

HABITAR SOSTENIBLE

Integración medioambiental en 15
casas de arquitectura popular española



EDITA : CENTRO DE PUBLICACIONES
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
MINISTERIO DE FOMENTO

CATÁLOGO GENERAL DE PUBLICACIONES OFICIALES:

<http://publicacionesoficiales.boe.es>

TIENDA VIRTUAL DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE FOMENTO:

www.fomento.es

NIPO: 161-13-109-1

EQUIPO REDACTOR:

Dirección: Margarita de Luxán García de Diego

Coordinación: Gloria Gómez Muñoz
Emilia Román López
CC60 Estudio de Arquitectura S.L.P.

Autores: Araceli Reymundo Izard, Arquitecta
Francisco Javier González González, Arquitecto, P.A. UEM
Ricardo Moreno Moratinos, Arquitecto
Ricardo Tendaro Caballero, Arquitecto, P.T.E.U., EUATM, UPM
María García de Viedma Santoro, Arquitecta
Eduardo de Santiago Rodríguez, Arquitecto
Margarita de Luxán García de Diego, Arquitecta, C.U., ETSAM, UPM
Lourdes Jiménez Garcinuño, Arquitecta Urbanista, P.A., ESA UEM
Susan Roig Merino, Arquitecta
Isidro Villota Rocha, Arquitecto, P.T.U., ETSAM, UPM
Juan Manuel Martínez Alvarez, Arquitecto
María Antonia Nieto Díaz, Arquitecta
Javier Vizcaíno Monti, Arquitecto, P.T.E.U., ETSAC, UDC
Alicia Argüello Díaz, Arquitecta
Jesús Molinero Barroso, Arquitecto
Valentín Rodríguez Mayol, Arquitecto.
Emilia Román López, Arquitecta, P.A. ETSAM, UPM
Gloria Gómez Muñoz, Arquitecta

Ilustraciones: Los Autores
Patricio Doña Revco, Arquitecto.

Maquetación: Jesús Lázaro Izquierdo, Arquitecto.

PRESENTACIÓN

La diversidad geográfica, climática, cultural e histórica de las regiones y pueblos de nuestro país explican la variedad y riqueza del patrimonio de la arquitectura popular española, destilada sabiamente a lo largo del tiempo. Sin embargo, es frecuente que no la valoremos como merece.

La publicación del presente libro, coincide en el tiempo con la celebración de la exposición “Aprendiendo de lo vernáculo. Hacia una nueva arquitectura vernácula”, en la sala de La Arquería de Nuevos Ministerios. Ambas iniciativas pretenden contribuir al reconocimiento y a la puesta en valor de la arquitectura popular, que no tiene autor conocido, pero que cuenta, sin duda, con notables valores.

La modernidad reivindicó durante el siglo XX algunos de los valores de la arquitectura popular, como la funcionalidad, la coherencia de su lenguaje arquitectónico, su materialidad, su honestidad constructiva, etc. En el caso español, pueden citarse los trabajos que realizaron Fernando García Mercadal, Luis Feduchi, o Carlos Flores. También las formas y los sistemas constructivos vernáculos fueron fuentes de inspiración para algunos de los trabajos realizados por los grandes maestros del siglo XX, estando presentes por ejemplo, en muchos proyectos de Kahn, de Frank Lloyd Wright, de Barragán o incluso en algunos de Le Corbusier.

El momento actual, de crisis a escala global del modelo económico y de la relación con el medio ambiente, parece una buena ocasión para reivindicar los valores presentes en la arquitectura popular, que hoy han adquirido una creciente importancia desde la perspectiva de la sostenibilidad: la austeridad y la sabia optimización de los recursos, la inserción en el lugar, el aprovechamiento de las condiciones ambientales y climáticas, etc. Parafraseando el lema de Mies Van der Rohe -otro arquitecto clave de la modernidad-, se trataría de ser capaces de “hacer más con menos”: de conseguir “más arquitectura” consumiendo “menos recursos materiales y energéticos”.

El libro recoge una amplia variedad de ejemplos de adaptación de la vivienda a las condiciones climáticas y medioambientales de nuestro país, presentando una casa concreta por cada una de las grandes regiones climáticas españolas. Cada una de ellas

puede interpretarse como una lección sobre la optimización de los medios materiales y las técnicas constructivas disponibles, sobre la integración de las construcciones en el paisaje y en el medio natural, o sobre la sabia adaptación a las condiciones climáticas del lugar.

