteriormente en el complejo.



IMG 115: Cubierta Nave B anterior a la intervención



IMG 117: Cubierta Nave C anterior a la intervención



IMG 116: Fachada Nave C anterior a la intervención



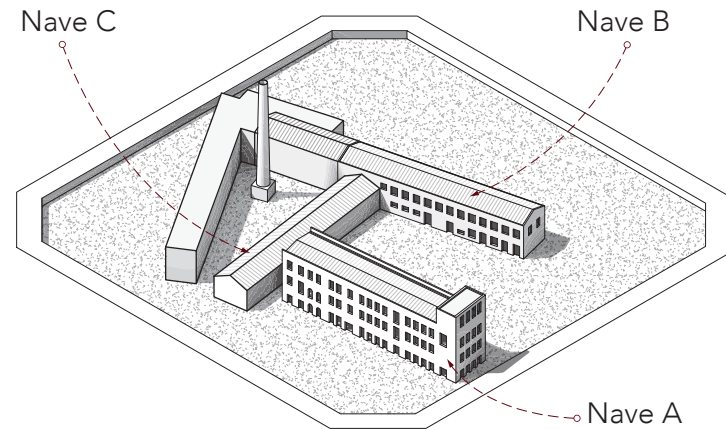
IMG 118: Volumetría Nave C anterior a la intervención



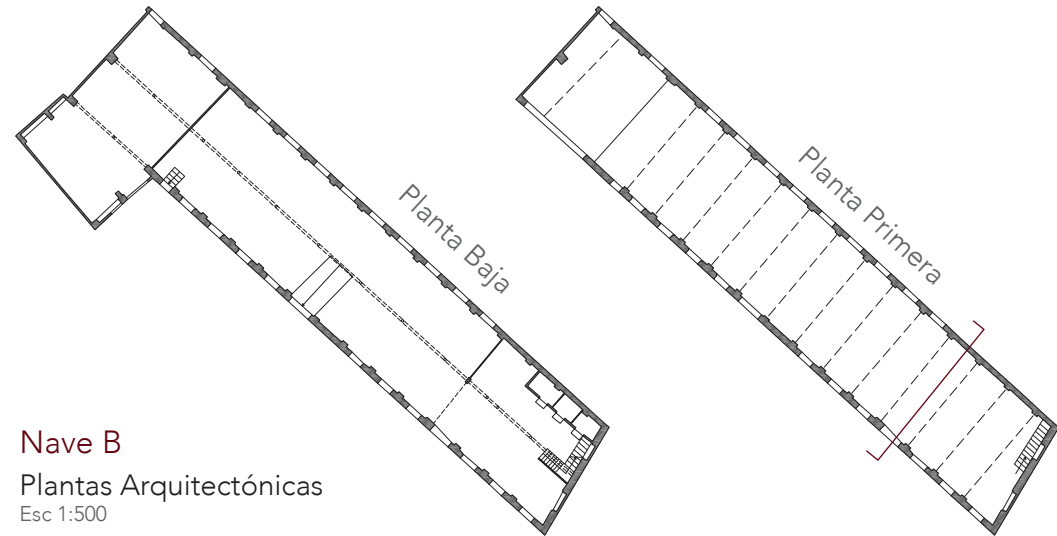
# CASOS DE ESTUDIO

RECICLAJE DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL: estudio de estrategias de reprogramación y rehabilitación en el caso del Barrio Poblenou en la ciudad de Barcelona.  
Sebastián Gómez Espinal

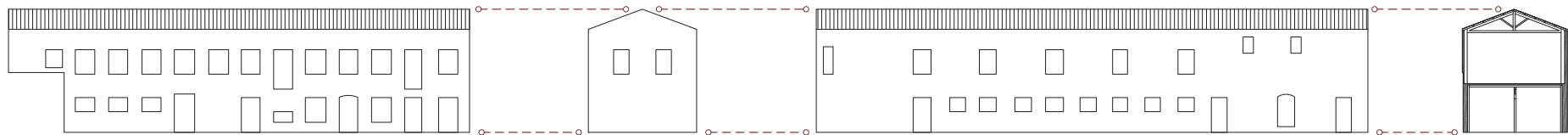
IMG 119: Planos arquitectónicos 01 , Anterior a la intervención



Isometría Conjunto  
Esc 1:1500



Nave B  
Plantas Arquitectónicas  
Esc 1:500



Alzado Longitudinal  
Esc 1:500



Alzado Frontal  
Esc 1:500



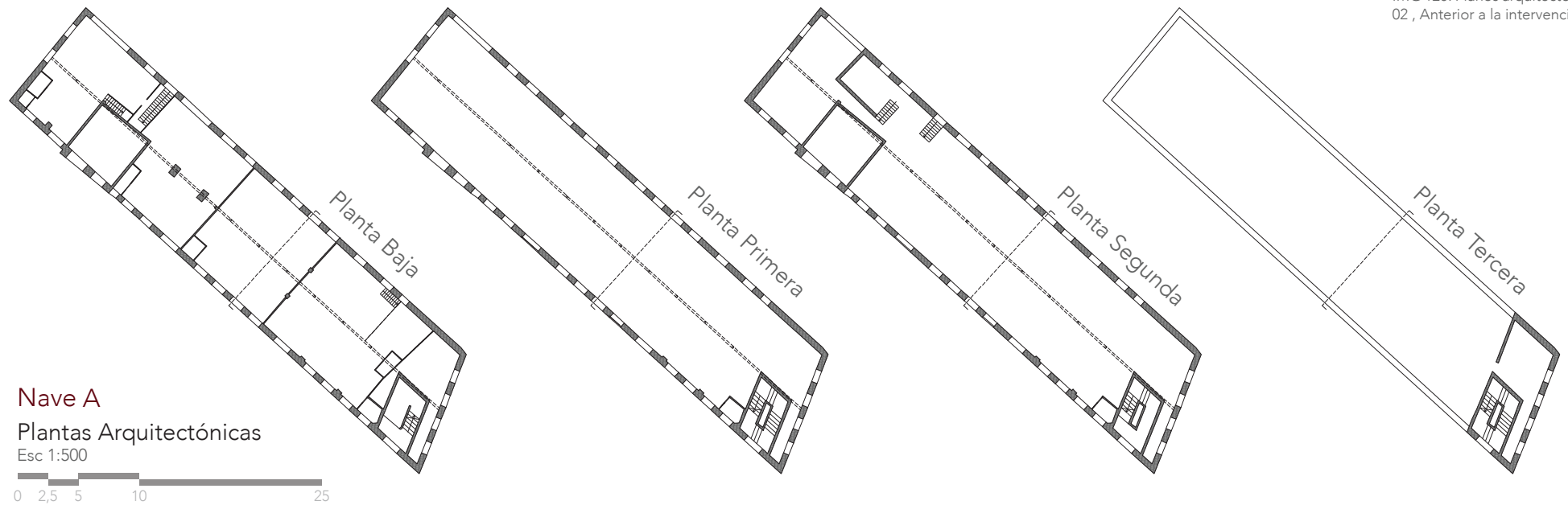
Alzado Longitudinal  
Esc 1:500



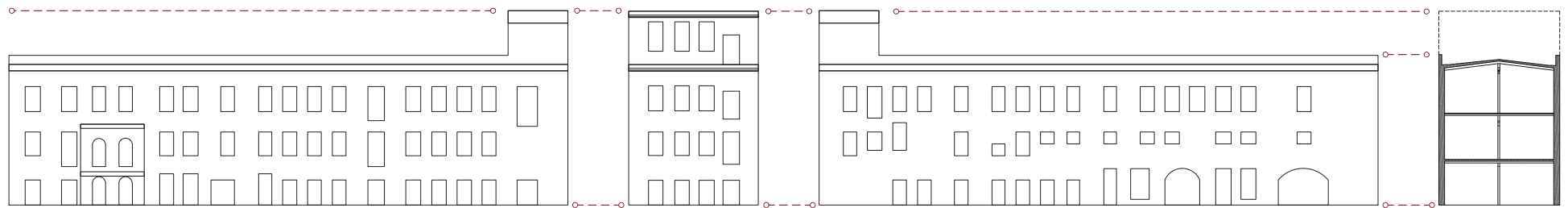
Sección Tipo  
Esc 1:500



IMG 120: Planos arquitectónicos 02, Anterior a la intervención



Nave A  
Plantas Arquitectónicas  
Esc 1:500



Alzado Longitudinal  
Esc 1:500

Alzado Frontal  
Esc 1:500

Alzado Longitudinal  
Esc 1:500

Sección Tipo  
Esc 1:500

## 4.4.4. Análisis Posterior a la intervención

Los edificios industriales de Poble Nou sufrieron diferentes procesos evolutivos a lo largo de su historia. Se caracterizaron principalmente por los cambios en modelos económicos, técnicas de vanguardia, productos nuevos y maquinaria especializada propia de la fabricación. Además, de que cada espacio en sí mismo terminó desarrollando una actividad diferente para la cual fueron concebidas en un principio.

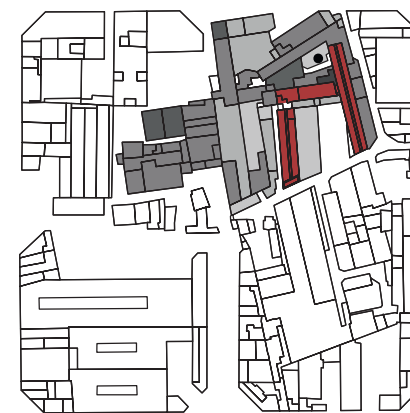
Este es el caso específico de Can Framis, complejo fabril que, desde sus inicios, a mediados del siglo XIX, creció a un ritmo vertiginoso gracias a los buenos resultados económicos y de producción que tenía la industria textil en el Poble Nou de mediados del siglo XIX. Esto condicionó fuertemente la composición física del complejo fabril, donde cada cierto tiempo se edificaban nuevas naves y talleres con el fin de suplir la incesante demanda. Sin embargo, estas edificaciones se podrían clasificar como "precarias" arquitectónicamente, porque en todo el proceso del centro fabril nunca existió una pieza especialmente remarcable. Al final de su existencia como complejo fabril, Can Framis ocupaba el espacio comprendido en 4 manzanas de l'Eixample de Barcelona.

El punto anterior resulta crucial para el entendimiento, o el porqué, de la intervención que se ha realizado en la antigua fábrica

para convertirse en la sede más nueva y más paradigmática de la fundación Vila Casas. Hoy en día vemos dos naves industriales con vestigios de su estética original, pero denotando un estilo contemporáneo que quiere emerger de sus muros. Se vinculan entre ellas por un volumen a forma de nave industrial, pero de indiscutible estilo contemporáneo en el espacio que históricamente fue ocupado por una nave industrial convencional.

En general el proyecto no podría catalogarse como una restauración, sino bien, como una renovación, o en su defecto como un reciclaje. Las decisiones formales aplicadas en el proyecto se caracterizan por la eliminación de las huellas de las fachadas con menor valor, manteniendo las huellas de éstas como memoria histórica. Además, sobreponen elementos de carácter más contemporáneo que debilitan o alteran drásticamente la imagen fabril del conjunto, pero que facilitan el funcionamiento óptimo de su nueva actividad museística; la cual desarrolla magistralmente.

El edificio, que se encontraba en estado total de abandono, volvió a la vida después de que 3 naves de todo el conjunto comprendido dentro de las cuatro manzanas de l'Eixample fueran declaradas con grado patrimonial C y D. En este caso podemos inferir que, aunque su proceso de consolidación tuviera poca relevancia en cuanto al desarrollo arquitectónico, estos espacios recobraron una gran importancia, más



IMG 121: Esquema de situación de emplazamiento de Can Framis en la transición a acoplarse a l'Eixample de Barcelona



IMG 122: Estado del complejo después de la intervención, Nuevo volumen que remplace a la Nave C



# CASOS DE ESTUDIO

que todo, por su afortunada localización dentro del polígono del plan 22@ y su emplazamiento dentro del trazado de l'Eixample. Esto, permitió considerar los edificios a conservar como una buena base para, a partir de ellos, crear un nuevo espacio con una correcta relación con su entorno inmediato.

El proyecto propone la rehabilitación de las 2 naves existentes y la construcción de un nuevo edificio que las conecta y que coincide con el emplazamiento de la tercera nave antigua, configurando así un patio que se convierte en el vestíbulo exterior del museo. Además, se enmarca en el proyecto la conservación de la chimenea histórica de la fábrica, que funciona en forma de homenaje para recordar la actividad que desarrolló la fábrica a lo largo de su historia, y que se ha convertido en un referente importante de la estética fabril en el barrio del Poble Nou.

El caso del Poble Nou está lleno de diversos ejemplos de arquitectura industrial que ha sido intervenida, reciclada, rehabilitada, conservada y protegida. De todos ellos Can Framis es un paradigma aparte, porque, desde el punto de vista de Jordi Badia, el arquitecto del proyecto, "El resultado del derribo fueron dos naves en medio de un solar vacío y sin ningún interés formal o arquitectónico. A pesar de ello, el Ayuntamiento insistió en el reciclaje de las dos naves y el resultado ha sido ejemplar para la ciudad". (Badia, 2012, p. 24)



IMG 123: Vista desde la Plaza del Museo, Nave C



IMG 125: Vista desde la Plaza del Museo, Nave B



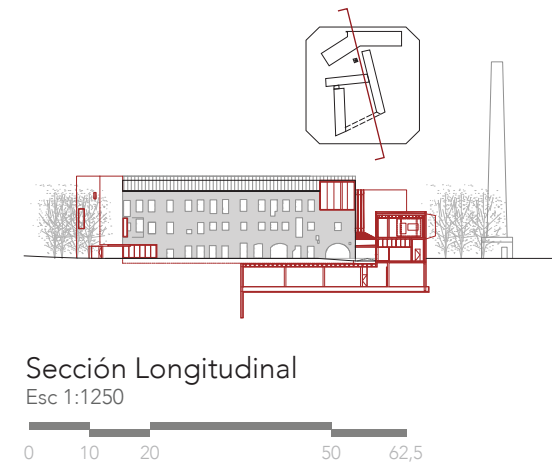
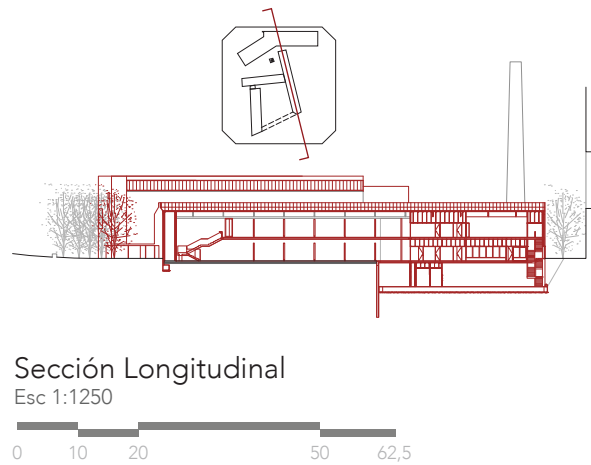
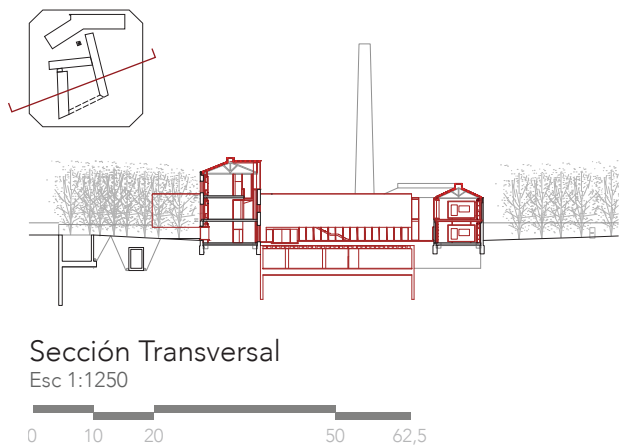
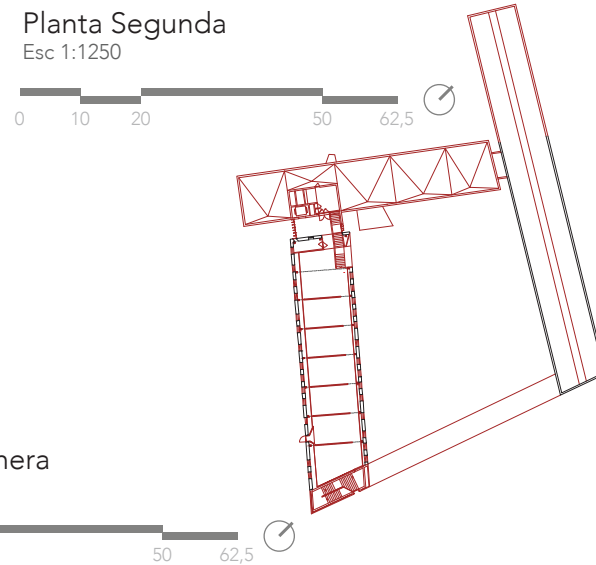
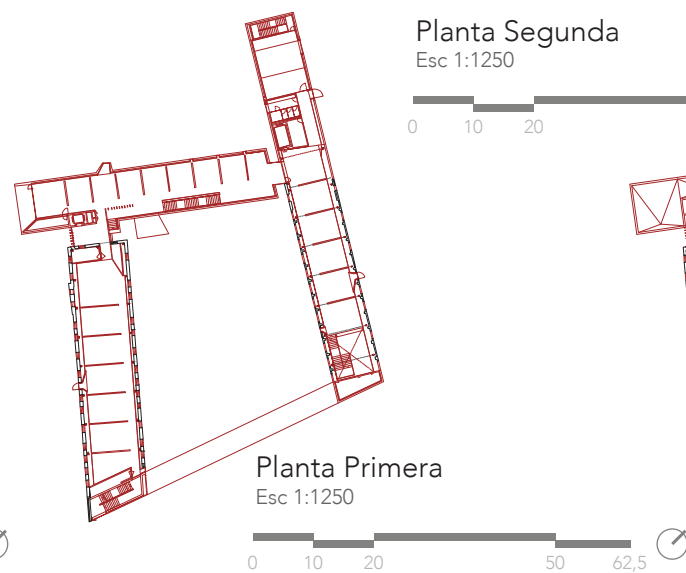
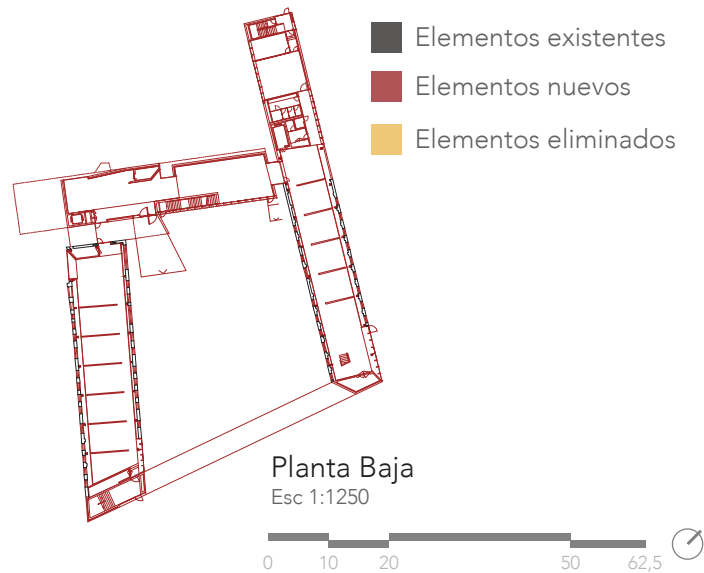
IMG 124: Vista desde la Plaza del Museo, Nave A



IMG 126: Vista interior Nave B

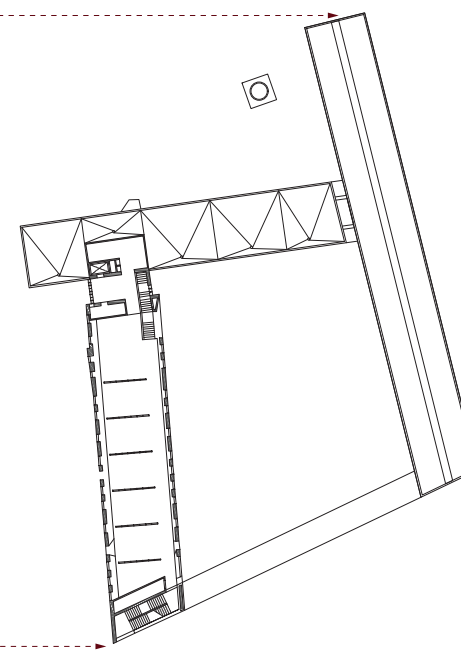
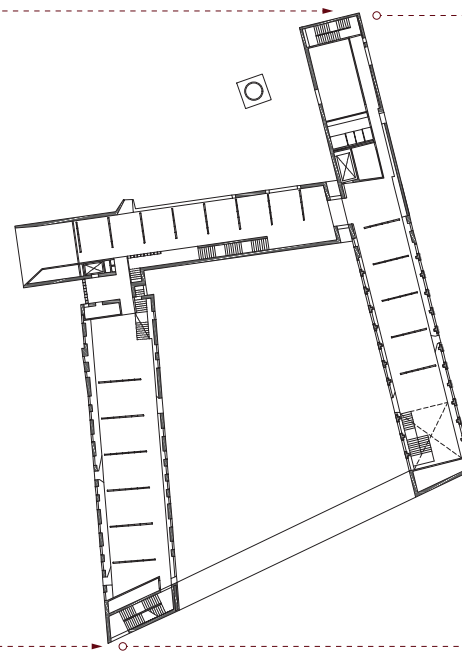
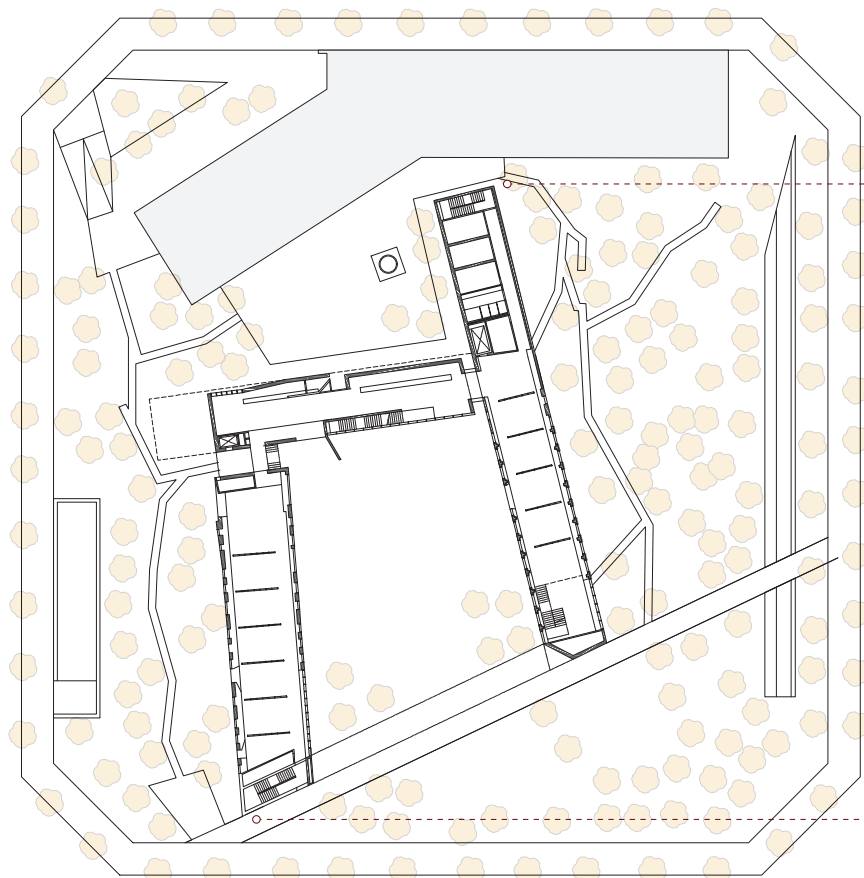
# CASOS DE ESTUDIO

