

## ARQUITECTURA, INDUSTRIA Y ENTORNO

“Buenos días...”

*Os enviamos el texto para la revista. Se trata de un ejercicio de desintoxicación de arquitecturas sostenibles, el cual curiosamente desemboca en la escasez de recursos como opción vital.*

*Sin recursos no aparece a priori, sino como conclusión, como necesidad social.*

*La economía de medios se convierte en la pauta que te ayuda a pensar....*

*...No hace falta irse a Zimbabwe para trabajar a mínimos... Los presupuestos ajustados son condición de partida para la mayoría de nuestros clientes”*

*Carles Oliver + Mar Oliver*

Ecológico. Sostenible. Medioambiental. Verde. Bioclimático. Adjetivos que resuenan continuamente en la sociedad contemporánea occidental. Resulta difícil discernir si realmente tienen un significado y unas implicaciones concretas, o si se han banalizado hasta el punto que se pueden usar en cualquier ámbito para dejar las conciencias tranquilas.

La cuestión radica en la relación que establece la sociedad con la naturaleza, con lo que cabría antes preguntarnos si es adecuada la explícita contraposición de estos dos términos. ¿Qué entendemos exactamente por naturaleza? Según Beck<sup>1</sup> la respuesta será diferente en cada modelo cultural, puesto que es un concepto cargado de significaciones atribuidas por la sociedad. El término evoca una imagen, una impresión concreta en cada persona, condicionada por el contexto y las experiencias propias. Si la concepción de naturaleza sólo es una fórmula cultural, no resulta sencillo establecer la frontera entre aquélla y la sociedad. Se puede llegar a plantear que esta separación no existe, que se construyen mutuamente y que no se puede establecer una clasificación de los elementos que pertenecen a cada campo<sup>2</sup>. Esta posible no-diferenciación llega a las artes, obligando a replantear el significado de términos

---

<sup>1</sup> BECK, U. (2000) “Breve introducción al maquiavelismo ecológico”, *La democracia y sus enemigos*, Barcelona: Paidós.

<sup>2</sup> LATOUR, B. (2007). *Nunca hemos sido modernos. Ensayo de antropología simétrica*. Argentina: Siglo XXI Editores.

preestablecidos tales como la misma definición de arquitectura. Ábalos y Herreros plantean una nueva concepción de paisaje, intentando eliminar la contraposición entre vegetación y construcción: «todo lugar ha pasado a ser considerado paisaje, ya sea natural o artificial. El paisaje deja de ser un fondo neutro sobre el cual destacan objetos arquitectónicos para ser objeto de transformación posible»<sup>3</sup>. Por lo tanto, siguiendo esta línea de razonamiento, no podemos diferenciar claramente la forma de aproximarnos a la naturaleza o a las arquitecturas, y se podrían entender las construcciones como una parte más de la naturaleza. Esto implica una ampliación del concepto abstracto de paisaje, conteniendo a las propias edificaciones. Si el arquitecto pretende priorizar la relación con la naturaleza en su proyecto, las construcciones del entorno adquieren la consideración de referente, independientemente de su calidad.

Frente a esa falta de consenso de las definiciones y premisas de las que parte el discurso de una *arquitectura ecológica* veremos que es muy sencillo caer en falacias o atribuciones de causas y consecuencias controvertidas.

A continuación aparece el término *ecología*, que goza de un gran éxito mediático. Este éxito se apoya en la indeterminación y versatilidad del término, que cada empresa puede adecuar a sus intereses, de forma que se convierte en una etiqueta que proporciona buena imagen. Según el diccionario<sup>4</sup> el vocablo hace referencia a la defensa y protección de la naturaleza y del medio ambiente; valores que se han convertido recientemente en motivos de interés y preocupación. ¿Pero qué significa preocuparse por el medio? Se podría entender como no efectuar cambios en su estado, o por el contrario, intervenir con la pretensión de adaptarlo a las necesidades humanas. Podemos comprobar que en la relación sociedad-naturaleza se pueden encontrar diversas concepciones y actuaciones.

En la actualidad es un hecho generalmente aceptado que ha cambiado la relación con el entorno y la percepción que tenemos del mismo. También parece ser que existe una

---

<sup>3</sup> ÁBALOS & HERREROS. «Áreas de impunidad construida». 2G, n. 22.