Las lecciones que se derivan de cada uno de estos ejemplos no nos remiten a la reproducción de sus formas o de sus sistemas constructivos, ni siquiera a la de los mecanismos concretos de control climático, pues los requerimientos de habitabilidad y los parámetros de confort actuales son bien diferentes a los respectivos contextos históricos en que estas viviendas se construyeron y a los medios técnicos y materiales que entonces tenían a su disposición. Estas lecciones que podemos extraer y adaptar a las condiciones de la arquitectura contemporánea nos remiten -por tanto- más allá de las formas: a los modos y maneras en que las formas se concibieron, respondiendo también a una estrecha relación entre cultura, habitante, habitar y habitación. En definitiva, a los principios, actitudes y estrategias de proyecto, tales como el diálogo con el medioambiente y el paisaje, la transformación de la necesidad en virtud, el empleo de materiales de bajo consumo energético y del entorno, el reciclaje y la reutilización, el empleo de la inercia térmica, el aprovechamiento inteligente del sol y la sombra, la creación de espacios intermedios de amortiguamiento o de interrelación entre las condiciones externas e internas (patios, solanas, porches, galerías...), el uso de la ventilación natural, las posibilidades que ofrece la vegetación natural.

En su libro “Architecture without architects”, B. Rudofsky decía que “la filosofía y el conocimiento de los constructores anónimos es la mayor fuente no aprovechada de la inspiración arquitectónica del hombre industrial”. Esperemos que la presente publicación contribuya a inspirar a los arquitectos contemporáneos partiendo de las lecciones de sostenibilidad e integración medioambiental que nos ofrecen estos ejemplos de la arquitectura popular española.

BEATRIZ CORREDOR SIERRA
Secretaria de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas.
Ministerio de Fomento.

ÍNDICE

HABITAR SOSTENIBLE: INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN 15 CASAS DE ARQUITECTURA POPULAR ESPAÑOLA.....1

Margarita de Luxán García de Diego

15 CASAS DE ARQUITECTURA POPULAR ESPAÑOLA

01. Casa en Vilaflor, Tenerife.....	7
Araceli Reymundo Izard	
02. Casa en La Alberca, Salamanca.....	29
Francisco Javier González González	
03. Casa en Jabugo, Huelva.....	49
Ricardo Moreno Moratinos	
04. Casa en Bubión, Granada.....	65
Ricardo Tendero Caballero y María García de Viedma Santoro	
05. Casa en Lagartera, Toledo.....	87
Eduardo de Santiago Rodríguez	
06. Casa en Patones, Madrid.....	109
Margarita de Luxán García de Diego	
07. Casa en Morata de Tajuña, Madrid.....	127
Lourdes Jiménez Garcinuño	
08. Casa en Binimela, Menorca.....	137
Susan Roig Merino y Juan Manuel Martínez Álvarez	
09. Casa en Vall de Gallinera, Alicante.....	151
Isidro de Villota Rocha	
10. Casa en Portol, Mallorca.....	171
Juan Manuel Martínez Álvarez y Susan Roig	
11. Cortijo de los Genoveses, Níjar, Almería.....	185
María Antonia Nieto Díaz y Margarita de Luxán García de Diego	
12. Casa en Redes, A Coruña.....	197
Javier Vizcaíno Monti	
13. Casa en Bárcena Mayor, Cantabria.....	217
Alicia Argüello Díaz y Jesús Molinero Barroso	
14. Casa en Castro, Lugo.....	227
Valentín Rodríguez Mayol	
15. Casa en Susín, Huesca.....	251
Gloria Gómez Muñoz y Emilia Román López	

ANEXO 1: DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS.....273

00 HABITAR SOSTENIBLE

*Integración medioambiental en 15
casas de arquitectura popular española*

00

HABITAR SOSTENIBLE: *Integración medioambiental en 15 casas de arquitectura popular española*

Margarita de Luxán García de Diego

La afirmación de que la Arquitectura Popular fue sostenible y está ligada a su medio natural, es algo que se repite en casi todas las publicaciones referidas a ella; pero lo que no suele aclararse es el por qué y cómo lo hace.

¿Cómo resuelve su integración medioambiental?, ¿qué parámetros parece tener en cuenta?, ¿con qué medios?; es evidente, y suele señalarse, que normalmente edifica con materiales de su entorno próximo, pero ¿por qué escoge unos y no otros?, ¿por qué los utiliza en cada uno de los determinados elementos constructivos?

