

Aproximación inicial al aspecto bioclimático del poblado de colonización de Vegaviana (Cáceres)

Bote Alonso, Inmaculada^(1,*)

(1)(*) Universidad de Extremadura, España, ibotealo@alumnos.unex.es

Resumen Vegaviana, además de ser un referente de la arquitectura moderna española, es el pueblo más conocido de los proyectados por José Luis Fernández del Amo para el Instituto Nacional de Colonización (INC), entre los que es destacado fundamentalmente por su indudable calidad estética y plástica. Sin embargo, el diseño traspasa los valores compositivos respondiendo a criterios vinculados con el lugar y el clima, ilustrando la implicación medioambiental del arquitecto. Esta nueva mirada encaja con las nuevas investigaciones sobre arquitectos de la modernidad tan reconocidos como Le Corbusier que destacan la relación de algunas de sus obras con el clima. Por tanto, el principal objetivo de este artículo es analizar la posible adaptación de las viviendas de Vegaviana respecto al clima, desde el punto de vista bioclimático actual. La aproximación se realiza a partir del estudio tanto del clima como de los climogramas de Olgyay y Givoni para los datos climáticos del poblado investigado, comparando las estrategias obtenidas en los climogramas con la configuración arquitectónica y constructiva de las viviendas tipo C, las más representativas. Se espera comprobar que las estrategias obtenidas en los climogramas de Olgyay y Givoni para los datos climáticos del poblado se vean reflejadas en la configuración arquitectónica y constructiva de las viviendas tipo C. Se espera concluir que hubo una preocupación medioambiental por parte del arquitecto plasmada en el diseño de las viviendas, vinculado al concepto de lo que hoy conocemos como arquitectura bioclimática.

Palabras clave Vegaviana, Bioclimática, Colonización, Aproximación

1 Introducción

Nuevas líneas de investigación que establecen puntos de vista originales sobre la vinculación del medioambiente y del clima con la arquitectura de la modernidad, incluso en grandes figuras como Le Corbusier en su obra en Ahmedabad del Palacio de los Hilanderos (Requena Ruiz, 2012), están surgiendo para poner de manifiesto la preocupación de los arquitectos de esta época sobre lo medioambiental.

El poblado de colonización de Vegaviana, proyectado por el arquitecto José Luis Fernández del Amo en la década de los 50, es un icono de la arquitectura moderna española elogiado en innumerables ocasiones por su exquisito diseño plástico y estético. Un aspecto definitorio de su propio ser, es su vínculo con el clima y el lugar ilustrado por el mismo arquitecto en sus escritos.

En este sentido, el arquitecto José Luis Fernández del Amo deja latente su interés por el lugar y el clima de Vegaviana en sus escritos: "...se ha concebido bajo conceptos absolutamente actuales y de vigencia universal, evitándose así la monotonía y el carácter superficial y falso que hubiese ofrecido de haber aplicado normas generales y ajenas a las funciones propias que son objeto del nuevo poblado y a las condiciones climáticas y a la singular idiosincrasia de los pobladores"(Fernández del Amo, 1958). No obstante, esta especial característica ha quedado durante años eclipsada por los notables aspectos compositivos, plásticos y estéticos de su diseño arquitectónico.

Poniendo de relevancia esta preocupación por lo medioambiental, el objetivo de este artículo es analizar de una manera inicial la relación de Vegaviana con el clima y el reflejo de la misma en el diseño de las viviendas desde el punto de vista actual de lo bioclimático. Esta aproximación inicial se centra en las viviendas tipo C por ser las más representativas del poblado.



Fig. 1 Viviendas tipo C de Vegaviana con lavandera (Kindel (Joaquín del Palacio))

No obstante, el concepto bioclimático desde el que se analizan las viviendas en este artículo, que nos permite discernir la preocupación por enlazar el lugar con la arquitectura, era un concepto totalmente inexistente durante el periodo de diseño del poblado, en 1954. Aún así, el arquitecto escribía sobre su obra en general que “...binomio dentro fuera como conjugación del espacio interior y del espacio exterior para una vivencia común óptima en la función de cada uno: edificio y entorno” (Fernández del Amo, 1983).