<sup>4</sup> INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS (2007) *Diccionari de la llengua catalana*. Barcelona: Enciclopèdia catalana : Edicions 62.

situación de alarma colectiva ante la destrucción del medio ambiente: se percibe un inminente cataclismo ecológico, el riesgo de una alteración irreversible del planeta. Todos estos problemas medioambientales, ¿están ya presentes en la actualidad o son un riesgo? Creemos que la respuesta exigiría afirmar ambas posibilidades. Por un lado, la alteración y destrucción del entorno ha alcanzado límites que hasta el momento eran desconocidos, tal y como se puede comprobar en ejemplos como las Guerras Mundiales, las armas de destrucción masiva, la catástrofe nuclear de Chernóbil o el calentamiento global. A lo largo de toda la historia múltiples culturas han infligido violencia, destrucción y miseria, pero siempre a «otros». En la situación actual, desaparecen las zonas libres de peligro, y también el distanciamiento que se establecía con los otros. Aunque a pesar de la globalidad de los efectos, los países pobres son y probablemente serán los más afectados por los problemas medioambientales.

Por el otro lado, encontramos los riesgos. Resulta interesante la diferenciación que se puede establecer entre riesgo y peligro<sup>5</sup>: el primero como producto de una decisión, esto es, se plantea un dilema y se decide correr el riesgo. El otro término plantea la posibilidad de que ocurra un accidente que desgraciadamente no se ha sabido evitar. Actualmente encontramos una gran presencia de riesgos, parte de los cuales son producto de decisiones unilaterales por parte de grandes compañías.

Una vez planteado el problema, habría que identificar las causas. La condición patológica de las mismas nos indicará posiblemente futuras vías de actuación. Sobre la explicación del cambio existen múltiples interpretaciones, no obstante, hallamos consenso en la identificación del inicio del problema con la Revolución Industrial: «Las principales causas del deterioro ambiental mundial son las modalidades industriales de producción y consumo»<sup>6</sup>. Según U. Beck<sup>7</sup>, podríamos definir la civilización actual como una «sociedad del riesgo mundial». Aunque esta teoría afecta a múltiples campos, una de sus tesis centrales consiste en la consideración del problema medioambiental como «una crisis profunda de las instituciones de la modernidad industrial». Entendemos como modernidad industrial el

cambio del mundo moderno al contemporáneo, con unas nuevas estructuras de poder, de economía y producción, y unas nuevas formas de entender las relaciones internacionales, sociales, y culturales. Por lo tanto, las causas de los problemas ecológicos se encuentran intrínsecamente vinculadas al conjunto del sistema actual. No es posible escindirlas del sistema, solucionar el problema medioambiental y, a la vez, mantener todo el engranaje, sino que resulta mucho más sencillo camuflarlo, hacer una pequeña intervención superficial. En este punto radicaría la importancia de la cuestión: la crisis medioambiental es inherente al mundo contemporáneo, no es posible desvincular el problema de la sociedad, no se puede solucionar de una forma directa. Frente a esto, ¿qué soluciones puede plantear la cultura? Evidentemente a través del arte no se conseguirá erradicar estos problemas, y probablemente no sea esta su intención.

Actualmente, parece ser que la degradación ambiental ha generado una alarma, pero no un sentido. Cada individuo necesitaría comprender su impacto en la biosfera, pero para eso sería necesario crear un universo simbólico que facilite su asimilación<sup>8</sup>. Parece ser que la postmodernidad fomenta la inmovilidad, ya no se construyen proyectos sociales: el sujeto contemporáneo está desilusionado, y en su crítica destruye tanto las construcciones teóricas convencionales como sus alternativas. En consecuencia, el papel del arte también será integrar y fomentar la participación social, tanto para generar como secundar iniciativas. Entre las diferentes disciplinas artísticas, la arquitectura tiene una especial relevancia en este conflicto. Además de su contenido simbólico, su relación con la industria resulta esencial y tiene una gran incidencia en el territorio.

Entonces, si consideramos que la cuestión fundamental se encuentra en el nacimiento de la sociedad industrial-capitalista, y los riesgos que ésta implica, podemos encontrar múltiples reacciones. La dicotomía arte-industria ha sido un tema de reflexión recurrente por gran parte de los corrientes culturales desde los primeros momentos de la Revolución Industrial. Algunos postulan un regreso, una regresión

---

<sup>5</sup> BECK, U. (2008) *La sociedad del riesgo mundial*. Ed. Paidós. Barcelona.