Cuando vemos una casa popular construida hace años, asistimos al último capítulo de un proceso de puesta en obra de conocimientos adquiridos por un sistema de prueba y error, y adecuados en el tiempo: lo que no haya dado un resultado positivo, habrá sido cambiado y corregido.

Normalmente, el proceso de transmisión del conocimiento de construcción de la arquitectura popular es todo lo más oral, a veces ni eso, existe una tradición habitual en la zona, que da una cierta seguridad en cuanto al comportamiento de la edificación, y si el habitante advierte un problema lo arregla o le pide al entendido del lugar que le ayude a hacerlo. La movilidad de la población, la introducción de nuevos materiales y técnicas, etc., hace que muchas de esas tradiciones constructivas se vayan perdiendo, y mucho más aún el conocimiento de sus razones.

Por otra parte, las respuestas que la arquitectura popular ofrece en sus edificaciones, son sumamente variadas, adaptadas a cada lugar específico, a cada situación, a cada circunstancia; es casi imposible generalizar observaciones sobre ellas, y en eso radica uno de sus principales atractivos, en lo que cada una tiene de imaginativo e inventivo.

El desarrollo de este estudio se ha extendido en el tiempo; originado en 1995, en el seno del Seminario de Arquitectura Integrada en su Medio Ambiente de la Escuela

Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, y avanzando a oleadas unas veces y deteniéndose sin prisas otras, con aportaciones cada vez más ajustadas y ampliadas, hasta ahora; por eso, las imágenes que lo ilustran se suceden a lo largo de un túnel del tiempo de cerca de dos decenios.

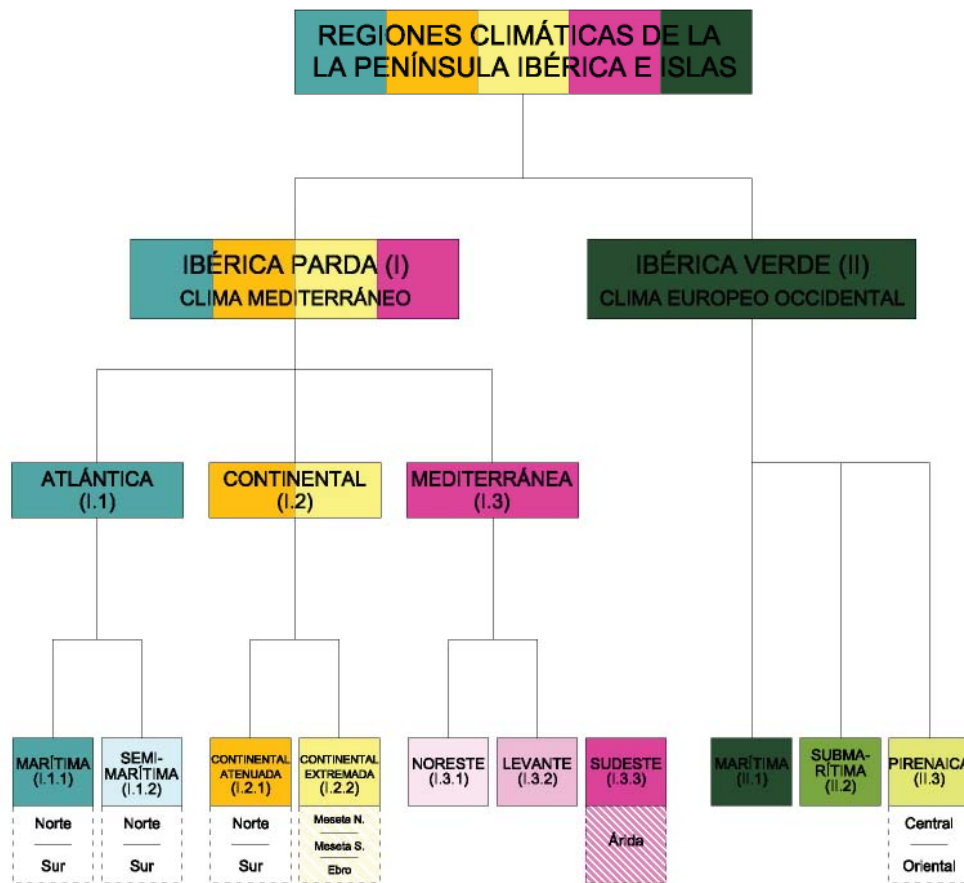
En la elección de las casas y sus entornos, se suman dos circunstancias: por una parte, pertenecen a distintas zonas climáticas, y por otra están escogidas por afinidades personales o de cercanía a los lugares de vida y trabajo de los distintos autores.