Así, nuestra referencia para definir el concepto de lo bioclimático es la definición siguiente: “¿Qué otra cosa es el enfoque bioclimático sino el esfuerzo por comprender un lugar, con sus condicionantes físicos y climáticos pero apropiándonos también de los aspectos históricos, culturales y estéticos, para desarrollar en él la acción arquitectónica? ¿Qué otra cosa caracteriza al arquitecto preocupado por las situaciones medioambientales, que actuar sobre microsistemas naturales sin destruirlos?” (López de Asiaín, 2001).

2 Vegaviana: el poblado colonizador en su entorno natural

El poblado de Vegaviana se encuentra en el noroeste de Cáceres. Surge en un pequeño declive hacia el arroyo Tinaja- a los pies de Moraleja y Hoyos y junto a la cañada del arroyo Cigarro, formando parte de un proyecto de planificación nacional del INC. Con ello se buscaba explotar estas tierras en regadío, tras una importante inversión en la construcción del Pantano de Borbollón, junto con una presa de derivación, canales y acequias para posibilitar el riego.

Su entorno propio es un entorno natural característico de Extremadura, la dehesa, que ahora se valora como un ecosistema a proteger por considerarse un ejemplo racional de aprovechamiento de los recursos naturales, fruto de la interacción del hombre y su ganado en el bosque. Y es que es un tipo de bosque que sólo se da en Extremadura, Portugal y en menor medida Italia.

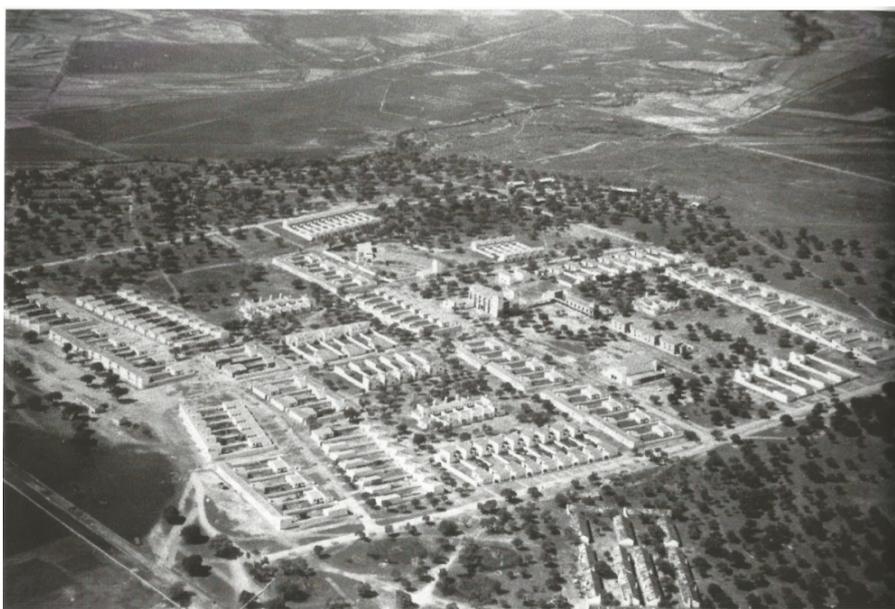


Fig. 2 Vista aérea de Vegaviana hacia 1958 (Servicios Aéreos Norte)

Dicho entorno cobra mucho significado durante todo el proyecto. Incluso en el capítulo de la memoria del proyecto dedicado a la ejecución de obras, se hace especial hincapié en la protección del arbolado, dejando constancia de la necesidad de que el contratista se comprometa a no causar el menor daño a la vegetación, ni durante las obras, ni por el personal.

