

PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN Y LECCIONES DE **SOSTENIBILIDAD**

CASOS DE ESTUDIO Y ANÁLISIS DE
INTERVENCIONES RECIENTES EN
ISLAS BALEARES

Autor: Álvaro Villanueva Prendes | Trabajo Final de Grado
Tutora: Valentina Cristini
Curso 2019-2020



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



OBJETIVOS DE DESARROLLO
SOSTENIBLE

RESUMEN

El objetivo del TFG es analizar y comparar distintos proyectos ejecutados en las últimas décadas en las Islas Baleares, proyectos respetuosos con la sostenibilidad. En una primera fase se ha realizado un estudio de los criterios de sostenibilidad a partir de una investigación bibliográfica que asienta los criterios y las bases principales que aúnan la conservación de la arquitectura y su contribución a un desarrollo sostenible, teniendo como pilar de referencia los ODS (Objetivos de desarrollo sostenible) de cara al año 2030. A partir de ahí, se han seleccionado ejemplos identificativos del lugar y destacados por su conservación y/o lecciones de arquitectura tradicional aplicada a la contemporánea. Tras el análisis de casos múltiple, se ha realizado un estudio comparado que servirá para poder resaltar las buenas prácticas de ejecución de varios proyectos en las islas. Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto "Versus Plus, Heritage for People" que insiste en la calidad de la arquitectura autóctona con casos de estudio seleccionados entre varias islas de países del Mediterráneo.

La arquitectura tradicional tiene un amplio recorrido del que extraer un gran número de prácticas que podemos extrapolar a arquitectura sostenible contemporánea.

Palabras clave: arquitectura vernácula, arquitectura tradicional, prácticas de conservación, sostenibilidad, ODS, estudio de casos, Islas Baleares.

ABSTRACT

The objective of the TFG is to analyse and compare different projects carried out in the last decades in the Balearic Islands. In this frame, a set of projects related with the criteria of sustainability have been carried out based on a bibliographic research that establishes the criteria to define this parameter. The study considers as "k" factors the SDG as a pillar of reference (Sustainable development objectives), established as goals for the year 2030. From this starting point a set of examples of best practice projects located in Balearic Islands have been selected and highlighted by their conservation approach and / or by lessons of traditional architecture applied to contemporary buildings. After the analysis of multiple cases, a comparative study has been carried out that will help to highlight the good practices of execution of various projects on the islands. This work has been carried out within the framework of the "Versus Plus, Heritage for People" project, which insists on the quality of local architecture with case studies selected from various islands in Mediterranean countries.

Traditional architecture has a long history from which to extract many practices that we can extrapolate to contemporary sustainable architecture.

Keywords: vernacular architecture, traditional architecture, conservation practices, sustainability, ODS, case study, Balearic Islands.

RESUM

L'objectiu de l'TFG és analitzar i comparar diferents projectes executats en les últimes dècades a les Illes Balears, projectes respectuosos amb la sostenibilitat. En una primera fase s'ha realitzat un estudi dels criteris de sostenibilitat a partir d'una recerca bibliogràfica que assenta els criteris i les bases principals que uneixen la conservació de l'arquitectura i la seva contribució a un desenvolupament sostenible, tenint com a pilar de referència els ODS (Objectius de desenvolupament sostenible) de cara a l'any 2030. a partir d'aquí, s'han seleccionat exemples identificatives de el lloc i destacats per la seva conservació i / o lliçons d'arquitectura tradicional aplicada a la contemporània. Després de l'anàlisi de casos múltiple, s'ha realitzat un estudi comparat que servirà per poder ressaltar les bones pràctiques d'execució de diversos projectes a les illes. Aquest treball s'ha realitzat en el marc de el projecte "Versus Plus, Heritage for People" que insisteix en la qualitat de l'arquitectura autòctona amb casos d'estudi seleccionats entre diverses illes de països de la Mediterrània.

L'arquitectura tradicional té un ampli recorregut de què extreure un gran nombre de pràctiques que podem extrapolar a arquitectura sostenible contemporània.

Paraules clau: arquitectura vernacla, arquitectura tradicional, pràctiques de conservació, sostenibilitat, ODS, estudi de casos, Illes Balears.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mi tutora del trabajo, Valentina Cristini, por guiarme y ayudarme durante el proceso de realizarlo y por introducirme este ámbito de la arquitectura.

Gracias a mi madre, M^a Paz, por haberme enseñado que la constancia, el esfuerzo y la dedicación día tras día siempre dan sus frutos. Gracias, mamá, por confiar siempre en mí y por ser una inspiración y un ejemplo para alcanzar todas las metas que me proponga.

Gracias a Fernando y a Tacho, mis compañeros de piso, por cuidarme y hacerme desayuno, comida y cena cuando enfermé con covid-19 durante la realización de este trabajo.

Por último, no podría olvidarme de mis compañeros con los que he compartido tantos momentos durante tantos años.

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	3
RESUM	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
INTRODUCCIÓN	9
MARCO TEÓRICO	12
¿QUÉ SE CONSIDERA ARQUITECTURA TRADICIONAL / VERNÁCULA / POPULAR?	12
CONSERVACIÓN DE LA ARQUITECTURA TRADICIONAL .	19
¿QUÉ SE CONSIDERA ARQUITECTURA SOSTENIBLE?	22
CARACTERIZACIÓN DE LA ARQUITECTURA TRADICIONAL Y VINCULACIÓN CON EL DESARROLLO SOSTENIBLE	33
PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD:	34
Los Principios Medioambientales	34
1 Respeto al medioambiente	35
2 Saber implantarse de manera adecuada.....	36
3 Reducción de contaminación y de residuos	37
4 Contribución a las condiciones de salubridad.....	39
5 Reducción de los efectos de los riesgos naturales	42
Los Principios Socio-Culturales.....	43
6 Protección del PAISAJE CULTURAL.....	44

7 herencia de las técnicas constructivas tradicionales	46
8 Favorecimiento de la innovación y las soluciones creativas	47
9 Reconocimiento de los valores inmateriales	48
10 Fomentar la cohesión social	48
Los Principios Socio-Económicos.....	49
11 Fomento de la autonomía	50
12 Promoción de la actividad local.....	51
13 Optimización de la construcción	51
14 Prolongar la vida útil del edificio	52
15 Ahorro de recursos	53
LA ARQUITECTURA EN ISLAS BALEARES.....	54
ESTUDIO EMPÍRICO	60
PROBLEMA Y OBJETIVOS	61
METODOLOGÍA	62
FASES Y PROCEDIMIENTO	63
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE CASOS.....	64
CASOS DE ESTUDIO Y ANÁLISIS.....	65
1 LIFE REUSING POSIDONIA	67
2 CASA PALERM	70
3 CASA PUENTE.....	73
4 AMPLIACIÓN BODEGA RIBAS	76
5 UP26 VIVIENDA UBIKO.....	79

6 CASA RIM.....	82
7 ECOBARRIO	85
8 CASA ISLA FORMENTERA	89
9 CENTRO DE DEPORTES NÁUTICOS	92
10 PARQUE DE SA RIERA	95
11 VIVIENDA GR13	98
12 VIVIENDA CA L´AMO	101
CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN.....	104
LIMITACIONES Y LÍNEAS DE FUTURO	116
BIBLIOGRAFÍA	119
WEBGRAFÍA	124
ÍNDICE DE TABLAS	127
ÍNDICE DE FIGURAS.....	130

INTRODUCCIÓN

El interés por abordar el tema que proponemos en este TFG nace de una profunda preocupación por el impacto que el ser humano genera en el ambiente que nos rodea. Del mismo modo, surge ligado a la inquietud de resaltar cómo las prácticas en la arquitectura tradicional pueden llegar a ser mucho más respetuosas y sostenibles que las actuales. No solo a nivel constructivo, sino de sistema, tanto a niveles medioambientales, como desde una perspectiva social y económica. Este trabajo pretende seguir de alguna forma, los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas.

“La Agenda 2030 ha proporcionado un modelo para una prosperidad compartida en un mundo sostenible: un mundo en el que todas las personas puedan llevar una vida productiva, vibrante y pacífica en un planeta sano. Falta una década para el año 2030 y debemos preguntarnos si las medidas que estamos adoptando hoy logran asentar el cimiento adecuado para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)”.

(Naciones Unidas, 2016, p. 2)

La elección de esta línea de estudio viene ligada a mi curiosidad por conocer más sobre la arquitectura tradicional, especialmente dentro del contexto nacional.

De conocer más sobre las prácticas de conservación, restauración o mantenimiento de estas arquitecturas y su relación con el desarrollo sostenible. En la actualidad nos estamos viendo afectados por una serie de problemas como puede ser el calentamiento global, consecuencia del progresivo descongelamiento de los polos. De la masiva contaminación que generamos los seres humanos, como la isla de plástico en medio del océano pacífico o la cantidad de micro plásticos que encontramos en nuestras playas. De la devaluación de patrimonios paisajísticos como puede ser la contaminación del Mar Menor en mi tierra, Murcia. Incluso de problemas sanitarios como estamos viendo últimamente con el COVID-19, el planeta nos está avisando de que hay que empezar a cambiar. “*There Is No planet B*” es el título de un libro publicado por Berners-Lee (2013): No hay un planeta B. Con este trabajo me gustaría poder explorar algunas de las posibles soluciones que podemos aportar, desde la parte que nos toca, desde la arquitectura.

Es por tanto un hecho visible que la arquitectura tradicional se está viendo cada vez más afectada por el avance de la sociedad, una sociedad que a menudo minusvalora su importancia. Este trabajo tiene como objetivo demostrar que aún se puede aprender de este patrimonio, de resaltar la vida de la arquitectura tradicional dentro de buenos ejemplos de arquitectura contemporánea.

Para el desarrollo de este trabajo nos hemos planteado los siguientes objetivos:

- Definir criterios de sostenibilidad básicos a partir de un análisis documental.
- Seleccionar, analizar y comparar casos de estudio en el contexto de las Islas Baleares que sean representativos de la arquitectura contemporánea.
- Definir criterios de sostenibilidad que constituyan un conjunto de lecciones útiles para las construcciones contemporáneas respetuosas con el medio ambiente y con la cultura y las tradiciones locales.

En primer lugar, hemos desarrollado el marco teórico en el cual establecemos las bases de lo que se entiende como arquitectura tradicional, quiénes han analizado esta arquitectura con estudios de campo y por qué debemos protegerla, al igual que los valores que nos aporta. También hemos recogido la relación entre la arquitectura tradicional y la sostenibilidad, para finalizar el marco teórico explicando los 15 criterios de sostenibilidad que utilizaremos para el análisis de los casos. El concepto de sostenibilidad y sus dimensiones se convierten así en el epicentro de nuestro trabajo, pues el análisis empírico gira en torno a este aspecto.

En la investigación empírica nos hemos apoyado en una metodología cualitativa de estudio de casos múltiple. Para el análisis de casos, adoptamos como punto de partida la metodología usada en el proyecto VerSus "*Heritage for tomorrow*" (Correia et al., 2015). Este proyecto europeo se basa en la noción de analizar proyectos contemporáneos según criterios de sostenibilidad. Para ello se conforma un diagrama en forma de rueda con el que analizaremos los casos, es la denominada como "rueda VerSus", en la cual se colocan por orden los distintos principios de sostenibilidad que se consideran como criterios para realizar el análisis. Es por tanto un estudio de casos en el cual hemos analizado un total de 12 propuestas arquitectónicas, estando todos los casos ubicados en el contexto geográfico de la comunidad autónoma de Islas Baleares.

Partiendo de los 15 principios de sostenibilidad extrapolados de la arquitectura tradicional ya tratados en el marco teórico y colocados en la rueda, se analizan de modo individual estos casos de arquitectura contemporánea para ver si cumplen o no los principios de sostenibilidad.

A partir de este análisis de los casos, se realizará un estudio comparativo de todos los proyectos objeto de análisis para poder extraer conclusiones más generales sobre estas prácticas o estrategias relacionadas con la sostenibilidad.

De forma breve, hemos de decir que las conclusiones de nuestro análisis empírico nos ayudan a entender que la arquitectura contemporánea está en el camino correcto. Se observa que la sostenibilidad cada vez es un término más popularizado, se ve poco a poco como a través de las redes se empieza a dar importancia a todo lo que tenga que ver con un desarrollo sostenible. Lo que facilita la transmisión de información y de difusión de todos los proyectos exitosos en términos de sostenibilidad.

Siguiendo a Borden y Rüedi (2014, p. 1), la experiencia de hacer el TFG es convertir la arquitectura en palabras: "*a dissertation is architecture made of words*". Este proceso de aprendizaje ha sido en sí mismo un reto en el que hemos aprendido a tomar decisiones propias de un investigador y a aplicar criterios de rigor y sistematicidad propios de la investigación científica en el campo de la Arquitectura.

Además, la realización de este TFG nos ha permitido profundizar en el estudio de la **sostenibilidad**, un concepto fundamental para la Arquitectura del siglo XXI, y asimismo profundizar en la **arquitectura vernácula**, un patrimonio sin duda necesario de conservar y de aprender a valorar con todo su significado no solo arquitectónico, sino social y cultural. Ambos son los conceptos centrales de este TFG y profundizar en ellos nos ha ayudado a comprender cómo modernidad y tradición pueden ir de la mano en unos diseños arquitectónicos sostenibles que contribuyan a hacer de nuestro entorno un espacio en el que vivir, armonizando tecnología y naturaleza.

La sostenibilidad ha de ser un elemento clave de cualquier propuesta arquitectónica y a la par, hemos de aprender del pasado para comprender nuestro presente y para diseñar la arquitectura del futuro.

MARCO TEÓRICO

¿QUÉ SE CONSIDERA ARQUITECTURA TRADICIONAL / VERNÁCULA / POPULAR?



Figura 1 | Almería, 1965 | Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruíz Trueba (2017, p.53)

Antes de abordar ninguna otra cuestión, es importante que se defina el concepto de arquitectura tradicional, arquitectura vernácula o popular. Estos términos tienen muchos aspectos en común, pero según los principales autores que estudian este tipo de arquitectura, se pueden matizar y diferenciar (Cortés Pedrosa, 2013). La arquitectura popular, como bien define la propia palabra, es la perteneciente al pueblo, idea que es compartida por el teórico Carlos Flores del que hablaremos más adelante. Vernácula hace referencia a la tierra, a que la arquitectura es propia de un lugar, y tradicional podríamos asociarlo a una terminología más general haciendo referencia a la temporalidad de esta. No obstante, y aunque puedan apreciarse estos matices entre un concepto y otro, la mayoría de los autores los utilizan de forma indistinta para analizar una misma realidad que contempla el estudio de la arquitectura anterior a nuestra época, como veremos más adelante. Dado que la distinción de estos términos no es el objeto de estudio de este trabajo, no vamos a abundar en ello y en este caso los utilizaremos para referirnos a lo mismo. Pero antes de entrar a definir este concepto, hagamos un poco de revisión histórica.

¿Quiénes son los principales autores que han estudiado la arquitectura tradicional?

En el panorama español se empieza a estudiar la arquitectura popular en la década de los años 20. En esta década encontramos publicaciones como “*Arquitectura Civil española de los siglos I a XVIII*” en 1922 de Vicente Lamperez. Estos primeros pasos en el estudio de la arquitectura fueron a nivel de tipología comarcal, no desde un punto de vista disciplinar, según señala Ruiz Trueba (2017).

En 1933 se publicó la obra de Leopoldo Torres Balbás, “*La vivienda popular en España en Folklore y costumbres de España*”, que podríamos considerar como el primer trabajo de análisis profundo de la arquitectura desde un punto de vista analítico. Esta fecha marcó un antes y un después en el estudio teórico de la arquitectura en España. Torres Balbás analizaba la arquitectura desde una gran base de conocimientos sobre el movimiento moderno, la restauración y la historia de la arquitectura.

Mientras, en el panorama internacional se desarrollaban importantes trabajos en el estudio de la arquitectura tradicional, como el austriaco Rudofsky, o el británico Paul Oliver, autor este último que más adelante publicaría en 1997 su obra más extensa bajo un gran esfuerzo colectivo: “*Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World*”, una enciclopedia que documenta exhaustivamente la arquitectura en todo el mundo (Ruiz Trueba, 2017).



Figura 2 | Conil de la Frontera, 1975 | Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.55)



Figura 3 | Córdoba, 1975 | Fuente: Carlos Torres, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.62)

Volviendo al panorama nacional, desde mitad del siglo XX, en España llevábamos unas décadas de retardo en cuanto al desarrollo arquitectónico y cultural debido a la situación sociopolítica vivida. Es entonces cuando llega Miguel Fisac Serna, arquitecto y teórico clave para estos años. Cabe destacar su libro publicado en 1953, *“La arquitectura popular española y su valor ante la arquitectura del futuro”*, aportación muy relevante en su contexto, ya que no era puramente analítico, sino que también ofrecía su visión de futuro, hacia dónde iba encaminada la arquitectura. Serna también mostraba inquietudes en las que podemos ver similitudes con las del famoso arquitecto americano Frank Lloyd Wright, en cuanto a la intrínseca relación de la naturaleza y la arquitectura. Es en este momento, a partir de mitad del siglo XX y hasta la década de los 70, cuando se desarrollan en España ideas y planteamientos que se podían considerar un reflejo tardío de las ideas del movimiento moderno, lo que se entiende por el contexto histórico. En este periodo de nueva contemporaneidad, destacan nombres como Coderch, Fisac, Fernández del Amo o De la Sota.

“Pero, entre las décadas de los 50 y 70, tanto la divulgación internacional del MoMo español, como la investigación nacional de la ArPo española, tienen un nombre propio, con el que la arquitectura de los años venideros estará siempre en deuda: Carlos Flores.”

(Ruiz Trueba, 2017, p. 24)

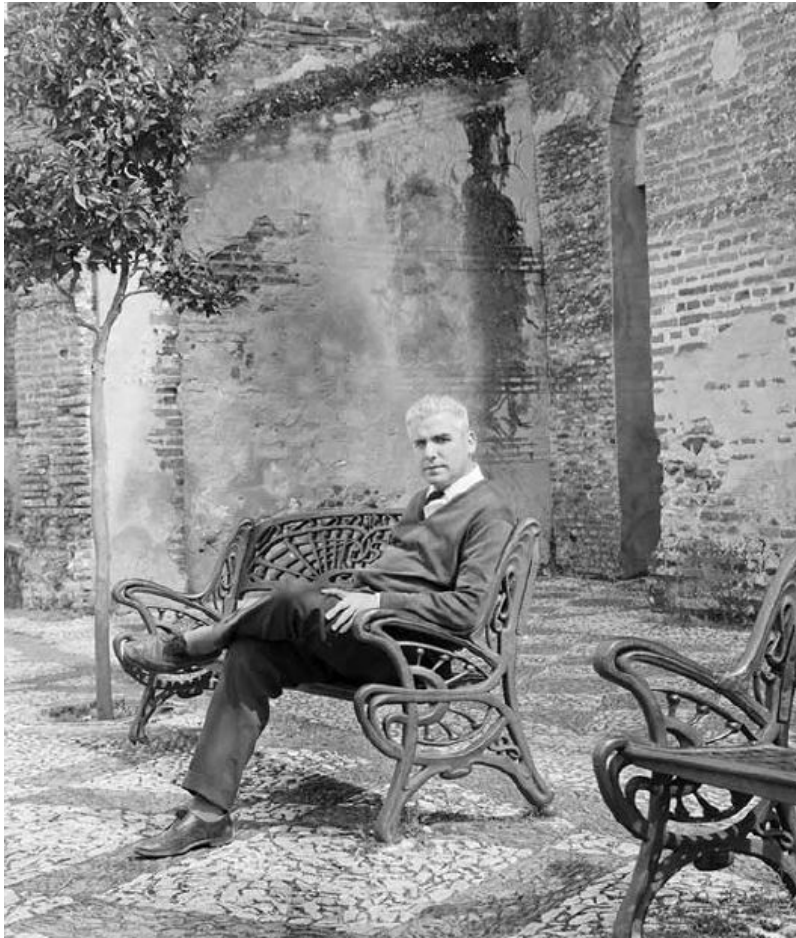


Figura 4 | Carlos Flores | Fuente: Ruiz Trueba (2017, p.26)

Carlos Flores, afamado teórico de la arquitectura, investigador y divulgador, es el autor de importantes publicaciones como “*Arquitectura Española Contemporánea*” (1961). O su obra más conocida, “*Arquitectura Popular Española*” (1973). Aparte de estas publicaciones destacadas, es autor de numerosas obras en el ámbito del movimiento moderno y de la arquitectura popular, siendo un referente muy importante. También es conocido por fotografiar intensivamente la arquitectura, gracias a ello se ha podido ilustrar en gran parte este trabajo. Este autor, junto a otros que han sido fundamentales en el estudio y entendimiento de la arquitectura tradicional, viene recogidos en la Figura 5.

En cualquiera de los casos y dejando atrás el contexto histórico, para establecer las ideas principales sobre la arquitectura tradicional en España y su conservación, nos centramos en las ideas extraídas del “*Plan Nacional de Arquitectura Tradicional*”. Hemos optado por utilizar esta fuente dado que es de reciente publicación (en 2015) y también por su carácter oficial, ya que es un documento del Ministerio de Educación y Cultura y por ello se asume como referente de gran rigor. Volvemos a la pregunta inicial, ¿qué se considera arquitectura tradicional?

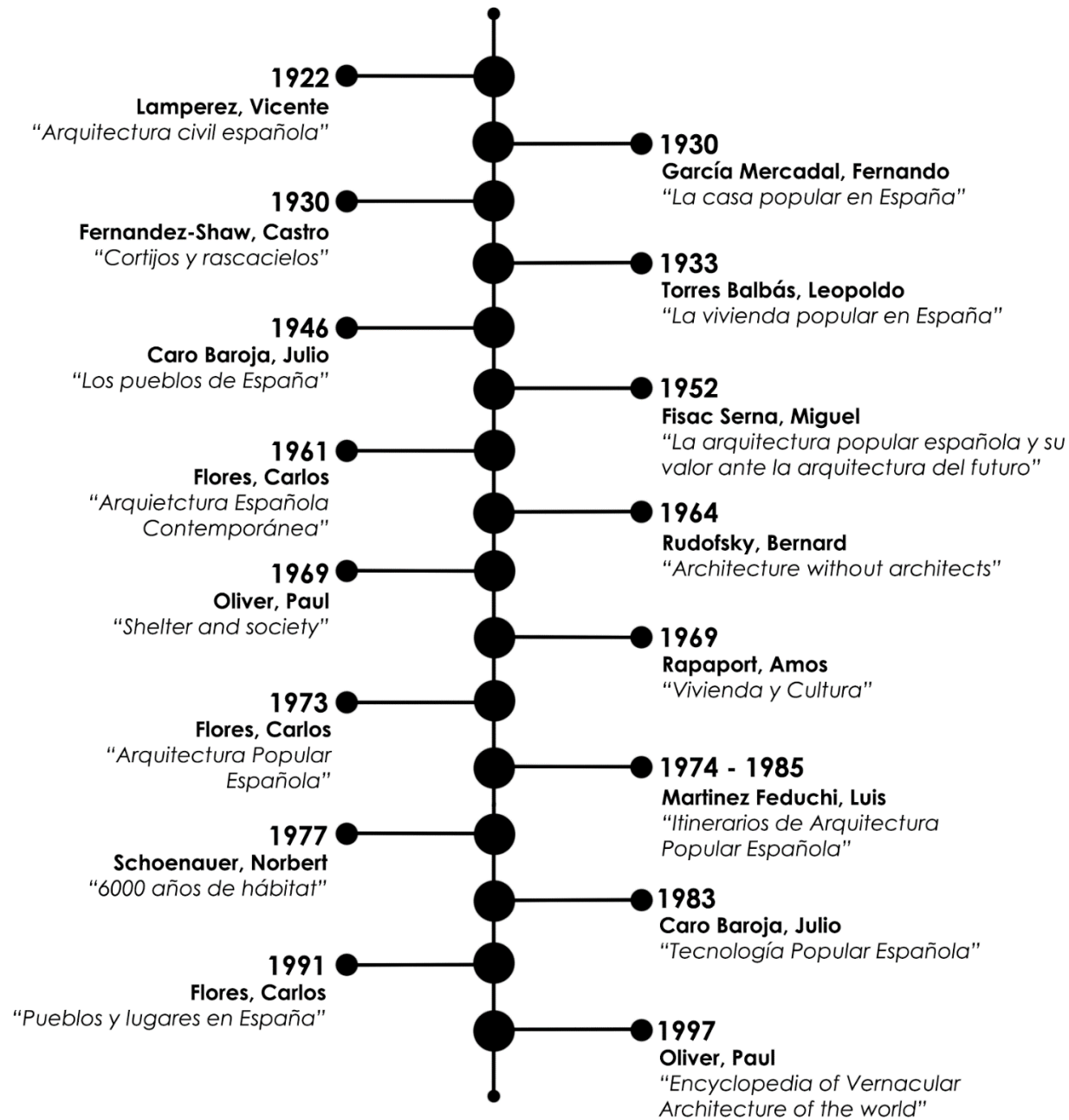


Figura 5 | Importantes publicaciones sobre arquitectura tradicional | Elaboración propia.

¿QUÉ SE CONSIDERA ARQUITECTURA TRADICIONAL?

Como decíamos al comienzo, no vamos a profundizar en las diferencias entre el uso de los conceptos de arquitectura tradicional, vernácula o popular y los vamos a entender en el sentido en que Carrión (2015) define la arquitectura tradicional:

“Se considera Arquitectura Tradicional al conjunto de construcciones que surgen de la implantación de una comunidad en su territorio y que manifiestan en su diversidad y evolución su adaptación ecológica, tanto a los condicionantes y recursos naturales, como a los procesos históricos y modelos socioeconómicos que se han desarrollado en cada lugar.”

(Carrión, 2015, p. 7)

El resultado es un tipo de arquitectura dispersa mayoritariamente en zonas rurales que responde a las condiciones sociales de los residentes locales. Por tanto, ante el progresivo crecimiento en la homogenización de los paisajes urbanos en todo el mundo, los edificios o núcleos urbanos considerados como arquitectura tradicional deben recibir la misma atención por la contribución en riqueza cultural que aportan. Por consiguiente, es una parte importante del conjunto del Patrimonio Cultural. Es una señal de identidad de los distintos colectivos que da vida al entorno, crea paisaje y se ve ligada con el Patrimonio Inmaterial. Está relacionada con las condiciones naturales del entorno, su clima, materiales y localización.



Figura 6 | Málaga, 1975 | Fuente: Carlos Torres, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.73)



Figura 7 | Peñíscola, 1967 | Fuente: Carlos Torres, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.65)

De la misma forma también tiene relación con las costumbres vitales, organización social y las estructuras económicas de un territorio. La arquitectura tradicional en muchos casos no tiene un autor que sea conocido, podría decirse que es anónima, la arquitectura sin arquitectos (Tillería González, 2010). De normal se ha construido con técnicas tradicionales que suelen pasar de generación en generación, y utilizando materiales autóctonos. Este hecho de utilizar materiales del entorno se podría considerar como la primera característica de sostenibilidad, ya que se utilizan los recursos disponibles en el lugar donde se construye.

Podríamos englobar en 3 bloques el conjunto de lo que denominamos como “Arquitectura Tradicional” (Carrión, 2015):

- El primer bloque en el que se encontraría la arquitectura residencial o habitacional, haciendo referencia a las viviendas, la unidad doméstica.
- Una segunda categoría incluiría todos aquellos edificios relacionados con el trabajo (fábricas industriales), arquitectura relacionada con labores del sector primario como la ganadería o agricultura (abrevaderos, granjas o molinos) y también los edificios dedicados al comercio (como pueden ser las tiendas y los mercados).
- El tercer grupo de obras se corresponden con la arquitectura relacionado con los lugares de ocio, culto, o actividades deportivas. Así en esta tercera categoría aparecen construcciones tales como podrían ser ermitas, frontones, peirones, cines o teatros o lavaderos.

CONSERVACIÓN DE LA ARQUITECTURA TRADICIONAL

En el Plan Nacional de Arquitectura Tradicional (Carrión, 2015) se exponen las distintas características de este patrimonio y de los distintos Planes Nacionales que se conforman como base de información para la toma de decisiones, estableciendo los métodos de actuación y determinar las prioridades en función de los requerimientos del patrimonio. Su objetivo final es preservar y mantener los bienes patrimoniales mediante los siguientes objetivos que voy a citar a continuación (Carrión, 2015, p. 5):

- "Protección activa de los bienes culturales".
- "Promoción del conocimiento a través de la investigación".
- "Conservación preventiva".
- "Programación de las intervenciones".
- "Coordinación de las actuaciones".
- "Fomento del acceso de los ciudadanos".
- "Información y difusión".

Debido a la falta de protección por parte de la administración en algunos casos, surgía la necesidad de crear un instrumento que articulase específicamente los criterios con los que proceder y que determinase los posibles riesgos que presenta la arquitectura tradicional en el marco actual. Vamos a abordar a continuación algunas de las principales razones que consideramos para defender la conservación de este patrimonio.