RECICLAJE DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL: estudio de estrategias de reprogramación y rehabilitación en el caso del Barrio Poblenou en la ciudad de Barcelona.  
Sebastián Gómez Espinal



IMG 127: Planos arquitectónicos 01, Posterior a la intervención

IMG 128: Planos arquitectónicos 02 , Posterior a la intervenció



Planta Baja  
Esc 1:1000



Planta Baja  
Esc 1:1000



Planta Baja  
Esc 1:1000



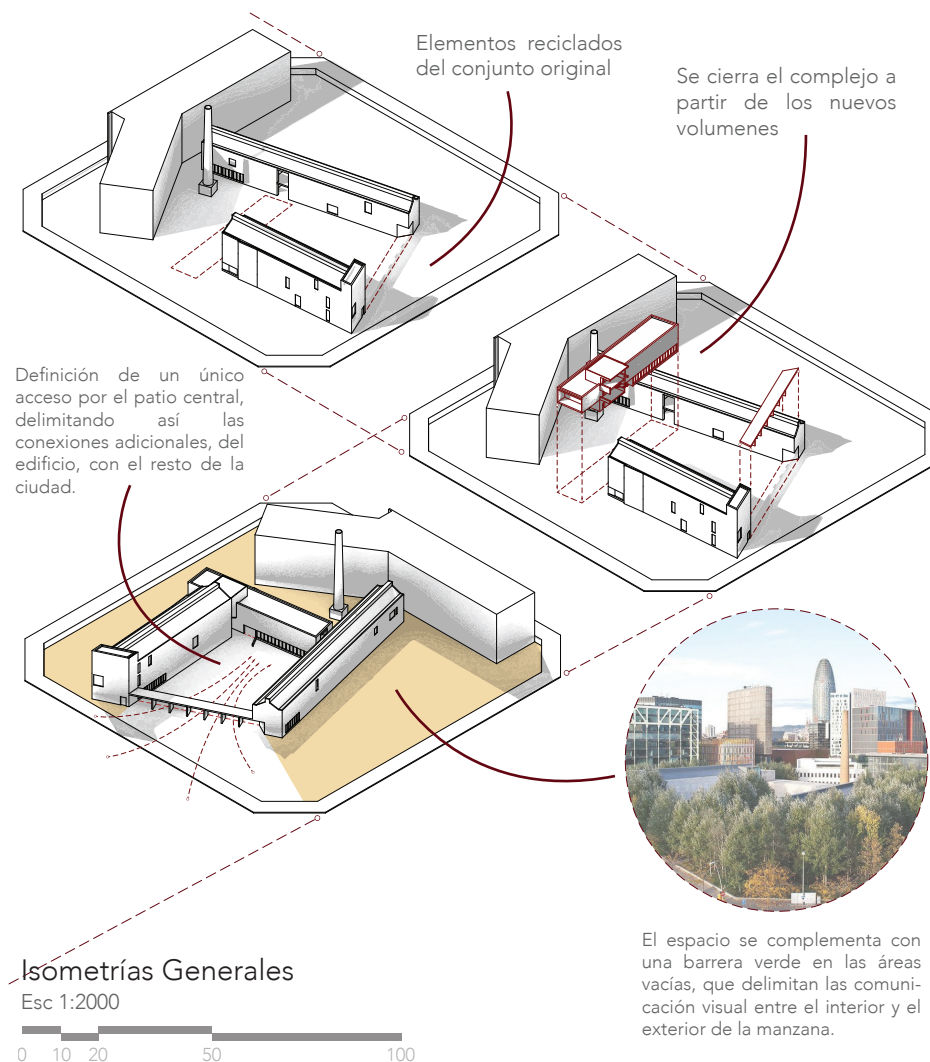


## 4.4.4.1. Emplazamiento:

El emplazamiento de Can Framis en la actualidad muestra una de las condiciones que pueden resultar extrañas dentro del tejido del barrio del Poblenou, incluso en la ciudad de Barcelona. Son cuatro edificaciones exentas que ocupan el espacio central de una manzana de l'Eixample. Sus bordes sirven de asilamiento entre el museo y el resto del contexto contemporáneo del barrio, utilizando como barrera el espacio verde. Los accesos puntuales determinan un vínculo direccionado pero que se rompe al llegar al patio central cerrado por una reja. El espacio exterior logra una pausa ante la multiplicidad de estímulos físicos del barrio, a la vez que cierra a este completamente. Si bien la función no necesita del contexto, el uso sí. Se podría decir que en cierta medida el contexto de Can Framis ayuda a potenciar el uso del museo.

La condición urbana y de emplazamiento de Can Framis va en contra de la que hubiera podido tener en su origen, dado que, al desarrollar una actividad fabril textil, hubiera necesitado de las acequias, de espacio libre para desarrollar su función y se habría beneficiado de la proximidad del Carrer de Pere IV pues podía acercar la fábrica al intercambio comercial, abastecimiento y notoriedad.

La estrategia del proyecto del museo de la fundación Vila Casas denota claramente la intención de cerrar el espacio, porque una conexión directa con el entorno no es necesario para el desarrollo de su actividad.

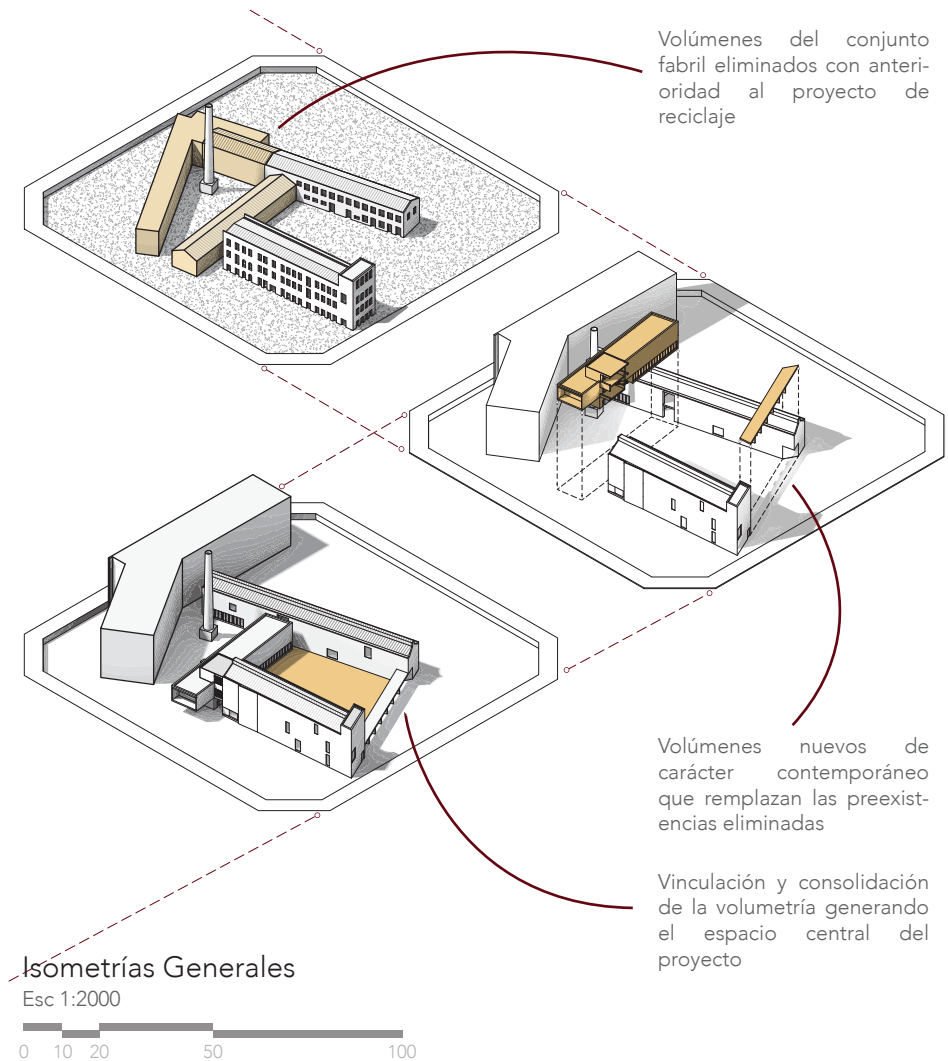


IMG 129: Esquema de análisis Emplazamiento

## 4.4.4.2. Volumen:

Las estrategias que aplicó Jordi Badia sobre la volumetría de Can Framis, al igual que en el caso del emplazamiento del conjunto, puede rayar en lo drástico ya que, hasta el momento de la intervención, de todo el complejo fabril original se mantenían sólo tres volúmenes. Edificios que, a pesar de las diversas alturas, que van desde una sola planta hasta planta baja y tres plantas adicionales, presentaban la misma solución formal. Se decide mantener la Nave A, La Nave B y la chimenea. La Nave C es derrocada por estar prácticamente en ruinas. Se reemplaza después en el desarrollo del proyecto para así asegurar nuevamente la conexión con las otras dos naves. Esto nos demuestra que el valor que fue apreciado en el edificio original está vinculado a principalmente a su localización privilegiada dentro del proyecto 22@ o incluso a factores sociales y culturales, más no porque se encontrar valor en su arquitectura.

*“La intervención contemporánea consiste en cauterizar la herida consolidando los testeros y construir un nuevo edificio que conecta las dos naves existentes, coincidiendo con el trazado de otra antigua nave. De esta manera, los tres edificios con-figuran un patio que se convierte en el vestíbulo del futuro museo y en espacio para actividades polivalentes”.* (Ravetllat i Mira & Diaz, 2017, P. 95)



IMG 130: Esquema de análisis Volumetría

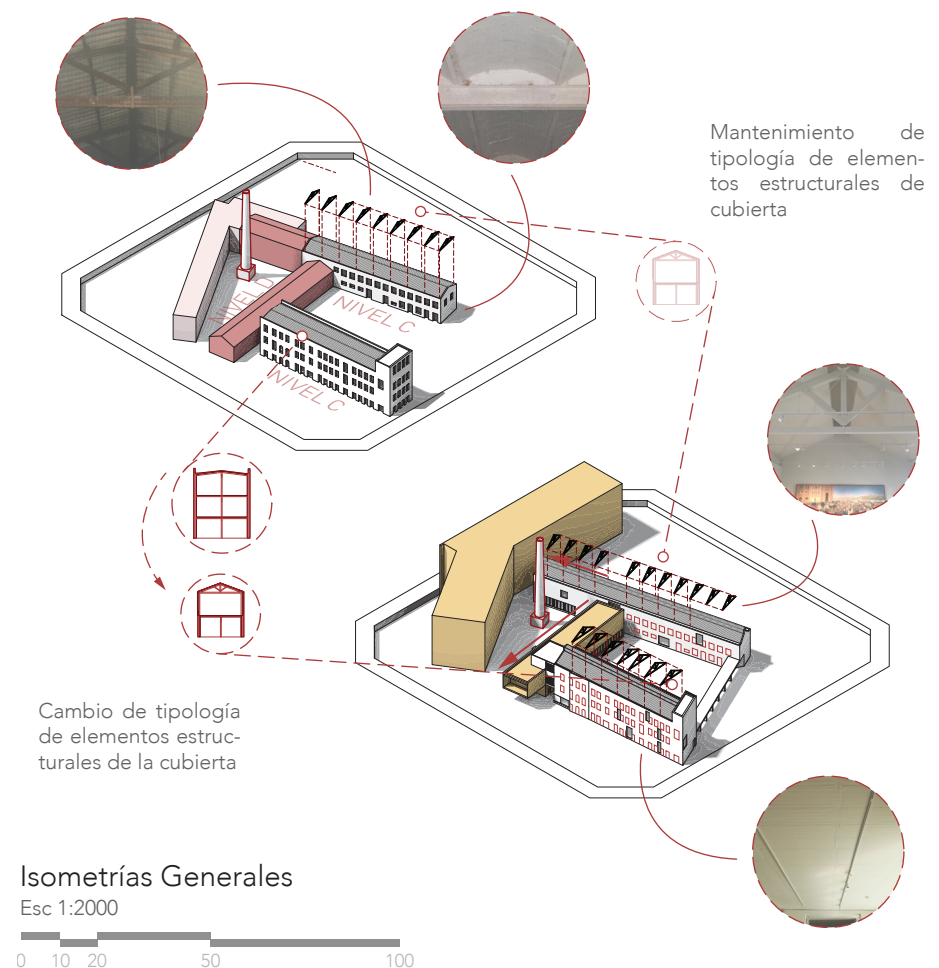
## 4.4.4.2. Estructura y obra gruesa:

Las estrategias aplicadas en cuanto a la estructura y a la obra gruesa de Can Framis se podrían definir un término único: homogenización. Dado que las naves en el estado anterior a la intervención presentaban sistemas estructurales similares, pero con algunas variantes particulares, la estrategia entonces consistía en adecuar los elementos de cubierta de la Nave A y la Nave B para que describieran exactamente el mismo sistema constructivo, así en un origen no lo compartieran. Para ejecutar esta estrategia se replicaron los elementos de cubierta de la nave B para ser implantados en la nave A, la cual no contaba con cubierta sostenida a partir de cerchas de madera en cada eje y durmientes para sostener la solera de cubierta. Adicionalmente, los forjados de madera y bóvedas tabicados fueron cubiertos completamente con falso techo que brinda el mismo aspecto a ambas naves. El mismo falso techo se utiliza en la nueva nave C para así generar una continuidad espacial en el interior del conjunto.

Como los muros exteriores, las bóvedas de los techos y las cerchas de la cubierta son, de hecho, los elementos más genuinamente representativos y consustanciales a la imagen y las funciones del edificio industrial de la época por lo cual, en la mayoría de las obras de reprogramación se opta por actuar lo mínimo posible sobre estos elementos para que: por un lado, mantengan la estética clara que se tenía en las naves industriales, y por el otro lado dejar un legado del paso de la historia por las edificaciones. En el caso de Can Framis se ha apuntado a este objetivo, pero modificándolos para que así tengan un lenguaje de conjunto, un lenguaje que no existía en su origen.

Finalmente, los muros de carga se mantienen tal cual como se encontraban en origen, dejándolos como las piezas originales del proyecto, así el resto no denote mucho de su historia.

IMG 131: Esquema de análisis Estructura y Obra Gruesa





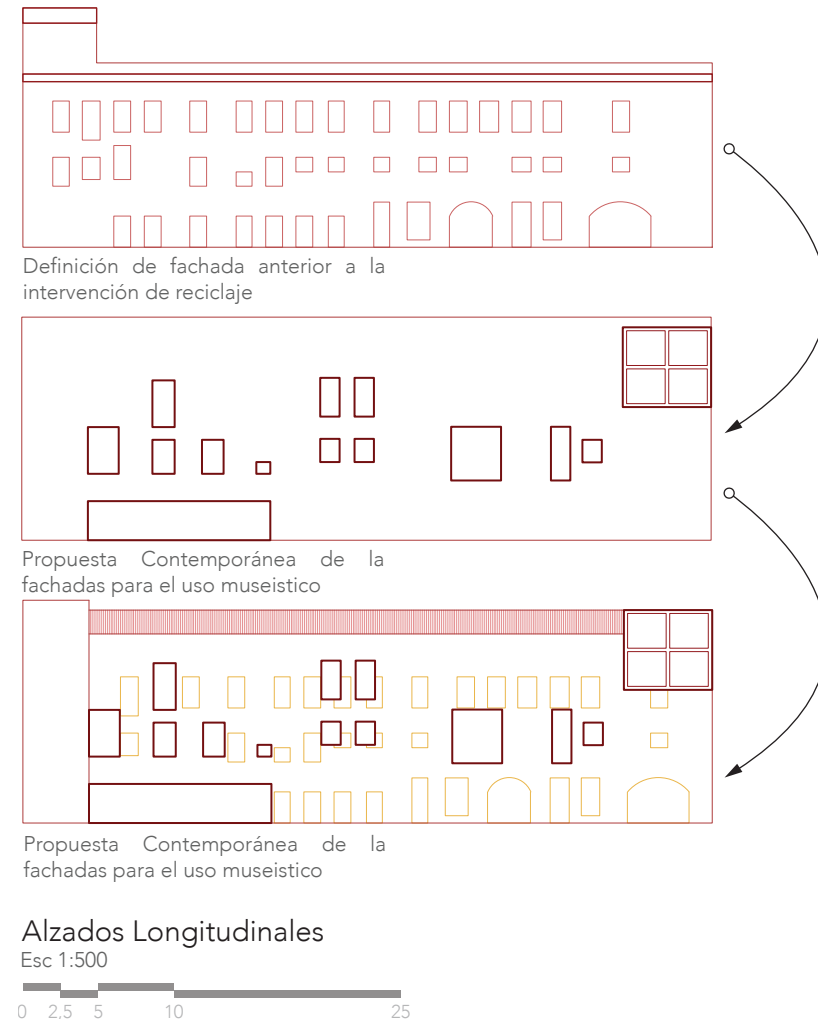
## 4.4.4.4. Fachadas y ritmos de ventanas

“El desarrollo de la actividad museística en una edificación no tiene necesidad de iluminación natural, lo cual estaría en contradicción absoluta con lo que se necesitaba para el desarrollo de una actividad fabril textil, la cual se caracteriza por tener vanos de ventanas modulares de gran tamaño. Por lo cual en el proyecto se decide tapiar estos vacíos con hormigón armado de manera que se pueda controlar la iluminación interior de la edificación a la vez de dejar un contraste en fachada en la cual es evidente la diferenciación de las diferentes etapas históricas del conjunto, dejando muy clara la vocación vanguardista y contemporánea de la intervención que ha sufrido Can Framis.”

Las ventanas constituyen el elemento que más claramente identifica la tipología industrial del barrio del Poble Nou, generalmente con su disposición rítmica, sus grandes dimensiones y la reiteración de un modelo único de vano se caracterizan los edificios tanto desde su envolvente exterior como su disposición interior. Muchos de los casos de intervención ya no requieren de este tipo de técnica para la iluminación del interior de las naves; incluso muchos deben prescindir de ella, por lo cual se presenta en muchos proyectos el caso de tapiados para algunos o todos los vanos. La estrategia en el caso de Can Framis fue, como ya he mencionado, tapiar todas las aberturas clásicas del proyecto, dejando la huella de donde se encontraban originalmente. Adicionalmente, se proponen aberturas nuevas de carácter contemporáneo para así suplir de luz natural a los espacios que si la requieren. En este caso la perspectiva es la de eliminar los vanos originales y volverlos a abrir según le convenga, incluso si se traslapan con trazados antiguos de la fachada. La visión del arquitecto es la de superponer la estética contemporánea sobre los trazados antiguos de la fachada, la de sobreponer una nueva capa donde ya han existido muchas.

Adicionalmente, Jordi Badia propone en las fachadas descubrir nuevamente las texturas de todos los muros para al final pintarlo nuevamente todo de un color gris. Así, se asemeja a la estética de los muros en hormigón de la nueva nave C, pero con la diferencia de dejar las texturas intactas para que se puedan entender con más claridad las diversas capas históricas que ha sufrido el edificio. (Ravetllat i Mira & Diaz, 2017, P. 97)

IMG 132: Esquema de análisis Fachadas y Ritmos de Ventanas

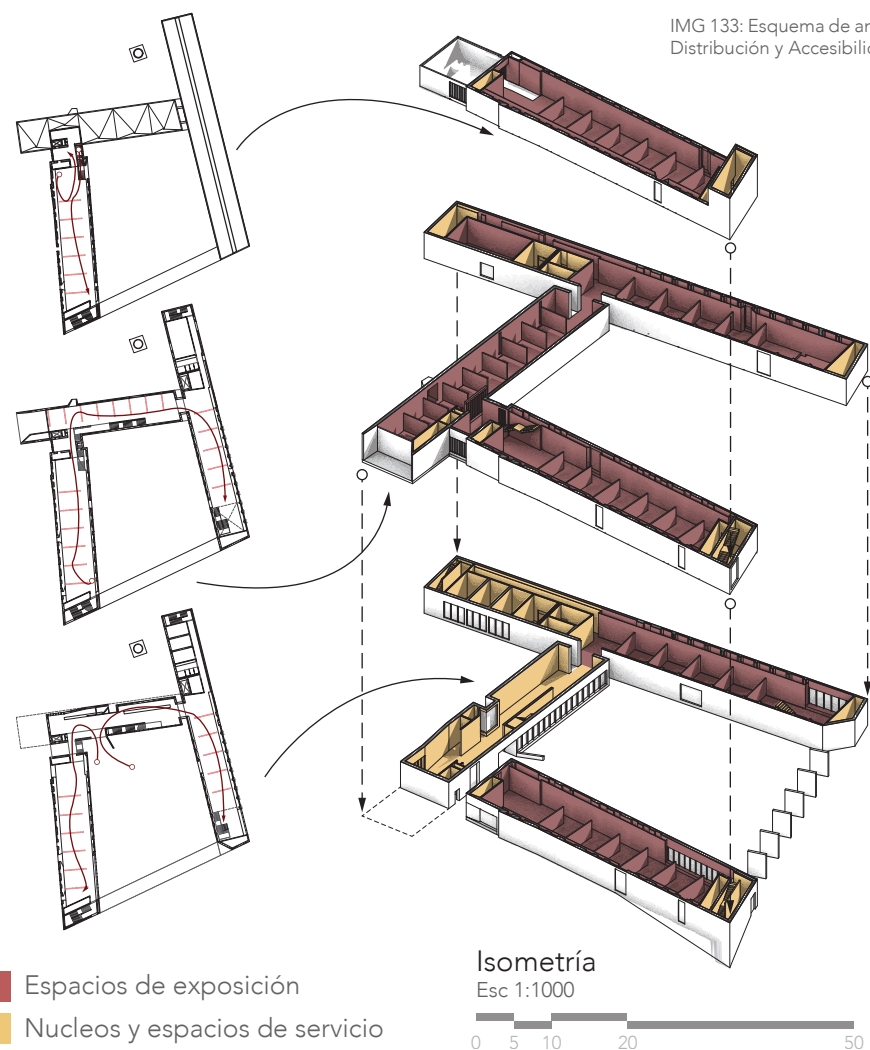


## 4.4.4.5. Distribución y accesibilidad:

Las edificaciones conservadas del Museo Can Framis (Nave A y Nave B) presentan condiciones análogas entre ellas. Por un lado, su diseño se basa en espacios de una sola crujía con estructura perimetral que brindan un espacio absolutamente libre para compartimentar de formas diferentes para suplir las necesidades de la actividad que se desarrolla en su interior. Y, por el otro lado, como es visto en los alzados históricos, todos los vanos en planta baja cumplían la función de accesos (al menos en su estado original), lo cual permitía poder acceder a éstas por cualquier parte, fuera desde el interior o en conexión con otra de las naves del complejo fabril.

Las estrategias que se han aplicado en este caso se basan principalmente en el aprovechamiento de estas estructuras de planta casi libre para desarrollar los espacios de exposición, los cuales pueden ser modificados en cualquier momento. Los únicos espacios que han quedado fijos completamente son las comunicaciones verticales, los servicios higiénicos y algunos espacios de almacenamiento que se ubican principalmente en los volúmenes de obra nueva del proyecto, con la excepción de los núcleos de circulación, para los cuales se retiraron algunos tramos de forjado, dejando el espacio interior casi a doble altura en muchas partes del museo.

El desarrollo espacial y de funcionamiento del proyecto actual se acomoda fuertemente a las posibilidades del espacio original. Además de recalcar, el excelente diseño de circulación y recorridos por parte del arquitecto que ha logrado que el espacio se pueda recorrer linealmente sin tener que generar desvíos ni retrocesos, conectando así las tres naves que componen el complejo



## 4.4.5. Conclusión:

Las estrategias aplicadas sobre el caso de la antigua fábrica de Can Framis están guiadas a hacer de la edificación original el lienzo sobre el cual se edifica una nueva edificación contemporánea. Las adecuaciones evidentes en volumetría, manejo de fachadas y estructura, opacan la arquitectura industrial de corte sencillo, enfocándose principalmente en las nuevas edificaciones y las recientes actuaciones sobre lo existente del complejo. Aun así, el objetivo de esta intervención se centra en dejar claras las capas históricas de la edificación, razón por la cual, se dejan a la vista, como se mencionó anteriormente, los muros descarnados, para así dar demostrar que el museo de la fundación Villa Casas se implanta como una nueva capa histórica de la edificación. El funcionamiento del edificio se beneficia de la tipología industrial de grandes luces, pero deja de lado las aberturas en fachadas y ritmos de ventaneros, para demostrar claramente que esta etapa histórica es la vigente en el edificio, aun cuando existe un valor a rescatar en el lienzo sobre el cual fue edificada.