La zonificación climática, se ha apoyado en la propuesta en el Atlas Climático de España del Instituto Nacional de Meteorología editado en 1983, referida a las “Regiones climáticas de la Península Ibérica”, a la que se ha añadido el archipiélago Canario.

La clasificación se apoya en la calificación de varias áreas:

- la división por los efectos de la variación cíclica anual de la circulación general de la atmósfera.
- las divisiones a tenor del grado de continentalidad según el índice de Gorzynski y por el límite del área donde el otoño meteorológico es la estación más lluviosa del año.
- las divisiones diferenciadas por el grado de pluviosidad del verano meteorológico.
- las divisiones entre veranos secos y muy secos.
- las divisiones por el índice de humedad.
- las divisiones por distinto régimen pluviométrico.
- las divisiones diferenciadas por el grado de máxima pluviosidad del invierno meteorológico.

Estas divisiones se matizan con áreas de características climáticas singulares, como la depresión del Ebro o las mesetas norte y sur, con lo que el conjunto resulta muy completo.



ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA DE ESPAÑA (INM, 1983)

Así mismo interesaba tomar este mapa como referencia, porque se había hecho con datos de 1931 a 1960, una etapa menos influida que la actual por el cambio climático, y por lo tanto más cercana a las condiciones en que las casas se construyeron.

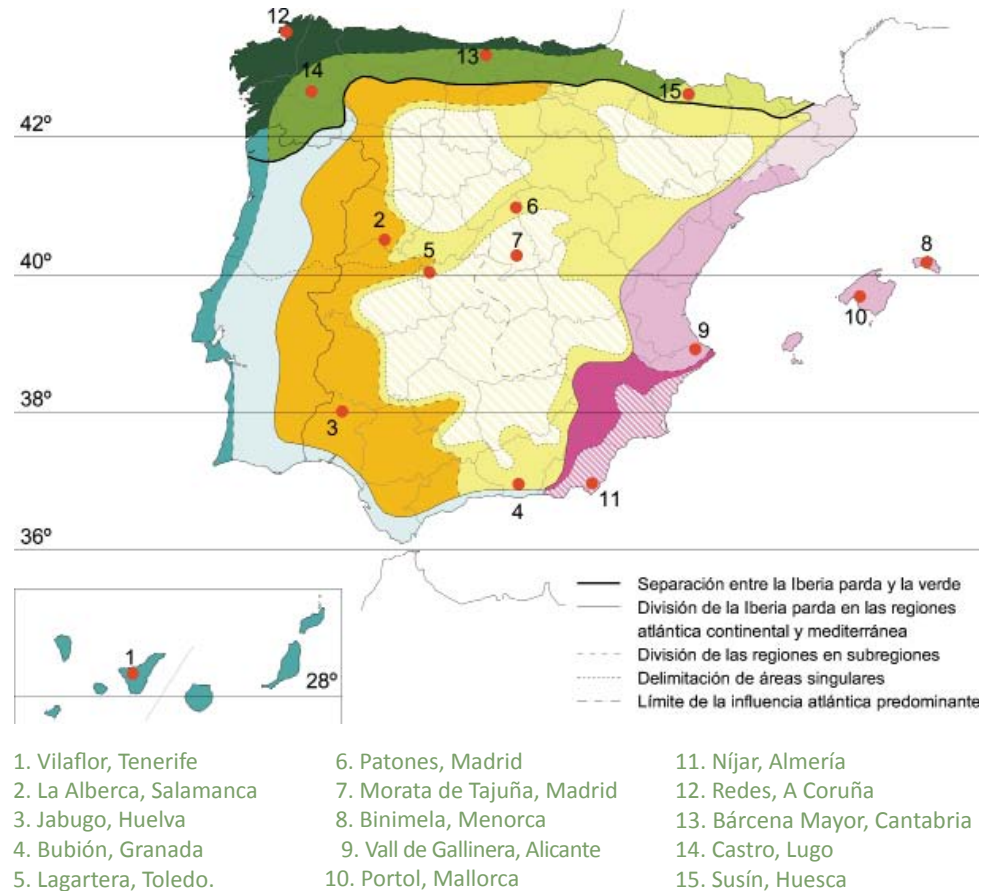
El estudio desarrolla una serie de 15 ejemplos, situados en distintas regiones climáticas y condiciones geográficas, buscando profundizar en la especificidad de cada uno de ellos.