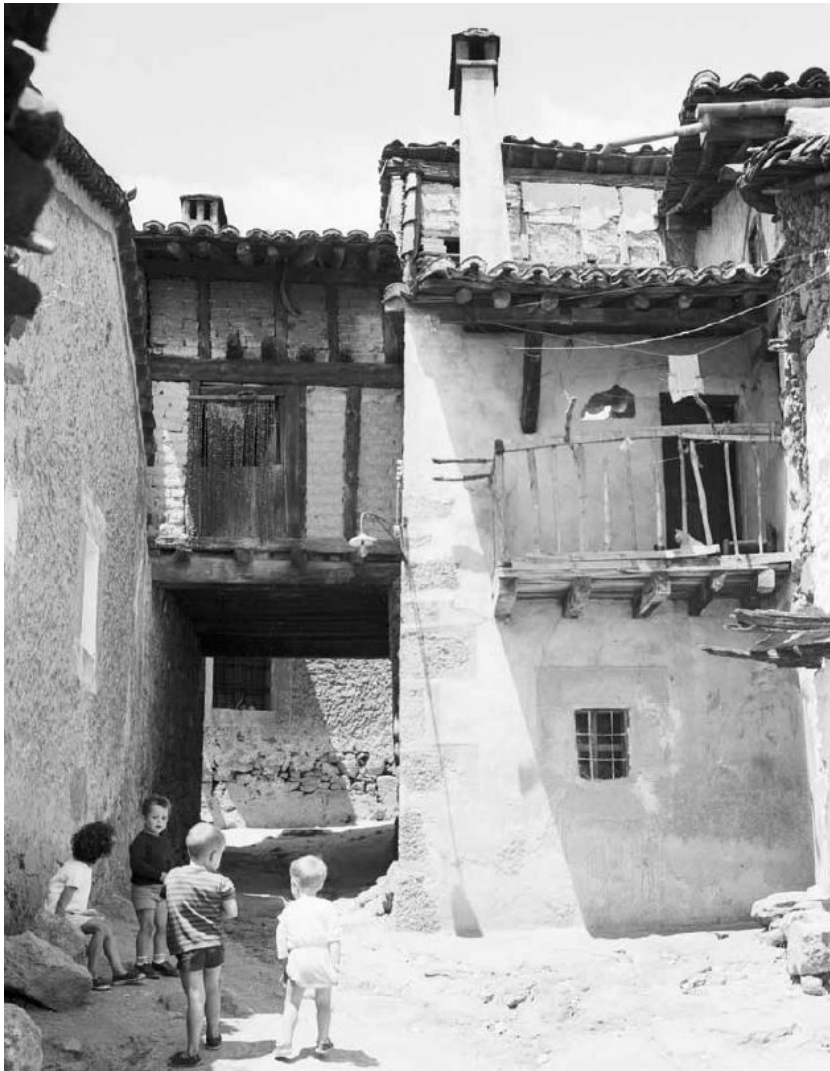


Figura 8 | Casavieja (Ávila), 1968 | Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.54)

¿Por qué y para qué conservar el patrimonio?

“Se responde desde la necesidad de conservar los valores culturales históricos que identifican a un pueblo o a un conjunto social. Son los monumentos y los bienes culturales en general los que mejor identifican a la sociedad, explican su trayectoria histórica y hacen progresar a dicha sociedad o civilización”.

(Noguera, 2001, p. 107)

En la actualidad se puede apreciar la pérdida de muchos ejemplos de arquitectura tradicional, esto se debe al rápido efecto de la globalización y los cambios en el estilo de vida de la población. Para contextualizar, en España podemos ver que desde la década de 1960 ya se ha perdido gran parte de nuestro patrimonio. Es por esta razón que es un desafío para los órganos administrativos mantener y colaborar en la conservación del patrimonio arquitectónico.

Se nota una carencia de conciencia y sensibilidad en cuanto al reconocimiento de esta arquitectura. Y es innegable que la protección y respeto de estos bienes se adquiere con la concienciación colectiva y el conocimiento del valor que posee. Por tanto, también es interesante fomentar la apreciación y el reconocimiento del valor cultural que tiene la arquitectura tradicional y la artesanía que hay detrás de la misma.



Figura 9 | Santillana del Mar (Cantabria), 1971 | Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.66)



Figura 10 | Oteiza de la Solana (Navarra), 1972 | Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.102)

Conforme pasan los años, se está produciendo una gran pérdida de conocimientos sobre las técnicas tradicionales que se utilizan en la construcción, por lo que se toman medidas para recuperar estos sistemas constructivos y conservarlos. La recuperación de estas técnicas sirve para la mejor conservación de los edificios que hayan sido construidos con estas, y al mismo tiempo para utilizar algunas de estas técnicas que podrían considerarse ecológicas en nuevas construcciones.

Además, en la actualidad es predominante en cuanto a uso residencial la vivienda de nueva planta frente al uso residencial de viviendas tradicionales. Esto provoca el abandono de la residencia tradicional frente a la construcción de nuevas viviendas. Por lo que es importante fomentar la regeneración del paisaje rural y la rehabilitación de edificios en lugar de construir edificios nuevos.

¿QUÉ SE CONSIDERA ARQUITECTURA SOSTENIBLE?

Lo primero de todo es saber qué es la sostenibilidad y con qué dimensiones o aspectos se relaciona. El concepto de sostenibilidad se ha definido a lo largo de los últimos 30 años y engloba toda la actividad humana, no solo la construcción (Edwards y Hyett, 2004). Por otro lado, también podemos observar una serie de conceptos y términos varios que asociamos directa o indirectamente con la idea de sostenibilidad, como podrían ser “kilómetro cero”, “low tech”, “bioclimática”, “arquitectura pasiva”, “arquitectura ecológica”, “eco-tech”, “bioarquitectura”, “bioconstrucción” o “permacultura”, entre otros términos. Algunos de estos conceptos son adoptados, pero tienen su origen en otros sectores, como por ejemplo “kilómetro cero”, que proviene del sector de la gastronomía, haciendo referencia a los productos de proximidad que dejan 0 huella de carbono¹ como podría ser en el caso de un restaurante con huerto que cultive sus propias hortalizas.



Figura 11 | Guadix (Granada), 1975 | Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, pp.75)

¹ Huella de carbono es un indicador ambiental que hace referencia a la cantidad de GEI (Gases de Efecto Invernadero) que produce directamente una acción concreta.

Todos estos conceptos -que se asocian a prácticas sostenibles- han ido formando esta nueva corriente arquitectónica de responsabilidad con el medio, de construir teniendo siempre presente el entorno. De forma sucinta vamos a explorar su significado:

ARQUITECTURA "LOW TECH"

Traducido del inglés significa arquitectura poco tecnológica. Se asocia a aquellas arquitecturas que apuestan por procesos constructivos más artesanales, para así no fomentar la producción industrial. Una arquitectura "dispuesta a apreciar y reintroducir técnicas y conocimientos que provienen de un pasado inmemorial" (Rivera, 2009, p.12).

ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Relaciona el consumo energético con el buen uso de los recursos climáticos, optimizando la gestión de recursos naturales al poner en relación la construcción con el clima (Arango-Díaz y Carrión-Suárez, 2017).



Figura 12 | Valencia, 1969 | Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.84)

ARQUITECTURA PASIVA

Término acuñado por Mazria (1979), la arquitectura es pasiva cuando consume energía que produce y almacena de forma autónoma. Son edificaciones de bajo consumo y que suelen usar energía de tipo renovable, buscando el equilibrio entre la economía y la construcción (Crespo, 2011).

BIOARQUITECTURA

Aquella que se relaciona e interactúa con el entorno, no solo medioambiental o natural, sino también con el sociocultural y el socioeconómico. Podríamos decir que es la terminología que más se relaciona con el concepto de sostenibilidad que trabajamos (Senosiain, 1998).

ARQUITECTURA VERDE

“*Green architecture*”, “*green building*” o “*green design*”, significa de forma literal arquitectura / edificio / diseño verde, que son beneficiosos para el medio ambiente y la salubridad, especialmente focalizados en el uso correcto de los materiales (Bauer, Möhle y Schwarz, 2010).

ARQUITECTURA ECOLÓGICA

El término ecológico es un concepto adoptado de la ciencia y hace referencia a lo que no es perjudicial para el medio ambiente. Surge así la arquitectura ecológica (“*Ecologic architecture*”) que De Garrido (2019) vincula de forma directa con la salud, proponiendo que la arquitectura ecológica nos proporcionará un ambiente más saludable desde un “compromiso honesto con el desarrollo humano y la estabilidad social” (p. 15). Los objetivos de la arquitectura ecológica coinciden con los principios de sostenibilidad que veremos más adelante. El autor señala: la optimización de recursos, reducción del consumo energético, usar energías naturales, disminuir residuos, disminuir emisiones, mejorar la calidad de vida y disminuir costes, tanto de edificación, como de mantenimiento.

PERMACULTURA

Directamente relacionado con el concepto anterior de “*Ecologic architecture*”, encontramos la “permacultura”. Permacultura es un principio holístico que se basa en la restauración de los ecosistemas naturales, para beneficio mutuo del ser humano y el medio natural. Básicamente trabajar con la naturaleza, no en contra de ella (Neiger, 2016).

En la búsqueda de un desarrollo más sostenible, por el camino, surgen las siguientes tergiversaciones de la sostenibilidad (Vegas, Mileto, Guimaraens y Navalón, 2019):

LA SOSTENIBILIDAD Y EL DISEÑO

La búsqueda de ser más ecológicos, más eficientes con los recursos, en definitiva y resumiendo, más sostenibles, no significa que existan carencias de calidad o diseño en la arquitectura. Ni tampoco que desde el punto de partida se pretenda realizar un tipo concreto de arquitectura, en muchas ocasiones se relaciona este tipo de arquitectura con diseños con formas orgánicas, el biomorfismo no implica que las características y el comportamiento del edificio con su entorno sea el correcto o no lo sea.

LA SOSTENIBILIDAD GLOBALIZADA

Debido a la creciente sensibilización de la mayoría de la población, y con la facilidad que tenemos hoy en día de compartir información. La sostenibilidad se ha convertido en *trending topic* y en algunas ocasiones se viralizan algunas soluciones o prácticas “sostenibles” que se empiezan a aplicar en todos lados. Esta “suerte” es en cierta manera negativa ya que se puede llegar a olvidar las lecciones de sostenibilidad del lugar. Cada caso tiene su propio contexto, y las soluciones no pueden ser las mismas para todos los casos.

LA SOSTENIBILIDAD DECORATIVA

La arquitectura contemporánea en algunos casos aplica materiales propios de la arquitectura vernácula tradicional, pero a modo de maquillaje o disfraz. Simplemente como recurso decorativo y para poder ganarse una medalla de *proyecto sostenible*. Este tipo de prácticas no podrían considerarse como sostenibles, a pesar de que el uso de materiales autóctonos otorgue al edificio de integración con el entorno, ya sea natural o construido. Esta integración sería una consecuencia secundaria fruto de la “sostenibilidad decorativa” (López Osorio, 2007).

LA SOSTENIBILIDAD MOMENTÁNEA

Se suele asociar muchos edificios como sostenibles nada más terminar de construirse, ya sea porque son pasivos, o porque son muy eficientes energéticamente. Pero no se tienen en cuenta muchos otros factores, como la huella de carbono, o el gasto energético a la hora de construir el edificio.

LA SOSTENIBILIDAD DEL RECICLAJE

“El reciclaje se basa en la recuperación de la fracción útil de un material mediante su extracción y reprocesamiento” (Edwards y Hyett, 2004, p. 70). El reciclaje es aparentemente el nuevo recurso para conseguir la eficacia y el éxito de los proyectos de arquitectura contemporáneos, además es un recurso que se asocia con la sostenibilidad, etiqueta que todo proyecto quiere llevar puesta. Pero no siempre el reciclaje es lo óptimo para que un proyecto sea sostenible, empezando por el principio de que antes que reciclar, se podría optar por una serie de prácticas más sostenibles, como podrían ser la restauración, la reparación, la rehabilitación, la recuperación o la reutilización entre otras (Carroon, 2010).

LA SOSTENIBILIDAD PARCIAL

En la arquitectura actualmente, el término sostenibilidad se utiliza muy a la ligera, hasta el punto de que se puede llegar a confundir con otros conceptos mencionados anteriormente, aunque no sean el equivalente y el adjetivo usado no tiene nada que ver con lo que realmente se construye. Además, el término de sostenibilidad en arquitectura a menudo se ve como un factor puramente ambiental, sin tener en cuenta los aspectos sociales, culturales y económicos implicaciones, que tienen que ver con otros factores como la durabilidad, tradición, escena cultural, valores inmateriales y relaciones humanas.

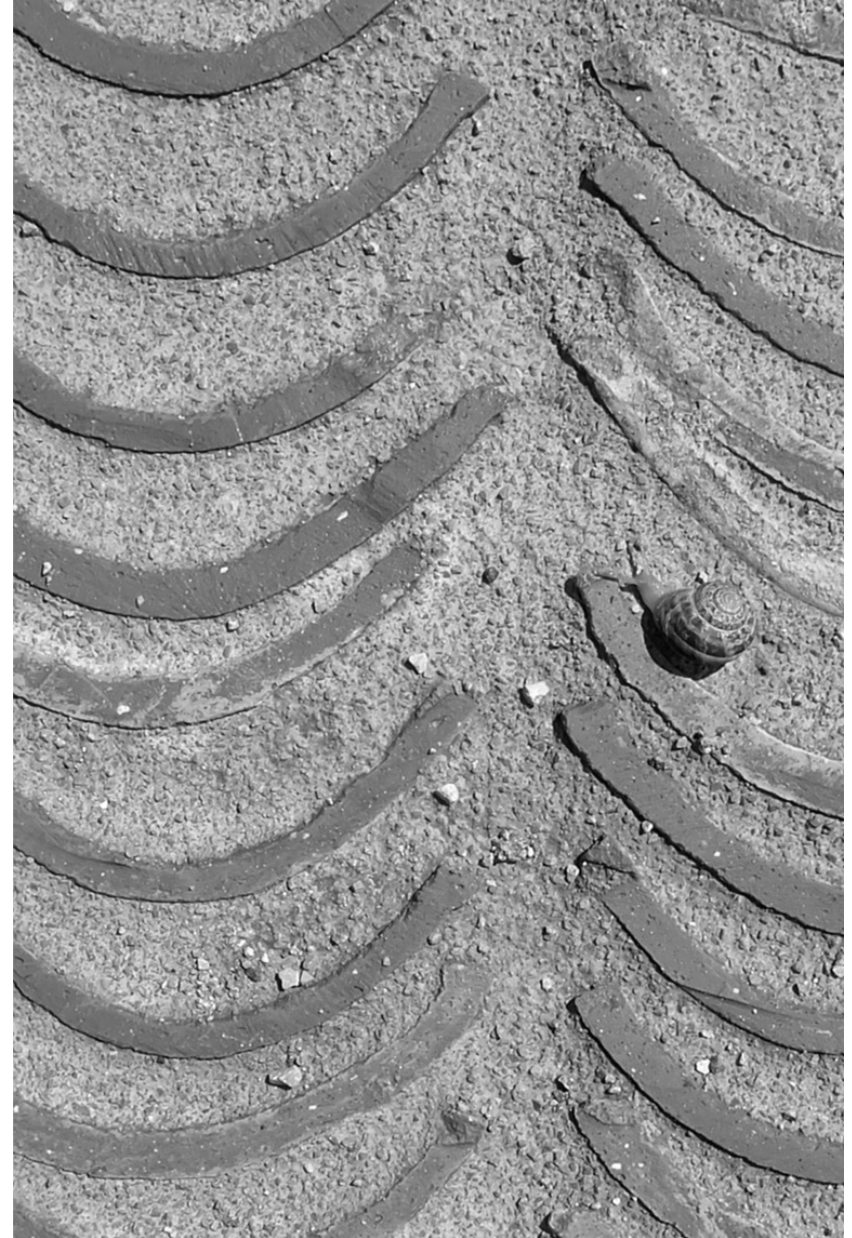


Figura 13 | Campos (Mallorca), 2015 | Fuente: S.Martorell y C.Oliver, en plataformaarquitectura.cl

“La sostenibilidad es uno de los retos inapelables de nuestra sociedad contemporánea. Por la propia definición del término sostenibilidad, la pervivencia de la sociedad y cultura que conocemos e incluso probablemente de buena parte de la especie humana como tal, dependerá de que consigamos que cada una de nuestras actividades, como seres individuales y como colectivo, sean sostenibles”

(Sánchez-Montañés, 2007, p. 406)

GRANDES ACUERDOS MUNDIALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y CUMBRES CLIMÁTICAS MAS IMPORTANTES:

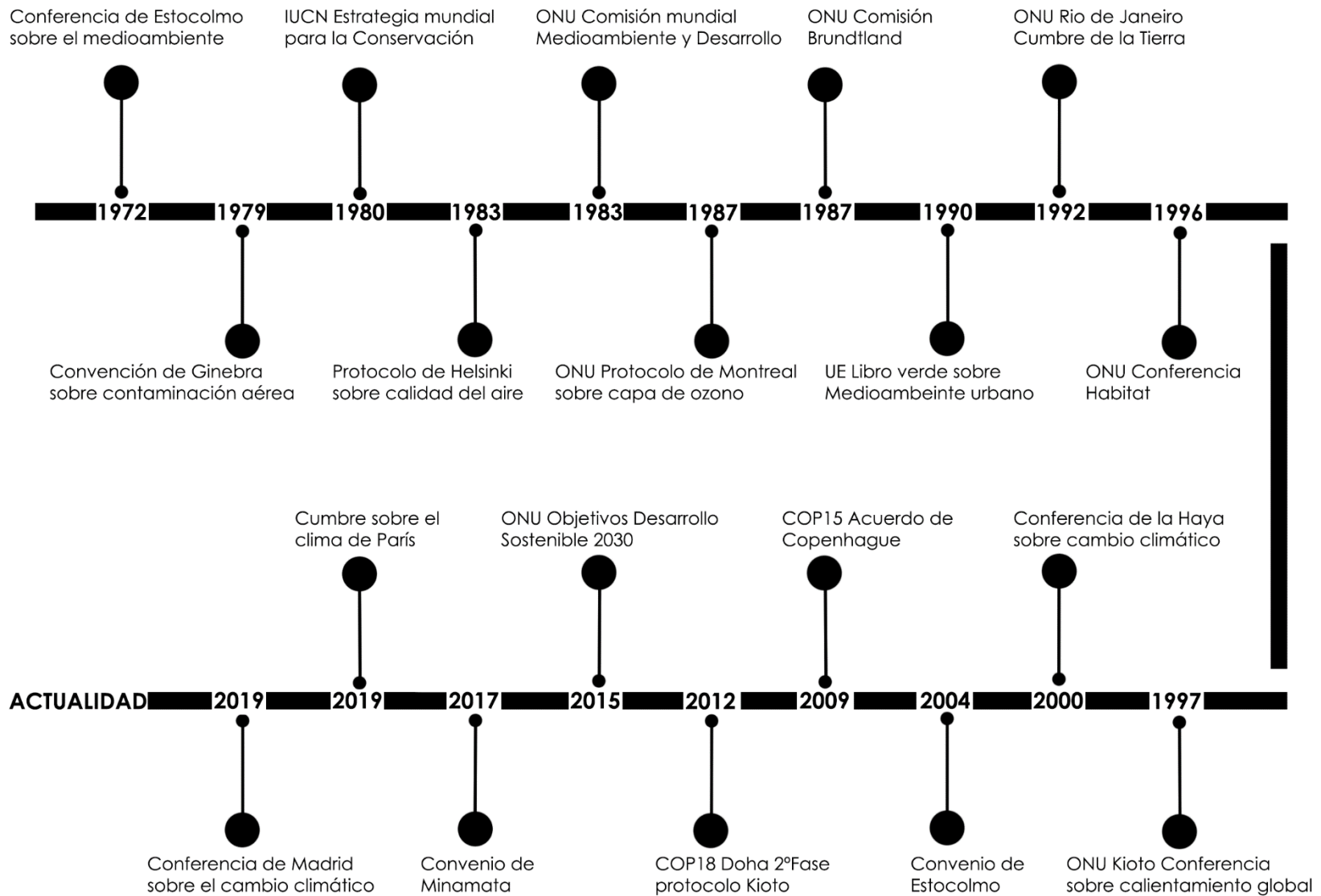


Figura 14 | Línea de tiempo de acuerdos sobre el medioambiente | Elaboración propia.

A finales de la de la década de los 80, el conocimiento, o mejor dicho, el reconocimiento de las condiciones medioambientales en las que nos encontrábamos, provocó un cambio de mentalidad en todo el mundo. Fue el principio de la búsqueda de un punto de inflexión en la forma en la que los seres humanos nos desarrollamos como especie. En la Figura 11 hemos recogido los acuerdos más importantes que, en el contexto internacional, han servido para reconocer la importancia del medio ambiente y su protección, todo ello ligado de forma directa a la sostenibilidad.

“La definición del desarrollo sostenible elaborada por la Comisión Brundtland se considera, cada vez más, como un concepto válido pero impreciso, abierto a interpretaciones distintas y a menudo contradictorias, aunque continúa siendo la principal referencia a escala internacional. Acuñada en 1987 por la Comisión de la ONU para el Medio Ambiente bajo la dirección de Gro Harlem Brundtland, aborda las necesidades de las generaciones presentes y futuras en cuanto a recursos medioambientales. Las exigencias de esta definición informarán el desarrollo mundial del siglo XXI. Sus consecuencias han sido enormes”.

(Edwards y Hyett, 2004, p. 7)

Los recursos que tenemos en nuestro planeta NO son ilimitados y, para poder progresar en el presente sin pisar el futuro de las próximas generaciones, es importante saber dónde está ese límite. La comisión Brundtland (1987) entiende de esta manera la sostenibilidad, textualmente define el desarrollo sostenible como “que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades” (citado en Edwards y Hyett, 2004, p. 7). Fue entonces cuando se empezaron a desarrollar ideas hacia un modelo de desarrollo sostenible.

La necesidad de proveer para nosotros en la actualidad y dejar suficiente para nuestros predecesores en el futuro, nos ha aproximado a un modelo de consumición de recursos más correcto, más cercano a un equilibrio con el medio natural. Esto ha llevado a identificar el sector de la construcción como una de las industrias más contaminantes y perjudiciales para el medioambiente (Enshassi et al., 2014). El sector de la construcción no solo es uno de los que más recursos energéticos consume, sino que también genera grandes cantidades de desechos, incluso es contaminante para el aire ya que se generan partículas de polvo, emisiones de CO₂, CO, NO_x, COV² y CFC.

² COV: compuestos orgánicos volátiles, referentes a sustancias de productos químicos como pinturas etc.

La aplicación del concepto de sostenibilidad en la construcción ha llevado a reflexionar sobre los métodos actuales con los que se edifica en favor de un acercamiento más sostenible. Como podría ser utilizar los recursos apropiados y adaptándose a las condiciones bioclimáticas del sitio específico, siempre evitando impactos irreversibles en el medioambiente. En esta línea, Rapoport (2003) destaca la importancia de la conexión de la arquitectura con la naturaleza, las relaciones entre el entorno y el comportamiento humano desde una perspectiva bidireccional.

La sostenibilidad debe ser contemplada en todos los aspectos de la arquitectura, sus alrededores, sus necesidades humanas y las relaciones entre estos (Memba Ikuga y Murray, 2012)³. El objetivo de la arquitectura sostenible es construir espacios que proporcionen confort, y hacerlo evitando producir impactos en el medioambiente como grandes consumos de energía o producción de residuos. Es por ello que el concepto de sostenibilidad para el arquitecto es complejo, no solo se trata de construir edificios que ahorren energía. Diseñar de forma sostenible también es crear espacios saludables, viables económicamente y sensibles a las necesidades sociales (Edwards y Hyett, 2004). Un diseño pensado desde el punto de vista energético, por sí solo tiene poco valor. Tener este concepto en mente hace que se investigue sobre cómo desarrollar nueva arquitectura, en acuerdo con principios sostenibles⁴ de la arquitectura tradicional.

³ Fuente citada en el VERSUS PROYECT (Correia, 2014)

Cambio de modelo de desarrollo en 1987:

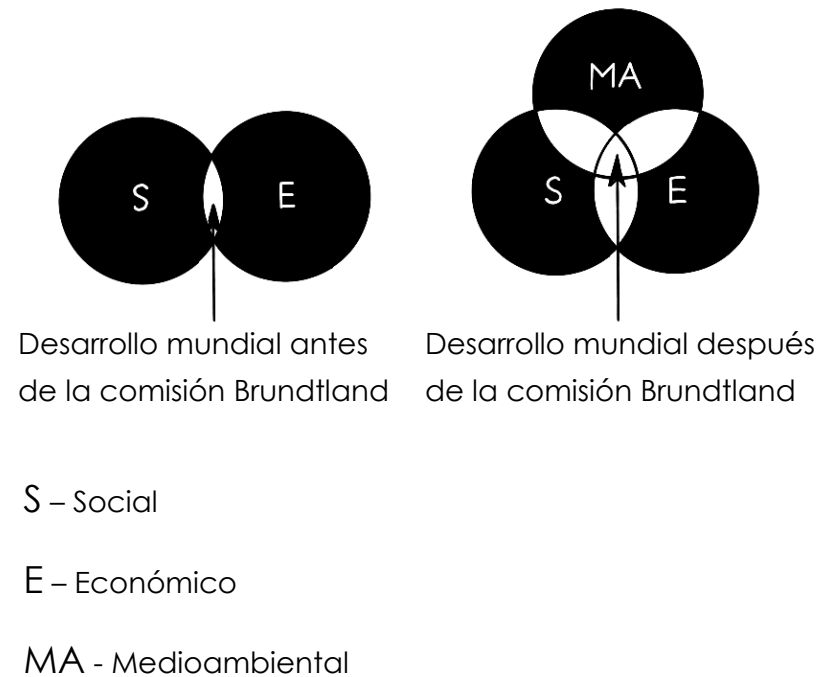


Figura 15 | Modelo de desarrollo sostenible, 1987 | Elaboración propia a partir de Edwards y Hyett (2004, p.8)

⁴ Principios medioambientales, socioculturales y socioeconómicos.

“La sostenibilidad, entendida como un conjunto de valores, se basa en la ética de la responsabilidad medioambiental. Las técnicas y tecnologías del diseño sostenible se hallan ya en un estado avanzado de desarrollo, lo que aún falta es que los profesionales de la arquitectura den prioridad a las cuestiones ecológicas y que la sostenibilidad informe la actuación de la industria de la construcción desde la raíz”.

(Edwards y Hyett, 2004, p.5)

Por lo que podemos ver, el término sostenibilidad es cada vez más usado, y en el sector de la arquitectura se ha hecho indispensable. Sostenible es como una etiqueta que se utiliza para referirse a proyectos que han logrado resultados excelentes. Se suele asociar que la arquitectura contemporánea está enfocada a la sostenibilidad, o que la sostenibilidad es el nuevo paradigma de la arquitectura contemporánea. Pero nada más alejado de la realidad, la arquitectura ha sido sostenible desde hace mucho tiempo, el problema es que tradicionalmente la arquitectura satisfacía unas necesidades que ya no se aplican en la actualidad, al igual que las ciudades ya no tienen la misma densidad y nuestras costumbres y forma de vida ya no son las mismas. Podemos ver este cambio reflejado en las ciudades más desarrolladas y globalizadas comparándolas con pueblos rústicos aislados.

En la actualidad estamos sufriendo una de las mayores crisis de la humanidad, la pandemia mundial del covid-19, pero también estamos pasando por una crisis ecológica, y derivado de ambas en España una crisis económica y social. Es trabajo de los arquitectos saber adaptarse a estas circunstancias y afrontar también estos problemas a la hora de plantear soluciones para nuevos proyectos, soluciones sostenibles.

“Las especies que sobreviven no son las más fuertes ni las más inteligentes, sino aquellas que se adaptan mejor al cambio”

(Darwin, 1859)

CARACTERIZACIÓN DE LA ARQUITECTURA TRADICIONAL Y VINCULACIÓN CON EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Como se ha indicado con anterioridad y viene explicado en el "Estudio de Buenas Prácticas en las Intervenciones de Arquitectura Tradicional Española" (Mileto y Vegas, 2016), la arquitectura tradicional es aquella nacida en un sitio concreto y asociada fuertemente a este lugar, ya que se conformará con materiales de la zona que a mayores, suelen ser manipulados in situ, por lo que es bastante reconocible el vínculo que une esta arquitectura con su entorno próximo. Es tan cierto, que a veces se habla de Arquitectura Tradicional como fragmentos de tierra construida, en forma de planos verticales y horizontales, muros y forjados.

Por lo tanto, podemos decir que la Arquitectura Tradicional es una Arquitectura Sostenible, se trata de una arquitectura con una huella de carbono muy baja, si no nula, ya que se utilizan materiales de construcción autóctonos, y tanto su producción, extracción y puesta en obra requieren de pocos desplazamientos.

Se trata de una arquitectura ecológica, por el poco tratamiento o transformación que reciben estos materiales, evitando así la contaminación, y por su estrecho vínculo con el medio natural que la rodea. Es una arquitectura que, aunque a veces precaria en medios, está perfectamente habilitada para vivir, trabajar y relacionarse.

Una arquitectura que al haberse adaptado al medio en base a siglos de experiencia, busca las mejores condiciones bioclimáticas frente al clima al que se enfrenta, consiguiendo de esta forma una gran calidad del ambiente interior (Neila González, 2004). Artesanal, ya que se utilizan técnicas tradicionales que en muchos casos son típicas de una región o territorio concreto. En conclusión, y siendo redundante, la Arquitectura Tradicional es una Arquitectura sostenible, por la reunión de principios medioambientales, socioculturales y socioeconómicos que le son atribuibles.

Estos principios medioambientales ya se recogen en el texto de Mileto y Vegas (2016), hacen referencia a los mismos como principios sostenibles propios de la Arquitectura Tradicional, pero que al mismo tiempo son asimilables dentro de la arquitectura contemporánea.

PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD:

A continuación se exponen los 15 principios de sostenibilidad extraídos del *Proyecto VerSus* (Correia et al., 2015, p.15) y contextualizados para este trabajo.

Los Principios Medioambientales

“El hábitat es el resultado de la integración en el medio”

(Correia et al., 2015, p.15)

La arquitectura ha de comprometerse con las necesidades humanas y con todo su entorno, y como se ha indicado anteriormente, el objetivo para considerarse sostenible medioambientalmente es garantizar el confort humano sin poner en riesgo el entorno natural que nos rodea.

Los principios medioambientales podríamos agruparlos en 5 apartados traducidos del inglés y adoptados del proyecto VerSus (Correia, 2014).