## 4.5 CAN RICART

---

- 4.5.1. Ficha Técnica
- 4.5.2. Reseña Histórica
- 4.5.3. Caracterización anterior a la intervención
- 4.5.4. Análisis posterior a la intervención
  - 4.5.4.1. Emplazamiento
  - 4.5.4.2. Volumetría
  - 4.5.4.3. Estructura y Obra Gruesa
  - 4.5.4.4. Fachadas y ritmos de ventanas
  - 4.5.4.5. Distribución y accesibilidad
- 4.5.5. Conclusión

## 4.5.1. Ficha Técnica

Denominación: Can Ricart

Dirección: Passatge del Marqués de santa Isabel

Arquitecto: Josep Oriol Bernadet

Fecha de construcción: 1853

Uso original: Fabricación de estampados

Uso o actividad Actual: desarrollo de actividades artísticas, en solo tres naves de todo el complejo

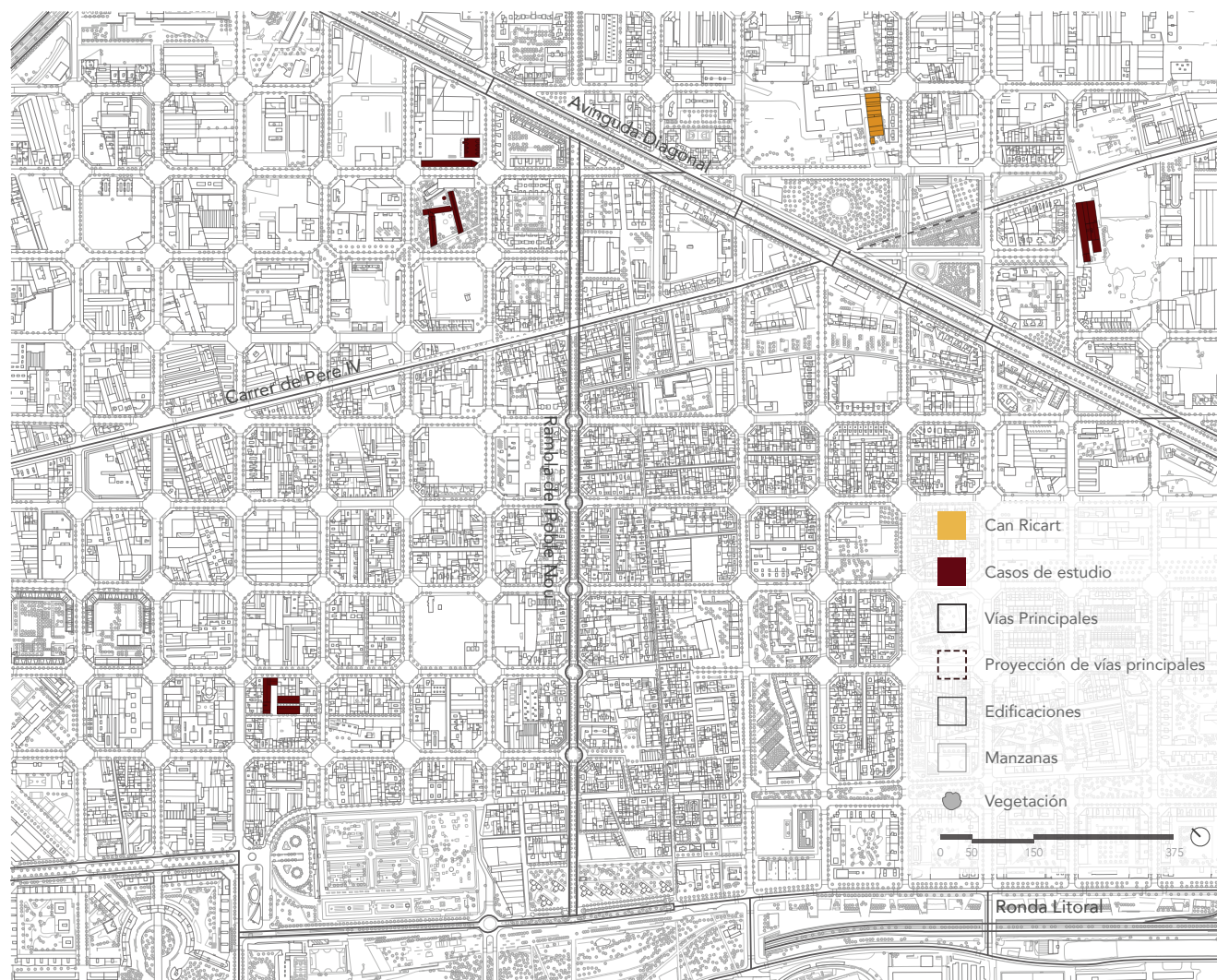
Superficie total del recinto: 19.223,98 m<sup>2</sup>

Autor de la rehabilitación: Yaiza Terré y Arantxa Manrique

Año de rehabilitación: 2011

Nivel de protección: Nivel A (BCIN)

Este es el único complejo fabril del sector del Poble Nou que ha alcanzado dicho nivel teniendo en cuenta que las otros múltiples complejos que se encuentran en el barrio llegan solo a adquirir nivel b de protección patrimonial.



IMG 134: Plano de localización Can Ricart

## 4.5.2. Reseña Histórica del edificio

El proyecto del conjunto fabril Can Ricart data de 1852, cuando su propietario, Jaume Ricart i Guitart, adquirió una finca en el actual distrito de Sant Martí sobre la calle que conectaba la ciudad de Barcelona y el municipio de Mataró (actual Carrer de Pere IV). Era una calle de gran importancia puesto que por esta se llevaban a cabo grandes rutas de intercambio entre los poblados próximos y la ciudad de Barcelona. Un año después de la adquisición se empezó a planear la construcción del complejo fabril, el cual destinaria sus espacios a la producción de estampados de algodón a partir de rodillos metálicos movidos por la energía del vapor. (Tatjer & Urbiola, 2008, P. 3)

En el año 1853, el arquitecto inicial del complejo, Josep Oriol Bernadet, firma el alzado del núcleo inicial de la fábrica. Después, la construcción sería continuada por Josep Fontserè i Mestres como director de obras, como menos hasta 1865. (Chen, 2013, p.79)

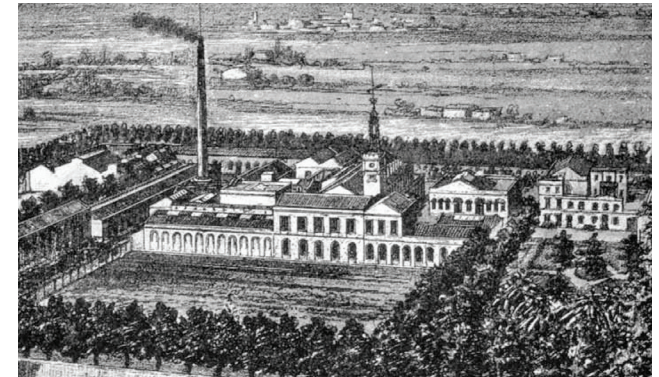
El edificio se destacaba en un principio por su localización privilegiada, donde sacaban provecho de la acequia Madriguera. Además, emplazaban sus naves en las proximidades de la carretera que conectaba la ciudad de Barcelona

con el poblado de Mataró, hoy en día la carrera Pere VI. Pese a su cercanía entre la carretera y el complejo fabril se encontraban algunos campos que aún tenían producción agrícola y se encontraba una residencia perteneciente a la familia Ricart.

El complejo Fabril de Can Ricart era solo una pieza dentro del engranaje productivo de la familia Ricart ya que contaban con diversas fábricas en Manresa y en el Raval, dentro de la ciudad de Barcelona.

En esos años ya se había empezado todo el planteamiento respectivo al l'Eixample de la ciudad de Barcelona, de manera que la fábrica difícilmente podría acoplarse al trazado propuesto del plan. Hasta entonces, el crecimiento fabril en el Poblenou había dejado parcelas que no seguían un orden específico, y que sobre todo hacía muy complicado ceñirse al planteamiento urbano en curso.

Entre los años 1871 y 1880 el proyecto de Can Ricart creció y completó todas las edificaciones que no pudo completar en su momento Josep Oriol i Bernadet. Tanto fue el crecimiento que para el año 1884 el complejo fabril ocupaba un área de 39.770 m<sup>2</sup>, de los cuales 14.440 m<sup>2</sup> eran edificaciones. Durante estos años y hasta inicios del siglo XX, el complejo industrial de los



IMG 135: Grabado histórico del complejo fabril



IMG 136: Estado del complejo fabril antes de su intervención



Ricart figuró entre las cotizaciones más altas a nivel fabril del municipio de Sant Martí. (Tatjer & Urbiola, 2008, P. 5)

En la segunda década de siglo XX, y tras la baja de la producción textil en el Poblenou, la fábrica de los Ricart pasa de llevar a cabo la actividad para la cual fue construida y se limita a funcionar como parque industrial con locales de alquiler. En esta la segunda etapa productiva del complejo fabril, pasaron múltiples empresas de actividades fabriles diversas, pero que nunca tuvieron problema en instalarse o desarrollar su actividad gracias a la versatilidad y adaptabilidad de las naves de Can Ricart.

La única modificación de importancia que se realizó sobre el complejo de Can Ricart fue la aparición de algunas naves adicionales de poca calidad arquitectónica. Este proceso sucedió entre los años de 1936 y 1936, coincidiendo con la época de la guerra civil española. (Tatjer & Urbiola, 2008, P. 8)

La Antigua fábrica de los Ricart prosiguió a lo largo de los años del siglo XX albergando nuevos talleres e industrias diversas. Principalmente eran pequeñas empresas del sector del metal, distribución química, diseño de muebles, decoración y servicios a la construcción, artes gráficas, cerería de diseño, etc.

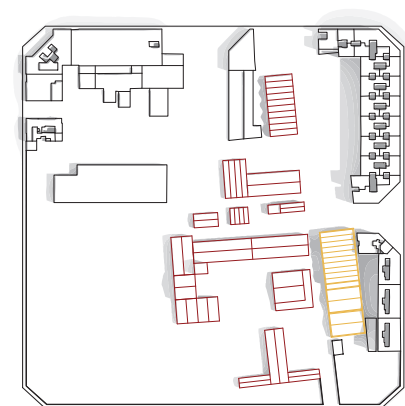
En los últimos años se llevaron a cabo varias actividades de producción artística, representadas hoy en día por el Centro de Producción de Artes Visuales "Hangar", del cual se ha hecho la rehabilitación estudiada del complejo fabril. En el año 1996, la producción artística se dispondría en la nave del recinto fabril ubicada sobre el pasaje del Marqués de Santa Isabel y ya era gestionada por la AAVC (Asociación d'artistes visuals de Catalunya). El 20 de junio de 1997 Hangar abre sus puertas al público ocupando 3 naves. (Chen, 2013, p.55)

Finalmente, desde la reconversión urbanística que sufrió el Poblenou a finales del siglo XX y principios de siglo XXI, los proyectos de intervención que se realizaron en Can Ricart aprobados por el ayuntamiento, y que desembocaban en la destrucción parcial del complejo industrial, han hecho que la población vuelva a prestar atención sobre el complejo y en su gran adaptación a usos cambiantes. (Tatjer & Urbiola, 2008, P. 1)

Se declara desde la dirección general de patrimonio el 13 de marzo de 2007 el conjunto fabril de can Ricart, en el barrio del Poblenou, como un bien cultural de interés nacional (BCIN). (Clarós, 2016, P. 135)



IMG 137: Estado del complejo fabril antes de su intervención



■ Elementos pertenecientes a "Hangar", centro de creación artística  
■ Elementos pertenecientes al complejo fabril Can Ricart

IMG 138: Esquema de elementos del complejo fabril

## 4.5.2. Descripción del conjunto antes de la rehabilitación

Desde su origen a mitades del siglo XIX, el complejo fabril de Can Ricart se va a especializar en la producción textil, pero al igual que la mayor parte de los complejos industriales del Poblenou, ha crecido y se ha ido transformando con tal de adaptarse a la evolución de los diferentes procesos industriales que ha albergado en su interior. Así, logra mantenerse en funcionamiento hasta inicios del siglo XXI. Las construcciones son muy variables y de gran sencillez formal, sin presentar una gran diversidad en las alturas de las edificaciones que van desde una sola planta hasta planta baja y un piso adicional. Los edificios están edificados en ladrillo estructural. Entre los múltiples elementos del conjunto que un se mantiene sobresalen dos elementos de principal importancia: la torre del rejo de sección cuadrada y la chimenea de obra de ladrillo de fábrica a la vista. Can Ricart podría ser considerado como uno de los tres grandes conjuntos industriales del siglo XIX en Barcelona, junto con Can Batlló de la calle Urgell y Can Batlló de la Bordeta. Aunque comparativamente con estos dos complejos, Can Ricart se podría considerar un conjunto fabril que expresa una tipología más antigua y tradicional. Fue catalogado en el año 2007 como bien cultural de interés Nacional (BCIN), siendo

el único complejo fabril del Poblenou que ha alcanzado el nivel máximo de protección. (Tatjer & Urbiola, 2008, P. 1)

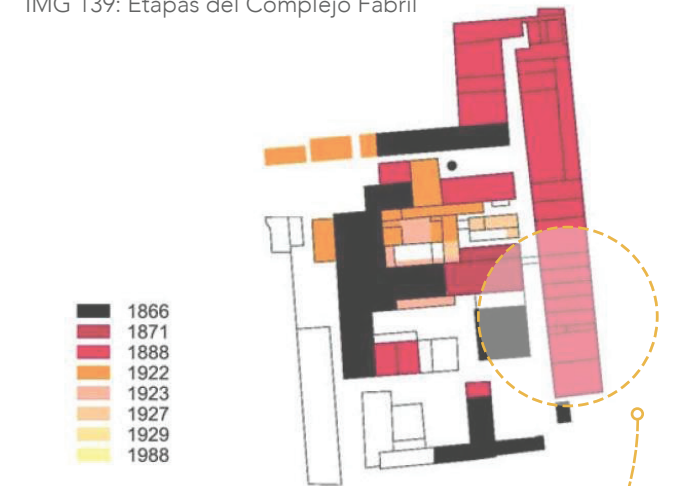
### *Descripción urbana*

El conjunto fabril de Can Ricart se desarrolló dentro de cuatro manzanas de l'Eixample de Barcelona y se caracteriza por encontrarse sobre el antiguo eje industrial definido por la carretera de Mataró (actual Pere IV). El conjunto está delimitado hoy en día por los carrers de Marroc, Bilbao, Perú y Esproceda. Si bien el complejo se desarrolla al interior de el ya mencionado damero, este no ocupa sino una porción del interior y que en los bordes se ha visto edificaciones que se paramentan contra las calles. Entre ellas destaca un complejo industrial mucho más contemporáneo y un fuerte desarrollo de fincas de viviendas sobre el Carrer de Esproceda. Tiene un acceso centralizado para el pasaje del Marqués de Santa Isabel, donde se encuentran emplazadas las naves ocupadas por "Hangar", y así mismo, las que corresponden al proyecto de rehabilitación estudiado en este Trabajo. (Tatjer & Urbiola, 2008, P. 8)

### *Descripción arquitectónica Actual*

Las naves pertenecientes del recinto Fabril

IMG 139: Etapas del Complejo Fabril



IMG 140: Esquema de condiciones urbanas del proyecto

de Can Ricart pertenecen al estilo neoclásico, caracterizado por naves diáfanas alargadas de planta libre con una altura máxima de 2 plantas denotando ritmos interesantes en cuanto a aberturas sobre su fachada, sean estas ventanas o accesos a las naves. La estructura de las naves está caracterizada por los muros perimetrales tradicionales en obra de fábrica, acompañado principalmente por cerchas, bien metálicas o en madera, que se soportan sobre los ya mencionados muros perimetrales. En muchos casos los muros están acompañados de ejes intermedios compuestos principalmente en pilares de fundición. En cuanto a los forjados de las naves que presentan 2 plantas, éstos se componen principalmente de series de bóvedas tabicadas apoyadas sobre vigas de madera, que a su vez vinculan a los pilares de fundición ya mencionados. Estos elementos denotan que si bien la fábrica fue construida en diversos momentos de su historia temprana existen una serie de constantes en la composición y el lenguaje formal que dan al complejo una unidad característica. (Tatjer & Urbiola, 2008, P. 9)

Si bien el conjunto fabril de Can Ricart cuenta con un gran número de naves específicas, el presente estudio solo se enfocará en el análisis de las tres naves ubicadas dentro del Pasaje del Marqués de Santa Isabel, que corresponden con

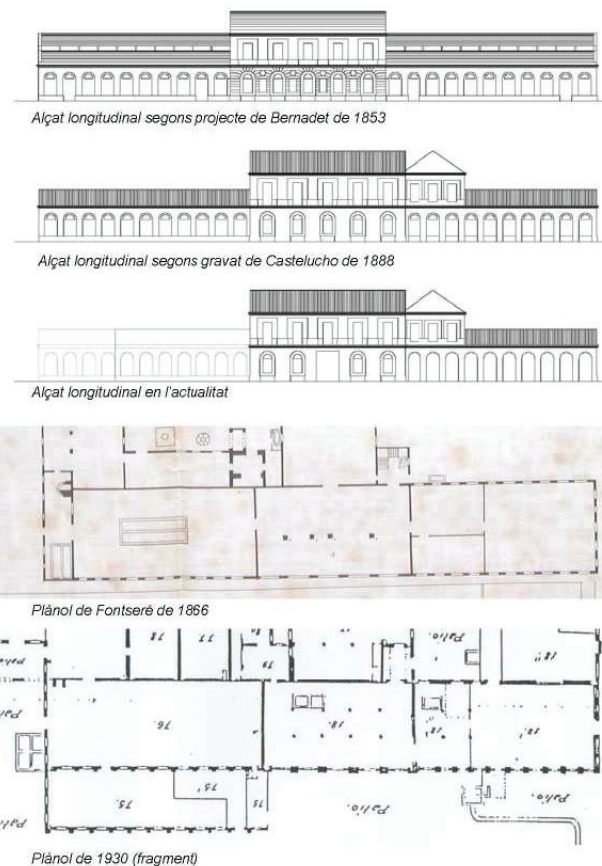
las edificaciones del Centro de Producción de Artes Visuales "Hangar". Este proyecto contó con dos etapas de desarrollo específicas, pero que muestran un mismo tipo de intervención y rehabilitación de los espacios de las naves.

### *Naves A y B (naves de un solo nivel)*

Estas dos naves cuentan con la misma composición volumétrica. Se trata de dos naves adosadas, de planta rectangular, y de dimensiones aproximadas de 15 metros lineales de frente X 25 metros lineales en su sentido longitudinal. Tienen 4.8 metros de altura en su punto más bajo y 7.5 metros de altura en su punto más alto. Cuentan con fachadas iguales, pertenecientes como ya ha sido mencionado al estilo neoclásico, y con cubierta a dos aguas. La nave A cuenta con fachada frontal y lateral, mientras que la nave B, se encuentra adosada tanto a la nave A por un costado, como a la Nave C por el otro.

### *Alzado*

Las fachadas de ambas naves presentan las mismas condiciones, con la única diferencia que la nave B solo cuenta con fachada frontal, mientras que la Nave A tiene en espejo su fachada frontal en la parte posterior. Además, cuenta con un testero sobre una de sus caras laterales, que más



IMG 141: Planimetría histórica del complejo fabril



adelante, en el proyecto de rehabilitación, fue adecuada con 7 vanos sobre el muro de obra de fábrica, de los cuales uno es un acceso peatonal. Si bien los muros perimetrales de las 2 naves fueron construidos en ladrillo de fábrica, éstos se encontraban completamente enlucidos, por lo cual las fachadas, pese al estado de deterioro anterior a la intervención, presentaban una textura continua y lisa.

Por la condición que estas dos naves presentan en cuanto a su implantación en el complejo fabril, no es posible apreciar los ritmos relativos a los vanos de ventanas y las pilastras resultantes de la estructura portante en los muros laterales. Su estética radica principalmente en las fachadas frontales, vistas como el elemento icónico de estas edificaciones. Éstas se caracterizan por sus ventanas acabadas con arcos de medio punto.

## Estructura

La estructura de las naves, tanto la A como la B, está formada a base de cerchas metálicas remachadas, que se apoyan sobre los muros perimetrales. En el caso de la Nave A la estructura es más compleja, ya que esta nave presenta dos ejes adicionales de pilares de función al interior que dividen el espacio interior en 3. Además, esta nave cuenta con un falso techo

complementario a las cerchas donde, entre eje y eje, hay una bóveda tabicada que cubre toda la dimensión longitudinal de la nave. En el caso de la Nave B las cerchas se encuentran a la vista y se aportan, como ya he mencionado, en los muros perimetrales longitudinales. Se enmarca la posición de las pilastras embebidas en éstos partir de un engruese de estas, haciéndolas evidentes desde el interior de la edificación. Las cubiertas que tradicionalmente se terminaban en teja, actualmente las han cambiado para ser remplazadas por una cubierta de uralita.

(Tatjer & Urbiola, 2008, P. 10)

## Nave C (Nave de dos niveles)

### Volumetría

La nave C, consta de una planta aparentemente rectangular de aproximadamente 38,5 metros lineales en su dimensión longitudinal y 23,5 metros lineales en su dimensión transversal. Esta consta de dos plantas, logrando una altura entre el nivel del suelo y la cubierta de 12 metros lineales. Cuenta con las dos fachadas principales que cubren ambos niveles en sus caras longitudinales, mientras que una de las transversales esta compartida con la nave B. Así mismo, cuenta con cubiertas a dos aguas recostadas sobre los ejes estructurales, generando una serie continua de



IMG 142: Estado Nave A y B anterior a la intervención



IMG 143: Interior Nave B anterior a la intervención

5 cubiertas. Al interior se encuentra un espacio vacío y continuo, solo perturbado por el ritmo de los pilares de fundición.

## *Alzado*

La edificación presenta ritmos de fachada marcados por la secuencia de ventanas y accesos peatonales a la nave en planta baja, intercalados con las pilastras de mayor sección embebidas en los muros perimetrales de obra de fábrica. Ya que las pilastras no marcan los ritmos sobre la fachada, sino que son perceptibles solo desde el interior de la nave, son las ventanas los elementos característicos de la composición de esta nave. Las ventanas presentan dos tipologías específicas y marcadas entre ellas. Por un lado, en planta baja se aprecia el tipo de ventana que termina en arco de medio punto, la cual es análoga a los otros dos volúmenes de complejo. Por el otro lado, en planta primera las ventanas son de sección rectangular. Finalmente, el edificio cuenta con cornisas longitudinales que marcan el final de ambos niveles y van desde un extremo del edificio hasta el otro.

## *Estructura*

La estructura de la nave está formada por pilares y capiteles de fundición que soportan vigas

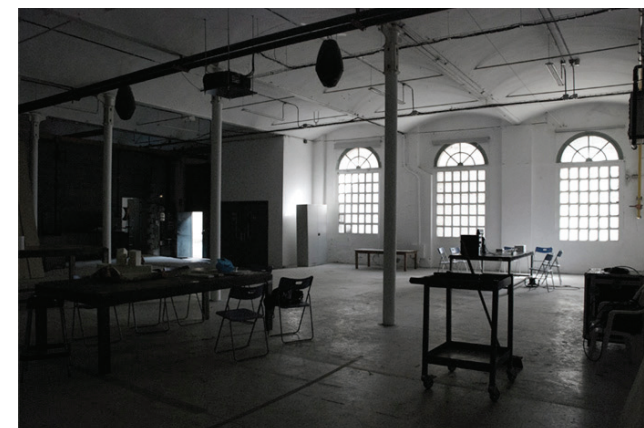
de madera o metálicas, ya que éstas fueron cambiadas con el paso del tiempo. Se sabe que los pilares de fundición corresponden al momento de construcción de la fábrica, ya que muchos están anclados a las vigas de madera a partir de una platina de fundición, elemento típico de del período en el cual se empezó a construir la fábrica. (Tatjer & Urbiola, 2008, P. 10)

El forjado de entrepiso de todo el edificio está caracterizado por las vigas de madera o metal, entre las cuales se desarrolla una serie de bóvedas tabicadas en el sentido longitudinal de la edificación. Se encuentra confinado en sus bordes por las pilastras y muros portantes de fachada, realizados en obra de fábrica a la vista. Adicionalmente, el edificio cuenta con un sistema de tensores que atraviesan las bóvedas y vinculan los pilares de fundición entre ellos en el sentido contrario a las vigas de madera.