<sup>6</sup> UNEP. 1992a. Agenda 21. Nueva York: UNEP.

<http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21sp/>

<sup>7</sup> BECK, U. (2008) *La sociedad del riesgo mundial*. Ed. Paidós. Barcelona.

---

<sup>8</sup>PAEZ, A. (2006) «La Dimensión Cultural de la Gestión de Asentamientos Humanos Sostenibles en la Era de la Información: Hacia un Ecologismo Mediatizado».

Universidad de Chile. [Fecha de consulta: diciembre de 2008]

<URL:

<http://sociales.uchile.cl/publicaciones/mad/05/paper06.htm>>

hacia aquello primigenio<sup>9</sup>. Otros no verán la tecnología en sí como problema, sino la forma que se ha adaptado en nuestro contexto en concreto. Entonces considerarán que lo que se debe hacer es reformular la organización existente, y seleccionar aquello que sea positivo.

Todas estas corrientes afectan a la arquitectura, la cual formulará su propio discurso a partir del proceso constructivo y posterior mantenimiento (desde la vertiente medioambiental, social y económica) en relación con los planteamientos estéticos del momento. Se entiende que para reducir el deterioro ambiental de las industrias que participan de la construcción de toda arquitectura, se deberá minimizar el número de situaciones de riesgo, tales como la extracción-producción y refinamiento de las materias primas o el transporte de los materiales. El control de las materias primas implica un proceso industrial cuya repercusión ambiental bien podría ser asimilable por procesos naturales. Si eso incluye la regeneración de las mismas, nos lleva necesariamente a industrias relacionadas con materias primas de origen vegetal, que podríamos denominar *industrias alternativas*.

Sin embargo, para acceder a dichas industrias especializadas, a causa de su escasa demanda, se hace necesario en general recorrer grandes distancias. Para reducir los efectos del transporte, se pueden seleccionar industrias lo más cercanas posibles, si bien éstas no resuelven todos los efectos negativos de la producción. Cabe entonces, reducir el número de industrias que participan del proceso constructivo del edificio, y seleccionar procesos elementales o rudimentarios, fabricados con un bajo coste energético. A veces, se pueden utilizar directamente en bruto, como la piedra, la madera o el barro, tal como sucede en las arquitecturas populares tradicionales. Por ello, este tipo de obras las denominaremos *industrias locales*, en las que la economía de medios incorpora implícitamente una cierta sensibilidad y una posible relación simbólica entre la construcción y su entorno.

Por último, existe la posibilidad de reutilizar los desechos industriales, independientemente de su proceso de fabricación original, y las repercusiones energéticas y materiales que *pudo suponer*. Esta opción permite reducir o desprestigiar el factor económico, y prescinde

completamente de las industrias en activo. Sin embargo, exponen un planteamiento estético concreto, habitualmente opuesto a las corrientes imperantes. Las llamaremos *industrias recicladas*.

De entre las múltiples propuestas existentes, se han seleccionado ocho ejemplos que recogen dicha casuística, organizados en tres bloques que pretenden facilitar la comprensión, si bien no se trata de límites cerrados y aparecen relaciones entre unos y otros. Algunos podrían formar parte de dos grupos simultáneamente.

## INDUSTRIAS ALTERNATIVAS

**H Arquitectes** Casa 205. Vacarisses, Barcelona, 2006-2007.



### **Industria especializada:**

*Paneles estructurales de madera FSC recortada mediante control numérico, carpinterías de madera batientes, cristales dobles, aislamiento de corcho natural, placas cartón yeso tipo Pladur, lámina impermeable de caucho.*

El proyecto parte del estudio del ahorro económico y energético de las diversas soluciones constructivas, por lo que se optó por un volumen exento con la mínima superficie de contacto con el terreno, evitando los capítulos de movimientos de tierras y muros de contención.

Esta caja autoportante se construye con paneles de madera en masa de 8 centímetros de espesor, importados de Alemania, procedente de bosques con certificado de reforestación. La escasa demanda en España impide el desarrollo de una industria local que pueda ofrecer precios competitivos.

La envolvente explora la capacidad estructural del cerramiento reduciendo al mínimo la sección de material necesaria. La colocación exenta del edificio permite la protección de la madera mediante aceites y ventilación natural prescindiendo de tratamientos químicos.

<sup>9</sup>Cf. THOUREAU, H.D. (1985) *Walden, or, life in the woods*. New York : Literary Classics of the United States. o KRAKAUER, J. (1996) *Into the Wild* . London: Pan Books.