Figura 16 | Rueda de principios, Medioambientales | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

1 RESPETO AL MEDIOAMBIENTE

“El hábitat está integrado en el medio y no influye ni daña los otros elementos del ecosistema”

(Correia et al., 2015, p.15)

Según la información recabada en la enciclopedia sobre arquitectura vernácula (Oliver, 1998) , todos los edificios conviven con el contexto de su entorno. Las técnicas utilizadas para construir siempre son influenciadas por este contexto y sus características. Además de ello si a mayores se utilizan materiales de construcción obtenidos del entorno inmediato, esta arquitectura se suele caracterizar por su armonía con el entorno y su bajo impacto visual.

La arquitectura vernácula o tradicional genera un hábitat que se integra dentro del ecosistema donde se encuentra y no perjudica a los demás elementos del medio natural. De normal, las características morfológicas del terreno definen las características y la formalidad de la arquitectura, en concordancia con el *genius loci*⁵ del sitio (Oliver, 1998).



Figura 17| Casa cueva en Guadix, Granada | Fuente: Rosalía Casas, en i.pinimg.com

⁵ *Genius loci*, este término hace referencia a las características distintivas de un lugar.

2 SABER APROVECHAR EL EMPLAZAMIENTO DE MANERA ADECUADA

“El hábitat se aprovecha de las condiciones bioclimáticas”

(Correia et al., 2015, p.15)

Como indicado previamente, el clima y el terreno son el punto de partida de concepción de la arquitectura (Correia, 2014). Debido a las carencias en cuanto a tecnología, recursos energéticos y sistemas de riego, la arquitectura en núcleos urbanos tradicionales se ha adaptado a estas condiciones y se ha aprovechado de los recursos disponibles y de las condiciones bioclimáticas para acondicionar su arquitectura a condiciones habitables. Condiciones bioclimáticas como podían ser la radiación solar, la lluvia, temperatura, viento, orientación entre otras muchas, todas ellas son imprescindibles para poder determinar el tipo de edificación.

Como se indica en el texto de Correia (2014), con la diversidad global de condiciones climáticas se han desarrollado numerosas soluciones técnicas cuyo potencial es la adaptación del edificio a las condiciones climáticas de la estación o posibles cambios diarios. Este tipo de soluciones son muy inteligentes en climas templados como el mediterráneo, como equipar los edificios para que en invierno absorban los rayos del sol pero que en verano te resguarden de él.



Figura 18|Viviendas de Mancha Blanca, Lanzarote|Fuente: Jesus Navarro, en culturaydeporte.gob.es

3 REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN Y DE RESIDUOS

“El hábitat optimiza los recursos para minimizar el impacto medioambiental y la contaminación del medio”

(Correia et al., 2015, p.15)



Figura 19 | Villa de Mirambel, Teruel | Fuente: Javier Romero, en jromero.es

En la arquitectura tradicional y el mundo rural en general, los recursos se aprovechan al máximo, de esta forma se reducen los residuos que se generan ya que se saca provecho de la materia prima, desde luego esta característica es de gran contraste con el mundo globalizado y consumista en el que vivimos. De las principales fuentes bibliográficas utilizadas para este trabajo podemos sacar las mismas conclusiones, en la arquitectura tradicional los materiales en muchos casos se obtienen directamente donde se va a emplazar el edificio (Fernandes et al., 2013).

Los materiales se producen de forma artesanal reduciendo de esta forma el impacto energético y medioambiental. Añadido, según Oliver⁶ (1998) en la arquitectura tradicional las técnicas que se utilizan no deterioran los materiales ni los inhabilitan para ser utilizados de nuevo, por lo que se podrían aprovechar o reutilizar estos materiales, convirtiéndolos en una fuente de recursos.

⁶ Referencia obtenida a partir del proyecto VERSUS (Correia, 2014)

Citando un fragmento del documento de Carrión (2015, p. 23):

“Los materiales se reciclaban siempre en las construcciones sucesivas, como puede ser el caso de los mampuestos de piedra, las tejas o la madera. La piedra se transformaba triturándola para obtener cal o como árido para los morteros. La teja y el ladrillo eran machacados en forma de tejoleta o chamota para confeccionar morteros hidráulicos. De la misma manera, la madera se empleaba para otros elementos estructurales como en carpinterías, muebles o, en último término, para combustión, etc”.

Y según Fernandes (2013), la mayor ventaja que tiene hacer uso de los materiales locales es que no es necesario utilizar transporte, con la consecuente reducción en el impacto medioambiental, ya que no se emite menos CO2 y son materiales orgánicos, biodegradables, en algunos casos reutilizables, por lo que se consideran de bajo impacto y sostenibles.

En la actualidad, se está viendo como los sistemas industrializados, pese a la desventaja de tener que transportar estos sistemas al emplazamiento de la obra, presentan grandes ventajas en cuanto a la reducción de residuos y aprovechamiento de las materias primas, según un estudio sobre la sostenibilidad en la arquitectura industrializada:

“a partir de los sistemas de construcción modular ligera que se comercializan bajo el sistema de alquiler (que hace posible que los módulos regresen a la fábrica una vez cumplida su vida útil, recuperándose sus componentes) se puede desarrollar un sistema de gestión de los recursos empleados en el ciclo de vida de los edificios capaz de cerrar los ciclos materiales hasta en un 90% (en la construcción convencional se alcanza un 10%)”.

(Wadel et al., 2010, p. 37)

A partir de una comparativa de la University of Wellington, en Nueva Zelanda, hay grandes diferencias en cuanto al impacto al medioambiente según los materiales y su fuente de obtención (Vale, 2017).

4 CONTRIBUCIÓN A LAS CONDICIONES DE SALUBRIDAD

“El hábitat da la oportunidad a los usuarios de vivir en un ambiente saludable”

(Correia et al., 2015, p. 15)

La salubridad va directamente unida al higienismo, una corriente que desde principios del siglo XIX ha marcado gran parte de las construcciones y obras públicas en Europa, tal y como describe Quesada (2017). Esta corriente buscaba la mejora de la salud de los ciudadanos a través de la construcción de infraestructuras urbanas cuyo objetivo era la higiene pública, construcciones como lavaderos públicos, redes de alcantarillado, empedrados de calles, pozos, aljibes, albercas, conjuntos hidráulicos, abrevaderos, ... Esta tendencia tenía su reflejo también en la legislación y en este sentido Quesada destaca los casos de España, Francia e Inglaterra.

“El Higienismo, corriente teórica desarrollada desde principios del siglo XIX de la mano del liberalismo, se centraba en la mejora de la salud de las ciudades y sus habitantes. Los supuestos higienistas consideraban a la enfermedad como un fenómeno social, y abogaban por alcanzar unas mínimas condiciones higiénico-sanitarias en viviendas y centros de trabajo, entre ellos los lavaderos públicos, en cuanto a abastecimiento de agua, saneamiento, iluminación, ventilación y control de epidemias.”

(Jesús et al., 2017)



Figura 20 | Techos altos en una vivienda en Mallorca | Fuente: Miguel Androver, en pinterest.es



Figura 21 | "École de plein air", Eugene Beaudouin y Marcel Lods | Fuente: Diario El Confidencial

Este es un apartado muy pertinente en la situación en la que nos encontramos. A principios del siglo XX ya vimos como una ola de enfermedades infecciosas desolaba ciudades como París o Berlín. Estos hechos dieron forma a la arquitectura aportando soluciones innovadoras a estos problemas, así nació la arquitectura moderna. Se empezaron a utilizar grandes huecos de fachada con grandes ventanales para poder ventilar, incluso muros abatibles, enormes terrazas para tomar el sol y huir de los virus. Condiciones de diseño especiales para combatir una pandemia de tuberculosis que caminaba a sus anchas por el norte de Europa desde el siglo XIX. Unas características de diseño que mejoraron cuantitativamente las condiciones de salud y de habitabilidad de estos nuevos colegios, hospitales etc.

"La arquitectura del siglo XIX es como un viejo sofá lleno de tuberculosis"

(Le Corbusier)



Figura 22 | Sanatorio de Alvar Aalto, Paimio 1929 | Fuente: Juan Carlos Díaz Lorenzo, en puentedemandando.com

Podríamos decir que la historia se repite, ahora contamos con más medios que hace 100 años, pero está claro que la arquitectura vuelve a recobrar un papel protagonista en este aspecto.

En cualquier caso y volviendo a centrar el tema, las condiciones que se necesitan en un espacio para contribuir a un ambiente saludable son también las condiciones de confort. Estas son dependientes de las condiciones climáticas donde nos encontremos, la radiación solar, temperatura, humedad, viento incluso presión son factores climatológicos a tener en cuenta a la hora de diseñar para conseguir espacios confortables y salubres. El confort térmico de un espacio también depende de las interacciones de los humanos con la arquitectura, del intercambio de calor. La arquitectura provee resguardo ante las climatologías más extremas, mejorando las condiciones de confort para sus habitantes. Aunque la arquitectura es un elemento inmóvil que se compone de elementos no modificables como podía ser la estructura, si cuenta con una serie de artefactos para adaptarse a diferentes climatologías y sensaciones térmicas. En concreto en la arquitectura tradicional se utilizan variedad de técnicas para enfriar o para calentar el espacio interior y conseguir este ambiente confortable independientemente de la climatología. Se ejemplifica en este tipo de arquitecturas el buen uso de la orientación, control de la radiación solar y ventilación. El buen uso de estas condiciones bioclimáticas tiene gran impacto en las condiciones interiores y el bienestar del usuario.

5 REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS RIESGOS NATURALES

“El hábitat proporciona un lugar seguro donde sus usuarios pueden desarrollarse”

(Correia et al., 2015, p. 15)

Traducido al español, “Ningún factor medioambiental tiene un papel más importante en el desarrollo de la vida humana que el clima”. Siguiendo con las bases establecidas en el texto de Oliver (1998), las condiciones climáticas son lo más crítico a la hora de dar forma a la arquitectura. Y los desastres naturales no son más que las condiciones climáticas más extremas, condiciones como la desertificación o la erosión del suelo que son procesos más lentos y que a veces se prolongan en el tiempo. También desastres que se pueden predecir pero que son más inmediatos como altas rachas de viento o incluso huracanes. Lluvias torrenciales que arrastran el terreno e inundan cultivos, o también avalanchas o desprendimientos. Pero los más destructivos e impredecibles son los terremotos y erupciones volcánicas.

“No environmental factor plays a greater part in the development of human life than climate”

(Oliver, 1998, p. 125)

Todos estos acontecimientos son naturales, pero se puede minimizar sus efectos con prevención de riesgo y medidas especiales en las construcciones según para que condiciones climáticas nos enfrentemos. Y evitando explotar según que recursos naturales en los que la acción humana hace más favorable la posibilidad de un desastre natural.

La arquitectura tradicional al estar tan conectada con su entorno, se conoce los riesgos a los que se expone, se utilizan las técnicas que se han ido desarrollando empíricamente a través de la experiencia y variando según el clima, naturalmente (Correia, 2014). Las medidas contra los desastres naturales en muchos casos son técnicas temporales, es decir, que no están completamente integradas en la arquitectura. Son técnicas utilizadas para minimizar los daños sufridos por las condiciones climatológicas extremas del lugar.

Los Principios Socio-Culturales

“El hábitat ayuda a preservar y transferir entre generaciones los valores inmateriales”

(Correia et al., 2015, p.15)

Es una característica de la arquitectura tradicional, que está imperativamente condicionada por el aspecto social, se ha desarrollado para satisfacer unas necesidades concretas, dependientes de la cultura del lugar (Oliver, 1998). De normal los constructores de esta arquitectura son nativos y comparten los valores culturales de la comunidad donde trabajan.

Según Correia (2014), en el contexto europeo en el que nos encontramos, la arquitectura vernácula o tradicional ha plasmado valores tanto materiales como inmateriales, que son un ejemplo y testimonio de la capacidad del ser humano a adaptarse a distintos contextos, independientemente de la climatología, y de un profundo respeto por la naturaleza. Naturaleza y cultura, identidad, capacidad de crear las mejores condiciones posibles para habitar, conocimiento, todo ello está íntimamente relacionado (Correia, 2014). Todo ello compone un patrimonio sociocultural, del que podemos extraer muchas lecciones.



Figura 23 | Rueda de principios, Socio-Culturales | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

6 PROTECCIÓN DEL PAISAJE CULTURAL.

“El paisaje se conserva por los habitantes durante generaciones”

(Correia et al., 2015, p. 15)

“Además del factor humano, la arquitectura tradicional se conforma partiendo de las condiciones naturales que la rodean, adaptándose al clima y al territorio en su construcción y emplazamiento, generando, en su conjunto, un paisaje cultural íntimamente relacionado con el patrimonio cultural y material.”

(Mileto y Vegas, 2016, p. 27)

El patrimonio vernáculo construido es gran parte del compendio de paisajes culturales que han sido conformados por el ser humano. Es el conjunto de paisajes culturales lo que tiene valor y que también le aporta cierto valor patrimonial a flora y fauna, los paisajes creados a partir de campos de cultivo en anchos valles, a vinicultura heroica, en grandes pendientes formando terrazas o bancales, o las viñas protegidas por muros. Son paisajes naturales, pero creados por la acción humana y que se preservan por su valor y arraigo cultural (Correia, 2014). El agua es otro elemento que se transforma y se domestica, variando su rumbo, estancándolo en forma de pantanos, marismas, juncuales etc. Formando paisajes como podrían considerarse los campos de arroz de la Albufera. El paisaje cultural, como la arquitectura tradicional, se relaciona íntimamente con naturaleza y cultura, por lo que debe ser conservado y transferido entre generaciones (Correia, 2014).



Figura 24 | Viñedos ribeira sacra | Fuente: Víctor Barro, en desnivel.com



Figura 25 | Muros de protección para agricultura en la Gería, Lanzarote | Fuente: Andreas Tusche en commons.wikimedia.org

7 HERENCIA DE LAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS TRADICIONALES

“El hábitat expresa las técnicas tradicionales y el conocimiento”

(Correia et al., 2015, p.15)

La arquitectura tradicional, como parece lógico, está construida con técnicas constructivas tradicionales, en muchos casos estas técnicas son propias de algunas culturas y situaciones geográficas específicas. De hecho, la forma en la que se trabajan los materiales incluso la forma en la que este conocimiento se traspassa entre generaciones, de alguna forma representa la tradición y la cultura de esa comunidad. El que estas técnicas constructivas hayan sido utilizadas durante tanto tiempo, de alguna forma es prueba empírica de que son adecuadas y funcionalmente aptas para las condiciones en las que son empleadas (Carión, 2015).

En sincronía con estas ideas, en el texto de Correia (2014) se incide en que la arquitectura tradicional es testimonio del conocimiento y del saber de los artesanos que la han conformado. Se pueden ver trazas del paisaje en esta arquitectura, por el aspecto visual de los materiales empleados y su relación con el entorno. Estos elementos demuestran la capacidad del hombre de adaptarse a un lugar, adaptarse a sus necesidades sociales y culturales y a la identidad de su territorio. La transmisión de estos valores y de este patrimonio es un reto para el futuro.

En el estudio de buenas prácticas en las intervenciones de arquitectura tradicional española (Mileto y Vegas, 2016) hay un apartado dedicado a la pérdida de los oficios tradicionales, en relación directa con la pérdida de estas técnicas tradicionales de construcción. Actualmente no es raro ver cómo van desapareciendo construcciones tradicionales, ya sea por reformas integrales que sustituyen lo viejo por lo nuevo, o incluso por demoliciones. Por lo que el gremio de estos artesanos que se dedicaban a construir con técnicas tradicionales cada vez se ve más reducido, los viejos artesanos ya no tienen aprendices. De esta manera se produce una rotura en la cadena de aprendizaje que provoca, poco a poco, una desaparición de esta transmisión cultural de aprendizaje. Una vez interrumpida esta transmisión del oficio, es difícil recuperarlo, ya que estas técnicas están muy poco documentadas, se transmitían cara a cara a través de la experiencia del saber artesano. Según Mileto y Vegas (2016), intentar recuperar estas técnicas constructivas, debido a la pobre base de información y documentación, en muchos casos puede llevar a una incorrecta interpretación de estas y finalmente alterar inpropiamente la arquitectura.

8 FAVORECIMIENTO DE LA INNOVACIÓN Y LAS SOLUCIONES CREATIVAS

“El hábitat incentiva las soluciones creativas”

(Correia et al., 2015, p. 15)

Este aspecto aparece recogido en el “Plan Nacional de Arquitectura Tradicional” (Carrión, 2015), al igual que en el estudio de Mileto y Vegas (2016) y en el proyecto VerSus (Correia, 2014). La arquitectura tradicional sorprendentemente se expresa con gran creatividad, la adaptación al entorno es constante, cada caso requiere de unas necesidades concretas y un contexto distinto, por lo que las soluciones son infinitas. Esta variedad de situaciones y sus soluciones requiere de un proceso creativo muy significativo, “buscando la belleza en las soluciones sencillas, pero ricas en detalles y reflejo de la destreza de sus artesanos, recurriendo a la inteligencia colectiva, a la experimentación y al ingenio de solucionar los problemas con pocos medios” (Mileto y Vegas, 2016, p. 29).

Hoy en día la creatividad es uno de los factores más notorios de la arquitectura contemporánea, como arquitectos, nos podemos expresar a través de nuestros proyectos. Pero es difícil encontrar proyectos que no estén conectados con corrientes artísticas, movimientos arquitectónicos, academias, o tendencias de moda, ... Es difícil encontrar proyectos creativos más personales. Que hayan llegado a esas soluciones en base a las relaciones con el entorno y las necesidades del proyecto, sin agentes externos que puedan modificar o alterar estas soluciones creativas.



Figura 26 | Miranda del Castañar (Salamanca), 1974 | Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.57)

9 RECONOCIMIENTO DE LOS VALORES INMATERIALES

“El hábitat valora la identidad cultural, es el resultado de la experiencia acumulada durante años”

(Correia et al., 2015, p.15)

La arquitectura es depositaria de la identidad de un sitio y también de la memoria colectiva⁷ (Mileto y Vegas, 2016), lugar que acumula vivencias y recuerdos, lugar de encuentro que en muchos casos es simbólico por su significado religioso, histórico, cultural o incluso mitológico. Por lo que la arquitectura tradicional está muy vinculada con el patrimonio inmaterial o intangible, se reflejan estas dimensiones culturales y sociales con el lenguaje constructivo de la arquitectura, que refleja los valores de quienes construyeron y vivieron en ese espacio.

En el último siglo, el reconocimiento de estos valores intangibles, herencia de la identidad cultural, su simbología y memoria colectiva, se han visto muy vinculados al diseño de museos, monumentos o lugares sagrados (Mileto y Vegas, 2016).

⁷ Término que hace referencia a las vivencias, recuerdos o memorias destacados de una sociedad. Es un término acuñado por Maurice Halbwachs, filósofo y politólogo francés.

10 FOMENTAR LA COHESIÓN SOCIAL

“El hábitat facilita la relación y el intercambio de conocimientos entre vecinos para el bien común”

(Correia et al., 2015, p.15)

En la prehistoria, hace más de 10.000 el ser humano era nómada, después de la primera revolución tecnológica de la historia el ser humano como especie empezó a ser sedentario, desarrollando técnicas agrícolas y también las primeras construcciones “arquitectónicas” permanentes. Este fue un gran cambio para nuestra especie, ya que permitió que empezáramos a socializar.

La propia arquitectura, es ejemplo y reflejo del deseo del ser humano de vivir en sociedad y relacionarse. Se puede ver este deseo de cohesión social en mercados y plazas, que actúan como lugar de encuentro. Esta inteligencia colectiva es importante para construir las ciudades del futuro, a través de plazas, fuentes, mercados cubiertos y demás espacios y lugares de encuentro que fomenten la actividad social.

Los Principios Socio-Económicos

En detrimento de los principios Socioeconómicos y socioculturales, cuando hacemos referencia a la sostenibilidad directamente pensamos en los problemas medioambientales, quizás por las evidencias visuales es más fácil de percibir. En el proyecto VerSus se cita a Vellinga (2006) que resalta cómo la focalización de los factores medioambientales de la sostenibilidad, no solo ofrece una imagen incompleta de los principios de sostenibilidad, sino que además ofrece un entendimiento parcial de las lecciones que podemos extrapolar de la arquitectura vernácula y sus principios de sostenibilidad (Correia, 2014).

Por lo que es muy importante el estudio a la sostenibilidad socioeconómica, e identificar los principios sostenibles, para la economía, para sus necesidades y valores, valores colectivos que son valores económicos, el consumo eficiente, la autosuficiencia y el impacto de estos en el desarrollo local, entre otros. “Los principios socioeconómicos que caracterizan por lo general a la arquitectura tradicional y que permiten empoderar a las comunidades y optimizar los recursos locales” (Mileto y Vegas, 2016). Son estos los que permiten que una sociedad se desarrolle, la economía es el motor que mueve el mundo. Entre estos principios, encontramos el de apoyar a las comunidades locales para que sean más autosuficientes, optimizando los materiales locales y trabajando en aras de promover el esfuerzo comunitario.



Figura 27 | Rueda de principios, Socio-Económicos | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

11 FOMENTO DE LA AUTONOMÍA

“El hábitat refuerza la autosuficiencia de la comunidad”

(Correia et al., 2015, p.15)

Durante el transcurso de la historia del ser humano, ha habido y sigue habiendo comunidades o poblados aislados, es decir incomunicados del resto del mundo. De normal estas condiciones se dan por la geografía del terreno en la que se encuentran estas poblaciones, que las “obliga” a estar aisladas, como por ejemplo Bulnes⁸, un pueblecito de Asturias del ayuntamiento de Cabrales. Este pueblo de 34 habitantes permaneció aislado hasta 2001, cuando se conectó al resto del mundo mediante un funicular.

Este tipo de poblaciones se ven obligadas a auto subsistir con las actividades económicas más sencillas, o, mejor dicho, más primarias, ganadería y agricultura. La forma en la que se trabaja en estos asentamientos depende vitalmente de la orografía como comentado anteriormente. Esta característica tanto a la habilidad de la población de trabajar su terreno, su desarrollo socioeconómico, como a la formalización de sus grupos de viviendas (Correia, 2014).



Figura 28 | Antigua Iglesia en Bulnes | Fuente: tierrasinlímites.com.

⁸ Bulnes es bastante turístico ya que está en medio de las rutas de senderismo más conocidas de España, la ruta del Cares.

12 PROMOCIÓN DE LA ACTIVIDAD LOCAL

“El hábitat fomenta la producción, distribución y comercialización locales”

(Correia et al., 2015, p.15)

La economía tiene un gran impacto en el desarrollo local, el actual abandono de muchos ejemplos de arquitectura tradicional nos conduce a pensar en que es necesario definir unas buenas estrategias de conservación, también estrategias de fomento del patrimonio rural y el desarrollo local de los mismos. A partir de intervenciones sostenibles.

“According to Barão, Valente and Reimão Costa (2014), any conservation strategy and promotion of cultural heritage in rural areas, corresponds to a deliberate intention to safeguard cultural natural resources for the future” (Correia, 2014, p.60), es decir, cualquier estrategia de conservación o de promoción del patrimonio cultural en áreas rurales, corresponde a una intención deliberada de salvaguardar los recursos naturales y culturales para el futuro, por lo que se considera que los recursos naturales y culturales están sustentados en la organización económica y social. Salvaguardar este patrimonio y estos recursos es posible mediante el desarrollo local y sostenible, que garantiza el equilibrio ecológico, referenciando no solo al aspecto medioambiental, también social y por supuesto, económico.

13 OPTIMIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

“El hábitat optimiza las energías necesarias para construir”

(Correia et al., 2015, p.15)

El medio rural, se caracteriza por su consumo respetuoso de los recursos, y por utilizar materias primas no muy procesadas, es decir se transforman poco los materiales. En muchas edificaciones el proceso constructivo no degrada los materiales utilizados, por lo que son materiales reutilizables como ya se ha expuesto en el principio 3 REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN Y DE RESIDUOS, esta posibilidad de reciclar no solo materiales, sino partes de edificios, también radica en la optimización de esfuerzos en la construcción, y la optimización en el uso de los materiales.

Otra característica de la arquitectura tradicional es su simplicidad técnica y simplicidad volumétrica formal, que en muchos casos ha servido de gran inspiración para la arquitectura contemporánea. También el uso correcto de la escala, hoy en día las ciudades están hechas a escala del vehículo rodado. En la arquitectura tradicional se utiliza la escala humana.

Por último, austeridad es una cualidad propia de este tipo de arquitecturas, que facilita su proceso constructivo, y también caracteriza la memoria colectiva del medio rural.

14 PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DEL EDIFICIO

“El hábitat mejora la resistencia al paso del tiempo y el uso”

(Correia et al., 2015, p.15)

Las construcciones vernáculas son sólidas, estables, construidas con técnicas y métodos para que los edificios duren “toda la vida” y tengan poco mantenimiento. Este tipo de edificios requieren de materiales de construcción tradicionales como puede ser material rocoso de la zona, ladrillos, incluso la propia tierra, si esta se protege contra la capilaridad y humedades. Materiales “más modernos”, o al menos, más utilizados en la actualidad como podrían ser el hormigón, el acero, o sistemas de acristalamiento tienen una vida útil relativamente corta comparado con construcciones con materiales más “primitivos” (Correia, 2014).

Hoy en día, al menos en España, la normativa indica que bajo circunstancias normales la vida útil de un edificio son 50 años⁹. En la arquitectura tradicional no existía un marco normativo que indicara cuantos años debía durar un edificio con condiciones funcionales, pero se construía para que los edificios perduraran, en muchos casos pensando en generaciones futuras.



Figura 29 | Casa de piedra en Bossòst (Lleida), 1967 | Fuente: Carlos Torres, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.71)

⁹ Los edificios públicos tienen una vida útil de 100 años, museos, ayuntamientos...

15 AHORRO DE RECURSOS

“El hábitat impide el malgasto de los recursos locales”

(Correia et al., 2015, p.15)

Las comunidades aisladas también gastan energía y recursos, están en búsqueda de una gestión más eficiente. Esto se puede observar mediante el uso de formas comunales para desarrollar un uso más eficiente de los recursos. Por ejemplo, mediante el uso eficiente del ciclo del agua: a través de un ingenioso flujo de agua, que pasa continuamente por bebederos, pasa a los molinos de agua, luego al agua para los animales, a los tanques de lavado, y finalmente para ser utilizada en los campos de cultivo, o mediante la apertura de compuertas de agua para limpiar periódicamente los caminos del pueblo. Este es un uso común en diferentes partes rurales del mundo, especialmente en las regiones montañosas de la Península Ibérica.

Es importante mencionar, en términos socioeconómicos, y todavía en uso en la actualidad, la existencia de prácticas de rotación, entre varias comunidades, en cuanto al manejo eficiente de los recursos locales. Esto se puede observar, por ejemplo, con el intercambio de agua en las regiones desérticas, que tiene un papel importante en la supervivencia de las poblaciones en climas duros. El sistema hidráulico está compuesto por túneles creados por el hombre para el paso y manejo de aguas subterráneas.

Estos túneles tienen una ligera pendiente con el agua fluyendo por gravedad desde debajo del nivel freático, en general ubicados cerca de las montañas. El agua se transporta a través del desierto, durante cientos de kilómetros hasta llegar a la superficie del suelo, creando oasis, donde se asientan las poblaciones. En la superficie, la comunidad comparte el agua de una manera muy eficiente. El agua se suministra como agua potable y para riego en agricultura.

LA ARQUITECTURA EN ISLAS BALEARES

Nos vamos a centrar en este punto en la arquitectura de Islas Baleares por ser el contexto específico de nuestra investigación empírica. El criterio de selección ha sido por conveniencia,

Las Islas Baleares constituyen el archipiélago más al oeste de todo el mediterráneo y lo forman las islas de Mallorca, Menorca, Ibiza, Formentera y Cabrera. Ibiza y Formentera son conocidas como las Islas Pitiusas. La orografía de las islas es bastante irregular y montañosa, llegando hasta picos de 1445 m sobre el nivel del mar como el Puig Mayor, el punto más alto del archipiélago situado en la isla de Mallorca. El clima de las Islas Baleares es un clima mediterráneo, similar al de Valencia, un clima templado con calor en verano y temperaturas más suaves en invierno y luvias estacionales. Tradicionalmente, los baleáricos (naturales de Islas Baleares) han dependido principalmente de las actividades económicas más primarias, como la agricultura y la ganadería. Esta característica del entorno rural balear ha generado 3 tipos distinguidos de asentamientos: el rural, el urbano y el pueblo pesquero (Oliver, 1998).

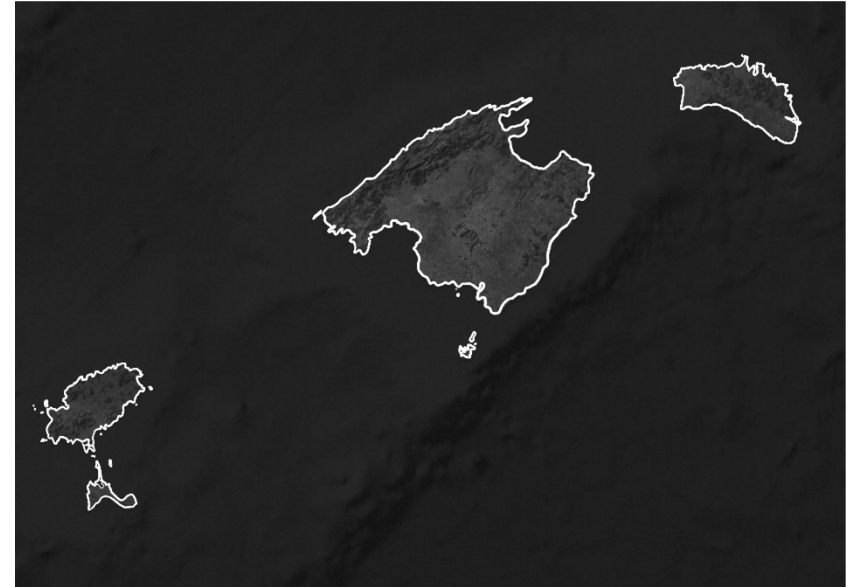


Figura 30 | Mapa geográfico Islas Baleares | Elaboración propia a partir de google maps.