La cubierta del espacio está definida por una serie de cerchas metálicas remachadas que van de eje a eje formando una composición de 5 cubiertas a dos aguas, emplazadas en el sentido transversal de la nave. Éstas aún conservan las tejas tradicionales. Esta nave, al igual que la Nave A, posee bóvedas tabicadas bajo las cerchas de la cubierta como falso techo.



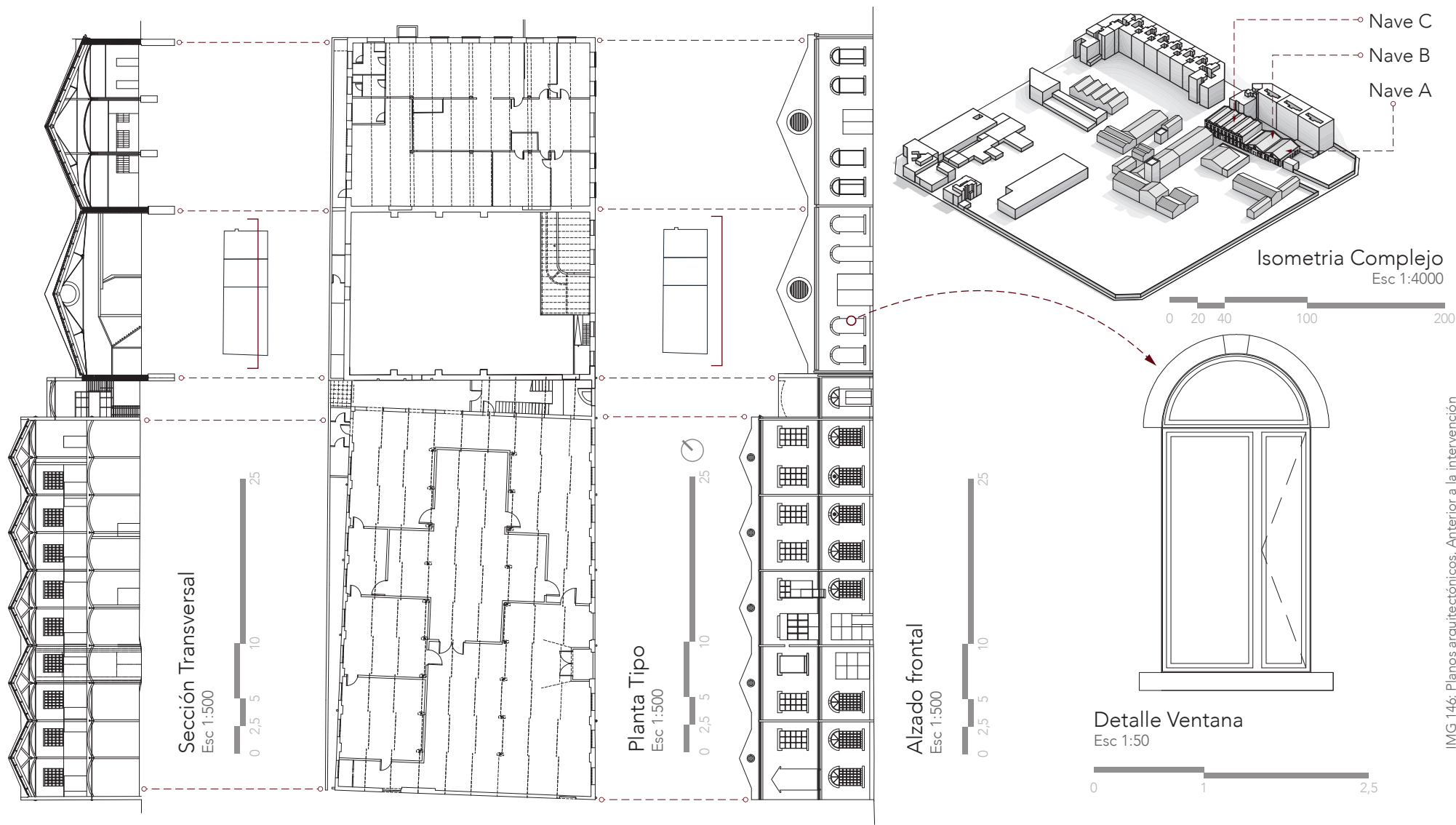
IMG 144: Estado Nave C anterior a la intervención



IMG 145: Interior Nave C anterior a la intervención

# CASOS DE ESTUDIO

RECICLAJE DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL: estudio de estrategias de reprogramación y rehabilitación en el caso del Barrio Pobleu en la ciudad de Barcelona.  
Sebastián Gómez Espinal



IMG 146: Planos arquitectónicos, Anterior a la intervención



## 4.5.4. Análisis Posterior a la intervención

El caso del proyecto de intervención de tres naves pertenecientes al complejo industrial de Can Ricart, para mantener en ellas y ampliar los espacios pertenecientes al "Hangar" como fábrica de creación de arte, denota una gran importancia ya que esta fue la primera, y desafortunadamente, la única intervención que se ha realizado sobre el gran conjunto industrial. La importancia de reciclar, rehabilitar y reprogramar el conjunto patrimonial fabril de Can Ricart para ponerlo nuevamente en funcionamiento radica en que esta vez es un equipamiento público.

Este proceso reside sobre todo en la necesidad de ordenar funcionalmente el tejido geométrico del barrio del Poblenou, que se encuentra sobre el eje del Carrer de Pere IV y el parque del centro. Agregándole, adicionalmente, el valor icónico que ha adquirido el complejo fabril en las últimas dos décadas, teniendo en cuenta que después de grandes luchas por parte de la comunidad, logró convertirse en el único ejemplar del catálogo de patrimonio industrial que cuenta con el valor máximo de protección BCIN (bien cultural de interés nacional).

"Can Ricart, por dimensiones y posición urbana, y por relevancia cultural, se concibe como la rótula sobre la cual se podía erigir la nueva centralidad urbana y un nuevo foco de actividad, al centro

del distrito 22@". (Tatjer & Urbiola, 2008, P. 131)

El proyecto de rehabilitación de las tres naves pertenecientes al complejo industrial de Can Ricart constó de dos etapas independientes en su intervención: la primera consistió en la ampliación e intervención sobre las dos naves aledañas al espacio que había ocupado el centro de creación artística "Hangar" desde finales del siglo XX. La segunda, consistió en las intervenciones interiores del ya existente centro para acondicionar la distribución interior aprovechando las grandes alturas y espacios de planta libre de la nave.

*"El interés del conjunto recae en el estilismo unitario de las piezas que lo componen, es decir, en la analogía de sus formas, ritmos y disposiciones espaciales. Las cicatrices de Can Ricart, huellas del paso del tiempo sobre el recinto, se conservan en la rehabilitación manteniendo la crudeza de sus muros". (Ravetllat i Mira & Diaz, 2017, P. 119)*

El concepto sobre el cual se enmarca la intervención del proyecto es el del respeto por lo existente ya que se resaltaron sus cicatrices, manteniéndolas como huellas de la historia que ha pasado por sus muros. De este modo, las naves debían adecuarse al nuevo uso sin perder ni su carácter industrial, y mucho menos sus cualidades espaciales.

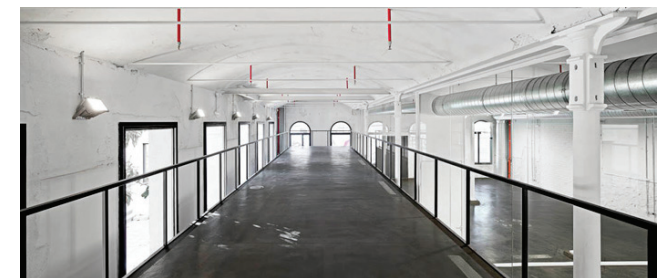
Sin embargo, otro de sus objetivos radica en la rehabilitación de las edificaciones con la menor



IMG 147: Estado Fachada posterior a la intervención



IMG 148: Interior Nave A posterior a la intervención



IMG 149: Interior Nave A posterior a la intervención

intervención y el costo económico posible. Para ello, se introduce estratégicamente un nuevo elemento: “el módulo”. Es, por su naturaleza, un elemento modular metálico exento de la envolvente de las naves. Se introduce en cada una de las tres naves intervenidas, logrando una contraposición entre el espacio existente, no intervenido, y los módulos introducidos. Se crea un diálogo entre lo antiguo y lo nuevo (*Ravetllat i Mira & Diaz, 2017, P. 121*). Las intervenciones presentes en las dos etapas se destacan por no intervenir ni alterar los elementos compositivos y estructurales de las edificaciones originales.

El módulo de la primera etapa se diseñó pensando en capas. El esqueleto está hecho de una estructura metálica en forma de red de pilares y vigas heb, vestida en el interior con paneles de yeso con aislamiento térmico, o marcos de metal con vidrio, y en el exterior por una subestructura de perfiles metálicos que sostienen las tablas perforadas en su lugar y forman los pasamanos. Cada módulo complementa el espacio abierto en el que se insertan, otorgándole el aislamiento acústico o visual requerido. Se puede caminar sobre el techo del módulo para aprovechar la altura de los edificios, permitiendo una relación visual con el espacio abierto y agregando una superficie a una altura intermedia. Estas adecuaciones se aplican en la nave A agregando un nivel más a partir del aprovechamiento del techo transitable, además de compartimentar el espacio interior en planta baja. En el caso de la

nave B, el módulo se ubica exactamente detrás de la fachada para así aislar acústica y visualmente el interior de la nave.

En el caso de la nave B, el módulo se ubica exactamente detrás de la fachada para así aislar acústica y visualmente el interior de la nave.

La segunda fase consistió en la rehabilitación de los locales inicialmente ocupados por “Hangar” en la nave 3 y la redefinición de sus espacios interiores. Los criterios que guiaron esta actualización son análogos a los establecidos en la primera fase: la intervención se centra en la introducción del mismo elemento o “módulo” estructural por capas. La edificación, que ocupa dos pisos y tiene dos fachadas principales se caracteriza por la introducción de los módulos en el centro del espacio, que se concibe como un área de conexión y servicios comunitarios, y para liberar las fachadas al máximo y permitir que la luz natural entre en los espacios abiertos. En el primero de los módulos se inserta el área de administración central de la entidad, la cual contiene servicios de administración, almacenamiento, archivo y alquiler de insumos para el desarrollo de las actividades artísticas. En el otro está situado en el área de los artistas, lo que hace que los talleres sean más privados y, al mismo tiempo, brindan servicios comunales de baños, cocinas y salas de reuniones, entre otros.



IMG 150: Interior Nave B posterior a la intervención



IMG 151: Interior Nave A posterior a la intervención



IMG 152: Interior Nave C posterior a la intervención

# CASOS DE ESTUDIO

RECICLAJE DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL: estudio de estrategias de reprogramación y rehabilitación en el caso del Barrio Poblenou en la ciudad de Barcelona.  
Sebastián Gómez Espinal

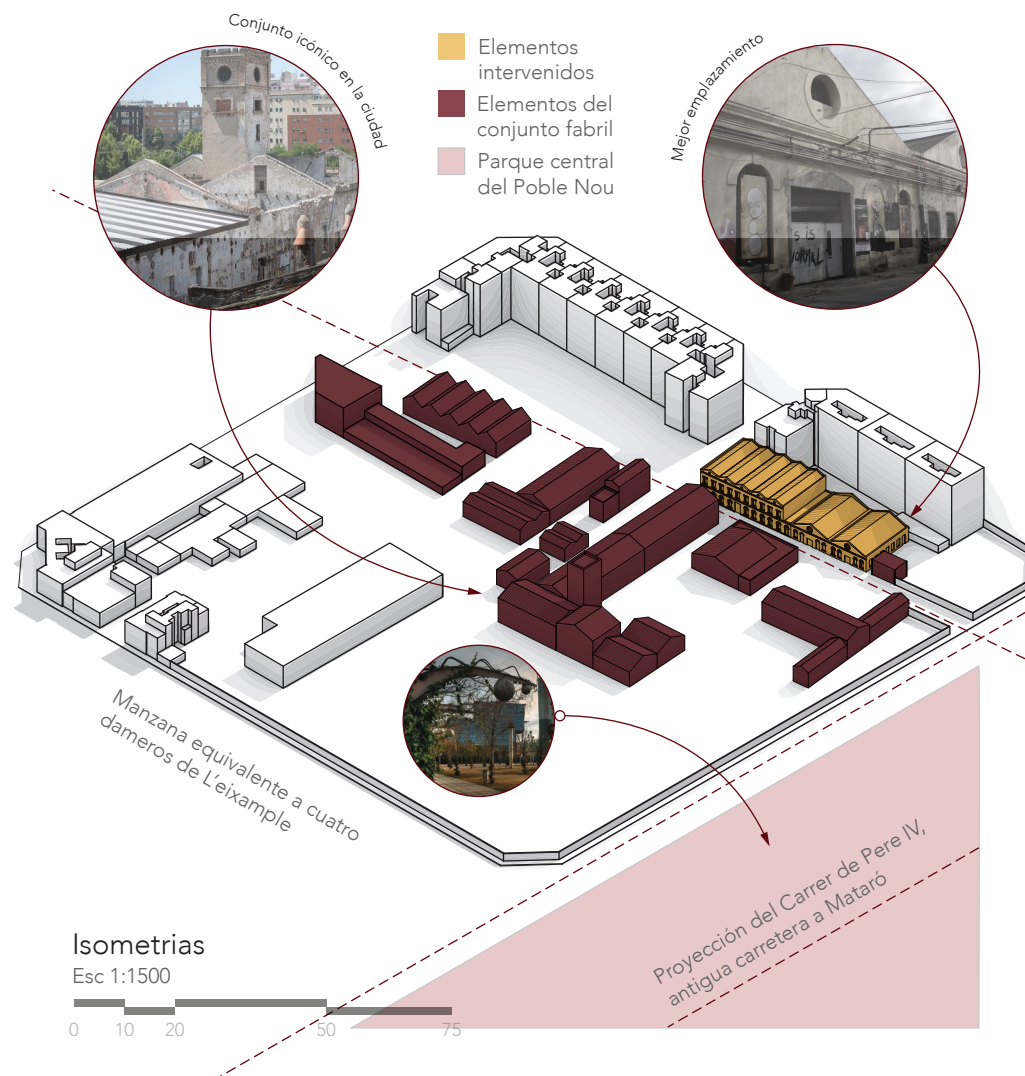


IMG 153: Planos arquitectónicos, Posterior a la intervención



## 4.5.4.1. Emplazamiento

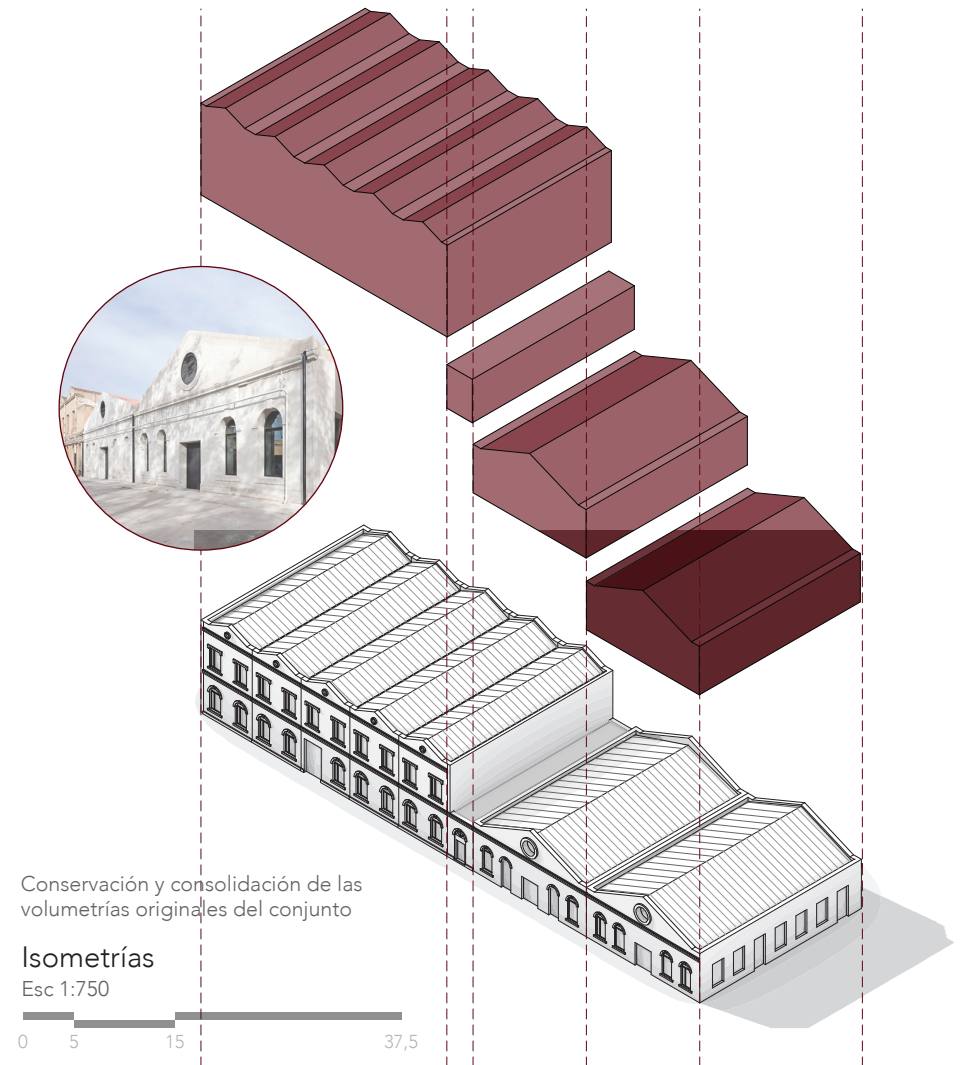
El emplazamiento del centro de creación artística "Hangar", ubicado en las tres naves principales sobre el pasaje del Marqués de Santa Isabel, mantiene las condiciones originales de la fábrica desde que se realizó la adecuación al planteamiento urbano de l'Eixample. La estrategia aplicada en este caso radica principalmente en la elección de las naves que se intervenirían arquitectónicamente. Como ya he mencionado anteriormente, el proyecto de rehabilitación de la fábrica, pretende ubicarla como centralidad dentro del polígono del Poblenou, para que, y a partir de ella, se logren articular las demás actuaciones de renovación. Por esta razón, el proyecto se ubica sobre el pasaje del Marqués de Santa Isabel, eje de conexión con el parque central del Poblenou y con cercanía a la Avinguda Diagonal que lo conecta con el resto de la ciudad. Si bien el complejo se mantiene aún en ruinas en su gran mayoría, esta actuación demuestra que la intención es ir abarcando las diferentes naves del complejo desde de las más publicas hasta las más desconectadas al interior de la manzana.



IMG 154: Esquema de análisis Emplazamiento

## 4.5.4.2. Volumetría:

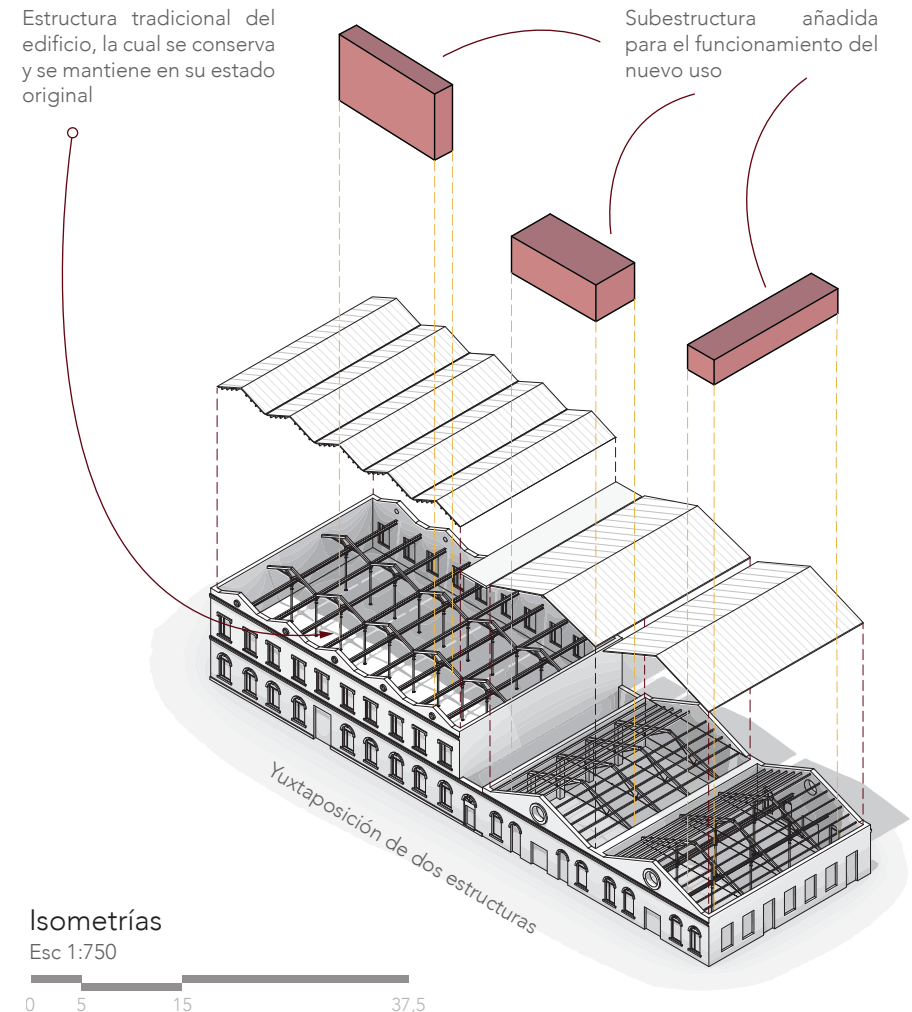
La estrategia en cuanto a volumetría aplicada en Can Ricart pretende principalmente abogar por la conservación original de las edificaciones sin ningún tipo de adecuación específica. Las actuaciones se realizan al interior de las edificaciones, manteniendo las relaciones originales de las naves con el resto del conjunto.



IMG 155: Esquema de análisis Volumetría

## 4.5.4.3. Estructura y Obra Gruesa:

La estrategia aplicada en cuanto a estructura y obra gruesa en Can Ricart, al igual que la aplicada sobre la volumetría de la edificación, está guiada hacia la conservación de las condiciones originales de la edificación, procurando un respeto por la composición y materialidad de la estructura y muros perimetrales. Sin embargo, en este caso considero que la verdadera estrategia que se ha aplicado en el proyecto es la de la economía. Las intervenciones a partir de la inclusión de una subestructura en un espacio ya existente limitan las intervenciones puntuales sobre los elementos históricos al saneamiento. Por otro lado, la obra que definiría la reprogramación del espacio estaría dada por la inclusión de los módulos estructurales prefabricados seriados, los cuales representan una mayor facilidad de producción e instalación y así mismo un gasto menor de recursos y mano de obra. Esta estrategia sigue cercanamente los preceptos de Lacaton y Vassal sobre la actitud sostenible y la economía.