A continuación, se señala sobre el mapa, la situación de las casas que se analizan.

Puede apreciarse que las casas elegidas se encuentran situadas en lugares pertenecientes a casi todas las regiones y se encuentran repartidas por la península y los territorios insulares.

Acompañan a cada casa dos esquemas simplificados de climogramas clásicos para indicar soluciones bioclimáticas: el diagrama bioclimático elaborado por Olgyay para condiciones de confort en espacios exteriores, y el de Givoni para estrategias de diseño en las edificaciones.

En estos climogramas apreciamos las necesidades de



UBICACIÓN DE LAS 15 CASAS ESTUDIADAS

radiación, ventilación, humidificación y las estrategias posibles en cada lugar y clima (ver Anexo 1).

Los climogramas, evidentemente, eran herramientas técnicas entonces desconocidas y han empezado a ser aplicadas por los profesionales con posterioridad a la construcción de las edificaciones populares que se analizan, pero sirven para ver en cuánto se acercan a lo que hoy se propondría como más adecuado en cada lugar; es por eso por lo que aparecen simplificados en los textos de cada casa; no se trata de comprobar cuantificaciones, sino de poder observar las estrategias posibles y compararlas con las que se han utilizado.

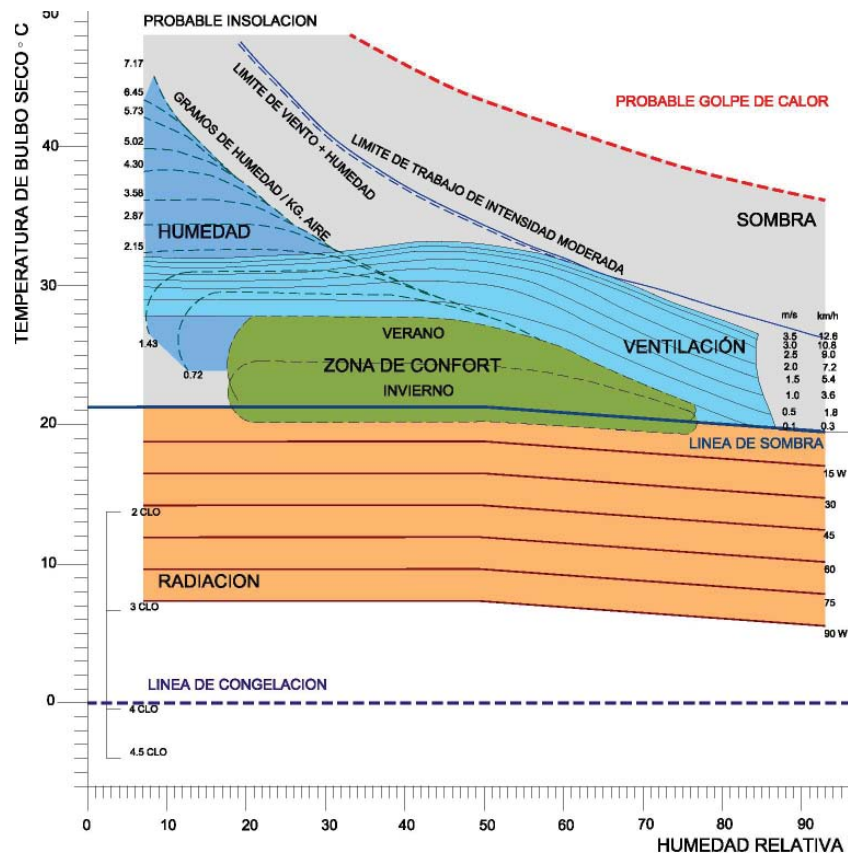


DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGAY

Para no perder los datos elaborados para este trabajo, los climogramas completos, con datos actualizados, se recogen en el Anexo 1, ya que consideramos que pueden ser muy interesantes para actuaciones futuras y rehabilitaciones adecuadas.

El hecho de centrar la atención en la adecuación de cada casa a su medio ambiente natural, ha llevado a profundizar menos en otros campos de estudio más habituales en el análisis de la arquitectura popular: historia, etnología, tipologías, etc., que aquí solo aparecerán puntualmente si son necesarios para la mejor comprensión del tema básico: el aprovechamiento

positivo de las condiciones y medios del entorno natural para la creación de espacios habitables.