Figura 31 | Casa rural en Mallorca, 2014 | Fuente: elornilloquefalta.net

En concreto en las Islas Pitiusas, la vivienda rural tiene una variedad enorme. En Ibiza la arquitectura del pueblo pesquero o de la ciudad está directamente relacionada con las etapas de construcción de las murallas. Otros ejemplos de arquitecturas tradicionales que podríamos destacar son visibles en las salinas.

“Son un magnífico ejemplo de una actuación a gran escala sobre el paisaje, Por su extensión y la horizontalidad de su superficie surcada por trazos rectos entre áreas de variado colorido a causa de los distintos estados de cristalización de la sal, ofrecen un espectáculo insólito visible desde las montañas cercanas el Corp Marí, el Cap Falcó y el Puig Marins, y al sobrevolar el aeropuerto”.

(Torres, 1980, p. 9)

También se pueden resaltar las torres costeras de vigía, observatorios fortificados que son parte de la muralla de Ibiza en el control de las fronteras marinas, tradicionalmente usadas para prevenir invasiones. Ahora sirven como protección arquitectónica de las salinas, que tiene un gran valor para la isla. Aparte de la extensa arquitectura residencial, sobre todo en la isla de Ibiza se pueden destacar las iglesias rurales, después de la conquista catalana, se construyeron en la isla las primeras 4 iglesias rurales.

“Desde entonces hasta la actualidad va tomando forma una serie de iglesias cuya característica más notable es la de ofrecerse como un conjunto arquitectónico unitario a pesar de los largos períodos que median entre los comienzos de sus construcciones y los que marcan el transcurso de sus reconstrucciones, reformas y ampliaciones”.

(Torres, 1980, p. 9)

En Formentera, los 100km² que forman la isla son en gran parte una explanada llana. Su geografía se asimila de forma inmediata ya que se puede ver prácticamente la totalidad de la isla desde el promontorio de La Mola. La organización del paisaje de la isla queda definida por el elemento que se puede considerar como dominante: “el muro de `pedra seca´ producto de la limpieza de la tierra, que separa propiedades y protege zonas de cultivo, formando una trama rectilínea que se percibe desde el llano como un laberinto” (Torres, 1980, p. 15). Generalizando, la arquitectura en Formentera es más austera y modesta que en Ibiza, Mallorca y Menorca. La casa tradicional en Formentera responde a la tipología ibicenca, pero con una imagen menos variada debido a la orografía, al ser un terreno más llano, se aplican soluciones más sencillas y menos pintorescas.

“En la casa ibicenca se mantiene un equilibrio entre los valores tradicionales de la forma arquitectónica, la norma, el tipo, la unidad, la jerarquía, y los aspectos figurativos y espaciales de la imagen, que la muestran desde su aparente variedad, en la que se conjugan la funcionalidad y el pintoresquismo”.

(Torres, 1980, p. 12)

En las islas de Mallorca y Menorca, la arquitectura residencial se conforma de casas urbanas alineadas unas con otras formando sorprendentes trazados rectos de viario entre las mismas. Si agrupamos la arquitectura residencial de estas islas e intentamos sacar puntos de unión o las partes que vemos iteradas en la mayoría, podíamos enumerar las siguientes. Las viviendas suelen formar una planta rectangular y no suelen tener más de 2 alturas. Los pisos superiores son más pequeños que los inferiores y se alinean en la parte trasera. La entrada a la residencia se compone con arcos de herradura con grandes dovelas. Si tiene varios niveles, la escalera corre de forma paralela a una pared en el vestíbulo, y hay un pasillo que atraviesa toda la vivienda hasta un patio trasero, para dar ventilación y repartir todas las estancias. En el nivel superior, se alberga un dormitorio y un posible espacio de almacenamiento donde poder guardar alimentos. Si hay un nivel intermedio se dotaría el mismo como zona de noche, para dormitorios, de esta manera liberar la planta baja para dejar espacio disponible de uso de trabajo, para actividades agrícolas, por ejemplo.



Figura 32 | Manacor (Mallorca), 1975 | Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.98)

El tejado es inclinado con tejas cerámicas, y el frente de fachada blanco y completamente plano, con un par de ventanas con persianas verdes por cada planta (Oliver, 1998).

En Ibiza y Formentera podemos ver algunas diferencias, las viviendas suelen ser más compactas y en la mayoría de los casos carecen de patios interiores, los arcos de las puertas son planos y se suele hacer uso de un pequeño balcón que rompe con la linealidad de la fachada.

El techo plano de las viviendas, escalonado según la forma del terreno, se utiliza como un lugar donde realizar trabajos diarios. En discordia con la casa urbana, la casa rural es más irregular, debido a la incorporación de edificaciones adyacentes para cubrir las necesidades de los jornaleros. Tiene varios niveles, en la planta baja se coloca el uso como vivienda mientras que en la superior se deja para almacenar producto agrícola. Suele haber un porche orientado a sur, que comunica un pasillo hasta las habitaciones y la sala de estar, la vida familiar se desarrolla sobre todo en la cocina que es el núcleo de la casa. La cubierta es de teja como la de la casa urbana, aunque sus formas irregulares tienden a hacerla parecer más complejo. Las ventanas y puertas son pequeñas (excepto el porche) y casi siempre están orientadas al sur (Oliver, 1998).



Figura 33 | Vivienda tradicional Ibiza 1 | Fuente: kelosa.com



Figura 34 | Vivienda tradicional en Ibiza 2 | Fuente: kelosa.com

En las islas Pitiusas, la casa rural también está compuesta por varios edificios que se construyen según la necesidad como estructuras independientes de diferentes alturas con sus propios muros y techos planos. Una serie de construcciones como pueden ser molinos de viento, para moler harina o para transportar agua, tanques (parcelas encerradas por muros de piedra seca) y barraques (cabañas de piedra seca en las que se mantienen los animales) que complementan la casa rural y que también deben tenerse en cuenta en cualquier definición del paisaje balear actual (Oliver, 1998).

Las austeras casas de la población pesquera se encuentran agrupadas junto al mar. Son edificios de una sola planta que en una superficie mínima contienen cocina, salón y dormitorios. Los instrumentos de pesca se guardan en una letrina. Cuando la casa tiene dos plantas, la planta baja se utiliza para fines de trabajo y la planta superior como vivienda. El techo es plano. Los muros de la casa balear son de piedra caliza en bruto, o de losas perfectamente cortadas de piedra calcárea de fácil labrado pero resistente conocida como yeguas. Están enlucidos tanto por dentro como por fuera o simplemente encalados. En Mallorca, sin embargo, la piedra a menudo se deja al descubierto, y solo los alrededores de las ventanas están encalados.

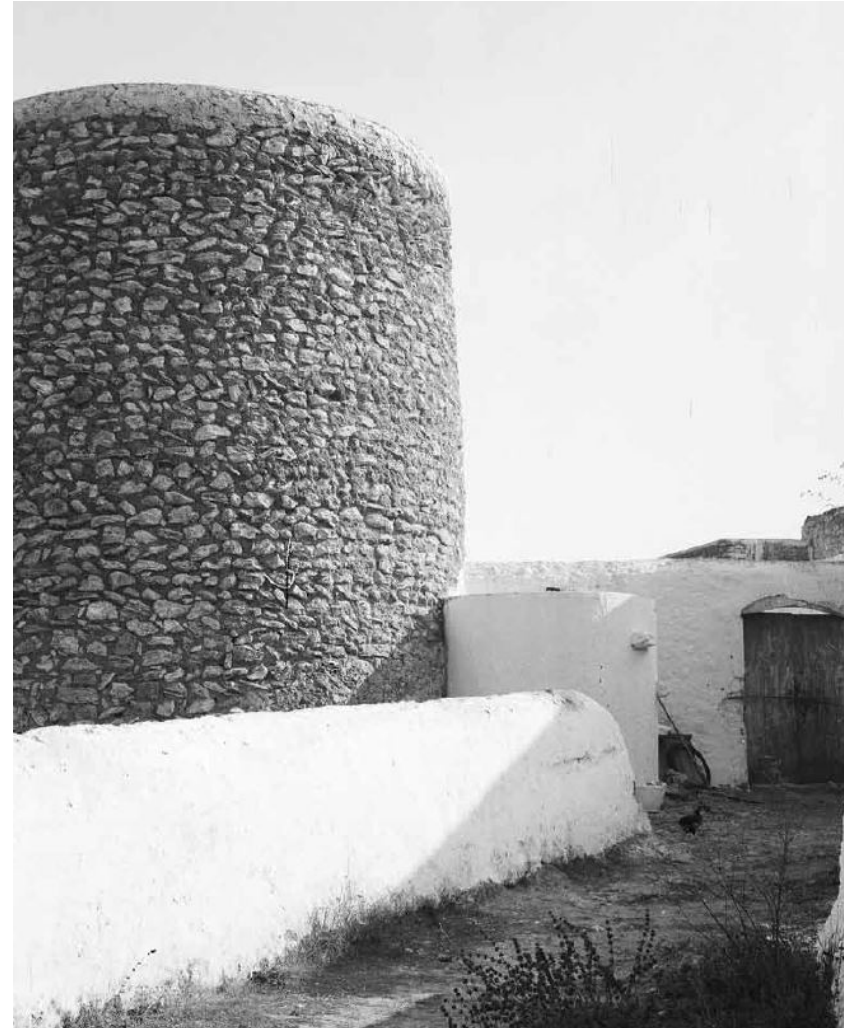


Figura 35 | Sant Joan (Ibiza), 1975 | Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruíz Trueba (2017, p.105)

En las casas urbanas se encuentran exteriores estucados de varios colores. El azul, el ocre y el rojo se obtienen añadiendo óxidos naturales al encalado o al mortero. La estructura horizontal está hecha de madera de baja calidad (pino en Mallorca y sabinas en otros lugares), lo que significa que el ancho de las bahías está limitado a entre 4 m (13 pies) y 5 m (16 pies). La escasez de madera ha obligado a utilizar bóvedas de cañón o de crucería de yegua en las plantas bajas de muchos edificios. El techo es de teja cerámica española sobre una estructura de madera con celosía de caña. En las islas Pitiusas, el techo plano está compuesto por vigas y travesaños que sostienen una capa de algas, otra de carbón y otra de tierra prensada. Esta estructura impermeable está ligeramente inclinada. Hay un desagüe en la fachada que termina en un canalón de canaleta de teja curva. El interior se caracteriza por una compleja composición de formas y formas, creada por los arcos, bancos y estanterías que forman parte del propio edificio. Su acabado en calado contrasta marcadamente con el pavimento de losa roja que se suele utilizar en los suelos. En la actualidad, el importante papel que juega el turismo en la economía de las islas ha cambiado drásticamente el panorama. Como resultado, los asentamientos rurales han perdido su importancia y las casas de la población pesquera están en peligro de desaparecer (Oliver, 1998).

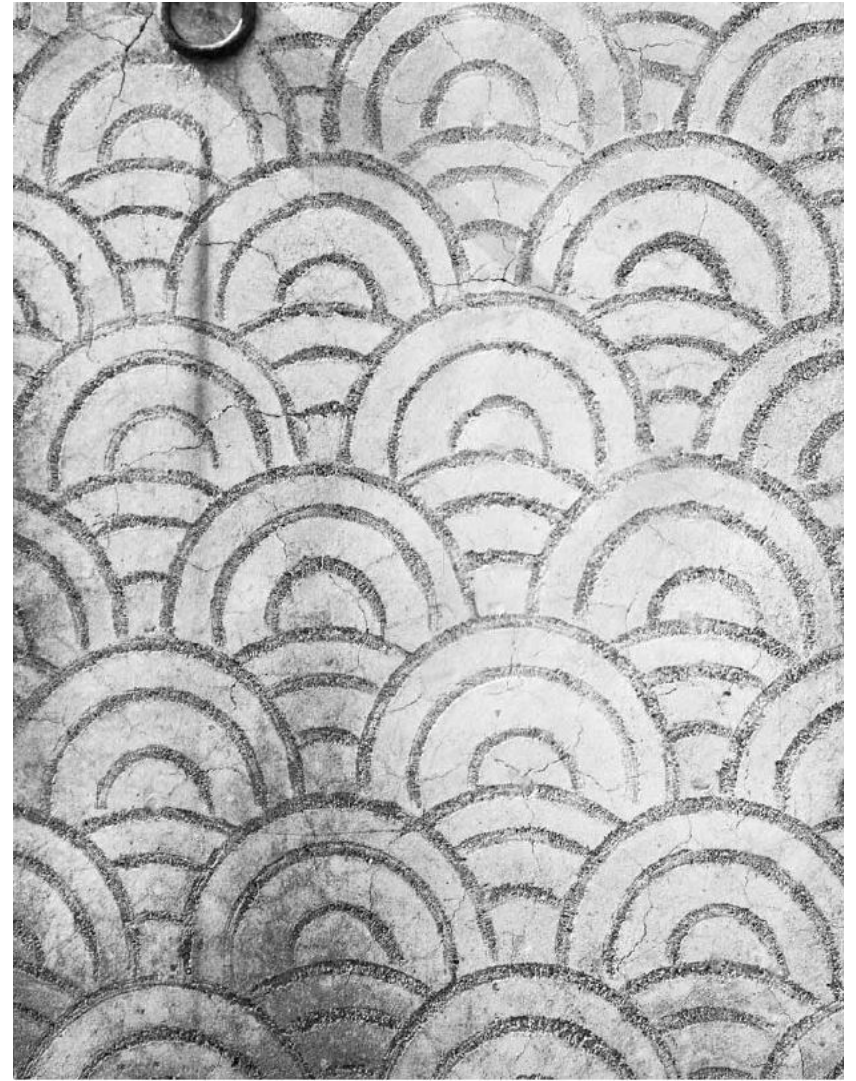


Figura 36 | Establiments (Palma de Mallorca), 1975 | Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.137)

ESTUDIO EMPÍRICO

Tras haber revisado los principales ejes de nuestro marco teórico (la arquitectura tradicional y la sostenibilidad) y tras hacer una descripción de nuestro contexto de investigación (las Islas Baleares), pasamos a la segunda parte de este trabajo que nos lleva a la fase de investigación empírica.

Comenzaremos por definir el problema de investigación y nuestros objetivos, justificaremos la metodología y concretaremos los criterios de selección de casos. Todo ello nos permitirá abordar el análisis descriptivo de cada uno de los casos y posteriormente el análisis comparativo para extraer las conclusiones.

PROBLEMA Y OBJETIVOS

Para concretar nuestro problema de investigación, hemos de reconocer que la arquitectura tradicional está en el “olvido”. Este trabajo ahonda en la necesidad de resaltarla, ya no solamente por su valor material, sino por los valores intrínsecos de esta arquitectura, como puede ser la experiencia acumulada, la adaptabilidad al entorno y las distintas prácticas de sostenibilidad expuestas en este trabajo. Nuestro **problema de investigación** se concreta en la siguiente pregunta: *¿Puede la arquitectura tradicional aportarnos alguna lección de interés para la arquitectura contemporánea desde el punto de vista de la sostenibilidad?*

Partimos de la idea de que sí, que la arquitectura tradicional puede aportar interesantes lecciones para la arquitectura contemporánea, especialmente en lo relativo a la sostenibilidad. La arquitectura tradicional es portadora de valores de los que podemos aprender e intentar aplicarlos a la arquitectura contemporánea.

Derivadas de este problema, surgen nuestras **preguntas de investigación**, las cuales han sido clasificadas a partir de la propuesta de Borden y Rüedi (2006, pp. 23-24), quienes las aglutinan en cuatro categorías: preguntas de producción, de interpretación, de experiencia y de uso. Recogemos nuestras preguntas de investigación en la Tabla 1.

Tabla 1 | Preguntas de investigación | Elaboración propia a partir de la propuesta de Broden y Rüedi.

Preguntas de Producción	¿Qué tipo de obras arquitectónicas encontramos en Baleares que puedan servirnos como caso de estudio? ¿Quién las hizo? ¿Con qué finalidad?
Preguntas de Interpretación	¿Es ejemplo de sostenibilidad la arquitectura tradicional? ¿Podemos aprender de la arquitectura tradicional para mejorar nuestros diseños contemporáneos? ¿Puede la arquitectura tradicional darnos alguna lección sostenibilidad?
Preguntas de Experiencia	¿Qué elementos específicos de sostenibilidad se aprecian en estas construcciones? ¿Sería posible encontrar ejemplos de buenas prácticas en el contexto específico de Islas Baleares?
Preguntas de Uso	¿Algunas de las construcciones de Baleares pueden ser casos de éxito para ejemplificar el equilibrio entre lo tradicional, lo moderno y la sostenibilidad?

A partir de este problema y estas preguntas de investigación, nuestro **objetivo general** es el siguiente:

Analizar proyectos ejecutados en las últimas décadas en las Islas Baleares y que sean respetuosos con las prácticas sostenibles.

Nuestros **objetivos específicos** son:

- Definir criterios de sostenibilidad básicos a partir de un análisis documental.
- Seleccionar, analizar y comparar casos de estudio en el contexto de las Islas Baleares que sean representativos de la arquitectura contemporánea.
- Definir criterios de sostenibilidad que constituyan un conjunto de lecciones útiles para las construcciones contemporáneas respetuosas con el medio ambiente y con la cultura y las tradiciones locales.

METODOLOGÍA

Esta investigación se ha llevado a cabo apoyada en un método cualitativo (Groat y Wang, 2013) y diferentes técnicas según se ha requerido en cada una de las fases, en concreto: análisis documental, estudio de casos múltiple y análisis comparativo. Hemos optado por un método cualitativo porque nos ha permitido analizar la realidad adoptando una perspectiva subjetiva de análisis y un método inductivo (Groat, 2013), aunque siempre apoyada en los criterios adoptados a partir del marco teórico y en el respeto por la sistematicidad del método científico. El enfoque cualitativo nos permite además adoptar una visión social de la arquitectura, visión desde la cual conectamos los casos estudiados con el contexto y los aspectos sociales de su diseño, observando así la realidad arquitectónica en conexión con su entorno. Este tipo de análisis hemos considerado que es adecuado para poder extraer las lecciones de sostenibilidad desde la práctica real de casos existentes en un contexto geográfico concreto, como es el archipiélago de Islas Baleares.

El tipo de diseño de investigación es un estudio de casos y estrategias combinadas, según la clasificación de Groat y Wang (2013). El estudio de casos, según estos autores, se caracteriza por: analizar un solo caso o múltiples casos en su contexto real; por intentar explicarlos y establecer relaciones con la teoría; por intentar conseguir datos a través de diversas fuentes; y finalmente, porque se intenta extraer conocimiento que se pueda generalizar. En nuestra investigación partimos del análisis de casos reales ubicados en Islas Baleares; el análisis es realizado a partir de criterios teóricos, buscando las relaciones y conexiones; hemos intentado buscar información a partir de todo tipo de fuentes documentales (bases de datos, libros, artículos, ilustraciones, internet); y nuestra meta es extraer lecciones de sostenibilidad que puedan contribuir al conocimiento arquitectónico, además de que puedan ser transferibles a otros estudios y a otras prácticas arquitectónicas en contextos similares.

FASES Y PROCEDIMIENTO

En la primera fase hemos utilizado una técnica de análisis documental para la concreción de criterios de sostenibilidad. Hemos llevado a cabo un tipo de revisión analítica en la cual hemos partido de la búsqueda de información sobre la arquitectura tradicional, su conservación, la arquitectura sostenible y la relación entre la sostenibilidad y la arquitectura tradicional. Tras justificar la relación entre la sostenibilidad y la arquitectura tradicional, se presentan las tres ramas principales de la sostenibilidad: los principios medioambientales, socioculturales y socioeconómicos. Esta triada nos sirve para definir 15 principios de sostenibilidad recogidos en el proyecto VerSus (Correia, 2015).

Partiendo de los principios de sostenibilidad extrapolados de la arquitectura tradicional, en una segunda fase se analizan una serie de casos de arquitectura contemporánea para ver si cumplen o no estos principios de sostenibilidad. De forma previa hemos definido los criterios de selección de los casos, como criterio fundamental, buenas prácticas de arquitectura contemporánea en Islas Baleares, proyectos recientes en los que podamos ver reflejados algunas de estas "lecciones" de sostenibilidad extraídas de la arquitectura tradicional.

Se ha utilizado una técnica de análisis basada en el uso de una hoja de observación, en la cual se enumeran los criterios (principios de sostenibilidad tomados del proyecto VerSus) que nos permitirán ir analizando cada caso. Los comentarios y resultados de cada caso a analizar están fundamentados en la información proporcionada en abierto por los autores de cada proyecto.

En la tercera fase hemos utilizado una técnica de análisis comparado, con los criterios previos definidos en la hoja de observación. Se comparan todos los casos analizados en la segunda fase para poder extraer conclusiones de cara a ver si las estrategias y principios arquitectónicos concuerdan o no con la sostenibilidad. Todo ello nos permitirá, finalmente, extraer lecciones de sostenibilidad para futuros proyectos, bien en el contexto de Islas Baleares o bien en otros contextos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE CASOS

Selección de proyectos de reciente construcción en las Islas baleares que destacan en el campo de la arquitectura eco-responsable y sostenible, analizados bajo el enfoque metodológico y operativo de VerSus.

Para la selección de casos de estudio nos hemos apoyado en los siguientes criterios:

1. **Localización:** se procede a acotar el marco geográfico, en este caso todos los casos han de encontrarse en las Islas Baleares, al ser un archipiélago, se producen unas condiciones distintivas ya que sus fronteras no son políticas sino geográficas. Este TFG, como indicado en la metodología, se imbrica dentro del proyectos de investigación "Versus+, Heritage for People" (IP. Mileto- Vegas) que trata la arquitectura de enclaves mediterráneos.
2. **Cronología:** se pretende hacer un análisis de edificios intervenidos, restaurados o construidos en la última década, como fruto de investigaciones y experimentaciones recientes vinculadas a temas de sostenibilidad en arquitectura.
3. **Variedad:** se seleccionan 10 proyectos que cubren diferentes tipologías, usuarios, enfoques, estados previos, usos y funciones.
4. **Calidad:** Se procede a indicar una selección de casos que cuentan con indicadores de calidad claros y objetivos (premios recibidos, impacto en revistas, menciones en prensa, exposiciones, contribuciones a congresos y foros, vinculación a proyectos internacionales, etc.)
5. **Información:** La selección de casos también ha sido condicionada por la cantidad de documentación en abierto a través de la red. Se han escogido casos en los que la información era suficiente para poder realizar el análisis de sostenibilidad.

CASOS DE ESTUDIO Y ANÁLISIS

- 1 | LIFE REUSING POSIDONIA
- 2 | CASA PALERM
- 3 | CASA PUENTE
- 4 | AMPLIACIÓN BODEGA RIBAS
- 5 | UP26 VIVIENDA UBIKO
- 6 | CASA RIM
- 7 | ECOBARRIO
- 8 | CASA ISLA FORMENTERA
- 9 | CENTRO DE DEPORTES NÁUTICOS
- 10 | PARQUE DE SA RIERA
- 11 | VIVIENDA GR13 "ROAD TO CAVALRY"
- 12 | VIVIENDA CA L'AMO

CASOS DE ESTUDIO	LOCALIZACIÓN	AÑO	TIPOLOGÍA	ARQUITECTOS
LIFE REUSING POSIDONIA	Sant Ferrán, Formentera	2018	Vivienda unifamiliar	IBAVI
CASA PALERM	Lloret de Vistalegre, Mallorca	2019	Vivienda unifamiliar	OHLAB
CASA PUENTE	Coves Noves, Menorca	2019	Vivienda unifamiliar	Nomo studio
AMPLIACIÓN BODEGA RIBAS	Consell, Mallorca	2019	Bodega	Rafael Moneo Canals
UP26 VIVIENDA UBIKO	Palma, Mallorca	2017	Vivienda unifamiliar	Viraje Arquitectura
CASA RIM	Alcudia, Mallorca	2018	Vivienda unifamiliar	RM Arquitectura
ECOBARRIO	Campos, Mallorca	2011	Espacio público + VPO	IBAVI
CASA ISLA FORMENTERA	Platja de Migjorn, Formentera	2017	Vivienda unifamiliar	Marià Castelló Martínez
CENTRO DEPORTES NÁUTICOS	La Savina, Formentera	2019	Equipamiento lúdico	Marià Castelló Martínez
PARQUE DE SA RIERA	Palma, Mallorca	2007	Espacio público	Ravetllat Ribas Arquitectos
VIVIENDA GR13	Pollensa, Mallorca	2019	Vivienda unifamiliar	Minimal studio
VIVIENDA CA L'AMO	San Mateo de Albarca, Ibiza	2020	Vivienda unifamiliar	Marià Castelló Martínez

Tabla 2 | Datos descriptivos de casos de estudio | Elaboración propia.

1 LIFE REUSING POSIDONIA

INFORMACION DESCRIPTIVA

Localización: Sant Ferrán, Formentera

Año: 2018

Tipología: Vivienda Social

Arquitectos: (IBAVI) Carles Oliver Barceló, Antonio Martín Procopio, Joaquín Moya Costa, Alfonso Reina Ferragut, María Antònia Garcías Roig

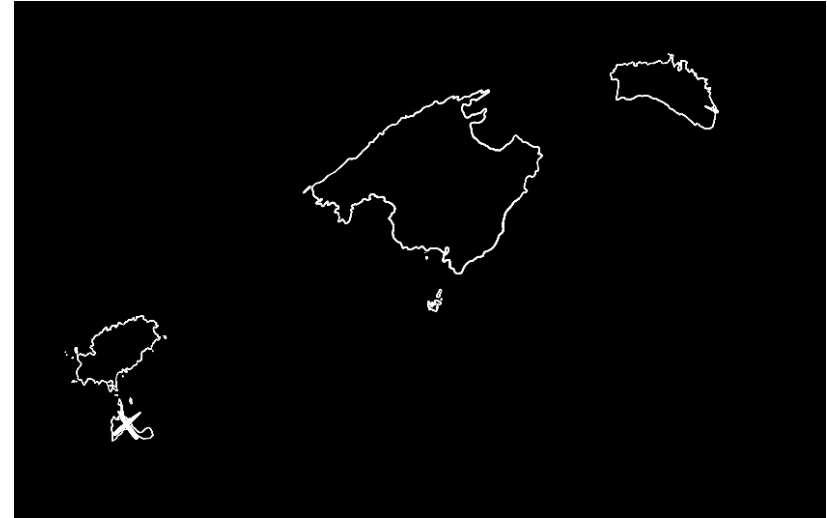


Figura 38 | Localización proyecto LIFE REUSING POSIDONIA | Elaboración propia.



Figura 37 | Vista exterior 1 | Fuente: lifereusingposidonia.com

LIFE REUSING POSIDONIA es un proyecto de 14 viviendas, ganador del Premio FAD, que quiere demostrar cómo se puede reducir no solo el impacto de la arquitectura construida, sino que también reducir el impacto de su proceso constructivo. Mediante la utilización de recursos obtenidos del Mediterráneo a escasos metros del proyecto.

Este proyecto, financiado por el programa europeo LIFE+ dedicado a la financiación de proyectos enfocados a la conservación del medioambiente, y promovido por IBAVI (instituto balear de la vivienda), y por la Dirección General de Energía y Cambio Climático de las Islas Baleares. Es quizás el que mejor ejemplifica la totalidad de principios de sostenibilidad a analizar.

El prototipo construido revela que siguiendo de ejemplo la arquitectura tradicional como referencia constante, y la utilización de sistemas constructivos reutilizados, uso de la posidonia, uso de cal hidráulica NHL5 para cimentaciones y suelos, se reduce el impacto ambiental en:

50% Emisiones de CO2 durante la construcción del edificio.

75% Energía útil durante la fabricación del edificio.

60% consumo de agua.

50% producción de residuos



Figura 39 | Vista exterior 2 | Fuente: lifereusingposidonia.com



Figura 40 | Vista exterior 3 | Fuente: lifereusingposidonia.com

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD



Figura 42 | Rueda de análisis LIFE REUSING POSIDONIA | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

Principios	Resultado	Justificación
1	BIEN	Influye el entorno partiendo de la elección de materiales, utilizando Posidonia como aislante.
2	BIEN	Se parte de un "mapa de recursos" que estudia la orientación, soleamiento, viento dominante, etc
3	BIEN	Ahorro de 50% residuos en comparación con lo habitual al usar sistemas constructivos reutilizados.
4	BIEN	Condiciones de habitabilidad adaptadas a los potenciales habitantes.
5	-	Principio no computado.
6	-	Principio no computado.
7	BIEN	Industria local artesana de producción ecológica con materias primas de Km 0.
8	BIEN	Innovación en el uso de Posidonia como material utilizado de aislante térmico.
9	REGULAR	Mantiene los valores culturales en la estética arquitectonica Pitiusa.
10	-	Principio no computado.
11	BIEN	Climatización pasiva gran parte del año
12	BIEN	Construcción con mano de obra local y profesionales de la artesanía.
13	BIEN	75% de la energía útil durante la fabricación del edificio.
14	BIEN	Construcción con materiales duraderos y altos estándares de calidad.
15	BIEN	60% menos consumo de agua y ahorro de energía mediante bioclimatología con clasificación energ. A

Tabla 3 | Resultados LIFE REUSING POSIDONIA | Elaboración propia.

2 CASA PALERM

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

Localización: Lloret de Vistalegre, Mallorca

Año: 2019

Tipología: Vivienda Unifamiliar

Arquitectos: (OHLAB) Paloma Hernaiz, Jaime Oliver, Rebeca Lavín, Silvia Morais, José Allona, Amalia Stavropoulou.