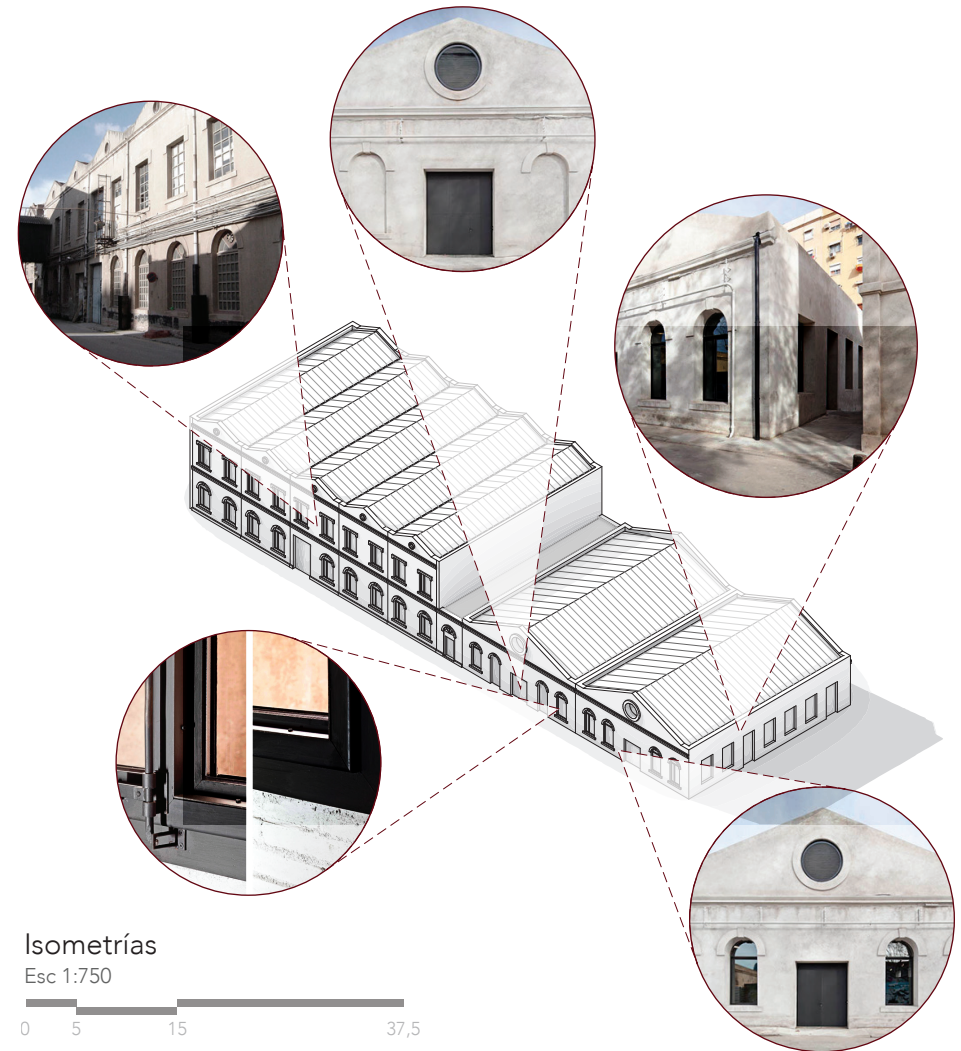


IMG 156: Esquema de análisis Estructura y Obra Gruesa



## 4.5.4.4. Fachadas y ritmos de ventanas

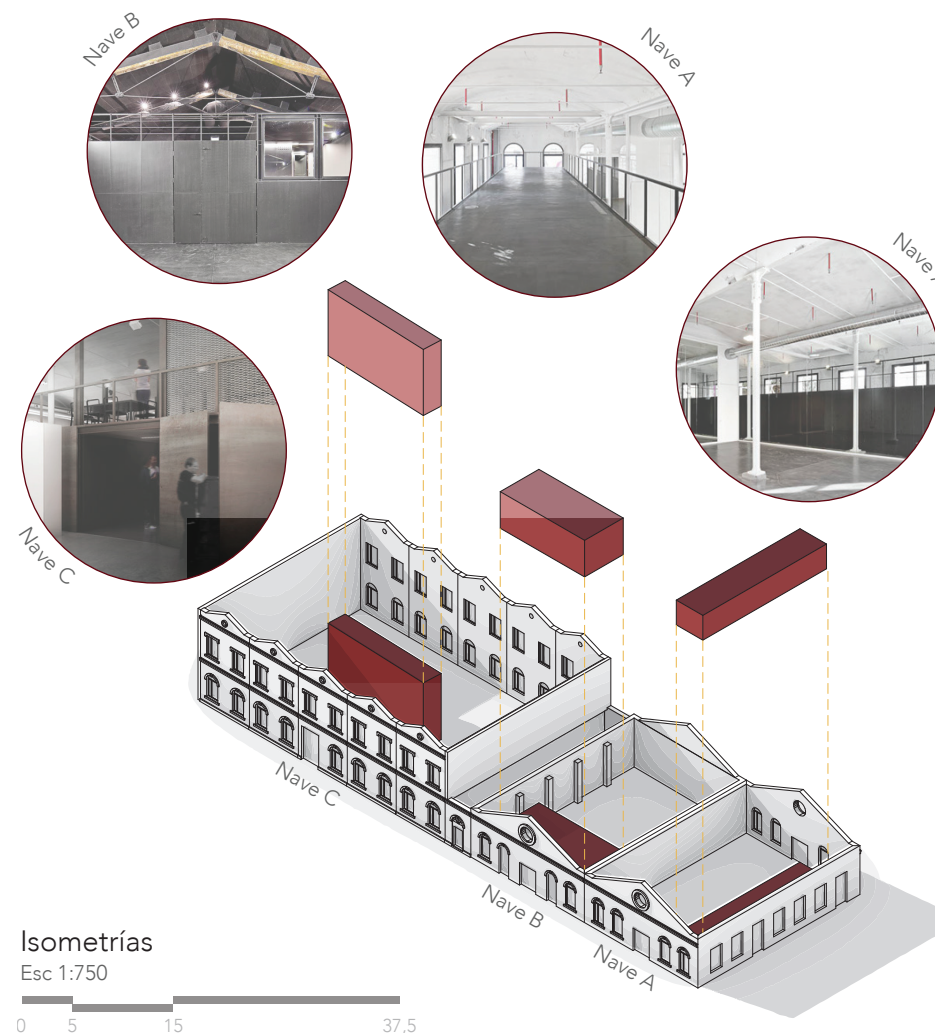
La estrategia aplicada sobre los elementos de fachada y ventanearía se centra en la consolidación de los elementos típicos del estilo neoclásico, homogenizando la materialidad exterior y brindándole a las naves (al menos a la Nave A y la Nave B) una estética que las logre consolidar como conjunto. Así, se fácil diferenciar los elementos pertenecientes al centro de creación "Hangar", con el resto del conjunto. Adicionalmente, se instalan nuevas carpinterías contemporáneas que distancian el proyecto de su estética más clásica. Además, se genera una fachada nueva en la nave A con aperturas rectangulares para así diferenciarlas de las clásicas que terminan en arco.



IMG 157: Esquema de análisis Fachadas y Ritmos de Ventanas

## 4.5.4.5. Distribución y accesibilidad

La estrategia aplicada en cuanto a la distribución interior de Can Ricart está determinada un 100% por la yuxtaposición de los módulos nuevos al interior de las plantas de las tres naves. Si bien la única nave que contaba con múltiples niveles era la nave C, los módulos proponen un aprovechamiento de la doble altura para aumentar el área útil presente. Además, aseguran una compartimentación en espacios de talleres específicos para los artistas y en de zonas de servicios, administración y almacenaje. Los núcleos de conexiones verticales se vinculan directamente a la estructura de los módulos prefabricados entendiéndose todos los elementos nuevos como un solo conjunto de obra nueva que no se vincula físicamente con los elementos existentes. De igual manera, la intención de trabajar con los módulos radicaba en la generación de dos tipos diferentes de espacialidades interiores, ya que los módulos no cubren completamente la superficie en planta de las naves, sino que se articula por franjas para así mantener espacios a doble altura que evidencien la tipología y espacialidad original de la edificación. Finalmente, se podría decir que la estrategia propone una actuación de introducir contenedores de actividad dentro de un gran contenedor que los contenga y los articule.



IMG 158: Esquema de análisis Distribución y Accesibilidad

## 4.5.5. Conclusión:

Las estrategias aplicadas en el caso de las naves ubicadas sobre el pasaje del Marqués de Santa Isabel, dentro del complejo de Can Ricart, no solo demuestran el respeto por las preexistencias de las tres naves intervenidas, sino que nos muestran un gran ejemplo del aprovechamiento de la espacialidad de éstas. La actuación resultante del aprovechamiento de la espacialidad original de la edificación se ve fuertemente representada por la introducción de los módulos estructurales que compartimentan el espacio, diversificándolo y dejando entrever la estructura original de las naves. Esta estrategia, en la cual se puede resumir el proyecto de reciclaje, pretende también, que el espacio interior pueda ser modificado adaptándose a las diferentes necesidades que puedan surgir en el uso actual con el paso del tiempo. La adaptabilidad, el respeto por las preexistencias, la economía en cuanto a construcción y ejecución de obra, dan fe de la vocación con la cual se ha abordado el proyecto.



## 4.6 PASSATGE DEL SUCRE

---

- 4.6.1. Ficha Técnica
- 4.6.2. Reseña Histórica
- 4.6.3. Caracterización anterior a la intervención
- 4.6.4. Análisis posterior a la intervención
  - 4.6.4.1. Emplazamiento
  - 4.6.4.2. Volumetría
  - 4.6.4.3. Estructura y Obra Gruesa
  - 4.6.4.4. Fachadas y ritmos de ventanas
  - 4.6.4.5. Distribución y accesibilidad
- 4.6.5. Conclusión

## 4.6.1. Ficha Técnica

Denominación: Passatge del Sucre

Dirección: Passatge Mas de Roda núm. 5-13 y 6-14.

Autor: /

Fecha de construcción: 1916

Uso original: Destilería de alcohol y almacén de productos agrícolas

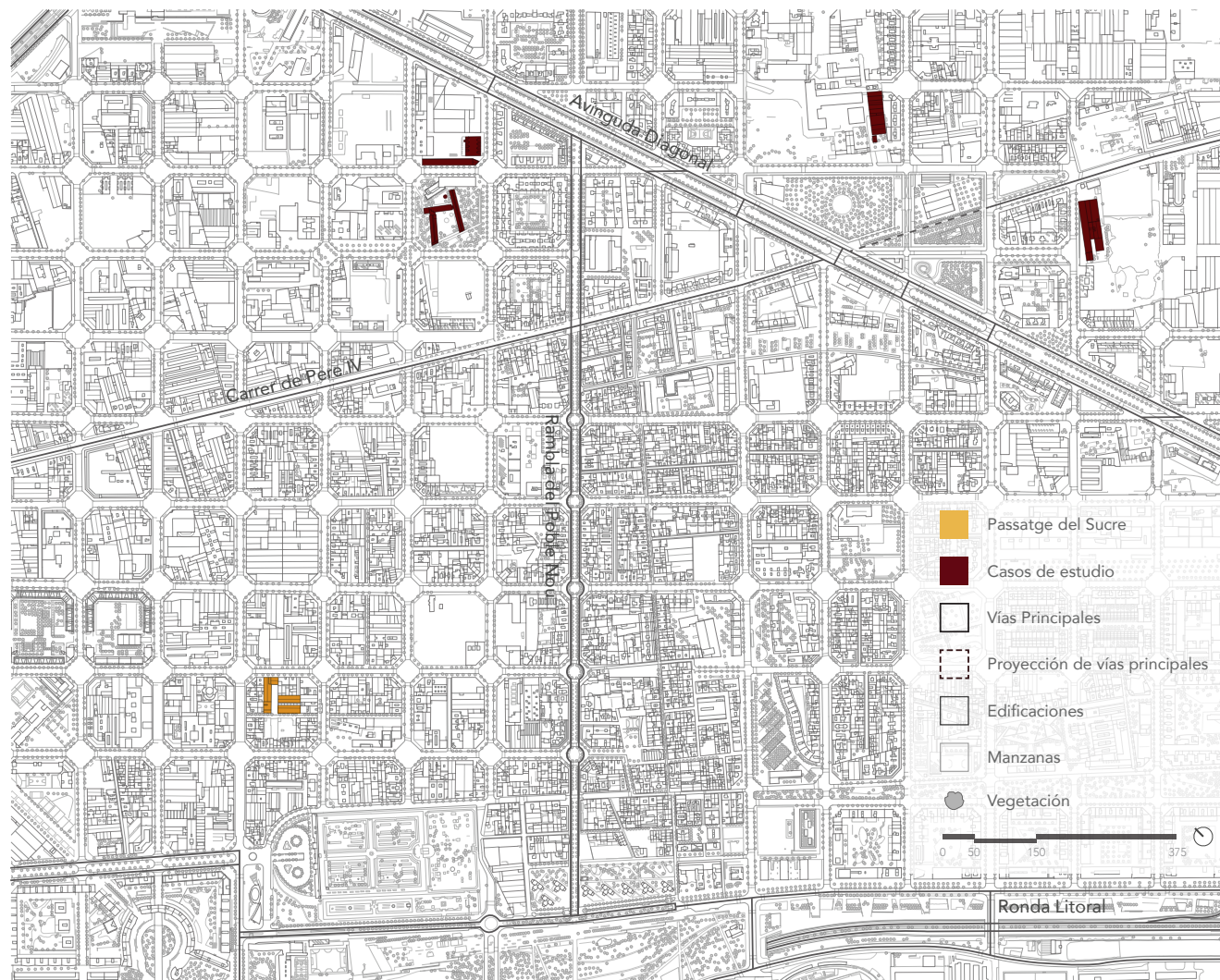
Uso o actividad Actual: Residencial

Superficie total del recinto: 2364 M2

Autor de la rehabilitación: Jordi Garcés y Berta Rovira

Año de rehabilitación: 2003

Grado de protección: Nivel C



IMG 159: Plano de localización Passatge del Sucre

## 4.6.2. Datos Históricos del edificio:

El conjunto industrial y fabril del Passatge de Mas de Rodas, fue construido en la primera década del siglo XX, entre los años 1910 y 1915. Se definió a manos de la compañía de Industrias Agrícolas S.A., como una destilería de grano, con fecha de entrada en funcionamiento en el 1916.

Entre los años 1917 y 1919 se instala la primera línea de energía eléctrica para el funcionamiento de la fábrica.

Hacia el año 1955, varios de los locales pertenecientes al conjunto fabril dejan de funcionar en actividades de producción de alcohol, para alojar allí una imprenta. Se ocupa un espacio de alrededor de 190 metros cuadrados de área, con la inclusión de maquinarias movidas por electromotores. Además, para el año 1966, se tienen al interior de las naves 19 depósitos de alcohol que alcanzaban una capacidad de 332,000 m<sup>3</sup> aproximadamente. Esta situación desembocaría en el disgusto por parte de los vecinos, que posteriormente enviarían una solicitud de baja de los ya mencionados depósitos.

El conjunto de naves del Passatge del Sucre tuvo desde su origen actividades de carácter productivo, fundamentalmente enfocadas en la producción y almacenamiento de alcohol, función que desempeñó hasta 1972, momento en el que se suprime por completo esta actividad. En 1980, la fábrica seguía en funcionamiento, pero esta vez como almacén de azúcar.

Para el año 2003, año de la rehabilitación del complejo fabril, sólo se conservaban en pie las edificaciones correspondientes al espacio comprendido entre el Carrer de Ramon Turró y el Passatge de Mas de Rodas.

## 4.6.3. Descripción del conjunto antes de la rehabilitación

El Passatge del Sucre está caracterizado por 5 edificaciones singulares que se emplazan alrededor de un patio central. Este cumple la función de espacio de conexión entre las calles Passatge de Mas de Rodas y el Carrer de Ramon Turró. Las naves de producción presentan cubiertas a dos aguas que van desde una única planta baja hasta edificaciones con planta baja y dos plantas adicionales. El complejo presenta fachadas de obra de fábrica a la vista, denotando gran sobriedad en su diseño y construcción.

Este proyecto representa uno de los numerosos ejemplos de espacios fabriles que se implantaron en el barrio del Poblenou en la ciudad de Barcelona y que lograron insertarse dentro de la trama de L'Eixample de Cerdà. Este proyecto denota, además, la aparición de pequeños pasajes que atravesaban las manzanas del barrio para así generar patios interiores de conexión entre las edificaciones fabriles. Este gesto evidencia el proceso de consolidación de las islas fabriles que se presentaron durante décadas en el barrio.



El complejo fabril desempeñó durante toda su historia, hasta el momento de su rehabilitación como proyecto residencial, su actividad de producción y almacenamiento de productos derivados del azúcar y destilería de alcohol. Hoy en día, el proyecto se destaca por la conservación de múltiples elementos estructurales de la fábrica, como bien lo serían los vanos de ventana y las vigas en madera, además de los forjados en bóveda tabicada. (Chen, 2013, P. 77)

## *Descripción Urbana*

El emplazamiento de la antiguo complejo industrial de destilación de alcohol se encuentra ubicado en el interior de una manzana típica de l'Eixample de Cerdà entre las calles Ramón Turró Badajoz, Doctor Tueta y Ciutat de Granada, y contaba con 3900 m<sup>2</sup> aproximadamente. Históricamente el acceso principal se encontraba ubicado sobre el Passatge Mas de Roda. Dicho pasaje dividía la fábrica en 2, solo uno de los costados se ha destinado para su conservación (lado norte), puesto que el otro (lado sur) solo contaba con cobertizos de muy poco valor arquitectónico.

Al final de su funcionamiento fabril, el complejo del Passatge del Sucre contaba 5 edificaciones conectadas a partir de un patio central de un

área de 530 metros cuadrados, el cual ya he mencionado anteriormente, pero que hoy en día le concede condiciones excepcionales dentro del contexto actual del complejo. Una de ellas es el mantenimiento del acceso principal a través del Passatge de Mas de Roda, lo que permite que el proyecto, aún siendo concebido como un espacio industrial y fabril, permita una transición de espacios más públicos y concurridos a espacios más cerrados, compartimentados y con una vocación mucho más privada. Este aspecto, como resultante de las configuraciones históricas de las fábricas en el barrio del Poblenou, logra articularse correctamente con las nuevas actividades que desarrolla el proyecto después de su rehabilitación. La actividad residencial requiere de espacios de congregación o esparcimiento de los habitantes, espacios que quedan más que suplidos satisfactoriamente con la configuración del complejo abril; mientras que las relaciones de éste con el exterior, con la ciudad, están mediados de forma que desde el exterior no se pueda acceder libremente a los espacios interiores. (Vargas, 2013, P. 48)

## *Descripción arquitectónica*

El conjunto fabril del Passatge del Sucre tuvo dos núcleos de edificaciones en su historia, los cuales se encontraban divididos por la calle del Passatge

de Mas de Rodas, dividiéndolos en un área inferior, al sur del pasaje y en un área superior, al norte del pasaje. En el área inferior donde se encontraba el núcleo productivo de la fabricación del alcohol se encontraba una gran nave de 17 metros lineales en su dimensión longitudinal X 10 metros lineales en su dimensión transversal, de planta baja con cubierta de fibrocemento y 6 metros de altura. Estaba rodeada de un patio reducido, además de un cobertizo para el almacenamiento de materias primas y productos. Todo este sector ha desaparecido completamente. En su lugar se construyen, en los años 1970, dos grandes naves de planta baja, cuya función radicaba en el almacenamiento de azúcar previo a su salida en camiones hacia los centros de distribución y consumo. Esta actividad (almacén y distribución) es la única que se mantuvo hasta el momento en el que el complejo fabril fue rehabilitado. En el área superior se conserva toda la estructura original, cumpliendo su nueva función de conjunto cerrado de vivienda.

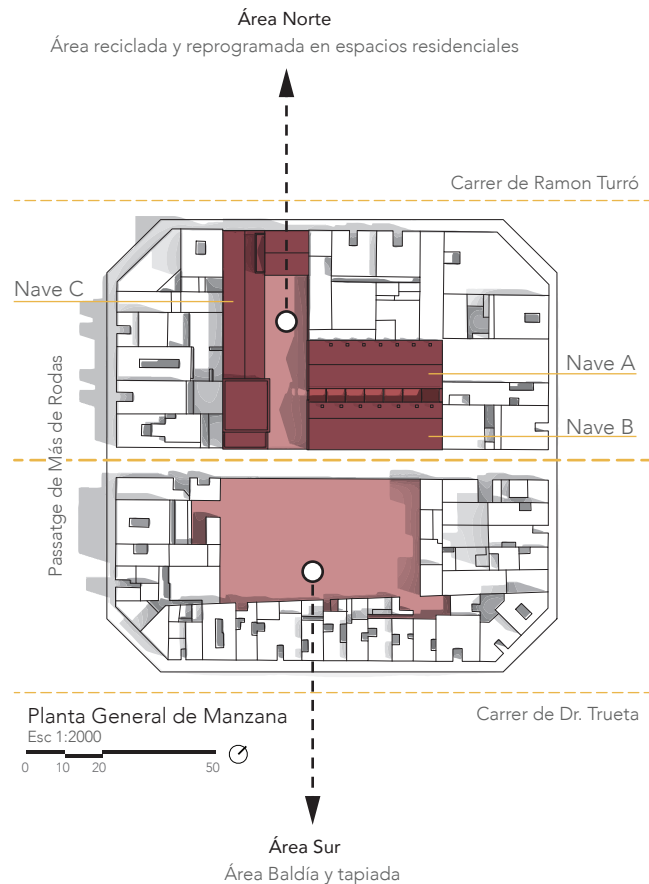
El presente trabajo se enfocará netamente en el desarrollo del proyecto de vivienda en el área superior (norte), puesto que el área sur fue derrocada completamente y hasta el día de hoy se conserva como un solar baldío. El área superior consta de 6 elementos característicos: las 5 edificaciones y la plaza central del proyecto.

# CASOS DE ESTUDIO

Además, puesto que el conjunto fabril del Passatge del Sucre cuenta con edificaciones correspondientes a diversas tipologías arquitectónicas, algunas de las cuales se alejan considerablemente del concepto de edificación industrial, se prestaban para el desarrollo de actividades aledañas a la producción. Estudiaremos las condiciones de las edificaciones que responden tipológicamente al concepto de nave industrial, en este caso específico, las naves A, B y C.

## *Patio central*

Este espacio abierto y central jugaba desde la concepción del complejo fabril un papel fundamental de distribución de circulaciones. No fue pensado solamente para el traslado de los trabajadores, sino también, de embalaje y carga de los productos ya terminados. Además, era el punto de entrada y salida de las mercancías. Este patio se convierte en el elemento catalizador del conjunto relacionando las piezas independientes entre ellas. En el caso del proyecto de rehabilitación este espacio mantiene las mismas condiciones articulando las nuevas actividades, donde no solo es vista como circulación peatonal, o en casos especiales vehicular, sino que también juega un doble papel de espacio de congregación y esparcimiento de los residentes del conjunto.



IMG 160: Condiciones de emplazamiento del complejo fabril Passatge del sucre



IMG 161: Vista Interior del Complejo fabril desde el patio central



IMG 162: Detalle de pavimentos históricos del patio central

## Nave A

### Volumen

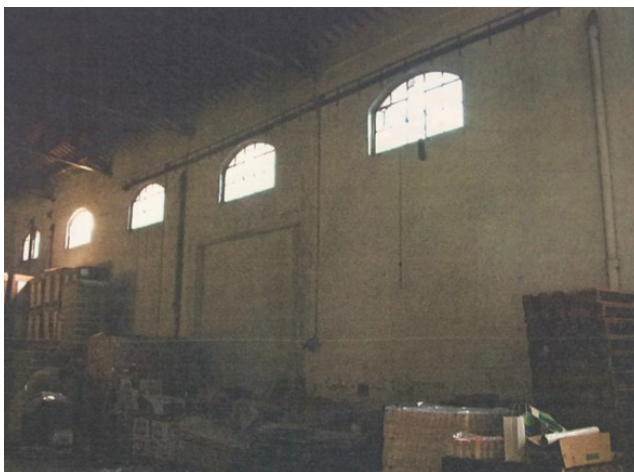
Se trata de una construcción tradicional, con paredes portantes a base de ladrillo macizo de 12.5m de ancho por 26.5 de profundidad. Se desarrolla únicamente en planta baja, con una altura libre de 5,5m y con cubierta a dos aguas, rematada con teja árabe. Posee una planta rectangular de 35 metros lineales por su dimensión longitudinal y 12 metros lineales por su dimensión transversal. En su situación original, esta nave contaba con una fachada frontal, al interior del patio central, y una fachada longitudinal que miraba hacia el Passatge de Mas de Roda. En el proyecto de rehabilitación se le concede una nueva fachada longitudinal al abrir un pasillo de circulación entre la nave A y la nave B, a partir de la extracción de una sección de la nave A. La cubierta está definida a partir de una estructura de cerchas metálicas remachadas y está terminada en teja.