**Rafel Sala** Casa en Selva, Mallorca, 2008.



**Industria especializada:**

*Estructura porticada de madera FSC recortada mediante control numérico (pilares+vigas), cristales dobles, carpinterías de madera batientes, tablero de madera prensada, lámina impermeable transpirable, celulosa insuflada.*

**Industria elemental:**

*Teja cerámica, revoco de cal.*

**Industria rudimentaria:**

*Balas de paja de 100x45x35cm, barro.*

La construcción se provee de excedentes de materias primas locales: balas de paja prensada mediante maquinaria agrícola. El sistema constructivo procede de los colonos norteamericanos del s.XIX. Posteriormente se ha introducido en Europa, mayoritariamente a través de Alemania. La tradición de la industria maderera en las zonas germánicas y la voluntad de control del comportamiento estructural han desvinculado la paja de la función portante.

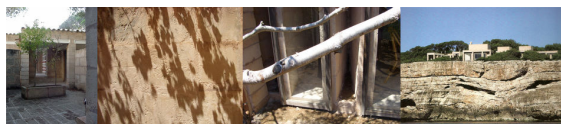
El fabricante de la estructura de madera es la misma empresa de la casa 205 en Vacarisses. Los arquitectos no se conocen de nada.

Finalizada la estructura, se prescinde de la mano de obra especializada i empieza la autoconstrucción. La obra deviene acontecimiento social donde familiares, amigos y *stagiers* ocasionales colaboran más o menos desinteresadamente.

El acabado final se compone de un mortero de cal sobre una base de barro, impermeable, transpirable y RF90.

## INDUSTRIAS LOCALES

**Jorn Utzon** Can Lis. Porto Petra, Mallorca, 1971



**Industria elemental:**

*Bovedilla cerámica de arcilla local, vigueta de hormigón pretensada, baldosa cerámica, vidrios sencillos con carpinterías fijas de pino blanco local.*

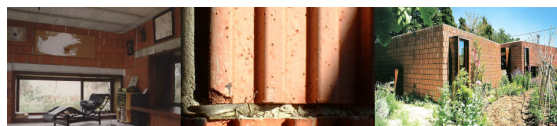
**Industria rudimentaria:**

*Piedra de marès en bloques de 40x80x20 y 40x80x10cm, piedra de Santanyi en distintos grosores y formatos.*

Se recuperó un material en desuso, relegado a edificaciones auxiliares y agrícolas porque el imaginario colectivo consideraba “pobre” el marès por su baja dureza. La mirada foránea permite apreciar las cualidades de aquello más cercano y dejar a un lado los prejuicios estéticos de una comunidad determinada, descubriendo una piedra maleable y ligera servida en curiosos sillares paralelepípedos de 40x80x20cm. El resultado formal del edificio procede de las características intrínsecas del propio material: comportamiento estructural, sistema de extracción, medidas de cantera, etc.

El sistema constructivo sencillo y la baja tecnología de los elementos configuran una arquitectura desnuda, casi primitiva, pero simultáneamente sofisticada por la creatividad de las soluciones y cálida por las irregularidades y variaciones cromáticas de las piezas. La selección de los materiales no condiciona el lenguaje, que prescinde de referencias formales de arquitecturas populares y huye del resultado folclórico. Todos los productos utilizados son locales, no necesitan mantenimiento y no se requiere el uso de ningún producto procedente de la industria química.

**Francisco Cifuentes+Pedro Vaquer** Estudio para un pintor. Palma de Mallorca, 2005.



**Industria elemental:**

*Bloques de termoarcilla de 30x30 cm, viguetas semi-resistentes de hormigón, bovedilla de hormigón, baldosa cerámica 15x15cm, carpinterías sin premarco de madera de iroko.*

**Industria especializada:**

*Vidrios dobles.*

Los muros de *termoarcilla* vista, sin revestimientos, representan la reducción a la mínima expresión del muro.

La condición de mínimos expresa una respuesta directa a una necesidad, tal como se construían los muros de piedra seca hace 50 años: buscando el sistema más sencillo de construir con los materiales más accesibles producidos localmente, sin estudiar el impacto ambiental o energético que pudieran implicar.