Figura 44 | Localización casa Palerm | Elaboración propia.



Figura 43 | Vista exterior 1 | Fuente: José Hevia en archdaily.com

CASA PALERM es un proyecto de segunda residencia vacacional localizada en el centro geográfico de la isla de Mallorca. El programa se reduce a una pastilla rectangular para que todos los espacios puedan disfrutar de las vistas a la sierra de la Tramontana. El objetivo del proyecto era crear un espacio totalmente relacionado con la naturaleza, un espacio de relax y descanso. Y hacerlo a través de una formalización sencilla y con pocos recursos. Desde la dirección del estudio, se buscaba según Paloma y Jaime, los arquitectos responsables "... la máxima eficiencia energética adaptándose al programa, la orientación solar, las vistas y la pendiente del terreno. El proyecto se ha realizado con un bajo presupuesto de construcción y un muy bajo coste de mantenimiento energético." La CASA PALERM defiende los valores de sostenibilidad y de desarrollo sostenible, en la práctica es una vivienda que pese al poco gasto económico, se comporta muy bien y reporta ahorros energéticos.

En la construcción de la vivienda se optó por soluciones sencillas pero eficaces para atenuar el impacto del sol, en primer lugar, una buena orientación, además de protecciones como una pérgola de cañizo, las mallorquinas o el uso de la vegetación para que de sombra. También se hace uso de recursos como la recogida de aguas para el riego.

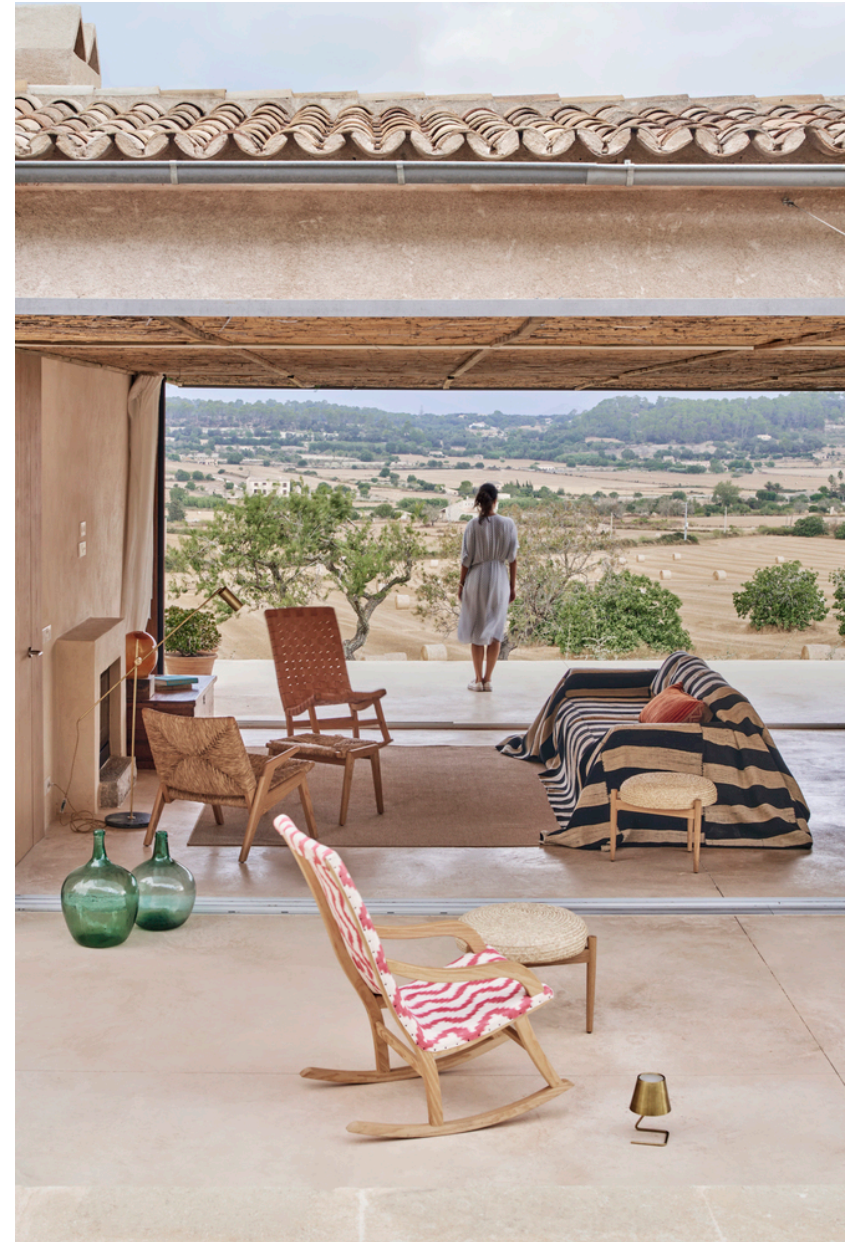


Figura 45 | Vista exterior 2 | Fuente: José Hevia en archdaily.com

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

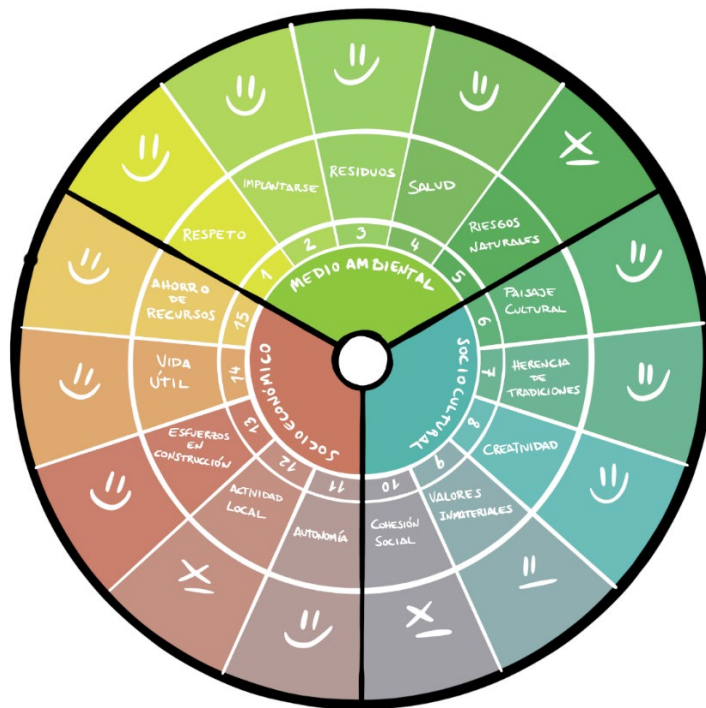


Figura 46 | Rueda de análisis Casa Palerm | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

Principios	Resultado	Justificación
1	BIEN	Formalización sencilla y simplicidad para reducir el impacto medioambiental.
2	BIEN	Se busca la buena orientación para atenuar los rayos de sol, y buscar las vistas a la sierra
3	BIEN	Se emplean pocos recursos y se hace uso de materiales tradicionales como la teja cerámica..
4	BIEN	Se crea un espacio ventilado, y con vistas a la sierra. Se busca generar "relax y descanso".
5	-	Principio no computado.
6	BIEN	Admiración del valle de Tramontana y su peculiar paisaje con balas de paja.
7	BIEN	Técnicas constructivas típicas mallorquina, teja cerámica, mallorquinas, pérgola de cañizo...
8	BIEN	Diseño sencillo con gran hueco de proporciones Cinemascope 2.6:1 (para "proyectar" la naturaleza)
9	REGULAR	Defiende valores de sostenibilidad y culturales de las técnicas constructivas Mallorquinas.
10	-	Principio no computado.
11	BIEN	Autosuficiente del suministro de agua por gran aljibe.
12	-	Principio no computado.
13	BIEN	Bajo presupuesto constructivo, materiales poco tratados y Km 0.
14	BIEN	Técnicas y métodos tradicionales considerados más duraderos.
15	BIEN	El comportamiento de la vivienda reporta ahorro energético, y consecuente ahorro económico.

Tabla 4 | Resultados Casa Palerm | Elaboración propia.

3 CASA PUENTE

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

Localización: Coves Noves, Menorca

Año: 2019

Tipología: Vivienda Unifamiliar

Arquitectos: (Nomo studio) Alicia Casals y Karl Johan Nyqvist.



Figura 48 | Localización casa Puente | Elaboración propia.



Figura 47 | Vista exterior 1 | Fuente: Adrià Goulá en metalocus.es

CASA PUENTE es una vivienda formalmente bastante peculiar y llamativa, está compuesta por 3 grandes volúmenes que se levantan del suelo en primera planta, cubriendo una terraza abierta en el centro. La vivienda está pensada para poder disfrutar del exterior, del clima cálido, y de las maravillosas vistas del mar y el bosque.

Siguiendo con la estética tradicional e histórica de la isla, la fachada de la vivienda es completamente blanca, se elige un enlucido blanco continuo para todas las paredes, techos y plafones.

Para asegurar una buena eficiencia energética se utilizan varios recursos para garantizar estas condiciones de comportamiento del edificio y el consecuente ahorro que supone. Se utilizan aislamientos continuos con buen grosor, también distintos sistemas de protección frente al sol, como persianas deslizantes, vidrios de baja emisión y grandes porches. Para asegurar una buena ventilación cruzada los techos son de gran altura.

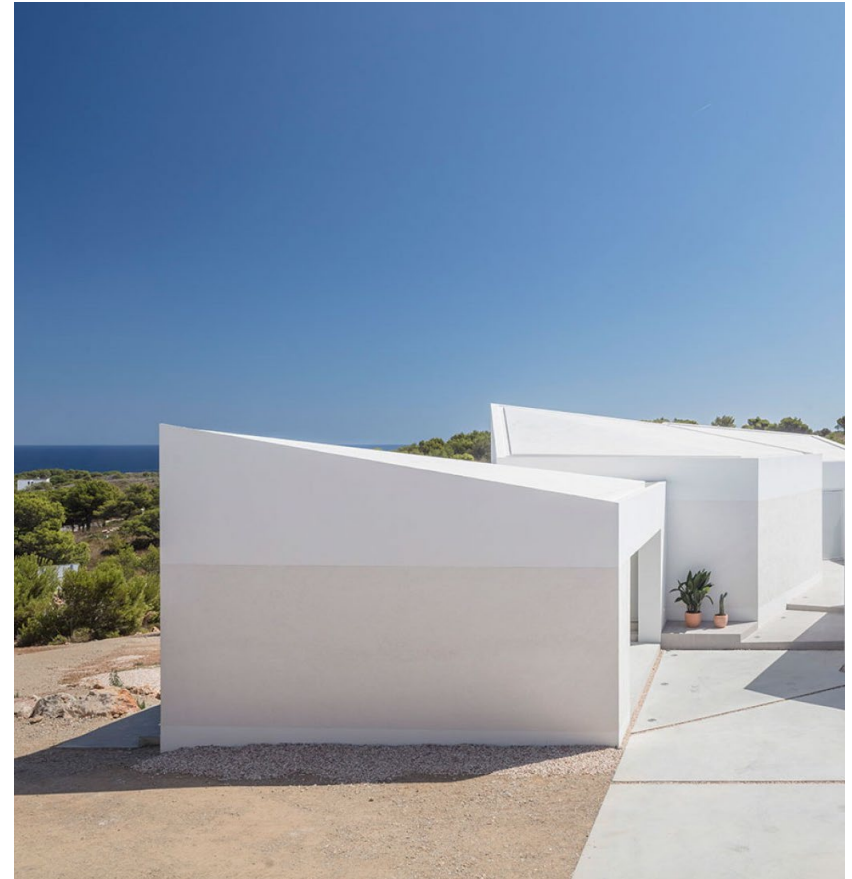


Figura 49 | Vista exterior 2 | Fuente: Adrià Goula en metalocus.es

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

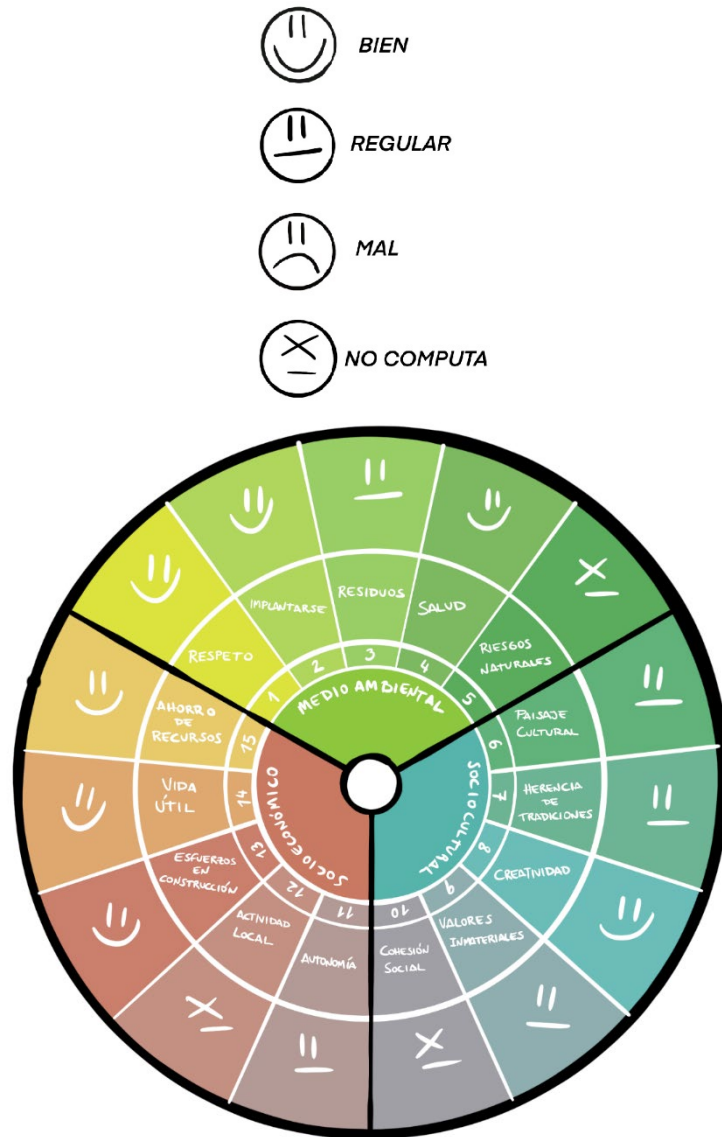


Figura 51 | Rueda de análisis casa Puente | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

Principios	Resultado	Justificación
1	BIEN	Se desglosa el programa en unidades peq. para emplazarse respetuosamente con el entorno natural
2	BIEN	Se extiende horizaontalmente, para respetar las vistas, también por orientación (sol, viento).
3	REGULAR	Se utilizan algunos materiales tradicionalmente empleados en las Islas Baleares.
4	BIEN	La vivienda gira en torno al gran porche, todas las estancias etán bien ventiladas e iluminadas.
5	-	Principio no computado.
6	REGULAR	Se mantiene intacto el bosque típico mediterraneo situado detrás de la parcela.
7	REGULAR	Se emplea alguna técnica típica de la arquitectura de las islas como el enlucido blanco.
8	BIEN	Diseño único empleando una composición de prismas modulares que componen la vivienda.
9	REGULAR	Responde a estética local arquitectónica, que podríamos considerar como valor cultural de la isla.
10	-	Principio no computado.
11	REGULAR	Se busca la eficiencia energética de la vivienda, con paramentos contunous de aislamiento.
12	-	Principio no computado.
13	BIEN	Vivienda modular que facilita proceso constructivo.
14	BIEN	Utilización de materiales duraderos como el hormigon y acabados de alta calidad.
15	BIEN	Se reportan ahorros económicos por la eficiencia energetica de la vivienda.

Tabla 5 | Resultados casa Puente | Elaboración propia.

4 AMPLIACIÓN BODEGA RIBAS

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

Localización: Consell, Mallorca

Año: 2019

Tipología: Bodega | Nave

Arquitectos: Rafael Moneo, Canals Moneo Arquitectos.

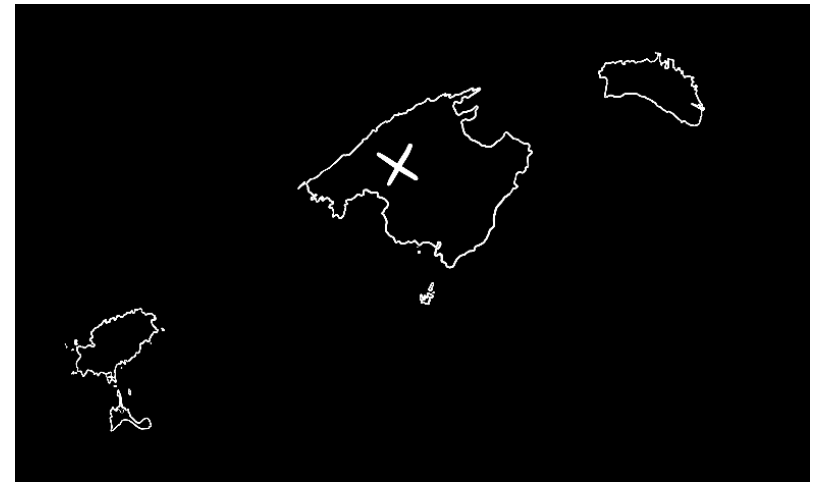


Figura 53 | Localización bodega Ribas | Elaboración propia.



Figura 52 | Figura exterior 1 | Fuente: Luis Asín en plataformaarquitectura.cl

Se trata de la renovación y ampliación de la bodega más antigua de la isla de Mallorca, se produce vino en Can Ribas desde 1711, el conjunto arquitectónico que incluye las instalaciones, la bodega, la saca señorial y la Era, son pertenecientes del catálogo de patrimonio de Consell por su valor arquitectónico, por lo que tiene un alto grado de protección.

El nuevo proyecto se integra completamente en el ya presente conjunto de Can Ribas, se pretende reordenar y revalorizar los espacios, dando valor a espacios antes residuales y preservando toda la vegetación. Cada nuevo edificio, como es lógico en un proyecto con un programa tan específico, presenta las características necesarias para albergar el uso previsto, la bodega se sitúa bajo tierra para garantizar las condiciones térmicas y de humedad idóneas para el vino.

En cuanto a la apariencia exterior de los edificios se mantiene la misma estética y carácter de los preexistentes, se utiliza mampostería de piedra de la zona, por lo que se han utilizado técnicas tradicionales. En el interior el hormigón blanco visto, combinado con paramentos de madera, y en algunos casos azulejos artesanales y solados de piedra de Binissalem, dotan el espacio interior de una gran calidad y de un carácter tradicional por su materialidad, pero contemporáneo por sus formas.

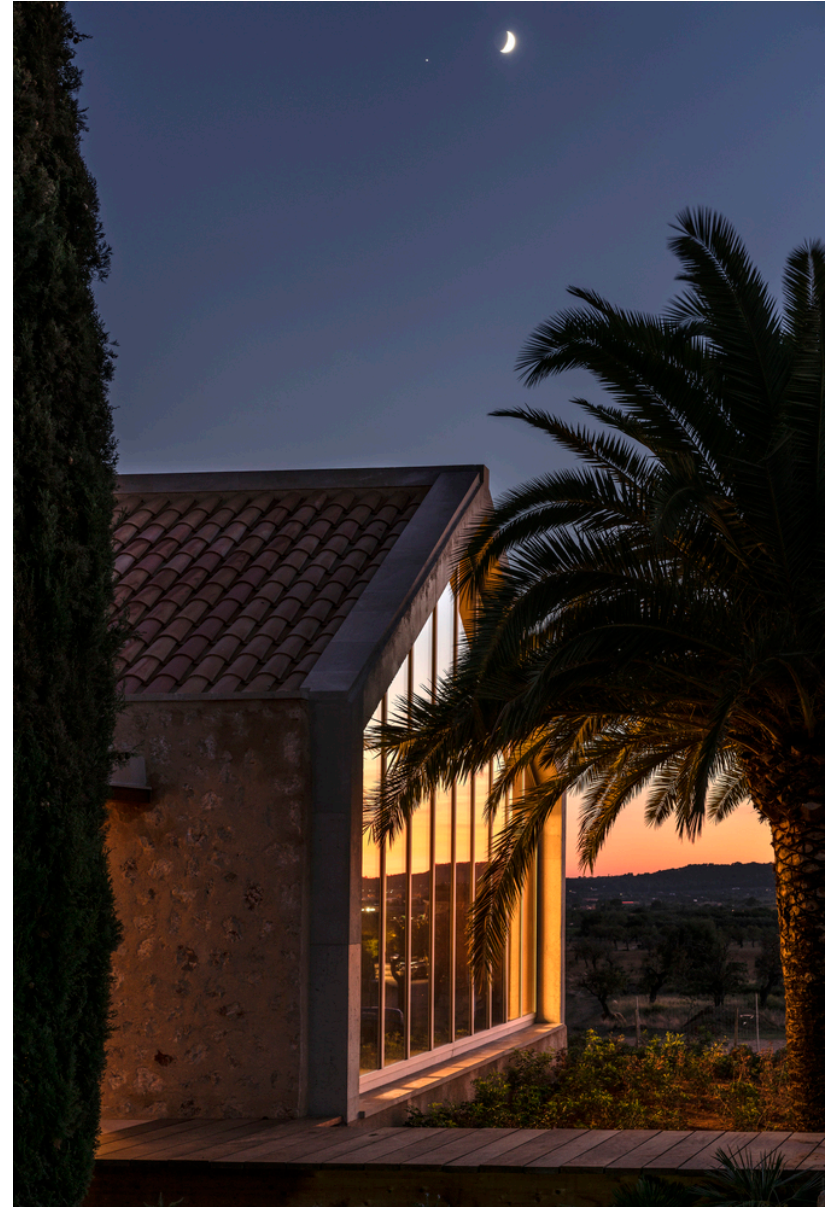


Figura 54 | Vista exterior 2 | Fuente: Luis Asín en plataformaarquitectura.co

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

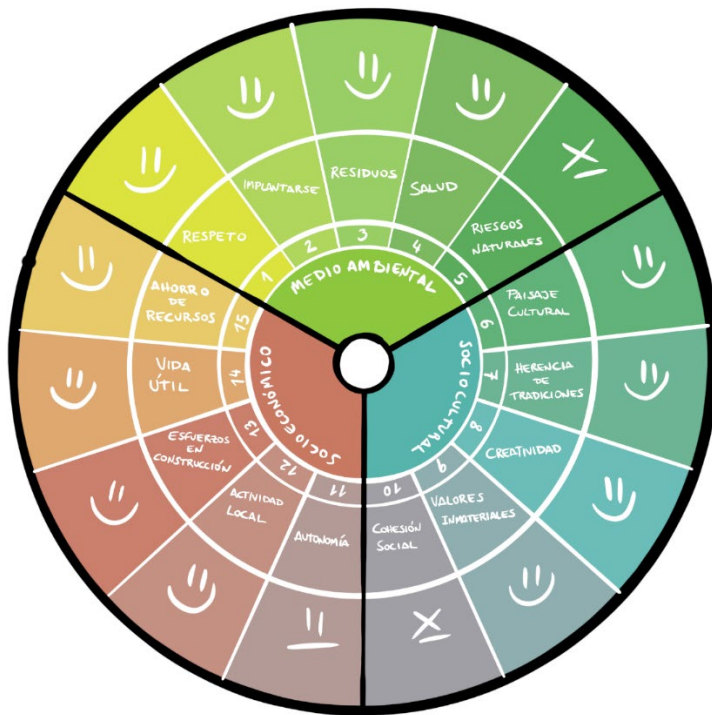


Figura 55 | Rueda de análisis bodega Ribas | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

Principios	Resultado	Justificación
1	BIEN	Mantiene toda la vegetación, y revaloriza espacios que eran residuales.
2	BIEN	Se integra plenamente con las preexistencias del conjunto de Can Ribas.
3	BIEN	Se emplean materiales locales Km 0 y artesanales.
4	BIEN	Condiciones óptimas de habitabilidad y para el desarrollo de la producción del vino.
5	-	Principio no computado.
6	BIEN	Se respeta toda la vegetación ya existente entre las preexistencias de Can Ribas, aportándole valor.
7	BIEN	Se recuperan técnicas tradicionales en su construcción y la artesanía.
8	BIEN	La propuesta se integra y reordena lo existente, a través de un diseño contemporáneo.
9	BIEN	Pone en valor la cultura del vino, y el conjunto de Can Ribas, Patrimonio histórico del Consell.
10	-	Principio no computado.
11	REGULAR	El Can Ribas cuenta con sus propios viñedos, el producto principal de su actividad económica
12	BIEN	Se fomenta la actividad económica de su entorno dando trabajo a gentes locales.
13	BIEN	Se utilizan materiales poco procesados y técnicas constructivas tradicionales.
14	BIEN	Uso de materiales sólidos y duraderos, piedra de Binissalem, teja cerámica y azulejos artesanales.
15	BIEN	Edificación con estándares europeos de consumo.

Tabla 6 | Resultados bodega Ribas | Elaboración propia.

5 UP26 VIVIENDA UBIKO

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

Localización: Palma, Mallorca

Año: 2017

Tipología: Vivienda unifamiliar

Arquitectos: Viraje Arquitectura.



Figura 57 | Localización viv.UP26 UBIKO |Elaboración propia.



Figura 56 | Vista exterior 1 | Fuente: Germán Cabo en plataformaarquitectura.cl

La vivienda está situada a escasos metros de la costa, en un terreno en el que se conserva una zona boscosa preexistente en su parte posterior, por lo que se accede a la vivienda por el lateral de la parcela, creando un camino desde la entrada de la parcela hasta la entrada de la vivienda. Se hace uso de materiales autóctonos de mampostería y madera. El espacio interior se relaciona con el exterior a través de una serie de patios que los conecta, patios abundantes en vegetación de la zona.

El estudio Viraje utilizan paneles de hormigón prefabricado para la construcción de la mayoría de las viviendas que han realizado hasta la fecha. Según el estudio la utilización de este sistema constructivo de ejecutar los muros en una fábrica hace que el proceso este mucho más controlado. Esta mejora en el control del proceso hace que las tolerancias y calidades sean más óptimas, también se economizan los tiempos y supone un gran ahorro energético. Este tipo de proceso de construcción genera muchos menos residuos que el que llegaría a generar una obra "normal" del mismo tamaño.

De esta forma se establece una vivienda que se ha construido de una forma más sostenible, con un diseño arquitectónico contemporáneo y que es coherente con las necesidades energéticas actuales y con el medio natural.

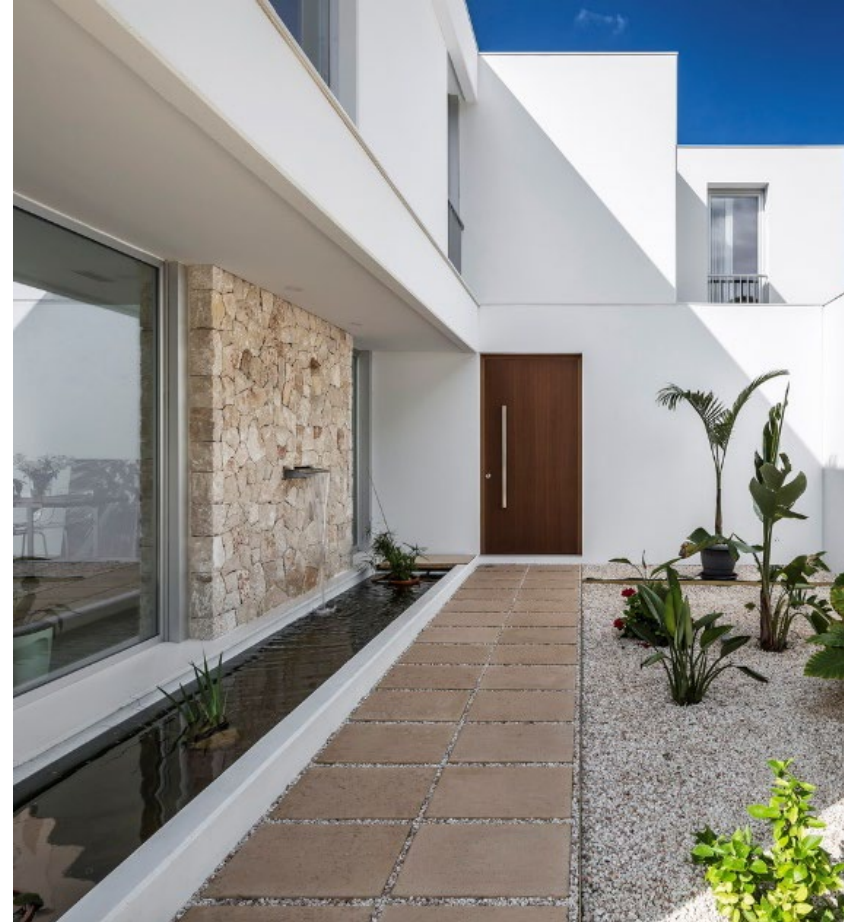


Figura 58 | Vista exterior 2 | Fuente: Germán Cabo en plataformaarquitectura.cl

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

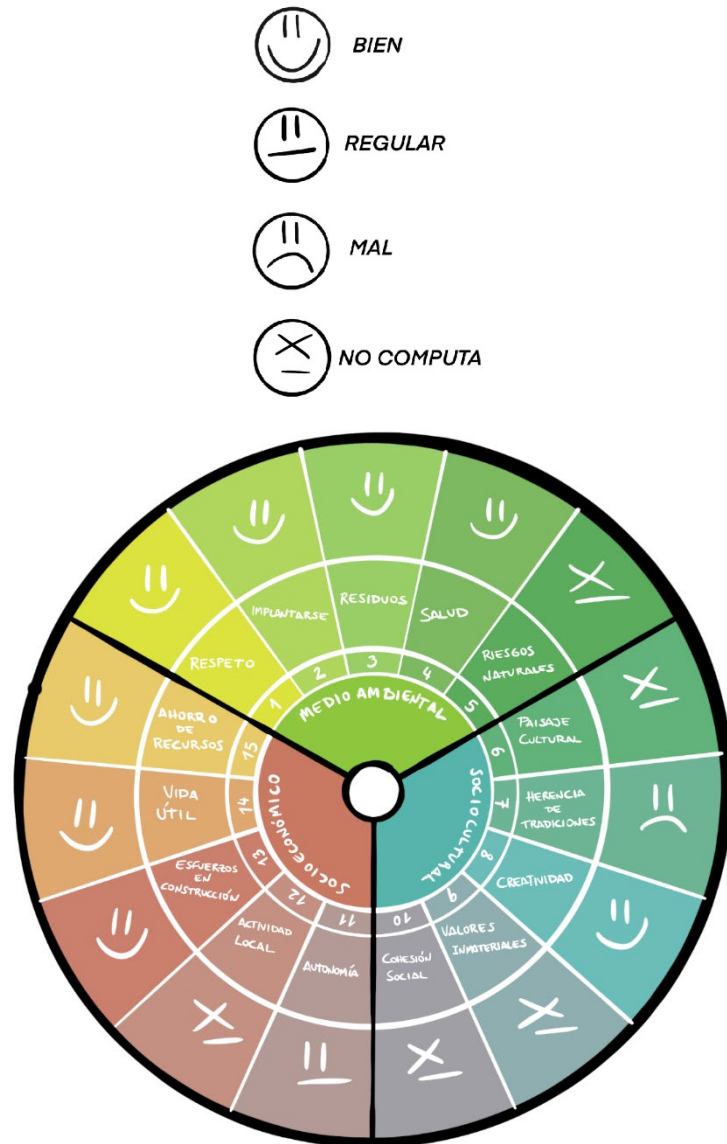


Figura 59 | Rueda de análisis vivienda UP26 UBIKO | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

Principios	Resultado	Justificación
1	BIEN	Se conserva una masa de foresta mediterránea que está situada en la parcela.
2	BIEN	Se implanta de cara a las vistas al mar, generando patios para la entrada de los rayos de sol.
3	BIEN	Uso de encofrados reutilizados que reducen el impacto ambiental y más control de residuos.
4	BIEN	Diseño enfocado a crear espacios, confortables, bien ventilados y con luz natural.
5	-	Principio no computado.
6	-	Principio no computado.
7	MAL	En este caso, uso de muros prefabricados de horm. Y carpinterías de aluminio. No fomenta cult. Trad.
8	BIEN	Solución constructiva "innovadora", diseño contemporáneo con interesantes conex. al ext.
9	-	Principio no computado.
10	-	Principio no computado.
11	REGULAR	Recogida de agua para reaprovechamiento.
12	-	Principio no computado.
13	BIEN	Sistema UBIKO de construcción utilizado en todas las viviendas del estudio.
14	BIEN	Utilización de hormigón prefabricado de alta calidad como material principal.
15	BIEN	Vivienda coherente con las necesidades energéticas actuales.