### Alzado

La estética de esta nave, siendo ésta la que mira hacia el Passatge de Mas de Roda, está caracterizada por 7 ventanales altos de poca sección que se intercalaban con los ejes



IMG 163: Estado Nave A anterior a la intervención



IMG 164: Interiores Nave A anterior a la intervención

estructurales de las cerchas, repartidos cada 5 metros aproximadamente. La fachada frontal, que miraba hacia el interior del patio, era en un principio un testero sin ningún tipo de aberturas para iluminación y ventilación. En este se pueden apreciar las tres pilastras que sostienen el muro en obra de fábrica. Antiguamente existían aperturas sobre este elemento, pero con el paso de los años fueron tapiadas para volver a ser utilizadas nuevamente en el proyecto de rehabilitación.

### Estructura

Estructuralmente el proyecto se define netamente por una serie de cerchas metálicas que conforman 8 ejes estructurales que descansan sobre los muros perimetrales de la nave. En la fase de proyecto, el muro interior de carga se convierte en el muro perimetral exterior de la nave B después que se ha abierto el pasaje peatonal de acceso a las viviendas. Los muros están contruidos en obra de fabrica tradicional. La estructura de la cubierta está definida por las cerchas metálicas remachadas, acompañadas de una serie de listones de madera longitudinales que soportan una capa de tablero cerámico.





IMG 164: Cubierta Nave A anterior a la intervención



IMG 165: Cubierta Nave A anterior a la intervención

## *Nave B*

### *Volumen*

La nave B está caracterizada por tener una planta rectangular de 26.5 metros lineales en su dimensión longitudinal, 9 metros lineales en su dimensión transversal y tiene con una altura libre de 5.5 metros lineales. Cuenta con cubierta a dos aguas terminada en teja. Sus muros, al igual que el resto del conjunto, están fabricados en ladrillo de fábrica y cubierta a partir de cerchas de madera y terminación en teja. En su interior funcionaba con planta libre, al igual que la mayoría de los exponentes de esta tipología fabril. La única comunicación de esta nave, al menos en un origen, con el resto del complejo fabril era por la fachada que da la cara hacia el patio central del complejo. Sobre este espacio se articula el pasaje que conecta la calle de Ramón Turró y el Pasatge de Mas de Roda, por lo cual se sobrentiende que también sobre el patio se encuentran los accesos principales del proyecto.

### *Alzado*

Los alzados de la nave B están definidos en un principio por el testero que da cara al patio central, el cual ha mantenido sus aberturas originales desde la concepción de la nave. Este



IMG 166: Estado Nave B anterior a la intervención

alzado está caracterizado por dos pilastras que dividen el espacio en tres franjas, cada una con una ventana superior de poca escala. Sobre una de las franjas de los bordes aparece el acceso principal del recinto. La nueva fachada de acceso a las viviendas aparece después de la intervención en las edificaciones, en donde se extrae una sección de la nave A para generar un pasaje peatonal entre ellas. Se genera así, una nueva fachada para esta edificación.

## Estructura

La estructura de la Nave B está caracterizada por cerchas en madera tipo Manganell, que permitían la suspensión de los elementos de iluminación cenitales de la edificación. Esta serie de cerchas se emplazan sobre 8 ejes estructurales que descansan sobre los muros de obra de fábrica, al igual que en la Nave A. Adicionalmente, se generan ensanchamientos de las pilastras embebidas en los muros para recibir las cerchas. La cubierta cuenta, además, con una serie de corras de madera que sostienen una solera de ladrillo machimbrado que a su vez soporta la teja de remate.

## Nave C

## Volumen

La Nave C está caracterizada por ser una construcción tradicional, de planta rectangular de 39 metros lineales en su dimensión longitudinal y 11 metros lineales en su dimensión transversal, además, de una altura libre de 9.2 metros lineales. Su cubierta es a dos aguas y está rematada por teja árabe y muros de ladrillo macizo de fábrica. Esta nave se encuentra adosada a las dos edificaciones de tipología diferente del complejo.



IMG 167: Cubierta Nave B anterior a la intervención



IMG 168: Interiores Nave B anterior a la intervención

## Alzado

Exteriormente está definida por dos fachadas: una en su cara lateral, que mira hacia el interior del patio; y una frontal que mira hacia la calle de Ramon Turró. La fachada lateral se caracteriza por su serie de 8 ventanas altas terminadas en arcos rebajados. Esta no contaba con ninguna apertura hacia el exterior del patio, lo cual cambiaría después de la intervención, puesto que se convertiría en la fachada principal de 7 módulos habitacionales. La fachada frontal contaba con tres ventanales altos terminados en arco rebajado.

## Estructura

En cuanto a su estructura destacan las cerchas metálicas remachadas tipo Polonceau que descansan sobre los muros de ladrillo macizo de fábrica. La cubierta está definida además por una serie de corras de madera que sostienen una solera de ladrillo machimbrado macizo que soporta a su vez las tejas árabes de remate.

## Edificaciones Adicionales

Las dos edificaciones adicionales, si bien no representan completamente la tipología de naves industriales, aún mantienen elementos





IMG 169: Estado Nave C anterior a la intervención



IMG 170: Interiores Nave C anterior a la intervención

importantes de la construcción de los conjuntos fabriles del Poblenou de finales del siglo XIX. En cuanto a su composición formal, encontramos que mantienen las mismas técnicas y materiales utilizados para la construcción de las naves ya mencionadas. Cuentan con muros portantes de fachada realizados en ladrillo macizo de fábrica, dejando entrever, entre los ejes estructurales, las grandes aberturas de fachada. Incorporaba grandes ventanales con arco, procurando un aprovechamiento absoluto de la iluminación natural. Ya que estas edificaciones cuentan con más de una planta, aparecen soluciones, que, si bien son típicas de la arquitectura de la época, no aparecen en las demás edificaciones del complejo fabril. Un ejemplo son, los perfiles de acero fabricados en Altos Hornos de Vizcaya; pilares de fundición metálicos formados por angulares de perfiles laminados atornillados entre sí con remaches. Las viguetas son IPN y las bovedillas a base de ladrillo, posteriormente escayolada la cara inferior. En cuanto a la cubierta, vemos que están conformadas por cerchas metálicas tipo Polonceau que soportan las correas de madera donde se apoya la cubierta de fibrocemento. La edificación más al norte se abriría posteriormente en planta baja para permitir la conexión entre el Passatge de Mas de Roda y la calle de Ramon Turró.



IMG 171: Detalle de ventanas



IMG 172: Detalle de Fachada



IMG 173: Detalle de union de jacenas metalicas



## 4.6.4. Análisis Posterior a la intervención

El caso del Passatge del Sucre denota una intervención sobre el conjunto fabril muy meticulosa. El diseño de espacios residenciales sugiere actuaciones mucho más específicas que el caso de un museo o una biblioteca, los cuales constan de espacios diáfanos y libres, cuyo mobiliario puede variar con el tiempo y reprogramarse con facilidad.

Al trabajar en el interior de un complejo residencial, y teniendo en cuenta que el diseño de espacios destinados a cumplir una actividad residencial consta de muchas implicaciones en todo el sentido técnico, espacial, habitacional y arquitectónico, la forma de abarcar el proyecto dista mucho de los preceptos normales de la concepción de una vivienda. Sobre todo, en cuanto a distribución espacial, programa arquitectónico y núcleo familiar destinado a ocupar estos espacios.

Los arquitectos Jordi Garcés y Berta Rovira asumieron que para poder implantar un recinto habitacional dentro de un complejo industrial era imperativo el entendimiento de ambas tipologías y buscar una forma donde estas se pudieran intersectar; la respuesta la encontraron en el modelo de lofts, ampliamente desarrollado en

Estados Unidos, especialmente en el sector del Soho en la ciudad de Nueva York. Esa primera estrategia proponía espacios habitacionales libres, a excepción de los servicios y espacios con acometidas fijas, para así poder diseñar el espacio a gusto de los inquilinos. Además, proponían 2 tipos de vivienda: viviendas unifamiliares adosadas a la estructura de las naves y en las edificaciones de tipología de torre, proponían pisos convencionales pero mucho más compartimentados que los presentes en las naves. Por esta razón nos enfocaremos específicamente en la tipología de viviendas unifamiliares adosadas sobre la tipología de naves.

El proyecto mantuvo las mismas edificaciones originarias: tres naves de almacenamiento y dos edificios tipo torre de producción. Todos fueron tratados con pinzas en cuanto a su rehabilitación, ya que en ellos se puede ver claramente el respeto que los arquitectos tuvieron por la estética fabril, sus materiales, proporciones y por su tipología.

El proyecto del Passatge del Sucre propone con casi todas sus actuaciones formales y arquitectura generar una dicotomía entre los elementos originales del complejo fabril y aquellos que se han introducido en el proyecto con el fin de adecuar el espacio para su nueva función. Los



IMG 174: Estado del conjunto, Posterior a la intervención



IMG 175: Estado del conjunto, Posterior a la intervención

arquitectos del proyecto desde su concepción han abogado por mantener la estética y la esencia fabril lo más posible, por lo cual la combinación de los vanos de ventanas viejas y nuevas, las remodelaciones de los muros con materiales contemporáneos en contraposición con los históricos, el tratamiento sólo de saneamiento para los materiales de fachada, el mantenimiento de la escala y elementos interiores en las viviendas y las adiciones en materiales ligeros y contemporáneos, ejercen una fuerza de diferenciación de lo que era el edificio en su etapa original. (Vargas, 2013, P. 68)

Adicionalmente, mantuvieron el patio central de la fábrica, el cual cumple una función extraordinaria de espacio comunal cerrado para uso exclusivo de los residentes del complejo y así mismo mantiene el mismo propósito de este en un origen: conectar las piezas singulares del conjunto.

El tratamiento que le fue dado al espacio interior del proyecto esta mediado por el patio central, que conecta cada una de las piezas entre sí,. Se aprovechó que la mayoría de las fachadas miraban hacia el interior de las manzanas, a excepción de las relativas al Passatge de Mas de Roda y hacia el Carrer de Ramón Turró, de forma tal, que al interior del espacio se logra

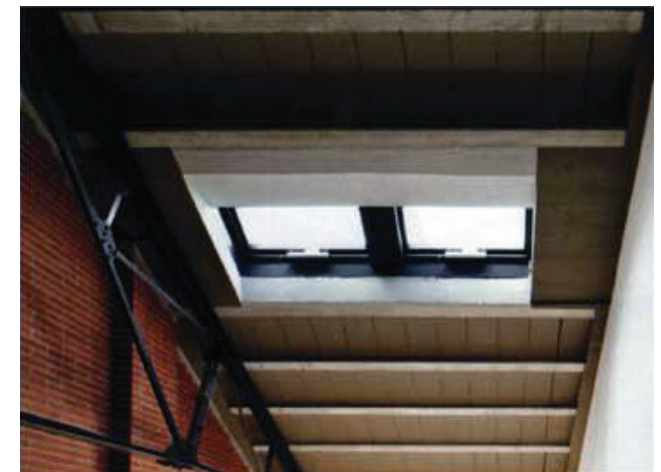
mantener una estética mucho más cercana a los orígenes del complejo fabril. Además, este espacio está diseñado para el uso, casi exclusivo, de los habitantes del conjunto. De esta forma, los arquitectos abogan por que el espacio se define, en su esencia más pura hacia las viviendas, donde pueden acceder a un espacio polivalente, siendo también el espacio que podríamos considerar el más característico del proyecto. (Vargas, 2013, P. 72)



IMG 176: Interior Módulo de vivienda Nave A



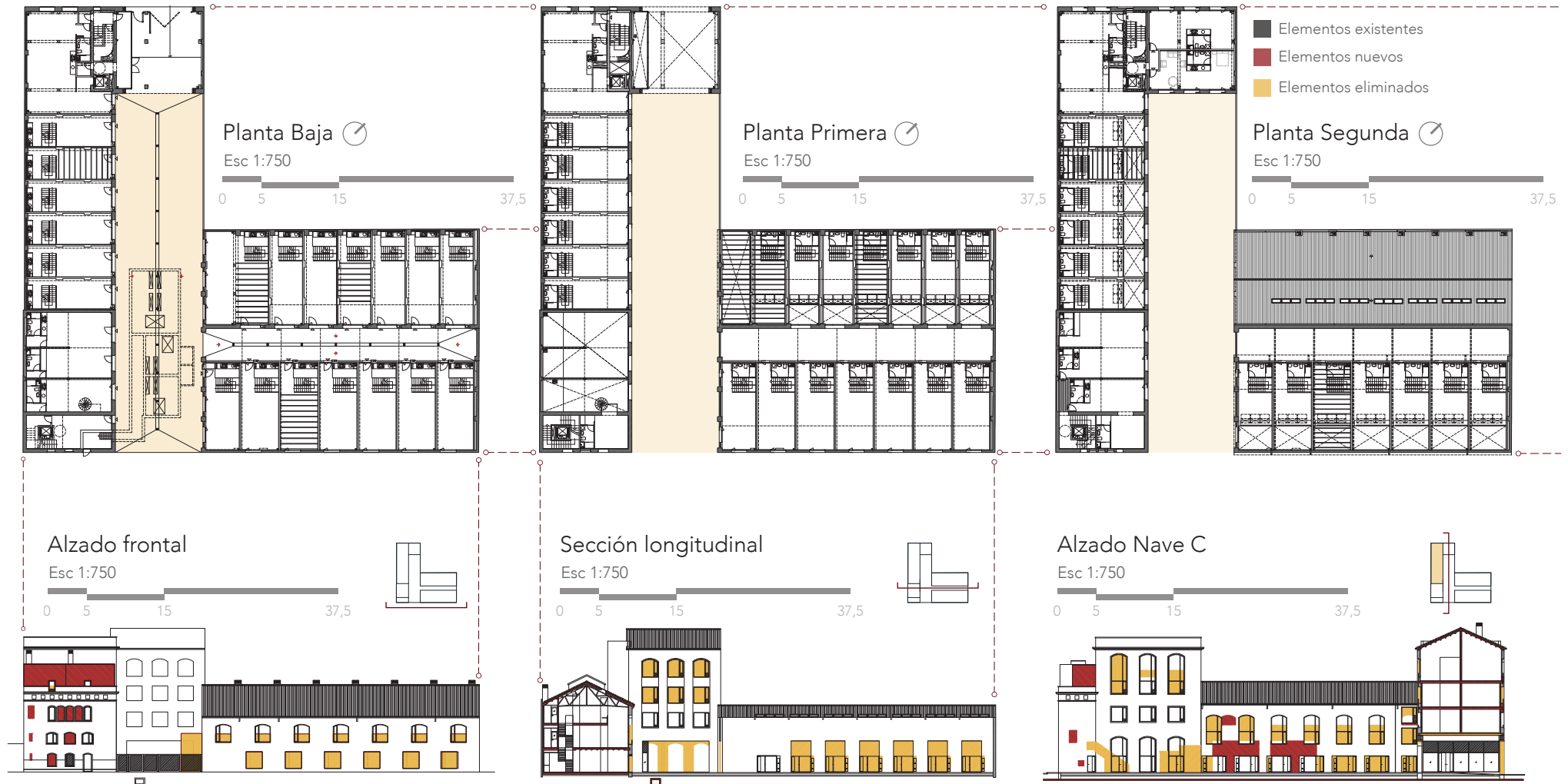
IMG 177: Detalles acabados de fachada



IMG 178: Estructura e interiores módulos de vivienda Nave A

# CASOS DE ESTUDIO

RECICLAJE DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL: estudio de estrategias de reprogramación y rehabilitación en el caso del Barrio Poblenou en la ciudad de Barcelona.  
Sebastián Gómez Espinal

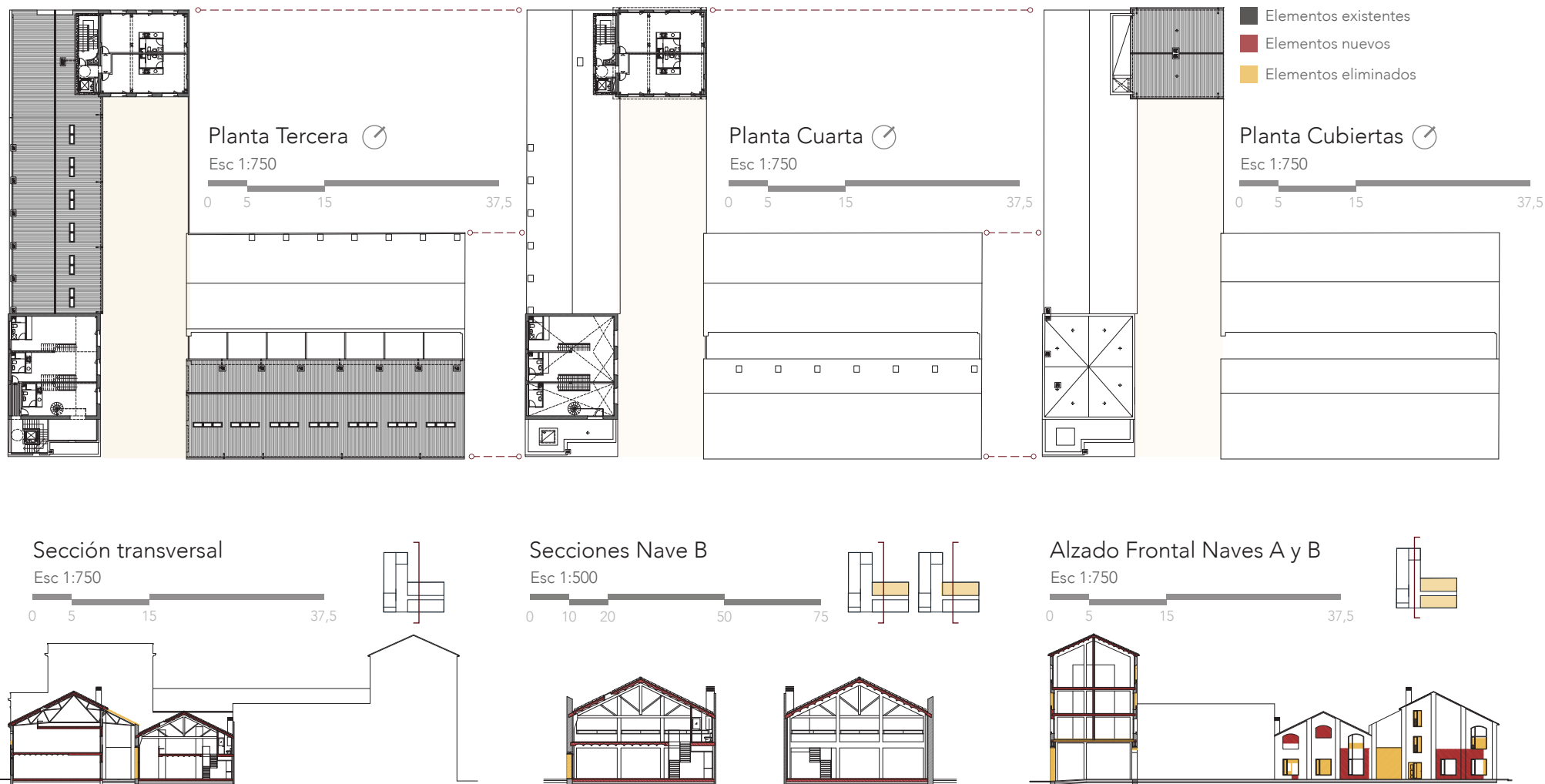


IMG 179: Planos arquitectónicos 01, Posterior a la intervención

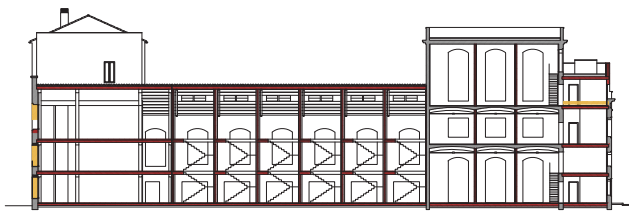


# CASOS DE ESTUDIO

RECICLAJE DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL: estudio de estrategias de reprogramación y rehabilitación en el caso del Barrio Poblenou en la ciudad de Barcelona.  
Sebastián Gómez Espinal



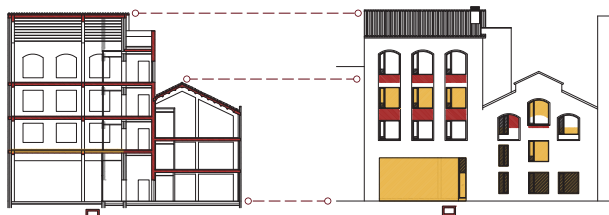
IMG 180: Planos arquitectónicos 02, Posterior a la intervención