Sin embargo, hoy en día, en determinados contextos la construcción con muros de piedra es un lujo y por tanto se debe recurrir a materiales que continúen la tradición a nivel *conceptual*: actualmente en Mallorca, los materiales más accesibles son los bloques de hormigón o de arcilla. La arcilla ofrece mayor impermeabilidad y aislamiento térmico. Tampoco sufre patologías por humedad, a diferencia del yeso utilizado habitualmente para el revestimiento interior. Por tanto, se prescinde de yeso y revocos y se deja la *termoarcilla* vista en ambas caras.

La construcción tradicional según el manual del fabricante de la *termoarcilla* se realiza sin hormigón en la junta vertical, donde encajan los dientes, y es el revoco el que proporciona estanqueidad contra el agua y el viento. Por tanto, si se elimina el revoco de acabado se hace necesario sellar dichas juntas, por lo que se gira la pieza 90° aprovechando que el mortero trabaja mejor en la cara plana. Los dientes de encaje aparecen en fachada y producen una sombra que se traduce en un efecto vibrátil que recorre el volumen.

**Alfons Soldevila** Casa Transpirable. Alella, Tarragona 2007.



#### **Industria elemental:**

*Ladrillo hueco "totxana", vigueta metálica de 6m, tablero aglomerado, revoco de cemento Portland.*

#### **Industria especializada:**

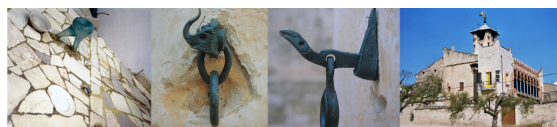
*Vidrios dobles, carpinterías de aluminio batientes y correderas, poliestireno extruido, placas de cartón yeso tipo Pladur, lámina impermeable de caucho.*

El análisis de un sistema constructivo convencional permite independizar las partes y reformular la solución para resolver simultáneamente programa y construcción. La fachada ventilada se compone por un lienzo exterior que protege del sol en verano, una cámara de aire, y un lienzo interior que contiene el aislamiento térmico que minimiza las pérdidas energéticas en invierno. La especialización de las hojas permite la disolución del comportamiento verano-invierno. La cámara de aire se amplía a uno, tres y cinco metros y deviene espacio habitable con condiciones climáticas controladas, sin aumento del coste de la vivienda. La hoja exterior, desvinculada de la función impermeable, asume la condición de

celosía perimetral. La *totxana*, perforada para reducir el coste del material, se gira 90° y los agujeros permiten la relación visual con el exterior. El material se escoge estrictamente por su capacidad para resolver problemas.

## INDUSTRIAS RECICLADAS

**Josep Maria Jujol** Casa Bofarull. Els Pallaresos, Tarragona, 1914-1931.



#### **Industria elemental:**

*Ladrillo Cerámico, revoco de mortero de cal, hierro dulce, platos y tazas cerámicas, vasos y botellas de vidrio, azadas, hoces, picos, arados...*

El reciclaje como necesidad. Jujol aprovecha el contexto social de la época donde las materias primas eran caras y la mano de obra económica. Los herrajes (bisagras, goznes, pomos, etc.) de las puertas, la fuente del patio y las argollas, proceden de la reutilización de herramientas del campo (azadas, hachas, etc.) en desuso. La cubierta se reviste con restos de tazas, platos, botellas y un porrón, a los pies de una veleta en forma de Arcángel San Gabriel.

*"Su hijo lo describe regresando a casa cargado con todo aquello que había ido encontrando a lo largo del día, por el camino. Jujol, en efecto, recoge restos de aquí y de allá, los transporta de un lado a otro, los amontona, los ordena, los transforma, y de ellos surge un mueble, una lámpara, una caja, un atril, un relicario, un edificio entero... Entre un momento y otro, Jujol ni siquiera se ha detenido a nombrar las cosas. Todas esas cosas cualesquiera -alambre, cartón, planchas metálicas, maderas, muebles abandonados, botellas, vajillas completas...- estaban allí para que Jujol las recogiese, para servirle. Él las salva de la aniquilación, y ellas se lo agradecen brillando y cobrando vida como en un cuento, cuando el genio las toca".<sup>10</sup>*

<sup>10</sup> LAHUERTA J. J. *El Universo de Jujol*. Barcelona: Coeditado por Ministerio de Fomento, Dirección General de la Vivienda, Arquitectura y Urbanismo, y Col.legi d'Arquitectes de Catalunya.