Tabla 7 | Resultados vivienda UP26 UBIKO | Elaboración propia.

6 CASA RIM

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

Localización: Alcudia, Mallorca

Año: 2018

Tipología: Vivienda unifamiliar

Arquitectos: RM Arquitectura.



Figura 61 | Localización casa Rim | Elaboración propia.



Figura 60 | Vista exterior 1 | Fuente: Tomeu Canyellas en plataformaarquitectura.cl



Figura 62 | Vista exterior 2 | Fuente: Tomeu Canyellas en plataformaarquitectura.cl

La vivienda está situada en la costa norte de la isla de Mallorca, en un emplazamiento rodeado de bosque mediterráneo, con las variedades típicas de árboles como los pinos, acebuches y encinas. El propósito del proyecto era lograr una arquitectura contemporánea y vanguardista, pero que al mismo tiempo estuviera integrada completamente con el bosque y su entorno inmediato.

Al ser una vivienda proyectada para vivir todo el año, se equilibra entre estar lo suficientemente abierta para los meses de verano y crear la conexión interior-externo, pero también es una vivienda recogida para los meses de frío. Se proyecta una vivienda de una sola planta, que se adapta a la orografía y pretende adaptarse al entorno, para conseguirlo se utilizan materiales autóctonos y sistemas típicos de la arquitectura tradicional de la zona. A través de un sistema de lamas verticales y aperturas se habilita un sistema de ventilación natural que junto a el uso de techos elevados facilita la circulación de aire en toda la vivienda.



Figura 64 | Vista exterior 3 | Fuente: Tomeu Canyellas en plataformaarquitectura.cl



Figura 63 | Vista interior 1 | Fuente: Tomeu Canyellas en plataformaarquitectura.cl

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

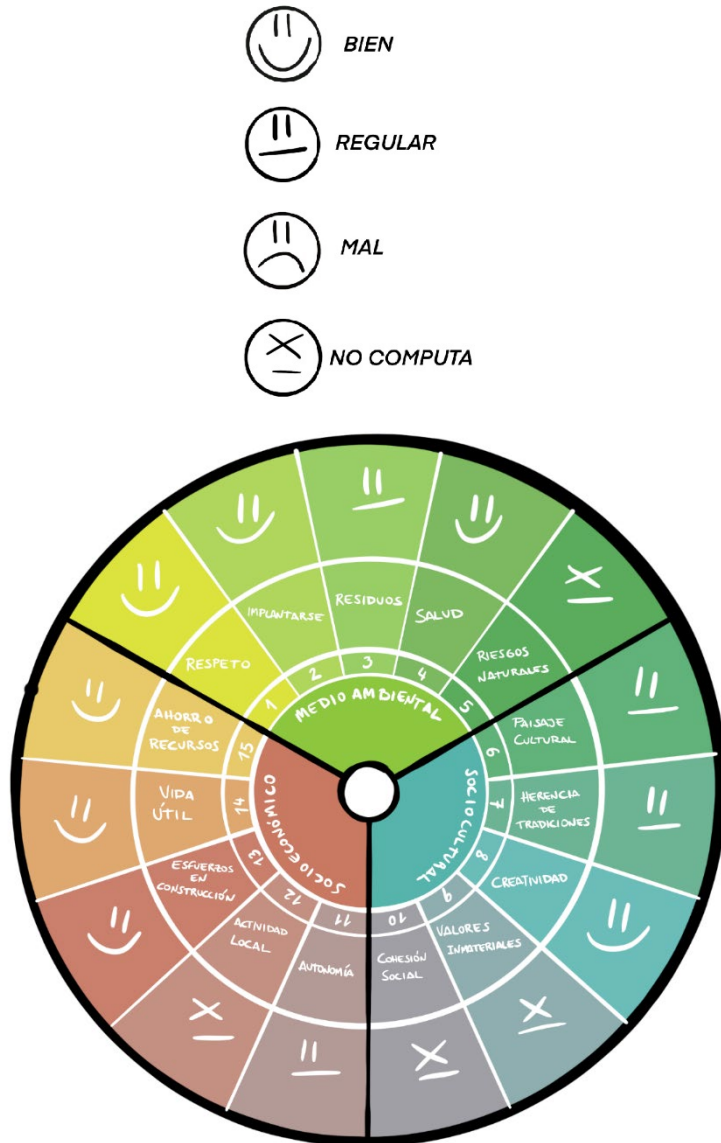


Figura 65 | Rueda de análisis Casa Rim | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

Principios	Resultado	Justificación
1	BIEN	Busca conexión con el exterior, y que esté integrada con el bosque mediterráneo de pinos y acebuches.
2	BIEN	Se adapta a la orografía del terreno, y condiciona sus huecos según viento dominante.
3	REGULAR	Se utilizan materiales autóctonos para algunos acabados.
4	BIEN	Aperturas y techos altos que garantizan la ventilación cruzada, buena iluminación natural.
5	-	Principio no computado.
6	REGULAR	Se implanta con respeto al bosque mediterráneo de pinos y acebuches.
7	REGULAR	Se utiliza alguna técnica constructiva tradicional para acabados, enlucido típico mallorquí.
8	BIEN	Diseño contemporáneo formalizado como una larga pastilla longitudinal.
9	-	Principio no computado.
10	-	Principio no computado.
11	REGULAR	Consumos muy reducidos pero no genera para autosatisfacer las necesidades de la vivienda.
12	-	Principio no computado.
13	BIEN	Diseño sencillo en un volumen único longitudinal.
14	BIEN	Materiales y acabados de alta calidad.
15	BIEN	Vivienda con consumo bajo de energía.

Tabla 8 | Resultados Casa Rim | Elaboración propia.

7 ECOBARRIO

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

Localización: Campos, Mallorca

Año: 2011

Tipología: Espacio público y VPO.

Arquitectos: IBAVI.

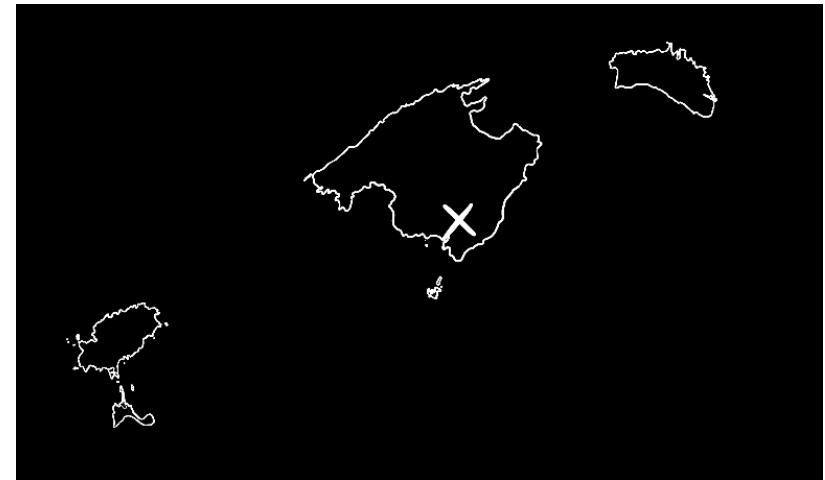


Figura 67 | Localización ECOBARRIO | Elaboración propia.



Figura 66 | Vista exterior 1 | Fuente: S.Martorell y C.Oliver en plataformaarquitectura.ci

“Urbanizar como una transformación que permite la continuidad del ecosistema existente. Todo lo que aparece en las imágenes estaba allí antes de que llegáramos: libélulas, espigas creciendo en piedras-banco y frenos de tractor convertidos en reposabrazos.”

José Tomas Franco ,09 junio 2015.

Estamos ante un caso que ejemplifica la rehabilitación del espacio público a partir de la reutilización de materiales preexistentes.

La historia de este proyecto nace en pleno auge del boom inmobiliario, en un encargo que se le realiza al IBAVI para la realización de más de 300 viviendas de protección oficial y un colegio en la localidad de Campos en Mallorca. Este proyecto tenía todas las características para acabar convirtiéndose en una “urbanización fantasma”, para evitarlo se propone generar un espacio público que le de interés a las viviendas y al barrio. Se procede en 2 fases.



Figura 68 | Vista exterior 2 | Fuente: S.Martorell y C.Oliver en plataformaarquitectura.cl



Figura 69 | Vista exterior 3 | Fuente: S.Martorell y C.Oliver en plataformaarquitectura.cl

1ª Fase / Zona Verde.

Se proyecta un espacio con vegetación, muy diáfano y austero. Antes de esta iniciativa no existía en Campos ningún viario público destinado para paseo y de uso exclusivo para peatones a parte de la calle que da acceso a la escuela. Para darle materialidad se utiliza albero, se suele utilizar en algunos lugares públicos destinados a pasear, como en el parque María Luisa de Sevilla, también es utilizado en plazas de toros. El albero reduce drásticamente la sensación de temperatura de una calle comparado con si estuviese realizada con asfalto, y es permeable por lo que no se inunda por la lluvia.



Figura 70 | Vista exterior 4 | Fuente: S.Martorel y C.Oliver en plataformaarquitectura.cl

El espacio público está diseñado de manera que se perciba que se ha intervenido mínimamente, es austero y sencillo. Como comenta el equipo de IBAVI con suerte, habrá peatones que se piensen que solo se ha pasado un motocultor para quitar las malas hierbas, salvando los árboles y descubriendo piedras que podrían servir como asiento.

2ª Fase / Eco-Barrio.

Se proyecta el pueblo de forma “innovadora” aunque desde la perspectiva de este trabajo se proyecta con una clara referencia al pasado. Los edificios proyectados y sus espacios están principalmente pensados teniendo en cuenta la salud de los habitantes y la gestión de los recursos, se tiene en cuenta tanto en el proceso de construcción como de cara a la vida de los edificios, con el fin de ofrecer una mejora en la calidad de vida y salud de los habitantes. Un fragmento de pueblo pensado para las personas, donde puedas dejar que los niños bajen a la calle sin preocuparte.

Como estrategias, para evitar los sistemas de climatización artificiales se orientan bien las viviendas, en dirección del Embat, el viento dominante en la zona, que refrigera las viviendas en verano de forma gratuita por lo que supone un gran ahorro energético y económico. Las fachadas principales dan a calles peatonales, fomentando la socialización y reduciendo el ruido de vehículos rodados. Y sobretodo se ha prestado especial atención a la reutilización de materiales, tanto por cuestiones medioambientales y económicas, para reducir costes y residuos, como por cuestiones culturales, ya que se reutilizan y conservan materiales autóctonos provenientes de la historia agrícola y ganadera. Creando piezas únicas de mobiliario

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

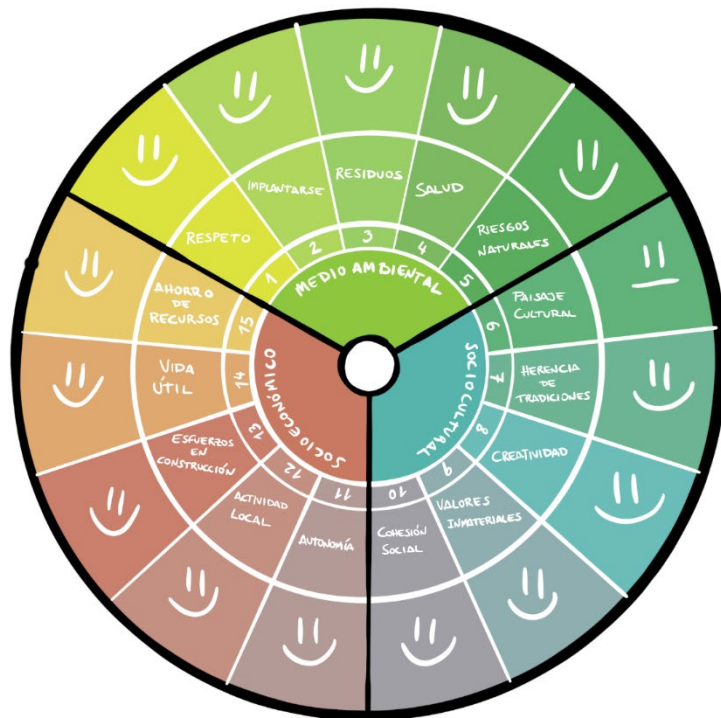


Figura 71 | Rueda de análisis ECOBARRIO | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

Principios	Resultado	Justificación
1	BIEN	Ejemplifica el respeto desde la elección de materiales y mínima intervención.
2	BIEN	Aprovechamiento de sombras proyectadas por la vegetación.
3	BIEN	Reciclaje de materiales.
4	BIEN	Espacio exterior que fomenta actividades sociales, deportivas, ...etc al aire libre.
5	BIEN	Uso de pavimentos permeables para evitar acumulaciones de agua.
6	REGULAR	Paisaje "cultural" de vegetación residual de antiguas zonas agrarias.
7	BIEN	Utilización de materiales y procesos constructivos tradicionales, materiales agrícolas reciclados.
8	BIEN	Creatividad en la austeridad, creación de mobiliario con residuos.
9	BIEN	Valor patrimonial de la cultura del mundo agrícola y ganadero.
10	BIEN	Evita creación de barrio fantasma, con espacios abiertos de descanso, ocio, paseo...
11	BIEN	El espacio público generado por su carácter austero, tiene poco mantenimiento.
12	BIEN	Construcción con personal local y técnicas artesanales y tradicionales.
13	BIEN	Reutilización de materiales preexistentes.
14	BIEN	2º Vida a las preexistencias del solar.
15	BIEN	Alumbrado público que reporta un ahorro de 50% con respecto a otros.

Tabla 9 | Resultados ECOBARRIO | Elaboración propia.

8 CASA ISLA FORMENTERA

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

Localización: Platja de Migjorn, Formentera

Año: 2017

Tipología: Vivienda unifamiliar.

Arquitectos: Marià Castelló Martínez.



Figura 73 | Localización viv. Formentera | Elaboración propia.



Figura 72 | Vista exterior 1 | Fuente: Marià Castelló en m-ar.net

La vivienda se emplaza en una gran parcela a escasos metros de la playa de Migjorn, en un enclave privilegiado de la costa sur de la isla de Formentera, ofreciendo vistas panorámicas de toda la costa solamente interrumpidas por una vieja torre de defensa de la isla, la torre des Pi des Català, erigida en 1963 y restaurada en 2016 por encargo a Marià Castelló, autora de la vivienda que vamos a analizar.

La idea del proyecto baila entre la dualidad de lo ligero y lo pesado, lo tectónico y lo estereotómico. Ya que la planta baja esta esculpida dentro del terreno mientras que la superior se compone de 3 módulos perfectamente diferenciados donde se introduce la mayor parte del programa. Ambos niveles se diferencian perfectamente tanto por su estructura, materialidad, y programa. Según el propio estudio la vivienda es proyectada para una familia con gran sensibilidad por el medioambiente, por lo que se hace un esfuerzo por hacer uso de materiales y técnicas acordes. Se han utilizado criterios de bioconstrucción, utilizando materiales siempre de origen natural y del propio lugar: se reutiliza la forma de la roca esculpida, grava resultante de la propia excavación, maderas de pino y abeto variedades propias del mediterráneo, piedra Capri, etc. La vivienda incorpora sistemas pasivos de climatización y es autosuficiente del suministro de agua ya que tiene un gran aljibe en la cubierta que aprovecha el agua de lluvia por lo que intenta aprovechar al máximo las condiciones bioclimáticas.



Figura 74 | Vista exterior 2 | Fuente: Marià Castelló en m-ar.net

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

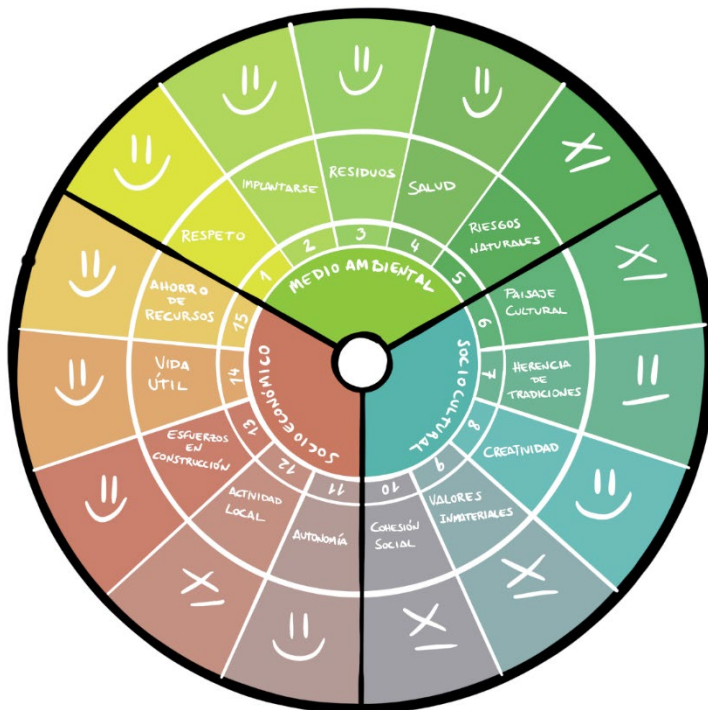


Figura 75 | Rueda de análisis Casa Formentera | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

Principios	Resultado	Justificación
1	BIEN	Materiales naturales autóctonos y se evita que contamine visualmente. Solo se ve Torre des Pi Cat.
2	BIEN	Implantación con orientación al mar, aprovechando las brisas marinas.
3	BIEN	Materiales poco procesados y aprovechamiento de recursos.
4	BIEN	Cerramientos permeables que proporcionan ambientes interiores más naturales.
5	-	Principio no computado.
6	-	Principio no computado.
7	REGULAR	Materiales autóctonos tradicionales pero procesos constructivos no artesanales
8	BIEN	Diseño arquitectónico contemporáneo formalizado en 3 cajas que asientan encima de una excab.
9	-	Principio no computado.
10	-	Principio no computado.
11	BIEN	Autosuficiente consumo de agua por aljibe en la azotea.
12	-	Principio no computado.
13	BIEN	Formalización de volúmenes sencillos y reaprovechamiento de materiales de la excab.
14	BIEN	Utilización de materiales duraderos como piedra y alto nivel de calidad de acabados
15	BIEN	Construcción bajo criterios bioclimáticos que reportan ahorro energético.

Tabla 10 | Resultados Casa Formentera | Elaboración propia.

9 CENTRO DE DEPORTES NÁUTICOS

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

Localización: La Savina, Formentera

Año: 2019

Tipología: Equipamiento lúdico.

Arquitectos: Marià Castelló Martínez.

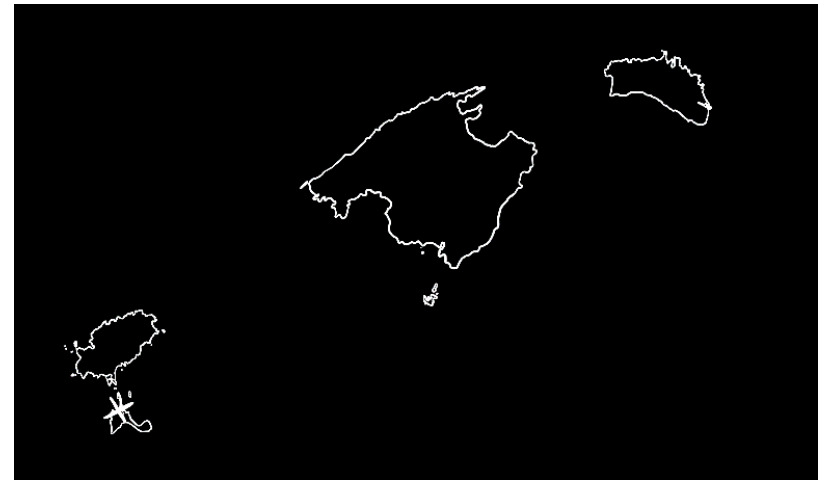


Figura 77 | Localización centro de deportes náuticos | Elaboración propia.



Figura 76 | Vista exterior 1 | Fuente: Marià Castelló en m-ar.net

El proyecto está situado en el puerto de la Savina, que es la entrada más importante de la isla de Formentera, por lo que está en un enclave de gran relevancia e interés por ser la frontera natural de un núcleo urbano, el mar mediterráneo y el parque natural de Ses Salines. Este estanque natural es el lugar perfecto para fondear pequeñas embarcaciones por lo que se pensó como el lugar perfecto para un centro de deportes náuticos.

El programa funcional del edificio se reparte en 2 volúmenes de planta baja, se trata de una serie de espacios, talleres para poder impartir cursos y demás actividades, vestuarios, administración, etc. Se erige un edificio como se ha descrito en planta baja, con dos volúmenes principales y fundamentados casi en un material, de construcción en seco y con bajo impacto ambiental. Se toma como referencia las casetas que se levantaban tradicionalmente en la costa, utilizando la madera como materia prima principal. Se opta por criterios de bioconstrucción, eligiendo materiales naturales evitando así materiales que pudieran ser perjudiciales para el entorno que es de gran valor. Los cerramientos son permeables por lo que se genera un espacio con un ambiente y unas condiciones interiores saludables y que al mismo tiempo aportan al edificio de un buen comportamiento térmico.

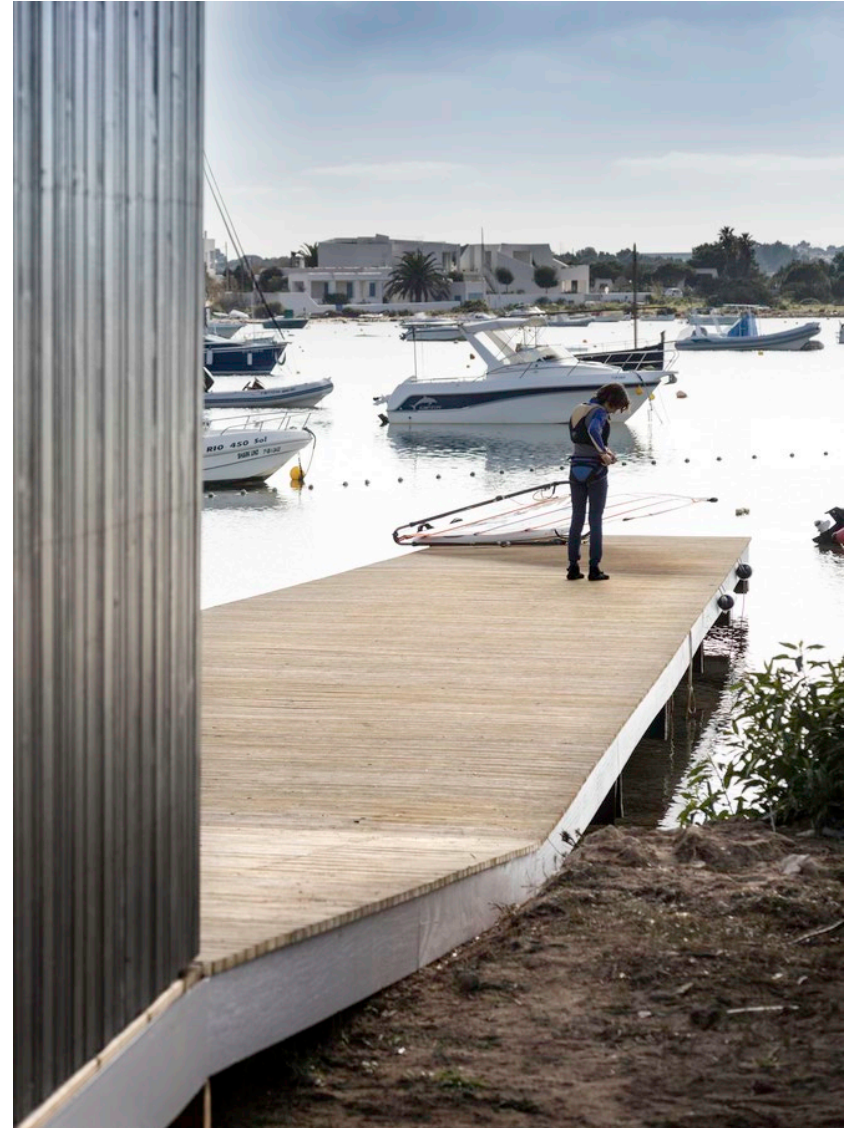


Figura 78 | Vista exterior 2 | Fuente: Marià Castelló en m-ar.net

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

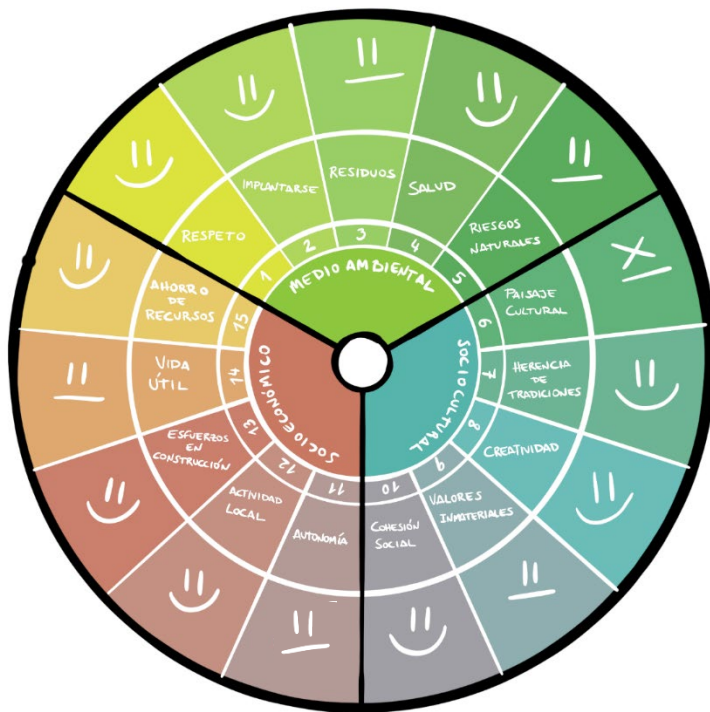


Figura 79 | Rueda de análisis Centro de Deportes Náuticos | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

Principios	Resultado	Justificación
1	BIEN	Adyacente al parque natural de las Salinas y se evitan materiales que afecten al entorno.
2	BIEN	Se tienen muy en cuenta los criterios climáticos, y enclave próximo a parque natural des Salinas.
3	REGULAR	Materiales naturales y poco procesados.
4	BIEN	Espacios interiores ventilados, con iluminación y ambiente naturales.
5	REGULAR	Adyacente al parque natural de las Salinas, se usa para el amarre de pequeñas embarcaciones.
6	-	Principio no computado.
7	BIEN	Construcción similar a las tradicoinales casas varadero.
8	BIEN	Diseño contemporáneo en 2 volúmenes independientes, intersectan con estructura de relación
9	REGULAR	Valor histórico del puerto de la Salina, principal entrada de Formentera.
10	BIEN	Centro lúdico con actividades para los habitantes de Formentera.
11	REGULAR	Diseño con criterios bioclimáticos y bajo consumo pero no genera para ser autosuficiente
12	BIEN	Centro donde se desarrolla una actividad económica.
13	BIEN	Se hace uso de materiales naturales y un diseño de formalización sencillo.
14	REGULAR	Altas calidades de acabados pero está en un emplazameinto deteriorante, muy cercano al mar.
15	BIEN	Criterios de bioclimatzación que dotan de buen comportamiento energetico al edificio.