Originalmente las viviendas estaban separadas únicamente de la tierra en su estado natural por un pequeño acerado que busca facilitar la comunicación y los accesos, aunque actualmente las calles del poblado están pavimentadas. Aparte de estas pequeñas veredas, sólo se pavimentan las calzadas.

3 Aproximación al aspecto bioclimático del poblado

3.1 Materiales y métodos

3.1.1 Análisis del clima

Para este análisis, tomamos como referencia los datos de la Guía resumida del clima en España realizada por la Agencia Estatal de Meteorología. Los datos que tomamos se obtuvieron entre 1961 y 1990, un periodo cercano a la década de los 50 en la que se proyectó el poblado.

De estos datos se desprende que las temperaturas medias mínimas empiezan a ser superiores a 9°C a partir de mayo, y no disminuyen hasta noviembre, por lo que los días templados se concentran en estos meses. Las temperaturas medias mínimas de los días más fríos se dan, por tanto, el resto de meses, de noviembre a abril, dándose la media mínima más baja en enero con 3.6°C.

Tabla 1 Datos climáticos de Cáceres de Enero a Diciembre obtenidos de la Guía resumida del clima en España (Agencia Estatal de Meteorología) (Tablas de elaboración propia)

Mes/dato	Temp. med. máx. (°C)	Temp. med. mín. (°C)	Oscilación térmica (°C)	Hr (%)	Hr máx (%)	Hr mín (%)	Precipitación mensual media (mm)
Enero	12.0	3.6	8.4	77	100	57	67
Febrero	13.5	5.0	8.5	73	100	53	43
Marzo	17.1	6.3	10.8	63	91	44	21
Abril	18.0	8.0	10.0	64	95	44	66
Mayo	22.5	10.7	11.8	57	65	30	44
Junio	28.9	15.6	13.3	47	45	19	29

Julio	33.4	18.8	14.6	38	14	6	9
Agosto	32.6	18.3	14.3	39	62	25	4
Septiembre	30.2	17.0	13.2	45	68	30	28
Octubre	22.5	12.4	10.1	62	88	44	54
Noviembre	15.9	8.1	7.8	77	100	57	119
Diciembre	12.6	5.1	7.5	80	100	60	85

En negrita los valores máximos y mínimos de cada ítem

Respecto a las temperaturas medias máximas que superan los 25°C, y dan lugar a días calurosos, se encuentran desde junio hasta septiembre, teniendo su máxima en julio con 33.4°C, y superando todos estos meses los 28°C. La oscilación térmica más baja es de 7.5°C y se da en diciembre, mientras que la más alta es de casi 15°C y se da en julio.

La humedad relativa oscila entre el valor más alto de 80% en diciembre y el más bajo de 38% en julio. Es entre octubre y febrero cuando se concentran las precipitaciones, destacando también el mes de abril, siendo noviembre el mes con mayor precipitación media, 119.0 mm, aunque en diciembre hay también una importante actividad pluviométrica. Las humedades relativas máximas alcanzan el 100% de noviembre a febrero, y la humedad relativa más baja se da en julio con un valor de 6%.

No obstante, es importante señalar que en el entorno cercano a Vegaviana pueden darse variaciones, aunque posiblemente pequeñas, de estos datos, ya que las situaciones particulares de cada lugar pueden crear un microclima específico.

3.1.2 Aplicación de los diagramas psicrométricos de Olgyay y Givoni

Actualmente es habitual utilizar los diagramas de Víctor Olgyay y de Baruch Givoni en el ámbito de la arquitectura bioclimática. Se trata de diagramas psicrométricos que relacionan la temperatura y la humedad, en los que de manera general se establece una determinada zona de confort referidos a unas condiciones am-

biales concretas. El diagrama de Olgyay está diseñado para condiciones de exterior -a la sombra, con ropa ligera y con baja actividad muscular-. Por el contrario, el de Givoni sí tiene en cuenta la edificación, y presenta recomendaciones para conseguir bienestar interior.