**Anónimo** Barracas de huerto, 2005-2006.



**Industria especializada:**

Somieres, neumáticos, carpinterías de madera, aluminio y PVC, planchas de fibrocemento, policarbonato compacto y policarbonato celular, chapas grecadas de acero galvanizado y acero lacado, alambre, bolsas y cajas de plástico, tuberías de plomo, cobre y PVC, rejas electrosoldadas, alfombras.....

**Industria rudimentaria:**

Cañizo, tablones de madera, piedras, palés...

Dossier Din-A3 con la descripción de 500 barracas. Segundo curso de proyectos de la *Escola d'Arquitectura de la Salle*, dirigido por Pau Pérez, Sergi Serra, Alfons Soldevila, Pedro García, José Luis Echeverría, Jordi Casadevall.

*“La barraca es una construcción auxiliar del huerto en el que se halla, y sirve de almacén para guardar las herramientas de trabajo y es el lugar de posible descanso de la jornada laboral. (...) A veces aparece un espacio porticado que recoge las actividades de ocio que se realizan en el exterior. En épocas de bonanza y si el espacio tiene cierta amplitud, Es fácil pensar que bajo su techo se reúnen familiares y amigos los días festivos.*

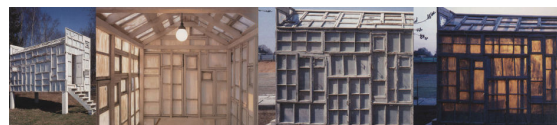
*Contempladas a cierta distancia, todas son más o menos iguales. Sin embargo, vistas con mayor detalles es fácil comprobar que esto no es cierto, o sea, que en realidad son todas diferentes entre sí. Es más, es imposible encontrar dos repetidas. (...) El hecho de que el coste de construcción sea nulo y de que todos los materiales empleados procedan de derribos o materiales de desecho, es una parte responsable de su singularidad (...). La inventiva, imaginación y afición al bricolaje hace que el resultado final no se pueda repetir.*

*Desde el punto de vista de la preservación de la naturaleza, no parecen mejores los resultados que ofrecen esas urbanizaciones suburbanas de ciudad jardín intensiva, trozos de paisaje en los que ha desaparecido toda la vegetación del sotobosque, substituida por balaustradas, ruedas de carro, enanos, y jarras horizontales con flores y cactus que emanan por sus bocas.”<sup>11</sup>*

<sup>11</sup> GALLEGO, M. (2007). «Quaderns d'arquitectura i urbanisme» N° 256, 64-71.

Arquitectura sin arquitectos. Conceptualmente, la propuesta más cercana que ofrece la sociedad occidental a las cabañas *roter*<sup>12</sup> del siglo pasado. Reciclaje sin prejuicios. Liberada de la carga simbólica institucionalizada que soporta el hogar, el hombre disfruta de los espacios que ha construido por necesidad. No hay lugar para el capricho porque lo importante es el *lugar*. Los planos levantados por los estudiantes de arquitectura revelan cualidades arquitectónicas ausentes en la mayoría de edificios actuales.

**Alexander Brodsky** Vodka ceremony pavilion. Reserva Klazminskoye, Moscú 2006



**Industria elemental:**

*Pilares y jácenas de madera, carpinterías de madera, vidrios sencillos*

Se replantea la función de un elemento constructivo para resolver toda la envolvente. El estudio de las posibilidades del reciclaje de carpinterías en desuso permite la aparición de un sorprendente muro cortina. La sencilla aplicación extensiva de una pintura blanca que neutraliza la variación cromática producto de la acumulación de restos, difumina el límite de los elementos y facilita la percepción de un todo unitario donde el volumen se constituye por el juego de sombras de los montantes. En los cristales, la pintura tamiza la luz y proporciona intimidad en el interior.

*“En una ciudad dominada por la especulación inmobiliaria, Brodsky se presenta como un referente no solo por la calidad de su obra, si no por la voluntad de no-hacer, alguien que entiende su capacidad para negarse como otro medio de hacer arquitectura”<sup>13</sup>*

**Carles Oliver, arquitecto (2005)**  
**Mar Oliver, licenciada en Historia del Arte (2009)**

<sup>12</sup> Edificaciones de piedra seca realizadas hasta el SXIX en las Baleares, para alojar el *roter* y su familia. Éste recogía y ordenaba en muros las piedras que hacían improductivos los campos, adquiriendo así el derecho a cultivar esas tierras por un plazo acordado con los propietarios del terreno.

<sup>13</sup> SEOANE, C. «Obradoiro» n°33, COAG.