Tabla 11 | Resultados Centro de Deportes Náuticos | Elaboración propia.

10 PARQUE DE SA RIERA

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

Localización: Palma, Mallorca.

Año: 2007

Tipología: Espacio público.

Arquitectos: Ravetllat Ribas Arquitectos.



Figura 81 | Localización parque Sa Riera | Elaboración propia.



Figura 80 | Vista exterior 1 | Fuente: Mandarina creativos en plataformaarquitectura.cl



Figura 82 | Vista exterior 2 | Fuente: Mandarina creativos en plataformaarquitectura.cl

El proyecto nace de la transformación del cauce de la riera y de aumentar la masa de espacio verde la ciudad de Palma de Mallorca. El parque es ampliable en el futuro ya que tiene adyacentes espacios sin uso, en cualquier caso, se ha convertido en el parque urbano más grande de toda la ciudad.

Se proyecta el espacio como una gran zona verde, utilizando una multitud de materiales para variar de pavimento, entre entramado vegetal y pavimentos blandos. Tiene la capacidad de poder generar espacios lo suficientemente abiertos para poder albergar eventos que atraiga a la ciudad, como ferias, mercados provisionales, fiestas o conciertos.

El nuevo proyecto ofrece un descanso de la trama urbana de la ciudad, por su tamaño y topografía, se rechaza la posibilidad de cubrir el cauce de la riera por lo que se emplea su recorrido para organizar y vertebrar el parque a lo largo del mismo. La parte intermedia del parque se ocupa con bancales plantados con variedades típicas de vegetación mediterránea, a modo de cultivo agrícola. Mientras que la parte inferior del parque se habilita para zonas para que jueguen niños.



Figura 83 | Vista exterior 3 | Fuente: Mandarina creativos en plataformaarquitectura.cl

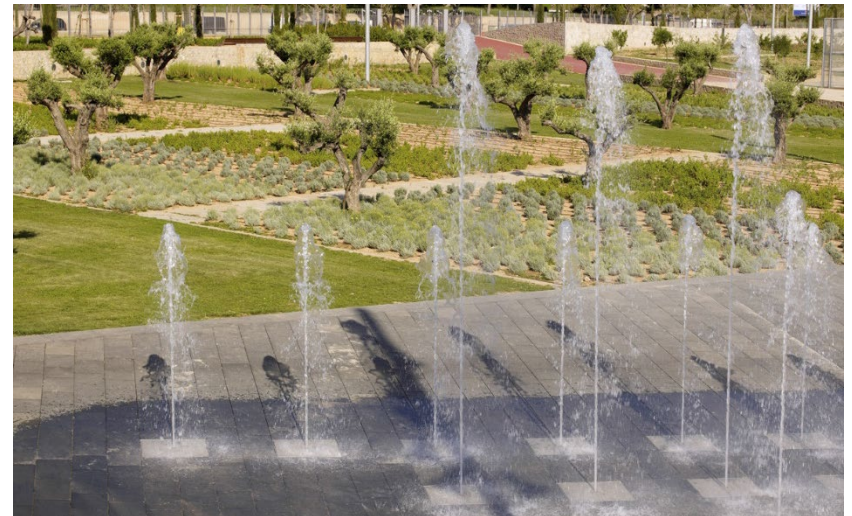


Figura 84 | Vista exterior 4 | Fuente: Mandarina creativos en plataformaarquitectura.cl

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

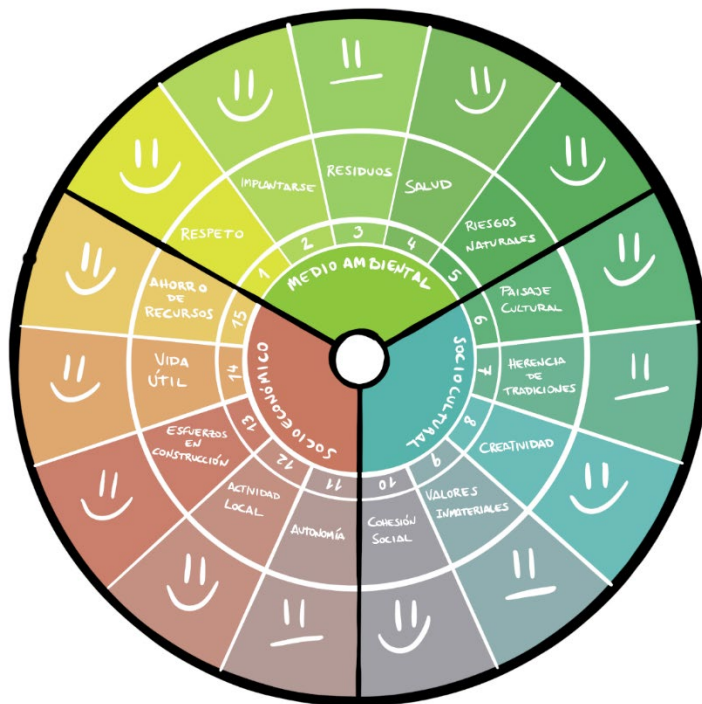


Figura 85 | Rueda de análisis parque de Sa Riera | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

Principios	Resultado	Justificación
1	BIEN	Se proyecta una gran zona verde, aumentando la masa verde de la ciudad de Palma.
2	BIEN	Se implanta en función de la orografía de la riera
3	REGULAR	Materiales naturales y aprovechamiento de los recursos.
4	BIEN	Espacios exteriores de paseo, ocio, etc... con vegetación.
5	BIEN	Barrera con el núcleo urbano de la Palma con la riera.
6	BIEN	Se plantan terrazas de cultivos agrícolas, creando un nuevo paisaje.
7	REGULAR	Se utilizan materiales tradicionales pero poca construcción.
8	BIEN	Diseño del espacio con zonas diferenciadas y variedad de pavimentos y entramados vegetales.
9	REGULAR	Valor del paisaje cultural y valores agrícolas
10	BIEN	Espacio público destinado a espacio de descanso, paseo o actividades sociales, lúdicas, eventos...
11	REGULAR	Bajo mantenimiento excepto en estación seca para riego de la vegetación.
12	BIEN	Se habilitan espacios para eventos, conciertos, y ferias.
13	BIEN	Se aprovechan los materiales obtenidos en el propio lugar.
14	BIEN	Espacio exterior con pavimentos duraderos.
15	BIEN	Poco gasto energético, alumbrado austero.

Tabla 12 | Resultados parque de Sa Riera | Elaboración propia.

11 VIVIENDA GR13

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

Localización: Pollensa, Mallorca.

Año: 2019

Tipología: Vivienda unifamiliar.

Arquitectos: Minimal Studio.

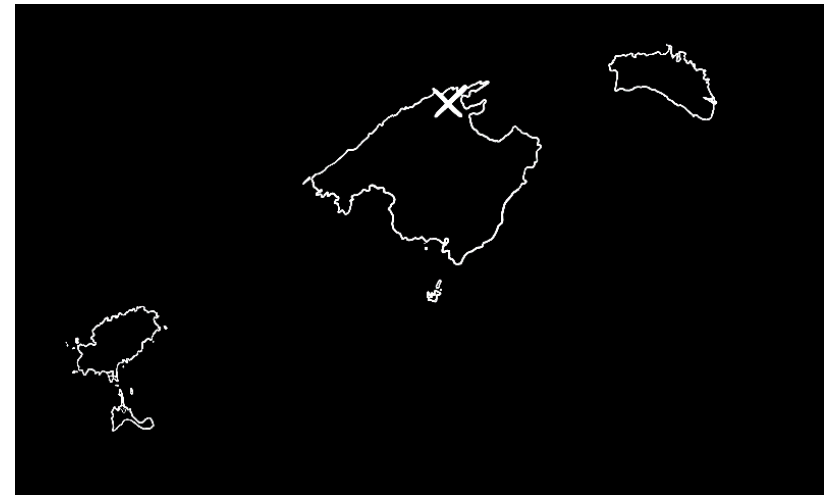


Figura 87 | Localización viv. GR13 | Elaboración propia.



Figura 86 | Vista exterior 1 | Fuente: Art Sanchez Photography en plataformaarquitectura.cl

La vivienda rehabilitada se encuentra en Pollensa, un pueblo del norte de Mallorca situado a escasos 4 Km de la famosa cala de Sant Vicenç. Es un proyecto para dar una segunda vida a una casa de piedra típica de pueblo, el mayor desafío según Minimal Studio fue conseguir los espacios diáfanos de la vivienda que querían conseguir, aprovechando al máximo la volumetría y reconduciendo la estructura del edificio preexistente, aprovechando al mismo tiempo para conectarla más con el exterior.

Se hace uso de materiales preexistentes, por lo que se opta por la reutilización de estos materiales, creando contrastes entre lo "viejo" y lo nuevo. Estos "viejos" materiales suelen tener historia, algo que contar, desperfectos generados con el tiempo, lo que en cierto aspecto le suma valor. En esta vivienda todos los materiales utilizados, piedra, madera, acero...coexisten a la perfección creando espacios muy naturales que se conectan con el exterior.



Figura 88|Vista exterior 2|Fuente: Art Sanchez Photography en plataformaarquitectura.cl



Figura 89|Vista interior 1|Fuente: Art Sanchez Photography en plataformaarquitectura.cl

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

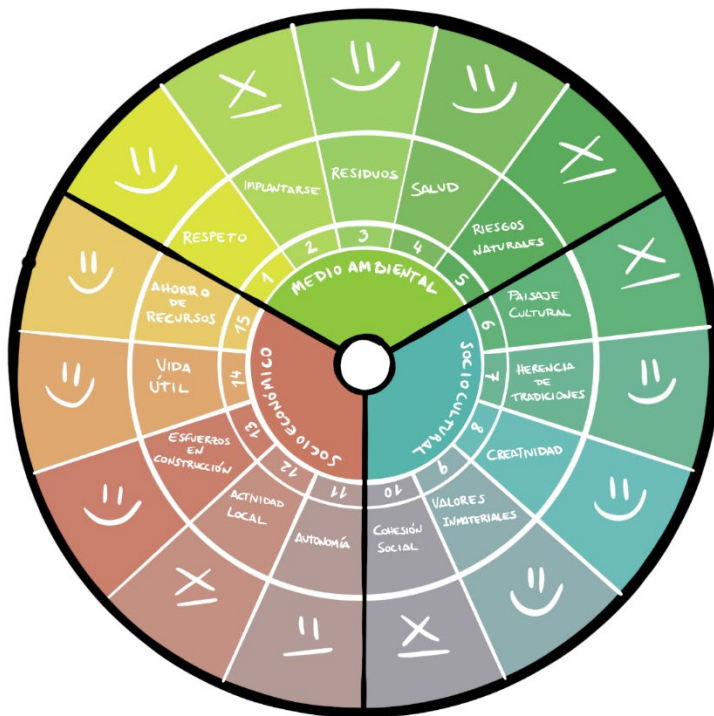


Figura 91 | Rueda de análisis vivienda GR13 | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

Principios	Resultado	Justificación
1	BIEN	Se emplean materiales naturales y se genera una zona verde en el patio interior de la vivienda.
2	-	Principio no computado.
3	BIEN	Reutilización de materiales naturales y preexistencias
4	BIEN	Espacios abiertos al exterior, altos techos y ventilación e iluminación naturales.
5	-	Principio no computado.
6	-	Principio no computado.
7	BIEN	Proyecto de restauración, necesidad de técnicas constructivas tradicionales.
8	BIEN	Reinterpretación del volumen interior de la vivienda preexistente y diseño contemporáneo.
9	BIEN	Valor cultural de edificaciones del pueblo de Pollensa, mantenimiento de la fachada.
10	-	Principio no computado.
11	REGULAR	Muy bajo consumo pero no genera para poder ser autosuficiente.
12	-	Principio no computado.
13	BIEN	Reaprovechamiento de materiales y preexistencias
14	BIEN	Construcción con materiales tradicionales, piedra. Y 2º vida a vivienda preexistente.
15	BIEN	Buena eficiencia energética.

Tabla 13 | Resultados vivienda GR13 | Elaboración propia.

12 VIVIENDA CA L'AMO

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

Localización: San Mateo de Albarca, Ibiza.

Año: 2020

Tipología: Vivienda unifamiliar.

Arquitectos: Marià Castelló Martínez.



Figura 93 | Localización viv. Ca L'Amo | Elaboración propia.



Figura 92 | Vista exterior 1 | Fuente: Marià Castelló en m-ar.net

La vivienda se emplaza en una parcela enorme de 4ha de terreno, lo que permite realizar una vivienda rodeada de bosque mediterráneo de pinos y sabinas. Esta zona forestal antes estaba llena de bancales agrícolas, se aprovecha la modulación de unos muros preexistentes de piedra de un antiguo bancale, lo que ayuda a que la vivienda se encuentre más integrada con el paisaje. Estos muros han sido condicionantes en la proyección de la vivienda, centrando todo el programa dentro de estos y dejando el entorno natural tal y como estaba. Se proyectan 4 volúmenes separados generando entre ellos espacios de circulación y patios, los 3 primeros alojan la actividad de noche mientras que el último que da a la zona exterior se programa el uso de día. Hay un quinto volumen destinado a una pequeña vivienda para invitados, entre esta y el resto de la vivienda está la piscina y zona exterior.

Para dar materialidad al proyecto, se establece un proceso constructivo en seco, con la madera como materia prima protagonista y optando por soluciones transpirables y saludables. También se implementan nociones bioclimáticas para hacer que la vivienda tenga un funcionamiento correcto y sea eficiente, el buen posicionamiento de aberturas para crear un sistema de ventilación natural, refrigerar la vivienda mediante estas circulaciones de aire y aprovechando las sombras proyectadas por los propios módulos de la vivienda y por la vegetación del entorno, recolectar agua mediante un aljibe para su futuro reaprovechamiento... son técnicas sencillas pero eficaces.



Figura 94 | Vista exterior 2 | Fuente: Marià Castelló en m-ar.net

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

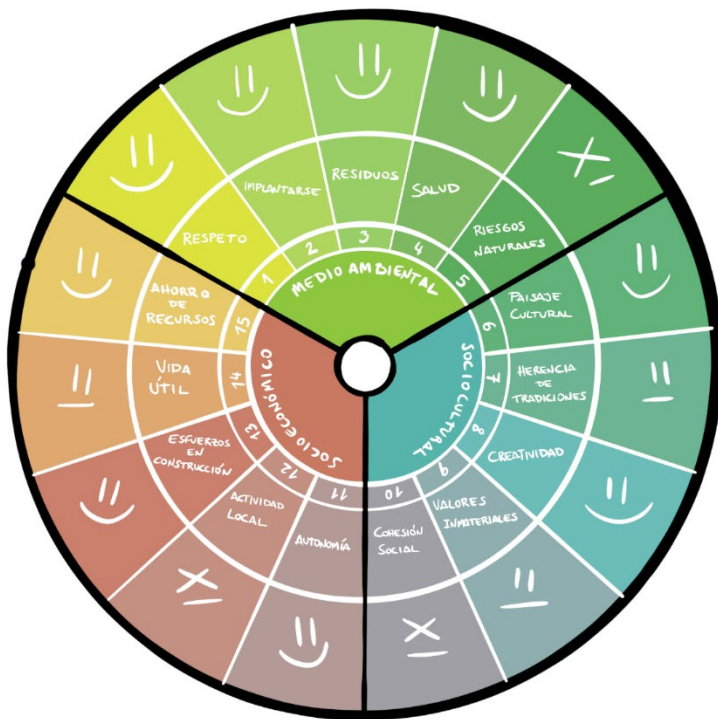


Figura 95 | Rueda de análisis de vivienda Ca L'Amo | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

Principios	Resultado	Justificación
1	BIEN	Materiales autóctonos y se interviene lo mínimo para preservar el entorno.
2	BIEN	Modulación a partir de bancal preexistente.
3	BIEN	Materiales naturales y aprovechamiento de muro de piedra.
4	BIEN	Ventilación cruzada, buena iluminación e interiores permeables creando ambiente natural.
5	-	Principio no computado.
6	BIEN	Paisaje cultural de antiguos bancales agrícolas.
7	REGULAR	Se hace uso de materiales naturales autóctonos pero los procesos contemporáneos.
8	BIEN	Diseño contemporáneo de unos volúmenes con huecos intersticiales que se modulan en preexistencia.
9	REGULAR	Valor del paisaje circundante mediante la no intervención.
10	-	Principio no computado.
11	BIEN	Autosuficiencia de consumo de agua de la piscina y cisternas mediante gran aljibe en el techo.
12	-	Principio no computado.
13	BIEN	Diseño sencillo formalizado con materiales con poco procesamiento.
14	REGULAR	2º Vida a bancal preexistente, buena calidad de acabados.
15	BIEN	Vivienda que cuenta con sistemas bioclimáticos pasivos de gran eficacia en latitudes mediterráneas

Tabla 14 | Resultados vivienda Ca L'Amo | Elaboración propia.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Este trabajo nace con la intención de valorar la arquitectura tradicional a través del análisis de casos reales de los cuales podamos extraer lecciones de sostenibilidad. En definitiva, pretendíamos encontrar buenas prácticas de sostenibilidad en edificaciones propias de la arquitectura tradicional, un tipo de arquitectura también denominada vernácula o arquitectura popular, como hemos visto al comienzo. Tras haber analizado una serie de proyectos de arquitectura contemporánea, todos ellos dentro de la geografía de las Islas Baleares, podemos extraer una serie de conclusiones según cada dimensión de sostenibilidad analizada.

En primer lugar, se muestran los resultados de las ruedas de análisis y a continuación se vuelven a nombrar los criterios de sostenibilidad para poder desglosar lo aprendido de cada uno de los principios analizados. Se hará un comentario general de cada uno sin necesidad de especificar cada caso de análisis, sino resaltando lo más destacado.



Figura 96 | Ruedas de resultados 1 | Elaboracion propia basada en rueda VerSus.



Figura 97 | Ruedas de resultados 2 | Elaboración propia basada en rueda VerSus.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN
2	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	-	BIEN
3	BIEN	BIEN	REGULAR	BIEN	BIEN	REGULAR	BIEN	BIEN	REGULAR	REGULAR	BIEN	BIEN
4	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN
5	-	-	-	-	-	-	BIEN	-	REGULAR	BIEN	-	-
6	-	BIEN	REGULAR	BIEN	-	REGULAR	REGULAR	-	-	BIEN	-	BIEN
7	BIEN	BIEN	REGULAR	BIEN	MAL	REGULAR	BIEN	REGULAR	BIEN	REGULAR	BIEN	REGULAR
8	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN
9	REGULAR	REGULAR	REGULAR	BIEN	-	-	BIEN	-	REGULAR	REGULAR	BIEN	REGULAR
10	-	-	-	-	-	-	BIEN	-	BIEN	BIEN	-	-
11	BIEN	BIEN	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR	BIEN	BIEN	BIEN	REGULAR	REGULAR	BIEN
12	BIEN	-	-	BIEN	-	-	BIEN	-	BIEN	BIEN	-	-
13	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN
14	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	REGULAR	BIEN	BIEN	REGULAR
15	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN

Tabla 15 | Comparativa de resultados obtenidos | Elaboración propia.

1. RESPETO AL MEDIOAMBIENTE

Dado que la preselección de casos incluía un apartado de calidad, es decir que fuesen proyectos de arquitectura de éxito y reconocidos por ello, no es de extrañar que todos los proyectos cumplan en menor o mayor medida este principio. Es importante tener en cuenta que la arquitectura no es solo un objeto aislado, sino que se encuentra en un lugar, y este lugar tiene unas características que es relevante preservar, la arquitectura respetuosa influye lo menos posible en las características de su entorno, como defienden autores como Oliver (1998) o Correia (2015). En relación a esta dimensión, los casos más significativos por resultar los mejor valorados podrían ser la casa Ca L'Amo o la casa Palerm.

2. IMPLANTARSE ADECUADAMENTE

En este principio, 11/11 de los proyectos cumplen con los requerimientos, con la única excepción de la vivienda GR13 situada en Pollensa. Este caso es el de un proyecto de rehabilitación, en el cual consideramos que se aprovechan bien las aperturas y conexiones al exterior, pero por la naturaleza del proyecto la implantación ya viene dada y no resulta bien evaluado en esta dimensión de la adecuación de la implantación. En el resto de los casos consideramos que se intenta sacar partido a las condiciones bioclimáticas, aprovechando la orientación para controlar el soleamiento y las corrientes de aire, que son los parámetros climáticos más relevantes en el mediterráneo, tal y como destaca Torres (1980).

3. REDUCCIÓN DE RESIDUOS

Todos los proyectos analizados cumplen con este principio, algunos más y otro menos, pero en general sí que existe la preocupación por reducir la contaminación y los residuos, aunque solo fuese porque normalmente van de la mano de un futuro ahorro económico en el caso del consumo energético. Este aspecto de búsqueda de ahorro energético, enfatizado en los trabajos de Correia (2015) y Fernandes (2013), es el punto en común de todos los proyectos analizados. Los mejores en este principio son los que también cuidan este aspecto durante el proceso constructivo, ya sea reciclando y usando preexistencias, materiales o incluso aprovechando materiales del propio emplazamiento, como en la Casa Formentera que utiliza los materiales extraídos de la propia excavación.

Otra práctica que hemos valorado como positiva en este apartado es la prefabricación, como ejemplo la vivienda UP26 UBIKO, en la cual se utiliza un proceso constructivo en seco de muros de hormigón prefabricado. Según los arquitectos, este proceso es mucho más preciso y está más controlado que la construcción in situ, por lo que se generaron muchos menos residuos de los que se hubieran generado en un tipo de construcción menos sostenible.

4. CONTRIBUIR A LA SALUBRIDAD

Las relaciones entre salubridad y arquitectura son destacadas por autores como Rapoport (2003) y Quesada (2017) enfatiza en el movimiento higienista. Resulta destacable esta dimensión se cumple en todos los proyectos analizados, pues en líneas generales todos ellos cuentan con sistemas de ventilación natural cruzada para asegurar corrientes de aire. También es necesario remarcar que se le presta mucha atención a la luz natural, lo que mejora la calidad de los espacios y los hace más agradables para sus usuarios. También me parece relevante destacar que algunos de los proyectos analizados hacían hincapié de modo específico en este principio de salubridad, dándole importancia al uso de cerramientos permeables, los cuales crean unas condiciones de humedad mucho más naturales en los espacios interiores y mejoran de esta forma la calidad del aire, con lo que consiguen crear espacios más saludables, como se puede ver en los proyectos de Marià Castelló como el centro de deportes náuticos.

5. REDUCIR IMPACTO DE RIESGOS NATURALES

Este principio tiene una importancia especial: el hecho que la arquitectura vaya a favor de la seguridad de las personas en caso de que suceda un incidente de forma natural. Como defiende Oliver (1998), el clima es el factor más influyente en el desarrollo del ser humano. En el clima mediterráneo en el que se encuentran los casos de estudio (un clima templado todo el año), el mayor riesgo natural podrían ser las lluvias torrenciales y los daños ocasionados por ello. Hemos considerado que el parque Sa Riera afecta positivamente por su localización a lo largo de la riera, que podría hacer de barrera contra el agua en caso de un desbordamiento causado por lluvias torrenciales. También en el caso del Ecobarrio se utilizan pavimentos permeables para evitar daños en caso de una inundación. De modo similar se usan pavimentos drenantes y permeables en otros casos, pero consideramos que en el Ecobarrio se ha tenido en cuenta como prevención de riesgo, a diferencia del resto de casos.

6. PROTECCIÓN PAISAJE CULTURAL

En este principio no hemos contado 5 de los casos, ya que en la mayoría de las construcciones analizadas no se considera la existencia de paisaje cultural. Valoramos que la vivienda Ca L'Amo podría ser de las más representativas de este principio, ya que se emplaza en un bosque donde antes se realizaba actividad agrícola y estaba lleno de bancales. Se ha optado por ubicar la vivienda encima de uno de estos bancales, dejando el muro existente y modulándose a partir de éste, permaneciendo así inalterado todo lo que queda fuera de los muros del bancal.

7. HERENCIA DE TRADICIONES

En muchos casos se utilizan materiales autóctonos y estos materiales se asocian directamente a técnicas constructivas, como podrían ser el uso de teja cocida cerámica muy típica en Menorca, o las mallorquinas de madera, que son paramentos de protección solar también típicas de las islas. En la arquitectura contemporánea a veces también se desarrollan técnicas nuevas o incluso procesos constructivos más novedosos, y más mecanizados e industrializados, autores como Wadel (2010) defienden que estos sistemas son mucho más sostenibles.

Resaltábamos anteriormente la construcción con paramentos fabricados de hormigón porque se reduce la creación de residuos, pero estos nuevos procesos constructivos también pueden llegar a perjudicar en el aspecto social, ya que se sustituyen los antiguos oficios que antes se dedicaban a la construcción y la posterior pérdida cultural de las culturas constructivas. Destacamos el ECOBARRIO por su uso no solo de técnicas constructivas tradicionales, también de alguna forma en el proyecto de LIFE REUSING POSIDONIA, aunque se haga uso de un nuevo material considero que podría desarrollarse como un nuevo proceso constructivo sostenible que se podría implementar en las zonas de costa con mucha alga posidonia.

8. FOMENTAR LA CREATIVIDAD

Este me atrevería a afirmar que es uno de los aspectos que la arquitectura contemporánea cumple a gala. Todos los proyectos escogidos destacan por su proceso creativo y calidad del diseño final. En muchos casos se puede llegar a considerar que la arquitectura contemporánea es toda “igual”, muros lisos y blancos, pero bajo mi punto de vista no hay que confundir la simplicidad formal con la simplicidad espacial.

“El proyecto de arquitectura es, ante todo, un hecho autónomo vinculado a un proceso creativo, que trasciende toda relación causa-efecto y que nos lleva a entender la acción de proyectar no como una acción mecánica que nos conduce a la resolución de un problema, sino como un proceso especulativo que afecta a la totalidad del objeto creado y pone, ya sea directa o indirectamente, en común acuerdo los distintos aspectos de éste. Pensamiento y creación se hallan íntimamente relacionados en todo proceso de proyecto y, aunque la arquitectura se materializa a través de sistemas constructivos y materiales, sólo es posible concebirla mediante la construcción de pensamiento.”

(Dorado, 2016, p. 126)

9. RECONOCIMIENTO DE LOS VALORES INMATERIALES

Este principio de reconocimiento de valores y herencia de identidad ha estado ligado a lugares de culto, museos y lugares con una simbología especial como indican Mileto y Vegas (2016). En este principio muchos casos no han podido ser valorados, al tratarse de viviendas privadas. Pero sí podríamos destacar que se preservan valores inmateriales en la restauración de la Bodega Ribas, por el respeto a la historia de la familia produciendo vino durante más de 300 años y la cultura del vino que se ha creado en los alrededores de la bodega y en la isla de Mallorca.

10. FOMENTAR COHESIÓN SOCIAL

En este caso sucede en cierta forma como en el principio anterior relativo a los valores inmateriales, consideramos que en las viviendas por lo general hay algunas dimensiones que no pueden ser analizadas. Sin embargo, como se han escogido proyectos de varias tipologías, podríamos destacar el espacio creado en el proyecto del Ecobarrio, que busca fomentar precisamente la cohesión social del barrio y evitar que se convierta en un "barrio fantasma". Igualmente, el parque de Sa Riera también es un posible lugar de encuentro, que podía fomentar la cohesión social, con lugares de descanso donde poder socializar y recorridos de paseo que fomentan que la gente salga de sus casas para disfrutar de la naturaleza dentro de la ciudad.

11. FOMENTAR LA AUTONOMÍA

La autonomía de las viviendas en este apartado se materializa en los proyectos contemporáneos como autonomía energética, incluso autonomía de suministro de agua, como hemos podido observar en la casa Formentera, Ca L'Amo o casa Puente, pero en ningún caso hemos encontrado una autonomía agrícola. Aunque cada vez más se está extendiendo entre la población que se lo puede permitir y tiene espacio para ello, los huertos privados en viviendas. Se piensa en muchos casos que la industria alimenticia utiliza muchos pesticidas y productos químicos que se consideran en muchos casos perjudiciales, esto produce una reacción en búsqueda de alimentos más saludables y sobre todo más naturales que lleva a que se estén empezando a crear huertos privados en viviendas.

12. PROMOCIÓN ACTIVIDAD LOCAL

Podíamos decir que el mero hecho de intervenir en un lugar va a afectar positivamente a la actividad local, ya que los trabajadores serán de los alrededores, pero aún más si la intervención a posteriori puede aumentar esta actividad. Destacamos la Bodega Rivas, al igual que el parque de Sa Riera y el Centro de Deportes Náuticos, aunque los destacamos en este caso por una cuestión tipológica, que en cierta manera es primordial en la promoción de la actividad local, no va a promocionar lo mismo hacer una vivienda o un edificio destinado a algún tipo de desarrollo de actividad económica.

13. OPTIMIZAR ESFUERZOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Todos los proyectos de arquitectura contemporánea intentan optimizar esfuerzos en la construcción, ya que interesa económicamente, en ninguna fase del proceso interesa perder dinero, como es lógico y normal, por lo que se procura dentro de las posibilidades de cada proyecto optimizar esfuerzos en la construcción. En algunos casos esto se traduce incluso en el aprovechamiento de preexistencias, como en el ECOBARRIO, la casa GR13, la bodega Ribas o la casa Ca L'Amo entre otros. Aunque también se puede contribuir desde la fase de diseño como en LIFE REUSING POSIDONIA, vivienda UBIKO o casa Formentera.