El primero de ellos se publicó en el libro *Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism* (Olgyay, 1963), y el segundo en *Man, Climate and Architecture* (Givoni, 1969). Aunque son posteriores a los años 50, época en la que, como ya hemos mencionado, se proyectó el poblado, los tomamos como referencia para analizar desde el punto de vista actual de la arquitectura bioclimática el interés que hubo por lo medioambiental en el proyecto. Sólo se tendrán en cuenta las estrategias pasivas para situar las posibles soluciones en una época aproximada a la de diseño del poblado.

Aplicando los datos climáticos anteriores, las condiciones de humedad relativa y temperatura sitúan los meses de mayo, junio, agosto, septiembre y octubre dentro de la zona de confort de los diagramas, pero sólo en determinados momentos del día, ya que los puntos definidos por las temperaturas medias máximas y mínimas y por las humedades relativas máximas y mínimas se encuentran fuera de la zona de confort, salvo para los meses de mayo y octubre, en los que se encuentran dentro de la misma para las temperaturas medias máximas y la humedad relativa máxima.

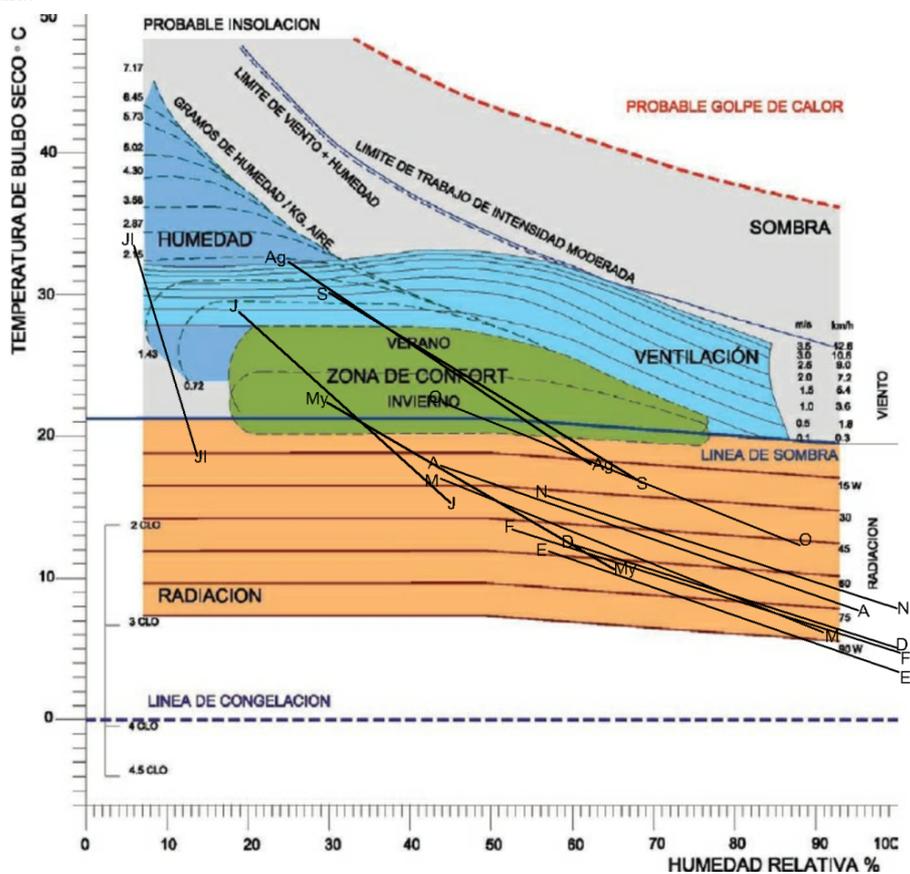


Fig. 3 Climograma de Olgyay con datos del clima de Cáceres (Inclusión de datos propia)

No obstante, aunque de mayo a octubre, salvo en julio, nos encontramos en un periodo más templado con momentos en la zona de confort, serán necesarias actuaciones como la calefacción solar pasiva en las horas de menor temperatura de mayo y octubre, así como refrigeración por ventilación natural, refrigeración por alta masa térmica con refrigeración nocturna en ocasiones, y enfriamiento por evaporación, durante las horas de mayor temperatura de junio, julio, agosto y septiembre, además de protección solar en los momentos de mayor temperatura desde mayo a octubre. Entre noviembre y abril, meses en los que no se alcanza la zona de confort en ningún momento del día, se precisa de calefacción solar pasiva.