Sección transversal

Esc 1:750

0 5 15 37,5



Sección y alzado Nave C

Esc 1:750

0 5 15 37,5



Sección y alzado Nave C

Esc 1:750

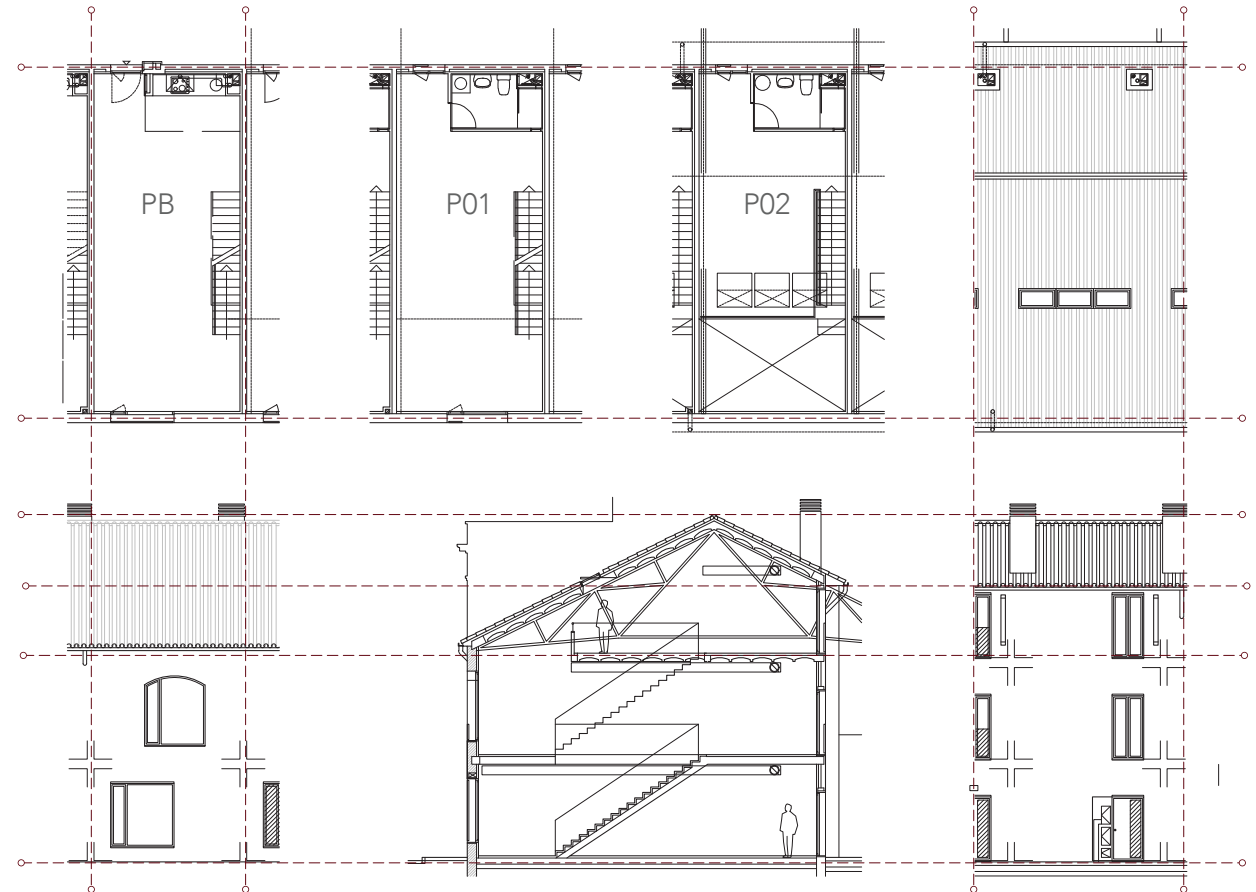
0 5 15 37,5

Detalles Viviendas Nave A

Esc 1:250

0 1,25 2,5 5 12,5

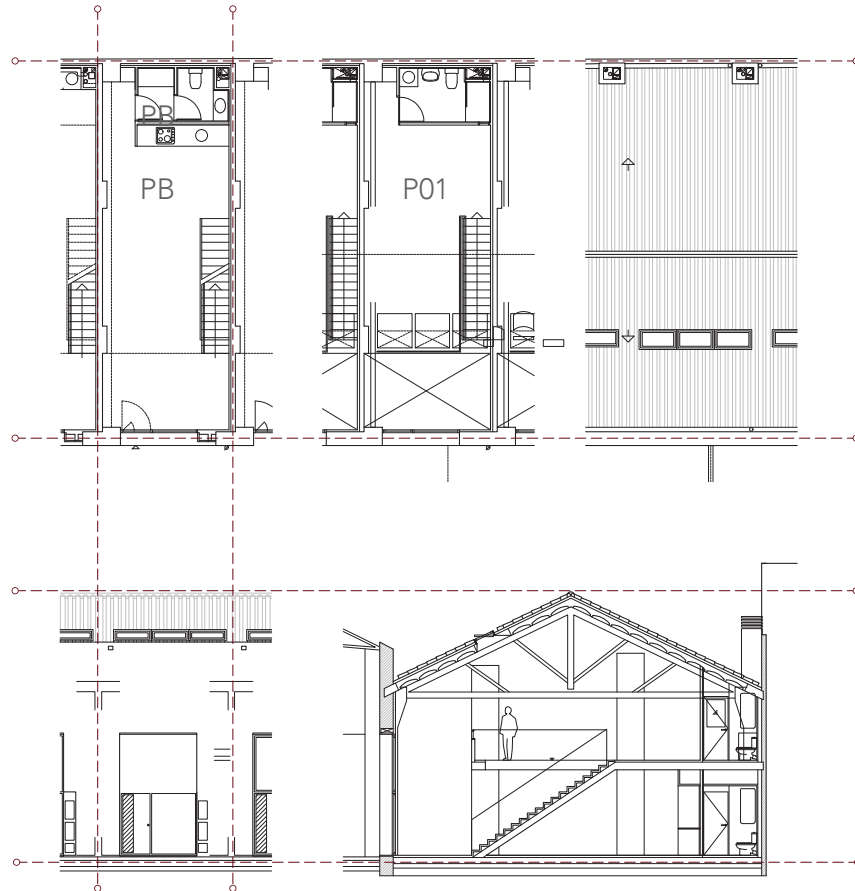
- Elementos existentes
- Elementos nuevos
- Elementos eliminados



## Detalles Viviendas Nave B

Esc 1:250

0 1,25 2,5 5 12,5

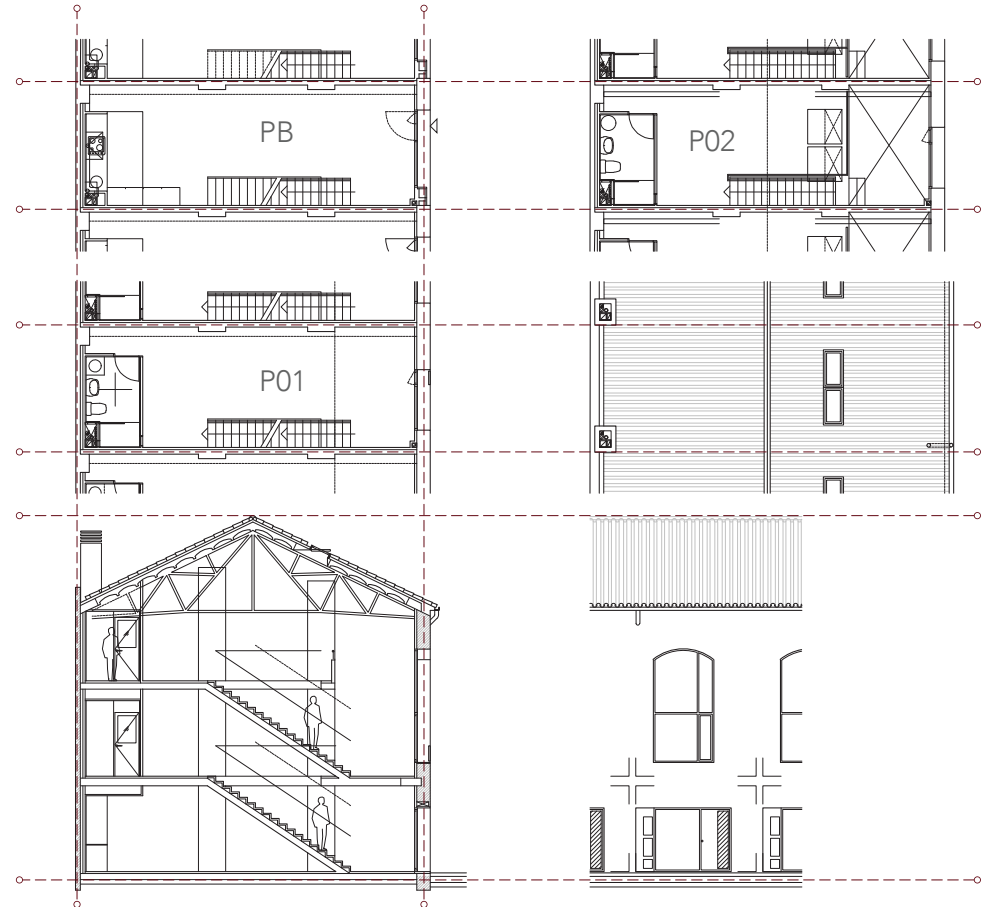


## Detalles Viviendas Nave C

Esc 1:250

0 1,25 2,5 5 12,5

- Elementos existentes
- Elementos nuevos
- Elementos eliminados



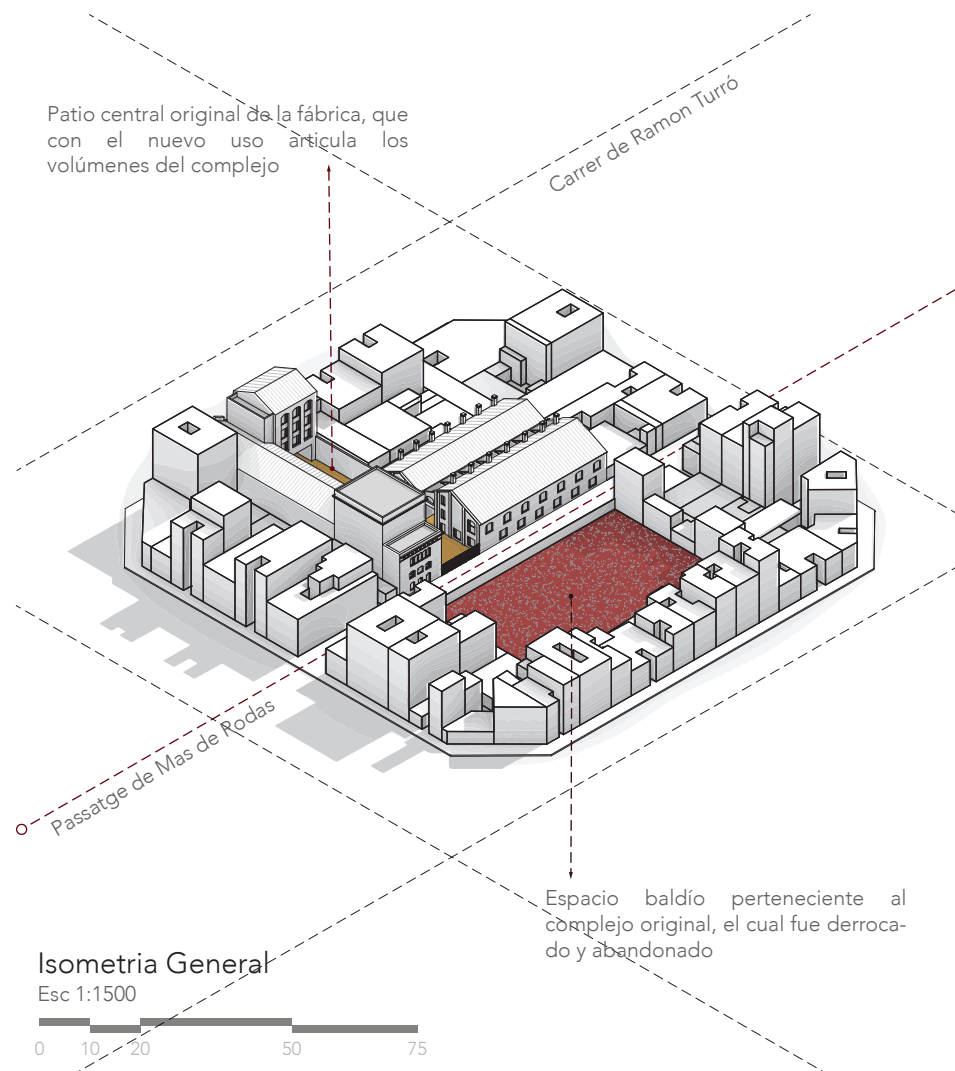


## 4.6.4.1. Emplazamiento

El Passatge del Sucre mantiene el mismo emplazamiento que solía tener en su origen, donde se conecta con la ciudad a partir del Passatge Mas de Rodae y se articula completamente al abrir una conexión hacia la calle Ramón Turró. Genera así, un patio central de conexión a todos los volúmenes desde donde es posible desarrollar múltiples actividades cotidianas y recreativas. (Vargas, 2013, P. 51)

Adicionalmente, el proyecto funciona como un espacio cerrado al cual no se puede acceder si no se reside en el mismo, y, por tanto, su relación con el exterior es netamente visual. Este punto podría generar discordia, ya que hoy en día la vocación de los espacios debería estar pensada en construir ciudad, no en cerrarse ante ella; pero el hecho que el proyecto fuera concebido como un espacio cerrado para el disfrute de la población que lo habita brinda validez a la intervención.

Aun así, en un tejido urbano con tan poco espacio público como lo es el barrio del Poblenou, lo más sensato hubiera sido generar un espacio para el uso de la comunidad, no solo los residentes de las viviendas.



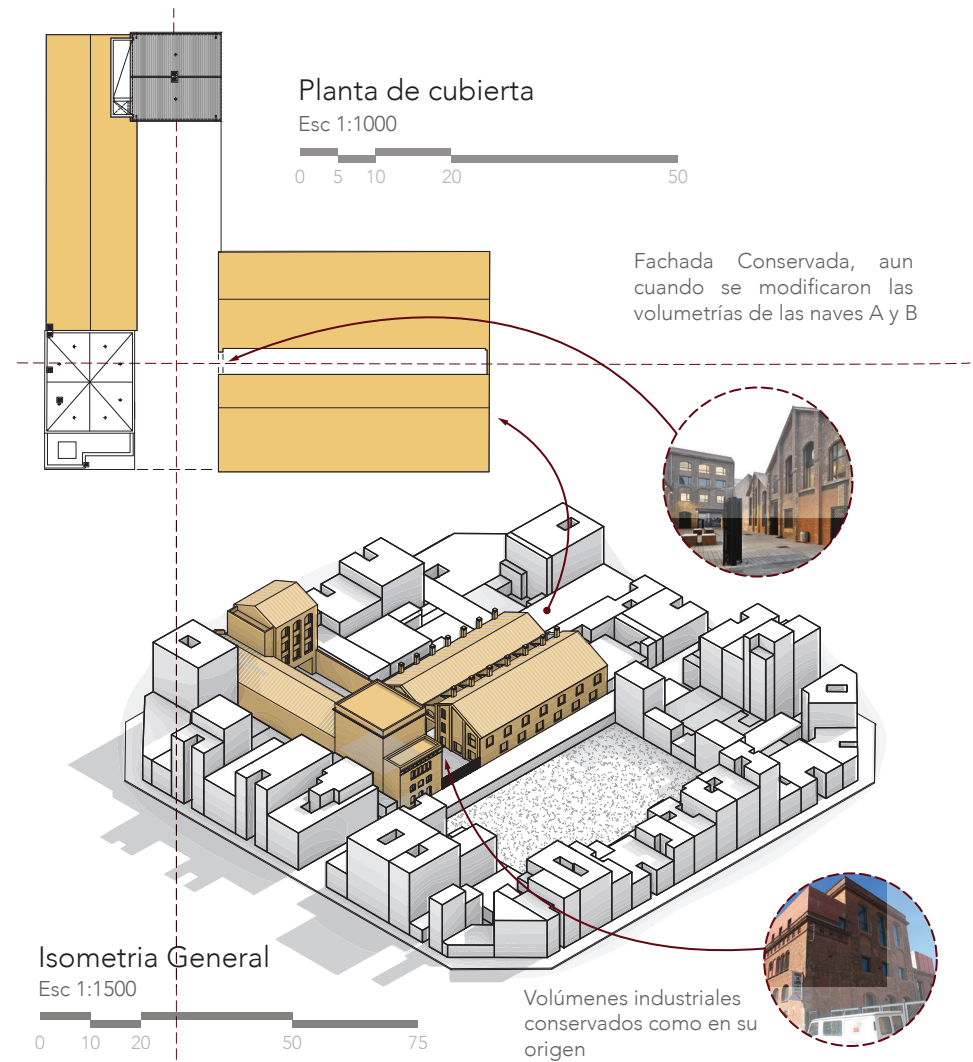
IMG 183: Esquema de análisis Emplazamiento

## 4.6.4.2. Volumetría:

La estrategia de intervención en el Passatge del Sucre en cuanto a su volumetría radica principalmente en mantenerlas tal cual se encontraban en un origen, adecuando lo que fuera necesario para asegurar su correcto funcionamiento, pero sin cambiar la estética ni la proporción de los elementos. Para lograr esto, se distribuyen las viviendas de forma transversal siguiendo los ejes estructurales existentes de las naves y aprovechando su altura completa para el desarrollo de los módulos de vivienda.

En el caso de las Naves A y B, que en un principio se encontraban adheridas entre ellas, se genera una dilatación a partir de un corte que se realiza sobre la Nave A Para abrir un pasaje que da acceso a las viviendas en ambos lados del pasaje y siempre por la planta baja.

En esta actuación se deja el espacio de circulación abierto, pero no se modifican los elementos estructurales que van del muro de soporte de la nave afectada hasta el muro que compartían las dos naves, cuando no existía un espacio entre ellas. Además, se mantiene la entrada a este pasaje con una fachada continua que lo vincula con la respectiva a la cara frontal de las dos naves de vivienda.



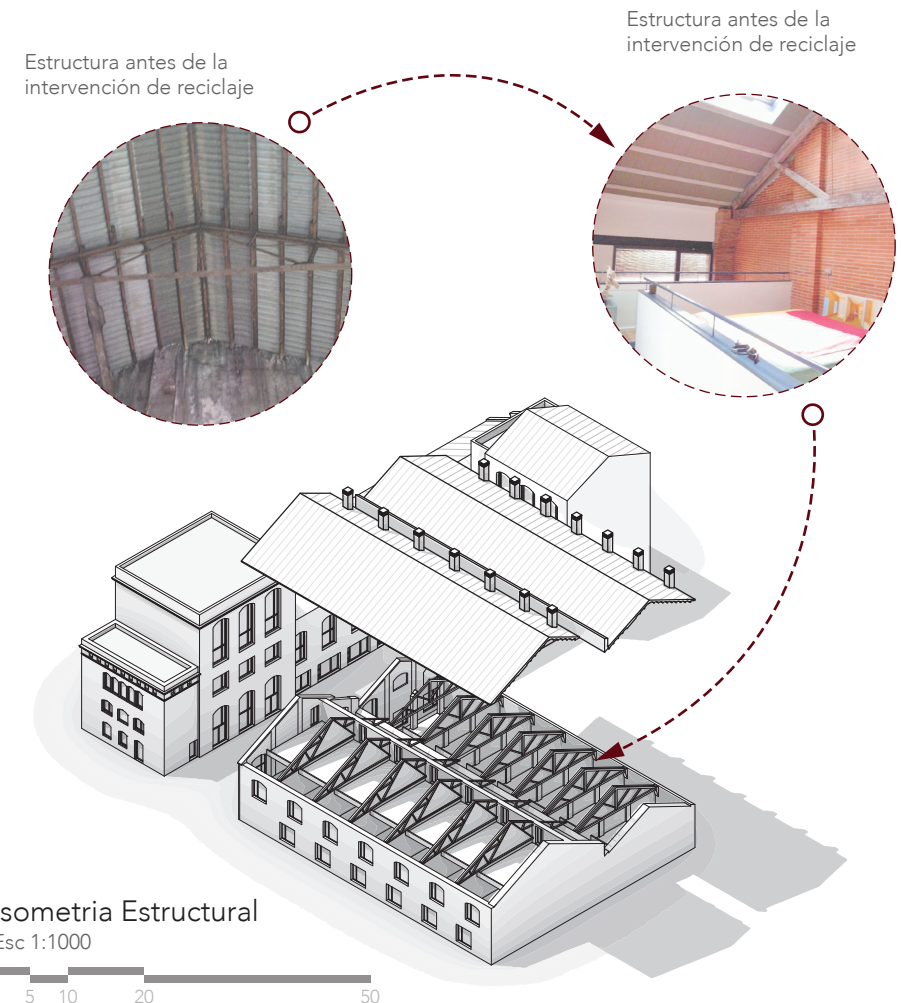
IMG 184: Esquema de análisis Volumetría

## 4.6.4.3. Estructura y Obra Gruesa:

La estrategia sobre la estructura y la obra gruesa en el caso del Passatge del Sucre está basada principalmente en el aprovechamiento de la gran altura de las naves que se dividen de forma transversal, tomando como base los elementos estructurales (cerchas). De esta manera, las divisiones entre vivienda y vivienda en todos los casos están demarcadas por la presencia de las cerchas a una corta distancia de las paredes divisorias.

Si bien las viviendas se dividen en diferentes niveles, cada una de ellas cuenta con una cercha y con al menos un espacio de altura libre para hacer alegoría a la espacialidad original de la edificación.

Por la flexibilidad que profesa la estructura de estas edificaciones, se introdujo un sistema estructural adicional al original de las edificaciones que soportara los niveles intermedios propuestos.



IMG 185: Esquema de análisis Estructura y Obra Gruesa



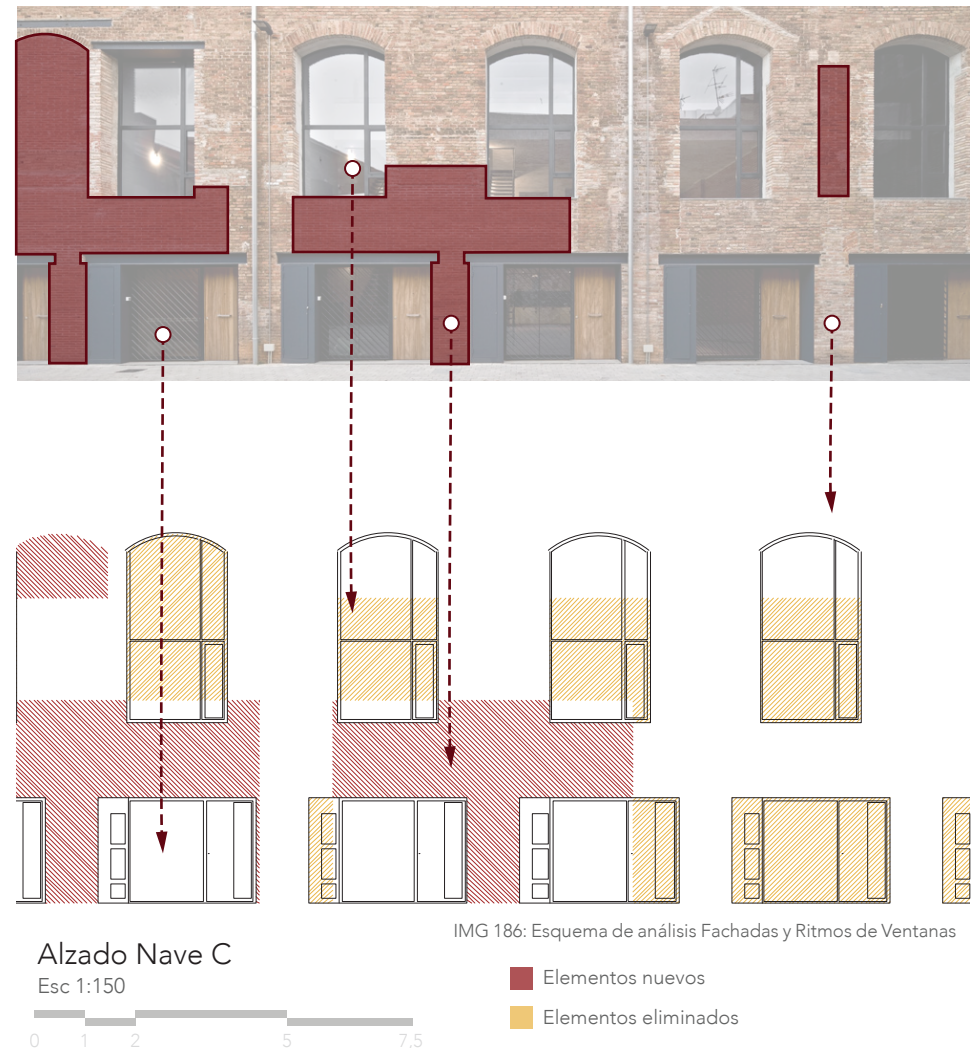
## 4.6.4.4. Fachadas y ritmos de ventanas

Las fachadas de las edificaciones del Passatge del Sucre responden al modelo establecido de naves industriales del Poblenu, como es apreciable en casi todos los casos de estudio del presente trabajo, donde denotan grandes volúmenes alargados con ritmos en las aperturas y ventanas. Las intervenciones formales sobre las fachadas están realizadas con materiales contemporáneos, a partir de las cuales, distancian estilísticamente las actuaciones contemporáneas de las tradicionales para así, brindar un entendimiento claro de las etapas constructivas que han sufrido las edificaciones del conjunto a lo largo de su historia. Para individualizar y diferenciar cada uno de los espacios.

Con el fin de brindar asimetrías en el proyecto, los arquitectos proponen que todos los vanos nuevos que se abren en las naves tenga que diferir fuertemente de los preexistentes. Por lo cual, se decide abrir ventanas nuevas en formas rectangulares con el fin de diferenciarlas de las tradicionales terminadas en arco y así brindar diversidad al proyecto sin cambiar radicalmente su estética global.

En cuanto a la materialidad de las fachadas, los arquitectos dejan al descubierto el paso del tiempo al dejar las marcas vivas en las fachadas y realizar las reparaciones con materiales parecidos, pero de un corte más contemporáneo, diferenciando así las diferentes capas históricas de los edificios.