14. PROLONGAR LA VIDA ÚTIL

Según Correia (2014), los materiales utilizados en la arquitectura vernácula son más sólidos y duraderos en comparación. Destacamos en este principio la vivienda GR13. Al ser un proyecto de rehabilitación, ya de primeras partimos con que está dando una segunda vida al edificio donde se interviene. También en el Ecobarrio se utilizan muchas preexistencias y materiales del campo, que es una forma de dar una segunda vida a materiales.

15. AHORRO DE RECURSOS

Este principio lo relacionamos mucho con el de reducción de contaminación y residuos, por lo que consideramos que los casos de estudio cumplen, ya que en todos ellos se intenta aprovechar algún elemento -aunque sea la localización- para sacar provecho y ahorrar energía a la hora de climatizar los espacios, bien ventilando en verano o aprovechando el sol en invierno. Algunos casos utilizan técnicas de vivienda pasiva para llegar a ahorrar recursos hasta el punto de ser autosuficientes.

PARA FINALIZAR...

Ya repasados los principios de sostenibilidad y comentados algunos aspectos que hemos podido observar en los casos de estudio, podríamos decir que a veces la arquitectura contemporánea se acerca a estos principios, pero desde puntos de vista cada vez más distintos y aquí entraría el aspecto de la innovación y la creatividad. Pienso que algunos avances tecnológicos pueden ser muy positivos para algunos principios, pero que perjudican otros, por lo que lo importante es el equilibrio entre ellos.

Conforme la sociedad avanza tecnológicamente es normal que poco a poco se pierdan técnicas constructivas y vayan siendo sustituidas por otras que sean más sostenibles y eficientes, pese a la pérdida cultural que esto supone. Sería interesante utilizar el concepto de artesanía y que esta se actualizase a los nuevos tiempos, creando nuevas técnicas con nuevos materiales, por ejemplo, tomando referencia el proyecto de LIFE REUSING POSIDONIA, empezar a utilizar las algas del mediterráneo como aislante.

La arquitectura contemporánea está dando un giro interesante hacia la sostenibilidad, esto es innegable, y gracias al uso de las redes sociales estos ejemplos de buena arquitectura son más accesibles a todo el público por lo que seguirá creciendo su normalización. Podríamos decir que la arquitectura contemporánea está en camino de convertirse en la nueva arquitectura tradicional.

LIMITACIONES Y LÍNEAS DE FUTURO

En líneas generales considero la realización del trabajo un éxito, por todo el proceso de aprendizaje que ha conllevado y por consiguiente todo lo que he podido descubrir de la arquitectura tradicional, de la sostenibilidad y del proceso en sí mismo de investigación científica.

Creo que el mayor valor de este trabajo es haber sido capaz de realizar un acercamiento a la arquitectura tradicional desde principios de sostenibilidad que son de enorme actualidad y relevancia. No olvidemos que la Directiva Europea 2010/31/UE obliga a todos los estados miembros de la Unión Europea a adoptar medidas de sostenibilidad y ahorro energético en todos los edificios públicos de nueva construcción. Este trabajo nos ha servido para valorar las conexiones entre la arquitectura tradicional y la modernidad. Haciendo válido el propio título elegido, hemos encontrado que la arquitectura tradicional nos ofrece valiosas lecciones, incluso desde el punto de vista de un concepto tan actual como es el de sostenibilidad. Y lecciones, además, que pueden ser extrapoladas y aplicadas en otras edificaciones y en otros contextos. En este sentido, hemos demostrado que las construcciones de arquitectura tradicional nos pueden ser útiles para los diseños de las construcciones del futuro.

Por otra parte, quiero destacar también que el acercamiento al contexto de las Islas Baleares me ha permitido descubrir un entorno en el cual hay aspectos de gran interés en todo lo relativo a su cultura arquitectónica y su respeto por las tradiciones y estilos propios.

También valoro positivamente el hecho en sí mismo de acercarme a un proceso de investigación científica al cual estamos poco acostumbrados. Desde la propia búsqueda y selección de información, hasta la concreción del método y el análisis de los casos, todas las fases de la investigación que hemos abordado han supuesto un reto que me ha ayudado a entender la importancia de la investigación en el trabajo de un arquitecto.

Como señala Rapoport (2003, p. 7), "la arquitectura no es una libre actividad artística, sino una profesión basada en la ciencia y encaminada a la solución de problemas". Este trabajo de investigación, en el cual se ha seguido un método científico apoyado en la elaboración de un marco teórico sólido y un análisis empírico, nos ha ayudado a comprender la importancia del conocimiento científico y cómo el proceso de construcción de este conocimiento nos ayudará a dar respuestas sólidas a problemas reales.

A pesar de todo ello, es necesario reconocer las limitaciones que, como todo trabajo, éste también tiene. Por una parte, considero que a nivel conceptual tiene sus carencias, debido nivel de profundización al que podemos llegar con un trabajo de final de grado y sus limitaciones de tiempo. Además, la situación de la pandemia de covid-19 nos ha impedido un mayor acceso a las fuentes documentales de la biblioteca, por lo que en gran medida hemos realizado el trabajo con búsquedas de documentación digital disponible en la red.

A mayores, podría ampliarse este trabajo con otras posibilidades que dejamos abiertas como sugerencias para futuras investigaciones. Por ejemplo, con la misma estructura de este trabajo y usando la misma herramienta (la rueda de análisis), podría ser interesante si se realizara un estudio de casos nacional o internacional. En España se muestran grandes diferencias entre el norte y sur, algo muy peculiar y que podría aportar interesantes datos en un estudio comparativo. En España se observan grandes diferencias climatológicas, pero también culturales entre comunidades autónomas, por lo que podría ser de interés ver si estas características se traducen en la arquitectura en grandes diferencias formales y compositivas. O podría hacerse un análisis buscando similitudes o diferencias entre países, por ejemplo, analizar casos de arquitectura mediterránea. Sería viable y de interés hacer un estudio de casos lo suficientemente exhaustivo en cada comunidad autónoma, para entonces poder realizar una comparación donde verdaderamente podríamos ver diferencias y extraer conclusiones aún de mayor calidad.

BIBLIOGRAFÍA

Arango-Díaz, L. y Carrión-Suárez, S.E. (2017). Formación en bioclimática. Una mirada curricular y didáctica desde el diseño arquitectónico. *Revista AUS*, (21), 26-32. DOI:10.4206/aus. 2017.n22-05

Bauer, M. Möhle, P. y Schwarz, M. (2010). *Green Building. Guidebook for Sustainable Architecture*. Springer. <https://bit.ly/3mFl65p>

Berners-Lee, M. (2013). *There is no planet B*. Cambridge University Press.

Borden, I. y Rüedi, K. (2006). *The Dissertation: An Architecture Student's Handbook*. Elsevier.

Borden, I. y Rüedi, K. (2014). *The Dissertation: A Guide for Architecture Students*. Routledge.

Caro Baroja, J. (1946). *Los pueblos de España*. Istmo.

Caro Baroja, J. (1983). *Tecnología Popular Española*. Nacional.

Carrión, A. (2015). *Plan nacional de arquitectura tradicional*. Secretaría General Técnica. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <http://www.culturaydeporte.gob.es/planes-nacionales/planes-nacionales/arquitectura-tradicional.html>

Carroon, J. (2010). *Sustainable preservation. Greening existing buildings*. Wiley & Sons.

Correia, M. (2014). *Versus Lessons from vernacular heritage to sustainable architecture*. Firenze University Press. <https://doi.org/10.1590/S0004-27492008000400007>

Correia, M., Dipasquale, L. y Mecca, S. (2015). *VERSUS: Heritage for Tomorrow*. ENSAG-CRAterre. <https://doi.org/10.36253/978-88-6655-742-5>

Cortés Pedrosa, J. (2013). La arquitectura popular como modelo de edificación sostenible. El ejemplo de Tierra de Campos. *Observatorio Medioambiental*, 16(0), 185–206. https://doi.org/10.5209/rev_obmd.2013.v16.43206

Crespo Ruiz de Gauna, J. (2011). Hacia los edificios sin hipoteca energética: PASSIVHAUS – la casa pasiva. *Guía del estándar Passivhaus. Edificios de consumo energético casi nulo* (pp. 11-14). Comunidad de Madrid. <https://bit.ly/2HL1KgG>

Darwin, C. (1859). *On the Origin of the Species*. Kuperard.

De Garrido, L. (2019). *Manual de Arquitectura Ecológica. Arquitectura y Salud*. Nobuko.

Dorado, M. I. A. (2016). Arquitectura y creatividad. Reflexiones acerca del proceso creativo del proyecto arquitectónico. *Arquitectura revista*, 12(2), 125–139. <https://doi.org/10.4013/arq.2016.122.01>

Edwards, B. y Hyett, P. (2004). *Guía básica de la sostenibilidad*. Gustavo Gili.

Enshassi, A., Kochendoerfer, B. y Rizq, E. (2014). An evaluation of environmental impacts of construction projects. *Revista Ingeniería de Construcción*, 29(3), 234–254. <https://doi.org/10.4067/s0718-50732014000300002>

Rotondaro, R. (2007) Arquitectura de tierra contemporánea: tendencias y desafíos. *Apuntes: Revista de Estudios Sobre Patrimonio Cultural - Journal of Cultural Heritage Studies*, 20(2), 342–353.

Fernandes, J., Mateus, R. y Bragança, L. (2013). The potential of vernacular materials to the sustainable building design. *Vernacular Heritage and Earthen Architecture*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b15685>

Flores, C. (1973). *Arquitectura Popular Española* (Vol. 5). Aguilar.

García Mercadal, F. (1981). *La casa popular en España (1930)*. Gustavo Gili.

Groat, L. (2013). Systems of Inquiry and Standards of Research Quality. En L. Groat y D. Wang, *Architectural Research Methods*, (pp. 63-100). Wiley.

Groat, L. y Wang, D. (2013). *Architectural Research Methods*. Wiley.

Lampérez y Romea, V. (1922). *Arquitectura Civil Española de los siglos I al XVIII*. Saturino Calleja.

López Osorio, J.M. (2007). *La réalité du chantier. Méthode Rehabimed. Architecture traditionnelle méditerranéenne. II. Réhabilitation Bâtiments*. Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona.

Martínez Feduchi, L. (1984). *Itinerarios de Arquitectura Popular Española* (Vol. 5). Blume.

Mazria, E. (1979). *Passive Solar Energy Book*. The American Institute of Architects. Rodale Press.

Memba Ikuga, L. y Murray, T. (2012). *Vernacular housing*. In *International Encyclopedia of Housing and Home*. Elsevier Science. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-047163-1.00514-2>

Mileto, C. y Vegas, F. (2016). *Estudio de buenas prácticas en las intervenciones de arquitectura tradicional española*. Secretaría de Estado de Cultura del gobierno de España.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Neiger, J. (2016). *The permaculture promise. What permaculture is and how it can help us*. Storey Publishing.

Neila González, F. J. (2000). Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible. *Textos sobre Sostenibilidad*. (pp. 89-99). <file:///C:/Users/alvar/Downloads/Dialnet-ArquitecturaBioclimaticaEnUnEntornoSostenible-1333771.pdf>

Oliver, P. (1997). *Encyclopedia of Vernacular Architecture in the World*. Architectural Review. (Vols. 1-3). Cambridge University Press.

Quesada Morales, D.J. (2017). Arquitectura e higiene. Lavaderos públicos y salubridad en el siglo XIX: el caso de Granada. *Biblio 3w: revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, 22(1206), 1-32.

Rapaport, A. (1969). *Vivienda y Cultura*. Gustavo Gili.

Rapoport, A. (2003). *Cultura, Arquitectura y Diseño*. Edicions UPC.

Rivera, D. (2009). La arquitectura construida con tierra: del legado histórico y vernáculo a la cultura alternativa actual. *AXA Revista de Arte y Arquitectura*, (marzo), 1-17. <https://bit.ly/2HOQ7or>

Rudofsky, B. (1964). *Arquitectura sin arquitectos*. Eudeba.

Ruiz Trueba, E. (2017). *Miradas a la Arquitectura Popular en España: Colección Fotográfica de Carlos Flores*. Museo Etnográfico de Castilla y León. https://museo-etnografico.com/catalogos/MECyL2017_Miradas_a_la_Arquitectura_Popular.pdf

Sánchez-Montañés, B. (2007). Estrategias medioambientales de la arquitectura vernácula como fundamento de sostenibilidad futura. Necesidad de la aplicación de los principios científicos de la arquitectura. *Arquitectura Vernácula En El Mundo Ibérico*, CISAV 05.

Schoenauer, N. (AÑO (1977)(1984.)). *6000 años de hábitat*. Gustavo Gili.

Senosiain, J. (1998). *Bioarquitectura: un enfoque de un espacio*. Múxico-Limusa.

Tillería González, J. (2010). La arquitectura sin arquitectos, algunas reflexiones sobre arquitectura vernácula. *AUS*, 8(2), 12-15. DOI: 10.4206/aus.2010.n8-04

Torres Balbás, L. (1933). "La casa popular en España" en *Folklore y costumbres de España* (Tomo III). Alberto Martín.

Torres, E. (1980). *Guía de arquitectura de Ibiza y Formentera (Islas Pitiusas)*. Cuadernos de Arquitectura y Urbanismo. Barcelona.

Vale, B. (2017). Building materials. En E.K. Petrovic, B. Bale & M. Pedersen, *Materials for a Healthy, Ecological and Sustainable Built Environment: Principles for Evaluation* (pp. 67-112). Woodhead Publishing.

Vásquez Fierro, V.V. (2009). *Optimización de una metodología de análisis para la rehabilitación y protección sostenible de la arquitectura vernácula. Una metodología de investigación aplicada a zonas de valor constructivo, ecológico y cultura*. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de Catalunya. Departament de Construccions Arquitectòniques . <https://www.tdx.cat/handle/10803/6134#page=1>

Vegas, F., Mileto, C., Guimaraens, G. y Navalón, V. (2019). *El ADN sostenible en la arquitectura contemporánea*. Documento inédito.

Asquith, L. y Vellinga, M.(2006). *Vernacular Architecture in the 21st Century: Theory, Education and Practice*. Taylor & Francis.

Wadel, G., Avellaneda, J. y Cuchí, A. (2010). Sustainability in industrialised architecture: Closing the materials cycle. *Informes de La Construcción*, 62(517), 37-51. <https://doi.org/10.3989/ic.09.067>

WEBGRAFÍA

El tornillo que te falta. Casarural en Mallorca.

<https://eltornilloquetefalta.net/2014/08/07/casa-rural-en-mallorca/> [Consulta: 2 de noviembre de 2020]

GOIB, Govern Illes Balears. Instituto Balear de la Vivienda (IBAVI)

<http://www.caib.es/govern/organigrama/area.do?coduo=1364&lang=es> [Consulta: 7 de octubre de 2020]

Kelosa. *La finca ibicenca, Guia de la arquitectura tradicional de Ibiza.*

<https://www.kelosa.com/blog/es/arquitectura/la-finca-ibicenca-guia-de-la-arquitectura-rural-tradicional-de-ibiza/> [Consulta: 2 de noviembre de 2020]

LIFE REUSING POSIDONIA.

<http://reusingposidonia.com/> [Consulta: 7 de octubre de 2020]

Marià Castelló architecture.

<https://m-ar.net/> [Consulta: 10 de octubre de 2020]

Marià Castelló architecture. *Bosc d'en Pep Ferrer.*

<https://m-ar.net/bosc-den-pep-ferrer/> [Consulta: 11 de octubre de 2020]

Marià Castelló architecture. *Ca L'Amo.*

<https://m-ar.net/ca-lamo/> [Consulta: 12 de octubre de 2020]

Marià Castelló architecture. *CENF Formentera Water Sports Center.*

<<https://m-ar.net/formentera-water-sports-center/>> [Consulta: 11 de octubre de 2020]

Marià Castelló architecture. *Torre des Pi des Catalá.*

<<https://m-ar.net/restauracion-torre-des-pi-des-catala/>> [Consulta: 11 de octubre de 2020]

METALOCUS. *ARQUITECTURA PARA RESPIRAR EL PAISAJE MALLORQUÍN, CASA PALERM POR OHLAB.*

<<https://www.metalocus.es/es/noticias/arquitectura-para-respirar-el-paisaje-mallorquin-casa-palerm-por-ohlab>>

[Consulta: 7 de octubre de 2020]

METALOCUS. *DESGLOSAR EL PROGRAMA EN POLIEDROS, CASA PUENTE POR NOMO STUDIO.*

<<https://www.metalocus.es/es/noticias/desglosar-el-programa-en-poliedros-casa-puente-por-nomo-studio>>

[Consulta: 7 de octubre de 2020]

METALOCUS. *VIVIENDA SOCIAL EN FORMENTERA, PROYECTO DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA.*

<<https://www.metalocus.es/es/noticias/vivienda-social-en-formentera-proyecto-de-adaptacion-al-cambio-climatico-financiado-por-la-union-europea>> [Consulta: 7 de octubre de 2020]

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.

<<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>>

[Consulta: 9 de octubre de 2020]

Plataforma Arquitectura. *Carpetas alvarovp, Mallorca.*

<<https://my.plataformaarquitectura.cl/cl/@alvarovp-hotmail-es/folders/mallorca>> [Consulta: 7 de octubre de 2020]

Prieto, G. *Lugares en los que parece imposible el cultivo la vid*. EL ESPAÑOL

<https://www.lespanol.com/cocinillas/recetas/bebidas/20170604/viticultura-heroica-lugares-parece-imposible-cultivo-vid/1000884961496_30.html> [Consulta: 4 de octubre de 2020]

Rincones del Atlántico.

<<http://www.rinconesdelatlantico.com/num2/permacultura.html#:~:text=La%20Permacultura%20es%20un%20sistema,no%20en%20contra%20de%20ella>> [Consulta: 17 de octubre de 2020]

Sader, M. *Viaje por la arquitectura tradicional española*. Condè Nast Traveler.

<<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/913794/un-recorrido-por-la-vivienda-tradicional-de-espana>> [Consulta: 2 de octubre de 2020]

Tecnopol.

<<https://tecnopol.es/actualidad/que-es-el-cov-voc>> [Consulta: 18 de septiembre de 2020]

Tierra sin límites ¿Viajamos?

<<https://tierrasinlimites.com/2014/05/31/bulnes-un-pueblo-casi-aislado/#:~:text=En%20medio%20de%20los%20Picos,del%20mundo%20por%20un%20funicular>> [Consulta: 9 de octubre de 2020]

YOUTUBE, "¿Casas y escuelas anticovid? El ejemplo de cómo la arquitectura moderna frenó la tuberculosis.

<<https://www.youtube.com/watch?v=qsazPRbh3cs>> [Consulta: 2 de octubre de 2020]

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Preguntas de investigación Elaboración propia a partir de la propuesta de Broden y Ruedi.	61
Tabla 2 Datos descriptivos de casos de estudio Elaboración propia.	66
Tabla 3 Resultados LIFE REUSING POSIDONIA Elaboración propia.	69
Tabla 4 Resultados Casa Palerm Elaboración propia.	72
Tabla 5 Resultados casa Puente Elaboración propia.	75
Tabla 6 Resultados bodega Ribas Elaboración propia.	78
Tabla 7 Resultados vivienda UP26 UBIKO Elaboración propia.	81
Tabla 8 Resultados Casa Rim Elaboración propia.	84
Tabla 9 Resultados ECOBARRIO Elaboración propia.	88
Tabla 10 Resultados Casa Formentera Elaboracion propia.	91
Tabla 11 Resultados Centro de Deportes Náuticos Elaboración propia.	94
Tabla 12 Resultados parque de Sa Riera Elaboración propia.	97
Tabla 13 Resultados vivienda GR13 Elaboración propia.	100
Tabla 14 Resultados vivienda Ca L´Amo Elaboración propia.	103
Tabla 15 Comparativa de resultados obtenidos Elaboracion propia.	107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Almería, 1965 Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.53)	12
Figura 2 Conil de la Frontera, 1975 Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.55)	13
Figura 3 Córdoba, 1975 Fuente: Carlos Torres, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.62)	14
Figura 4 Carlos Flores Fuente: Ruiz Trueba (2017, p.26)	15
Figura 5 Importantes publicaciones sobre arquitectura tradicional Elaboración propia.	16
Figura 6 Málaga, 1975 Fuente: Carlos Torres, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.73)	17
Figura 7 Peñíscola, 1967 Fuente: Carlos Torres, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.65).....	18
Figura 8 Casavieja (Ávila), 1968 Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.54).....	19
Figura 9 Santillana del Mar (Cantabria), 1971 Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.66)	20
Figura 10 Oteiza de la Solana (Navarra), 1972 Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.102)	21
Figura 11 Guadix (Granada), 1975 Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, pp.75)	22
Figura 12 Valencia, 1969 Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.84).....	23
Figura 13 Campos (Mallorca), 2015 Fuente: S.Martorell y C.Oliver, en plataformaarquitectura.cl.....	26
Figura 14 Línea de tiempo de acuerdos sobre el medioambiente Elaboración propia.....	28
Figura 15 Modelo de desarrollo sostenible, 1987 Elaboración propia a partir de Edwards y Hyett (2004, p.8)	30
Figura 16 Rueda de principios, Medioambientales Elaboración propia basada en rueda VerSus.	34
Figura 17 Casa cueva en Guadix, Granada Fuente: Rosalía Casas, en i.pining.com	35
Figura 18 Viviendas de Mancha Blanca, Lanzarote Fuente: Jesus Navarro, en culturaydeporte.gob.es.....	36
Figura 19 Villa de Mirambel, Teruel Fuente: Javier Romero, en jromero.es	37
Figura 20 Techos altos en una vivienda en Mallorca Fuente: Miguel Androver, en pinterest.es	39
Figura 21 " École de plein air", Eugene Beaudouin y Marcel Lods' Fuente: Diario El Confidencial	40
Figura 22 Sanatorio de Alvar Aalto, Paimio 1929 Fuente: Juan Carlos Díaz Lorenzo, en puentedemando.com.....	41
Figura 23 Rueda de principios, Socio-Culturales Elaboración propia basada en rueda VerSus.	43
Figura 24 Viñedos ribeira sacra Fuente: Víctor Barro, en desnivel.com	44
Figura 25 Muros de protección para agricultura en la Gería, Lanzarote Fuente: Andreas Tusche en commons.wikimedia.org	45
Figura 26 Miranda del Castañar (Salamanca), 1974 Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.57)	47

Figura 27 Rueda de principios, Socio-Económicos Elaboración propia basada en rueda VerSus.	49
Figura 28 Antigua Iglesia en Bulnes Fuente: tierrasinlímites.com.....	50
Figura 29 Casa de piedra en Bossòst (Lleida), 1967 Fuente: Carlos Torres, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.71)	52
Figura 30 Mapa geográfico Islas Baleares Elaboración propia a partir de google maps.....	54
Figura 31 Casa rural en Mallorca, 2014 Fuente: eltornilloquefalta.net.....	54
Figura 32 Manacor (Mallorca), 1975 Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.98)	56
Figura 33 Vivienda tradicional Ibiza 1 Fuente: kelosa.com	57
Figura 34 Vivienda tradicional en Ibiza 2 Fuente: kelosa.com.....	57
Figura 35 Sant Joan (Ibiza), 1975 Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.105)	58
Figura 36 Establiments (Palma de Mallorca), 1975 Fuente: Carlos Flores, tomado de Ruiz Trueba (2017, p.137)	59
Figura 37 Vista exterior 1 Fuente: lifereusingposidonia.com	67
Figura 38 Localización proyecto LIFE REUSING POSIDONIA Elaboración propia.	67
Figura 39 Vista exterior 2 Fuente: lifereusingposidonia.com	68
Figura 40 Vista exterior 3 Fuente: lifereusingposidonia.com	68
Figura 41 Rueda de análisis LIFE REUSING POSIDONIA Elaboración propia basada en rueda VerSus.....	69
Figura 42 Rueda de análisis LIFE REUSING POSIDONIA Elaboración propia basada en rueda VerSus.....	69
Figura 43 Vista exterior 1 Fuente: José Hevia en archdaily.com.....	70
Figura 44 Localización casa Palerm Elaboración propia.	70
Figura 45 Vista exterior 2 Fuente: José Hevia en archdaily.com.....	71
Figura 46 Rueda de análisis Casa Palerm Elaboración propia basada en rueda VerSus.	72
Figura 47 Vista exterior 1 Fuente: Adrià Goulá en metalocus.es.....	73
Figura 48 Localización casa Puente Elaboración propia.	73
Figura 49 Vista exterior 2 Fuente: Adrià Goula en metalocus.es.....	74
Figura 50 Rueda de análisis de Casa Puente Elaboración propia basada en rueda VerSus.	75
Figura 51 Rueda de análisis casa Puente Elaboración propia basada en rueda VerSus.	75
Figura 52 Figura exterior 1 Fuente: Luis Asín en plataformaarquitectura.cl	76
Figura 53 Localización bodega Ribas Elaboración propia.	76
Figura 54 Vista exterior 2 Fuente: Luis Asín en plataformaarquitectura.co	77
Figura 55 Rueda de análisis bodega Ribas Elaboración propia basada en rueda VerSus.....	78
Figura 56 Vista exterior 1 Fuente: Germán Cabo en plataformaarquitectura.cl.....	79

Figura 57 Localización viv.UP26 UBIKO Elaboración propia.	79
Figura 58 Vista exterior 2 Fuente: Germán Cabo en plataformaarquitectura.cl.....	80
Figura 59 Rueda de análisis vivienda UP26 UBIKO Elaboración propia basada en rueda VerSus.....	81
Figura 60 Vista exterior 1 Fuente: Tomeu Canyellas en plataformaarquitectura.cl	82
Figura 61 Localización casa Rim Elaboración propia.	82
Figura 62 Vista exterior 2 Fuente: Tomeu Canyellas en plataformaarquitectura.cl	82
Figura 63 Vista interior 1 Fuente: Tomeu Canyellas en plataformaarquitectura.cl.....	83
Figura 64 Vista exterior 3 Fuente: Tomeu Canyellas en plataformaarquitectura.cl	83
Figura 65 Rueda de análisis Casa Rim Elaboración propia basada en rueda VerSus.	84
Figura 66 Vista exterior 1 Fuente: S.Martorell y C.Oliver en plataformaarquitectura.cl.....	85
Figura 67 Localización ECOBARRIO Elaboración propia.	85
Figura 68 Vista exterior 2 Fuente: S.Martorell y C.Oliver en plataformaarquitectura.cl.....	86
Figura 69 Vista exterior 3 Fuente: S.Martorell y C.Oliver en plataformaarquitectura.cl.....	86
Figura 70 Vista exterior 4 Fuente: S.Martorell y C.Oliver en plataformaarquitectura.cl	87
Figura 71 Rueda de análisis ECOBARRIO Elaboración propia basada en rueda VerSus.	88
Figura 72 Vista exterior 1 Fuente: Marià Castelló en m-ar.net.....	89
Figura 73 Localización viv.Formentera Elaboración propia.	89
Figura 74 Vista exterior 2 Fuente: Marià Castelló en m-ar.net.....	90
Figura 75 Rueda de análisis Casa Formentera Elaboración propia basada en rueda VerSus.	91
Figura 76 Vista exterior 1 Fuente: Marià Castelló en m-ar.net.....	92
Figura 77 Localización centro de deportes náuticos Elaboración propia.	92
Figura 78 Vista exterior 2 Fuente: Marià Castelló en m-ar.net.....	93
Figura 79 Rueda de análisis Centro de Deportes Náuticos Elaboración propia basada en rueda VerSus.	94
Figura 80 Vista exterior 1 Fuente: Mandarina creativos en plataformaarquitectura.cl	95
Figura 81 Localización parque Sa Riera Elaboración propia.	95
Figura 82 Vista exterior 2 Fuente: Mandarina creativos en plataformaarquitectura.cl	95
Figura 83 Vista exterior 3 Fuente: Mandarina creativos en plataformaarquitectura.cl	96
Figura 84 Vista exterior 4 Fuente: Mandarina creativos en plataformaarquitectura.cl	96
Figura 85 Rueda de análisis parque de Sa Riera Elaboración propia basada en rueda VerSus.....	97
Figura 86 Vista exterior 1 Fuente: Art Sanchez Photography en plataformaarquitectura.cl.....	98

Figura 87 Localización viv. GR13 Elaboración propia.....	98
Figura 88 Vista exterior 2 Fuente: Art Sanchez Photography en plataformaarquitectura.cl.....	99
Figura 89 Vista interior 1 Fuente: Art Sanchez Photography en plataformaarquitectura.cl.....	99
Figura 90 Rueda de análisis de viv.GR13 "Road to Cavalry" Elaboración propia basada en rueda VerSus.....	100
Figura 91 Rueda de análisis vivienda GR13 Elaboración propia basada en rueda VerSus.....	100
Figura 92 Vista exterior 1 Fuente: Marià Castelló en m-ar.net.....	101
Figura 93 Localización viv. Ca L´Amo Elaboración propia.....	101
Figura 94 Vista exterior 2 Fuente: Marià Castelló en m-ar.net.....	102
Figura 95 Rueda de análisis de vivienda Ca L´Amo Elaboración propia basada en rueda VerSus.....	103
Figura 96 Ruedas de resultados 1 Elaboracion propia basada en rueda VerSus.....	105
Figura 97 Ruedas de resultados 2 Elaboración propia basada en rueda VerSus.....	106

PRÁCTICAS DE **CONSERVACIÓN** Y LECCIONES DE **SOSTENIBILIDAD**

CASOS DE ESTUDIO Y ANÁLISIS DE
INTERVENCIONES RECIENTES EN

ISLAS BALEARES

Autor: Álvaro Villanueva Prendes | Trabajo Final de Grado

Tutora: Valentina Cristini

Curso 2019-2020



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



OBJETIVOS DE DESARROLLO
SOSTENIBLE