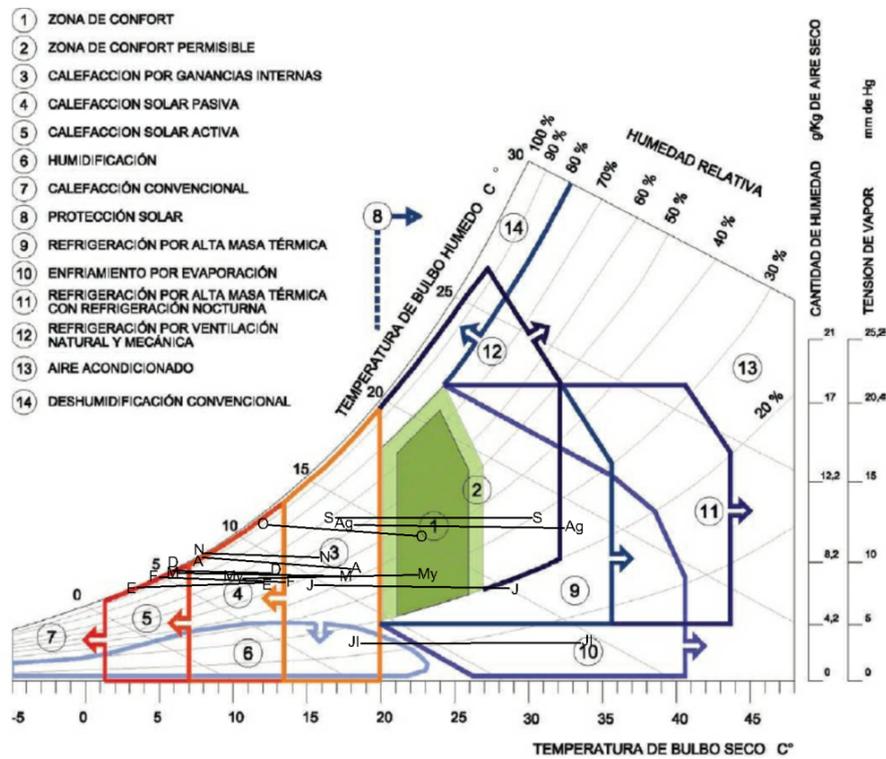


Fig. 4 Climograma de Givoni con datos del clima de Cáceres (Inclusión de datos propia)

Además, como estrategias complementarias que favorecen las obtenidas en los diagramas, podemos definir varias como las siguientes. La esencial sería reducir la

exposición a la radiación solar en los meses más cálidos, por ejemplo, generando sombras, creando asentamientos compactos –esencial para utilizar la inercia térmica-, pintando las superficies exteriores de colores claros para reflejar los rayos solares, o incluyendo espacios aislantes sobre todo en la cubierta, al ser la zona más expuesta a la radiación solar en verano. En cuanto a los huecos exteriores, diseñarlos pequeños y protegidos para evitar una excesiva permeabilidad al aire caliente diurno en verano, y disminuyendo la necesidad de refrigeración. También es recomendable la inclusión de espacios de transición que ayuden a controlar las condiciones climatológicas exteriores.

4 Resultados del caso de estudio: estrategias bioclimáticas en las viviendas tipo C de Vegaviana

Al tratarse este análisis de una aproximación inicial, se toman las planimetrías y detalles constructivos de las viviendas tipo C (Fig.5 y 6) propias del proyecto original sin tener en cuenta las distintas orientaciones de las mismas, ya que en el poblado se encuentran dispuestas en varias configuraciones y orientaciones esta misma tipología. Se analizan las estrategias obtenidas en los climogramas y se comprueba, comparando con dichas planimetrías y detalles constructivos, cómo es posible que se cumplan todos estos factores, menos el enfriamiento por evaporación, ya no existen masa de agua cerca de las viviendas (ver Fig.2).