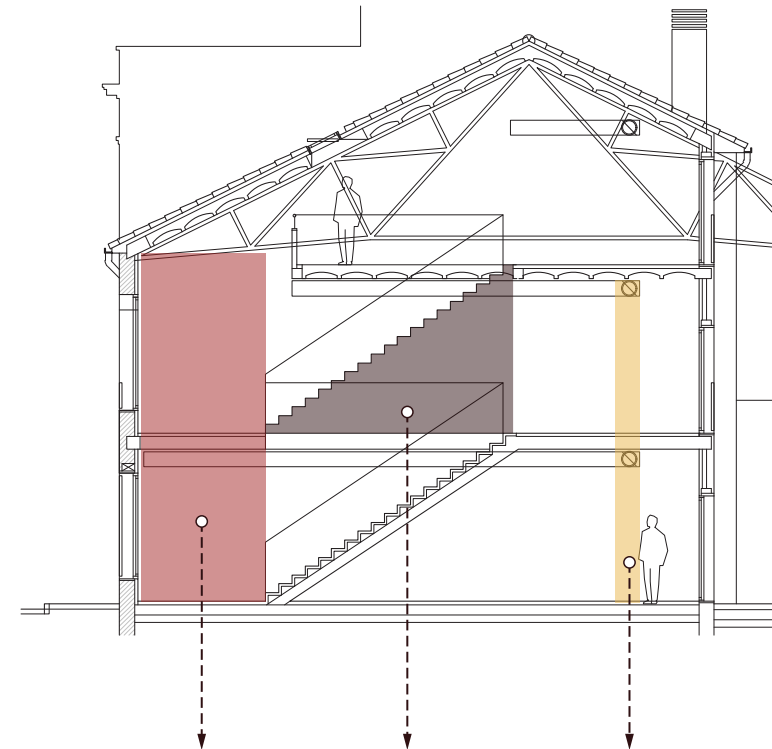
*“al ladrillo antiguo se le dejaron las marcas y cicatrices que presentaba.”*  
(Vargas, 2013, P. 59)



## 4.6.4.5. Distribución y accesibilidad

Los núcleos habitaciones presentan un diseño tipo “lofts” neoyorquino, donde proponen espacios flexibles que se ajustan fácilmente a los requerimientos específicos de los habitantes. Se establecen así, solo los espacios con acometidas hidráulicas y eléctricas. En el resto de los núcleos habitaciones no existe ninguna división interior portante que establezca jerarquías y órdenes en cuanto se refiere a la distribución espacial de las viviendas. Adicionalmente, las viviendas pueden oscilar entre 1 y 3 pisos, pero siempre dilatándose de las fachadas principales para crear una franja al lado de las ventanas que deje entender la dimensión total del espacio arquitectónico interior. Es un gesto para poder apreciar la escala del edificio original.

*“El hecho que las viviendas se conciban dentro de una edificación industrial y partiendo del hecho que la división transversal de las naves permita que cada una de las viviendas tenga un “trozo independiente” de las naves da pie a aprovechar gratamente las dimensiones y ritmos de las ventanas históricas que sirven para suplir a las viviendas de una buena iluminación natural y una ventilación optima de los espacios”. (Vargas, 2013, P. 54)*



Dicotomía entre tipología industrial y residencial

Circulaciones vinculadas a los testeros de cada núcleo de vivienda manteniendo el espacio Loft lo mas libre posible.

Acometidas hidráulicas ubicadas en un extremo del núcleo de vivienda

Corte tipo nave A

Esc 1:150



IMG 187: Esquema de análisis Distribución y Accesibilidad

## 4.6.5. Conclusión

Las estrategias aplicadas en el proyecto de reciclaje del Passatge del Sucre y su posterior rehabilitación en espacios residenciales se centraron principalmente en 2 actuaciones: en un principio se destaca la adecuación de las naves, en las cuales se aprovecharon sus ritmos estructurales y grandes luces para la modulación de habitáculos de vivienda tipo lofts, asegurando para cada uno de ellos todos los servicios necesarios para el correcto funcionamiento de una vivienda. Este proceso destaca la habilidad de aprovechamiento de las condiciones de las edificaciones existentes para transformarse en una actividad completamente diferente, manteniendo las condiciones espaciales características de la arquitectura industrial de la segunda mitad del siglo XIX. Esta estrategia abogó por la yuxtaposición de las tipologías típicas tanto de la arquitectura residencial como de la industrial, donde se mantienen ambas escalas en convivencia y así se asegura el desarrollo de la actividad y el mantenimiento de la tipología industrial. Adicionalmente, se destaca la estrategia de diferenciar las capas históricas, de manera que, las adecuaciones en fachada, estructura y exteriores del complejo se elaboran en materiales análogos contemporáneos, generando así, una yuxtaposición estilística.



## 5. CONCLUSIÓN

---

Tabla Resumen

	Emplazamiento	Volumetría	Estructura y obra gruesa	Fachadas y ritmos de ventanas	Distribución y accesibilidad
<u>01</u> <u>Ca L'Alíer</u>	Abrir la manzana para generar una plaza sobre la cual se apoya el complejo el antiguo complejo fabril y se liberan las fachadas	Conservación y consolidación de la volumetría original del complejo fabril, incluso cuando no cumplen una función específica	Consolidación de los elementos estructurales originales, exponiéndolos desde el interior de las edificaciones.	Conservación de los ritmos y materialidades originales con el fin de "adecuarlas" a las actividades de los espacios propuestos al interior	Aprovechamiento del espacio interior con el fin de crear módulos, los cuales incluyen espacios de trabajo y espacios de servicio en cada uno.
<u>02</u> <u>Ca L'Aranyó</u>	Dicotomía entre las naves clásicas del complejo fabril de Ca L'Aranyó y las nuevas edificaciones de la universidad UPF, relacionándolas entre sí	Respeto por la historia del edificio, manteniendo las volumetrías inconclusas y las remantas o excrecencias añadidas con el paso del tiempo	Conservación, saneamiento y exaltación de los elementos estructurales, elementos de gran importancia histórica	Saneamiento exhaustivo de los elementos compositivos de la fachada para mantenerlos en estado original, y así, mantener su legado	Introducción de nuevos núcleos de circulación vertical y divisiones ligeras que no afectan la composición y funcionamiento del edificio original
<u>03</u> <u>Can Framis</u>	A partir de las edificaciones conservadas del complejo fabril, estas se cierran en el interior de la manzana y se aísla del contexto a partir de vegetación exuberante	Derribo de las naves con un nivel de protección patrimonial bajo, remplazándolas con edificaciones de carácter contemporáneo.	Modificación de los elementos estructurales con el fin de generar un "estilo" nuevo a partir de los elementos análogos de las naves recicladas	Sobreposición de las capas históricas del edificio con el fin que se pueda entender su evolución desde su origen hasta su intervención contemporánea	Aprovechamiento de las condiciones espaciales originales de la fábrica para generar recorridos, y así, dar orden a los flujos que se mueven por el museo
<u>04</u> <u>Can Ricart</u>	Elección de naves a intervenir a partir de su conexión efectiva con el espacio urbano aledaño al complejo fabril	Conservación y saneamiento de los volúmenes originales con tal de mantener el espacio fabril tal cual como fue concebido en un origen	Introducción de módulos estructurales para el desarrollo del programa al interior de las naves, con el fin de no modificar las preexistencias	Intervención de los elementos de fachada en función de homogenizar la estética de las 3 naves independientes.	Introducción de elementos tipo "Box in Box" para definir los espacios de servicios y núcleos de circulación vertical y compartimentación de los espacios libres
<u>05</u> <u>Passatge del Sucre</u>	Mantenimiento de las mismas condiciones urbanas sobre las que se construyó el complejo original, adaptándolas a la nueva actividad desarrollada.	Apertura de espacios de circulaciones al interior del complejo para asegurar el acceso a los núcleos habitacionales	Aprovechamiento de la espacialidad y la modulación estructural para el desarrollo de la actividad residencial al interior de las naves	Sobreposición y consolidación de las dos etapas históricas que se expresan en la fachada, para así definir un antes y un después en el reciclaje de las naves	Introducción del concepto de loft para el diseño de las viviendas, de manera tal que no se pierda la espacialidad clásica de las naves industriales

Después de explorar las distintas alternativas, actuaciones y estrategias mediante las cuales es posible reciclar edificaciones industriales en estado de desuso y/o deterioro dentro del barrio del Poblenou, se ha llegado a la conclusión de que cada uno de los cinco casos de estudio presenta un acercamiento diferente a la concepción de reciclaje. Los proyectos están determinados esencialmente por la nueva actividad en la cual están reprogramados los complejos fabriles. Dada esta situación, entendemos que los cinco parámetros analizados tendrían mayor o menor importancia en cada uno de los casos de estudio:

En el caso de Ca L'Alier, al cambiar su uso a uno empresarial, donde se requiere compartimentar el espacio en despachos privados y salas de coworking, las intervenciones en la distribución espacial definen el proyecto. Se generan módulos para los diferentes espacios a partir de los ejes estructurales. Por otra parte, debido a que se busca agregar valor a la edificación mediante la certificación Leed, se prioriza la implementación de sistemas vanguardistas de ahorro de energía y agua y se relegan a un segundo plano los tratamientos de la fachada y del emplazamiento.

El caso de Ca L'Aranyó, en cambio, se centra en la articulación del edificio industrial histórico con

los edificios contemporáneos de la Universitat Pompeu Fabra. El emplazamiento dentro de esta manzana universitaria y el patio central que lo une con el resto de las edificaciones es de gran importancia. Así mismo, la conservación de los módulos de ventana y de los detalles de fachada hacen que esta intervención destaque como la más fiel a la arquitectura original de la época.

En el caso de Can Framis, al cambiar su uso a uno museístico, se centra en una radical intervención sobre la volumetría, la estructura y las fachadas, donde prima la imposición de una estética contemporánea sobre los elementos característicos del complejo fabril. El proyecto reemplaza una nave completamente por un nuevo volumen y cierra todos los vanos originales de ventanas en pro del desarrollo de la actividad museística. Por el contrario, se deja de lado el parámetro de emplazamiento, en el cual solo se cierra el proyecto a la ciudad generando un espacio que incluso hoy en día puede considerarse reprochable por la poca actividad humana que se genera en su interior.

El caso de Can Ricart, al cambiar su uso a un espacio de producción artística, muestra estrategias contrarias a las del caso de Can Framis. Su estrategia de "box in box" aprovecha

la espacialidad original de las naves sin modificarlas. Se introduce una subestructura que compartimenta el espacio y permite el desarrollo de la nueva actividad, respetando así la arquitectura de las naves. Adicionalmente, las naves intervenidas dentro del conjunto de Can Ricart corresponden a las que están mejor conectadas con los nodos importantes del barrio y, así mismo, con el resto de la ciudad.

Finalmente, el caso del Passatge del Sucre, al ser el único caso de estudio que se ha reprogramado en viviendas, demuestra una jerarquía diferente de los parámetros estudiados en cuanto a cuáles se les presta la mayor importancia. En este caso el proyecto presta más atención al desarrollo de las fachadas y la distribución espacial interior, procurando que los módulos habitacionales propuestos describan espacial y estilísticamente tanto la estética fabril, como la residencial. Esta idea también se expresa en las intervenciones realizadas sobre las fachadas.

Dado lo anterior, se puede concluir que no existe una manera o metodología para estandarizar las estrategias aplicadas en el reciclaje de edificaciones industriales, a pesar de que cuenten con características similares. Debido a que cada nueva actividad requiere operaciones diferentes

para lograr un funcionamiento correcto, se sugiere una extensión de esta investigación en la que se comparen proyectos de reciclaje de edificaciones industriales que, si bien no compartan el mismo contexto urbano, alberguen la misma actividad o función.

Sin embargo, el presente estudio ha logrado evidenciar que gracias a su racionalidad en cuanto a ejes estructurales, ritmos de fachadas, volumetría en general y escala espacial, estas edificaciones cuentan con una gran flexibilidad y predisposición a ser recicladas y reprogramadas en diversas actividades.

Finalmente, el valor patrimonial que han adquirido las fábricas, naves y bodegas industriales en el barrio del Poblenou, donde se ha formado un concepto de paisaje cultural industrial arraigado a la historia del barrio, ha terminado por integrarse a las nuevas actuaciones presentes en el trazado urbano. Se ha mantenido como una capa histórica de vital importancia para la ciudad, a la vez que para los ciudadanos que allí habitan. Joan Olona en su artículo *Críteris d'intervenció a Ca l'Aranyó* escrito para la publicación periodística *L'Informatiu* del año 2009, afirma que:

*"El edificio histórico lo es entre otros por la imagen de paisaje urbano que ha ido creando a lo largo del tiempo." (Olona, 2009, P. 60)*

De modo que, si bien nos hemos centrado en este trabajo en una tipología arquitectónica que se presta en gran medida para su reciclaje, el factor que más ha llevado a que este tipo de edificaciones sean tomadas en cuenta después de haber caído en desuso, es el valor del paisaje cultural que generan y la importancia que éste conlleva para mantener viva una parte de la historia de la ciudad, del barrio y de sus habitantes.

*"Cada ciudad tiene su historia, sus puntos de referencia. No me refiero solo a aquellas construcciones que se califican como marcas importantes del patrimonio histórico de la nación. Me refiero, principalmente, a los lugares que pertenecen a la memoria de la ciudad y que son puntos fundamentales de su identidad, del sentimiento de pertenecer a una ciudad. Ya sea una fábrica, una parada del antiguo tranvía o una de aquellas tiendas de comestibles que lo tenían todo ingenuamente expuesto." (Lerner, 2004, P. 33)*



## 6. BIBLIOGRAFÍA

---

6.1 Referencias

6.2 Fuentes de imágenes e ilustraciones

## 6.1 Referencias

- Addis, B., Vilanova, A., & Arañó, L. (2015). El conjunto fabril de Ca l' Aranyó en Barcelona y sus orígenes ingleses. Actas Del Noveno Congreso Nacional y Primer Congreso Internacional de Historia de La Construcción : Segovia, 13-17 de octubre de 2015 / Edición a Cargo de Santiago Huerta, Paula Fuentes, 63–74. [Madrid] : Instituto Juan de Herrera.
- Arranz, M. (2001). El Poblenou: 150 anys d'història. Barcelona: Arxiu Històric del Poble Nou.
- Badia, J. (2012). Nuevos museos en viejos edificios. Her&Mus. Heritage & Museography, (09), 20–25.
- Badia, J. (2006). Modificació Puntual del pla de reforma interior. Sector del campus audiovisual (UA1).
- Barcelona, A. de. (2017). Pliego de cláusulas técnicas para la adjudicación del contrato de suministro para desarrollar y ejecutar el proyecto de diseño de interiores de los espacios no privativos de Ca L'Alíer (c. fluvià, 102-118 de Barcelona).
- Cacciari, M. (2010). La ciudad. Fotocollages de Tomas Bayrle, traducción de Moisés Puente. Barcelona: Gustavo Gili.
- Chen, Y. (2013). El Modelo Barcelona de Espacio Público y Diseño Urbano: Los fundamentos del diseño urbano en Barcelona - De la Manchester Catalana al 22@.
- Clarós, S. (2016). Can Ricart i el patrimoni industrial de Barcelona. Barcelona : Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Dot Jutgla, E. & Pallares Barberá, M. (2018). Patrimonio industrial, revitalización económica y compacidad urbana en el Poblenou-22@barcelona ¿Un nuevo modelo Barcelona? Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles, 69(69), 0009–0035.
- Lacaton, A., & Vassal, J.-P. (2017). Actitud. Barcelona : Gustavo Gili.
- Lerner, J. (2005). Acupuntura urbana / Jaime Lerner. Barcelona : Institut d'Arquitectura Avançada de Catalunya (IAAC).

- Lillo Navarro, M. (2006). Reciclaje de infraestructuras obsoletas. *Arché*, 4(5), 341–348.
- Olona Casas, J. (2009). Criteris d'intervenció a Ca l'Aranyó. *L'Informatiu*, (313), 60–61.
- Ravetllat i Mira, P. J., & Diaz, C. (2017). La transformació dels edificis industrials tèxtils a Catalunya = La transformación de los edificios industriales textiles en Cataluña. Barcelona : Universitat Politecnica de Catalunya.
- Secchi, B. (1984). "Las condiciones han cambiado." *Rev. Casabella*, 498–499, 8–13.
- Šijaković, M. (2015). Recycling industrial architecture : the redefinition of the recycling principles in the context of sustainable architectural design. TDX (Tesis Doctorals En Xarxa).
- Stratton, M. (2000). *Industrial buildings: conservation and regeneration* / edited by Michael Stratton. London : E & FN Spon.
- Tatjer, M., & Urbiola, M. (2008). Josep Oriol i Bernadet i la fàbrica de Can Ricart entre la tradició i la modernitat en l'arquitectura industrial catalana de mitjan segle XIX. *Barcelona Quaderns d'història*, (14), 315–324.
- Vargas Garza, E. M., & M., E. (2013). Rehabilitación de edificios industriales: El caso dels habitatges al Passatge del Sucre; del arquitecto Jordi Garcés y la arquitecta Berta Rovira.
- Vilanova i Olmedas Antoni. (2005). Informe patrimonial de valorització de les naus existents en el conjunt industrial de Ca l'Alia als carrers de Pere IV, Provençals, Cristóbal de Moura i Fluvià al Poblenou. Barcelona.

#### *Sitios Web*

- Badia, J. (2009). Museu can framis. barcelona. Retrieved June 15, 2019, from <http://baas.cat/proyecto.php?idProyectos=41>

- Terré, Y. (2012). AMPLIACIÓ DEL CENTRE DE CREACIÓ ARTÍSTICA HANGAR AL RECINTE DE CAN RICART \* PREMI AJAC 2012 \*. Retrieved July 5, 2019, from <http://www.yaizaterre.com/centre-de-creacio-artistica-hangar-fase-1/>
- Terré, Y. (2013). REHABILITACIÓ DEL CENTRE DE CREACIÓ ARTÍSTICA HANGAR AL RECINTE DE CAN RICART. Retrieved July 5, 2019, from <http://www.yaizaterre.com/centre-de-creacio-artistica-hangar-fase22/>

## 6.2 Fuentes de imágenes e ilustraciones

- **IMG 1**  
Fuente: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, 11 de agosto de 2019, <http://www.icgc.cat/Descarregues/lmatges-aeries-i-de-satel-lit/Ortofoto-convencional>
- **IMG 2**  
Fuente: Mapas.bogota.gov.co, 11 de agosto de 2019, <https://mapas.bogota.gov.co/#>
- **IMG 3, 4**  
Fuente: Cerrado por abandono, 11 de agosto de 2019, <https://cerradoporabandono.wordpress.com/fabricas/the-factories/>
- **IMG 5**  
Fuente: Can Batlló, 12 de agosto de 2019, <http://www.bcnsostenible.cat/es/web/punt/can-batllo/>
- **IMG 7,8**  
Fuente: Archdaily: Palais de Tokyo Expansion / Lacaton & Vassal, 12 de agosto de 2019, <https://www.archdaily.com/248026/palais-de-tokyo-expansion-lacaton-vassal>
- **IMG 9**  
Fuente: Transformación de la torre de viviendas Bois-le-Prêtre en París, 12 de agosto de 2019, [https://www.tectonica.es/arquitectura/industrializacion/transformacion\\_viviendas.html](https://www.tectonica.es/arquitectura/industrializacion/transformacion_viviendas.html)



- **IMG 10, 11**  
Fuente: El BlocOzone de Can Batlló, 12 de agosto de 2019, <https://fundacion.arquia.com/es-es/convocatorias/proxima/p/ProximaRealizacion/FichaDetalle/?idrealizacion=55097>
- **IMG 16**  
Fuente: 12 de agosto de 2019, <http://blog.mataderomadrid.org/premio-coam-10-2018-a-la-rehabilitacion-de-la-nave-17c-intermediae-de-matadero-madrid/>
- **IMG 35**  
Fuente: CARMELÓGRAFO, 13 de agosto de 2019, <https://carmelografo.wordpress.com/2016/10/>
- **IMG 37**  
Fuente: Barracas y chabolas, 13 de agosto de 2019, <https://momeces.wordpress.com/2009/03/01/barracas-y-chabolas/>
- **IMG 6, 19, 20, 28, 36, 38, 39**  
Fuente: Arranz, M. (2001). El Poblenou: 150 anys d'història. Barcelona : Arxiu Històric del Poble Nou,.
- **IMG 41**  
Fuente: El patrimonio industrial del Poble Nou, 13 de agosto de 2019, [https://elglobusvermell.org/wp-content/uploads/2019/03/poblenou-industrial\\_esp\\_web.pdf](https://elglobusvermell.org/wp-content/uploads/2019/03/poblenou-industrial_esp_web.pdf)
- **IMG 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60**  
Fuente: Vilanova i Olmedas Antoni. (2005). Informe patrimonial de valorització de les naus existents en el conjunt industrial de Ca l'Alíer als carrers de Pere IV, Provençals, Cristóbal de Moura i Fluvià al Poblenou. Barcelona.
- **IMG 62, 63, 64, 64, 65, 66, 67, 68**  
Fuente: Ajuntament de Barcelona, Finalizan las obras en Ca l'Alíer, el nuevo Centro de Innovación Urbana de Barcelona, 2018, [www.bcn.cat/premsa](http://www.bcn.cat/premsa)
- **IMG 83, 85**  
Fuente: Olona Casas, J. (2009). Criteris d'intervenció a Ca l'Aranyó. L'Informatiu, (313), 60–61.
- **IMG 77, 78, 79, 80, 81, 86, 87, 88, 89, 90**  
Fuente: Addis, B., Vilanova, A., & Arañó, L. (2015). El conjunto fabril de Ca l' Aranyó en Barcelona y sus orígenes ingleses. Actas Del Noveno Congreso Nacional y Primer Congreso Internacional de Historia de La Construcción : Segovia, 13-17 de Octubre de 2015 / Edición a Cargo de Santiago Huerta, Paula Fuentes, 63–74. [Madrid] : Instituto Juan de Herrera,.
- **IMG 105, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118**  
Fuente: Badia, J. (2006). Modificació Puntual del pla de reforma interior. Sector del campus audiovisual (UA1).

- **IMG 122**  
Fuente: Badia, J. (2009). Museu can framis. barcelona. Retrieved June 15, 2019, from <http://baas.cat/proyecto.php?idProyectos=41>
- **IMG 22, 23, 24, 25, 82, 84, 92, 93, 94, 95, 96, 123, 124, 125, 126**  
Fuente: Ravetllat i Mira, P. J., & Diaz, C. (2017). La transformació dels edificis industrials tèxtils a Catalunya = La transformación de los edificios industriales textiles en Cataluña. Barcelona : Universitat Politecnica de Catalunya.
- **IMG 26, 27, 136**  
Fuente: Clarós, S. (2016). Can Ricart i el patrimoni industrial de Barcelona. Barcelona : Edicions de la Universitat de Barcelona,.
- **IMG 135, 137**  
Fuente: Tatjer, M., & Urbiola, M. (2008). Josep Oriol i Bernadet i la fàbrica de Can Ricart entre la tradició i la modernitat en l'arquitectura industrial catalana de mitjan segle XIX. Barcelona Quaderns d'història, (14), 315–324.
- **IMG 139, 141**  
Fuente: CAN RICART. ESTUDI PATRIMONIAL (SÍNTESI), 15 de agosto de 2019, <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-598.htm>
- **IMG 142, 143, 147, 148, 149, 150, 151**  
Fuente: Terré, Y. (2012). AMPLIACIÓ DEL CENTRE DE CREACIÓ ARTÍSTICA HANGAR AL RECINTE DE CAN RICART \* PREMI AJAC 2012 \*. Retrieved July 5, 2019, from <http://www.yaizaterre.com/centre-de-creacio-artistica-hangar-fase-1/>
- **IMG 144, 145, 152**  
Fuente: Terré, Y. (2013). REHABILITACIÓ DEL CENTRE DE CREACIÓ ARTÍSTICA HANGAR AL RECINTE DE CAN RICART. Retrieved July 5, 2019, from <http://www.yaizaterre.com/centre-de-creacio-artistica-hangar-fase22/>
- **IMG 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173**  
Fuente: Arxiu Històric del Poble Nou, Consulta en las oficinas, <https://www.arxiuhistoricpoblenou.cat/>
- **IMG 174, 175, 176, 177, 178**  
Fuente: Vargas Garza, E. M., & M., E. (2013). Rehabilitación de edificios industriales: El caso dels habitatges al Passatge del Sucre; del arquitecto Jordi Garcés y la arquitecta Berta Rovira.
- **IMG 12, 13, 14, 15, 17, 18**  
Fuente: Fotografías de autoría Propia
- **IMG 21, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 42, 61, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 91, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 109, 119, 120, 121, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 138, 140, 146, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187**  
Fuente: Ilustraciones realizadas por el autor