Así, tanto las características comunes de configuración arquitectónica como constructiva de las viviendas tipo C podrían permitir que se lleven a cabo las estrategias obtenidas en los diagramas psicrométricos:

1. Inercia térmica a través de los gruesos muros de 40 cm de espesor de mampostería de pizarra en un asentamiento compacto.
2. Ventilación natural y calefacción solar pasiva: huecos al exterior que permiten ventilación natural y cruzada e iluminación natural, y por tanto, posibilitan utilizar la energía térmica que proporciona el sol a través de los huecos al exterior.
3. Estrategias complementarias: espacios de transición entre el exterior y el interior, cámaras aislantes en las cubiertas, huecos exteriores pequeños y colores claros en las fachadas (ver Fig.1).

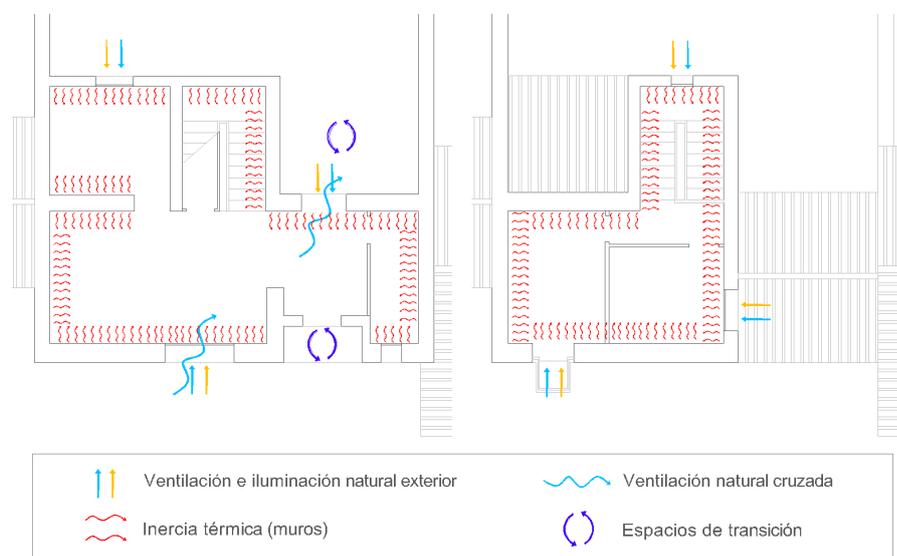


Fig. 5 Esquema de las posibles estrategias bioclimáticas en planta; izquierda planta baja, derecha planta alta (Elaboración propia tomando como referencia los planos originales del proyecto)

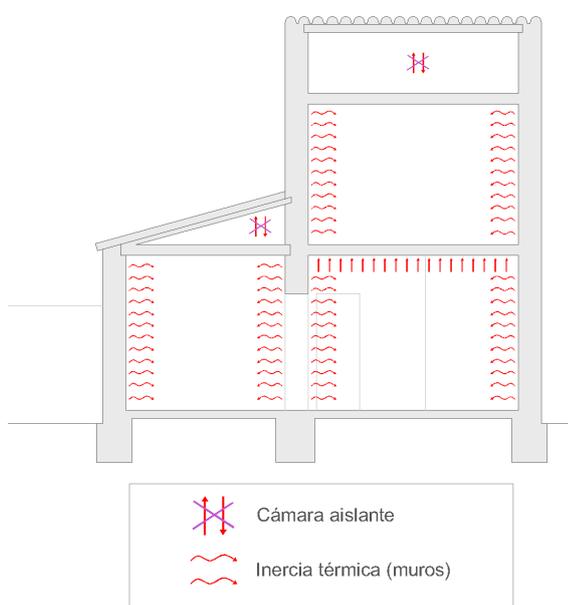


Fig. 6 Esquema de las posibles estrategias bioclimáticas en sección transversal (Elaboración propia tomando como referencia los planos originales del proyecto)

5 Conclusiones

Teniendo en cuenta términos como el de la arquitectura bioclimática para analizar una obra de los años 50, precisa establecer relaciones entre ambas realidades que no es otro que la preocupación por el clima y el lugar que empieza a surgir en los arquitectos en el siglo XX.

Realizar esta aproximación inicial al análisis de estas viviendas tipo C para Vegaviana de José Luis Fernández del Amo, desde el punto de vista de la arquitectura bioclimática actual, nos permite concluir que posiblemente hubo una preocupación por lo medioambiental por parte del arquitecto que quedó reflejada de manera intrínseca en el diseño de las viviendas respondiendo a unas necesidades que imponía el clima de la zona.

Este artículo supone un punto de partida para realizar un análisis más exhaustivo sobre la posible vinculación de lo medioambiental al diseño de las viviendas de Vegaviana, que podría permitir reforzar los resultados obtenidos y discernir con mayor claridad las características medioambientales intrínsecas de las mismas.

Referencias

- Agencia Estatal de Meteorología (2012) Guía resumida del clima en España. http://www.aemet.es/es/conocerlas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicacion/es/detalles/guia_resumida_2010. Accedido 22 Noviembre 2016
- Baran M, Yıldırım M, Yılmaz A (2011) Evaluation of ecological design strategies in traditional houses in Diyarbakir, Turkey, J. Clean. Prod. 19:609–619. doi:10.1016/j.jclepro.2010.11.001
- Bedoya C, Neila González FJ (1992) Las técnicas de acondicionamiento ambiental: Fundamentos arquitectónicos, Departamento de Construcciones Arquitectónicas, Madrid.
- Cannas LGF, Desogus G (2013) Bioclimatic comparative analysis in vernacular architecture: Two Sardinia examples, in: Vernac. Herit. Earthen Archit. Contrib. Sustain. Dev, 501.
- Cañas I, Martín S (2004) Recovery of Spanish vernacular construction as a model of bioclimatic architecture, Build. Environ. 39:1477–1495. doi:10.1016/j.buildenv.2004.04.007.
- Celis D'Amico F (2000) Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual". Boletín CF+S 14
- Centellas Soler M (2010) Los pueblos de colonización de Fernández del Amo. Arte, arquitectura y urbanismo. Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona

Libro de Actas del 3^{er} Congreso Internacional de Construcción Sostenible y Soluciones
Eco-Eficientes

- Coch Roura H (1998) Bioclimatism in vernacular architecture. Confort and Energy, Oxford.
- Fernández del Amo J L (1995) Palabra y obra, escritos reunidos. COAM, Madrid
- Givoni B A (1969) Man, Climate and Architecture. Elsevier Architectural Science Series
- López de Asiaín J (2001) Arquitectura, ciudad y medioambiente. Universidad de Sevilla
- Molina Huelva M, Fernández Ans P (2013) Evolución del comportamiento térmico en viviendas tradicionales de piedra y cubierta de paja. Puesta en valor de un modelo sostenible en el noroeste de España. *Revista de la Construcción* 12, 2: 102-115
- Olgay V (1963) Design with climate. Bioclimatic approach to architectural regionalism, Princeton University Press
- Requena Ruiz I (2011) Arquitectura adaptada al clima en el Movimiento moderno: Le Corbusier (1930-1960). Tesis, Universidad de Alicante
- Requena Ruiz I (2012) Bioclimatismo en la arquitectura de Le Corbusier: El Palacio de los Hillanderos. *Informes de la Construcción* 64, 528:549-562
- VV AA (2013) Habitar sostenible. Integración medioambiental en 15 casas de arquitectura popular española. Centro de Publicaciones Ministerio de Fomento