En estas casas, puede apreciarse el ajuste climático, de medios constructivos y de las actividades en su momento, y su conocimiento es básico para que puedan adecuarse a los equilibrios actuales, generalmente diferentes de los originales, pero conservar las soluciones que mantienen un aprovechamiento de las condiciones medioambientales sin destruirlas.

A la hora de rehabilitarlas de modo sostenible, habría que tender hacia las circunstancias y medios actuales,

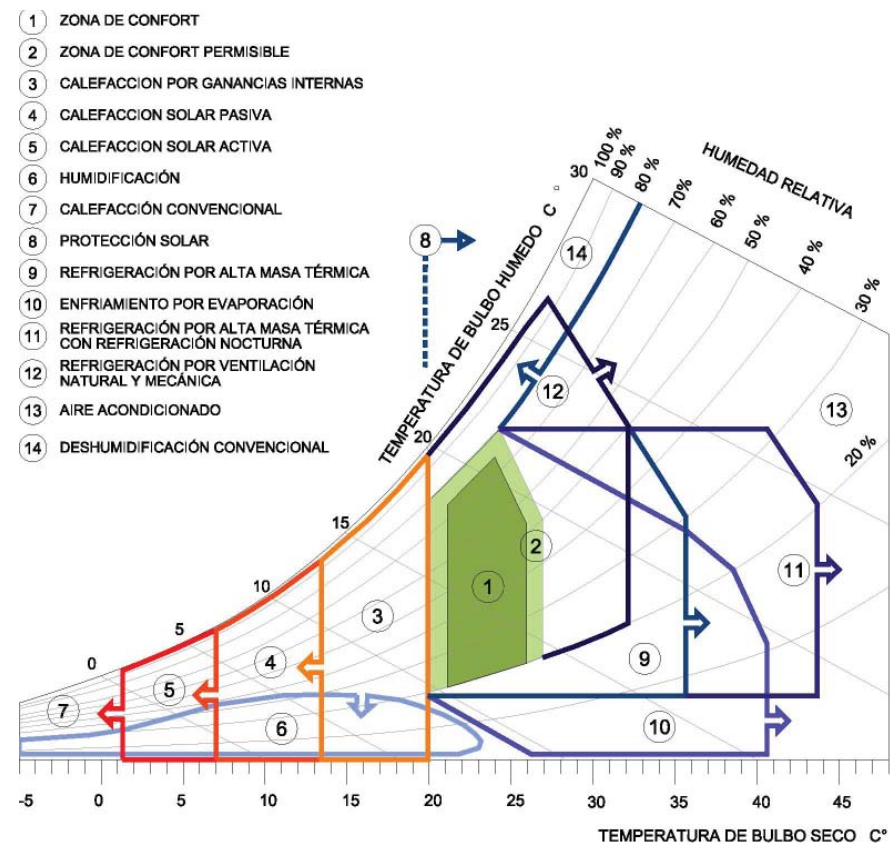


DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI

pero es imposible redirigirlas con nuevas decisiones a aplicar hoy, sin conocer los porqués de las soluciones originales y sus efectos.

En ese sentido, la extensión de ciertas prácticas en la rehabilitación de estas viviendas que vienen impuestas por la moda o por la extensión de modelos de otros climas puede suponer una intervención agresiva y contradictoria con el lógico funcionamiento de una edificación adaptada a su entorno.

Como ejemplo, la eliminación de los revocos y encalados originales para sacar la piedra o el entramado a la vista,

puede implicar la modificación del comportamiento de la envolvente del edificio de manera que no se ajuste a las condiciones en las que fue concebido en su estado original.

Al hacerlo, aparecen hacia el exterior elementos que nunca se han encontrado en esa situación: muros de piedra no ejecutados para ser vistos, con aparejos de calidad ínfima o sin ellos, tomadas con morteros permeables o entramados de madera con rellenos intermedios, y que quedan en las peores condiciones de mantenimiento y expuestos a la intemperie, con lo que: se mojan con la lluvia que penetra entre los elementos hacia el interior y pudre las maderas; en climas fríos el muro sufre daños por heladicidad; el calor, el frío y los cambios en la humedad relativa, inciden directamente sobre los materiales de altas y diferentes inercias térmicas y sufren dilataciones y contracciones que deterioran los morteros y separan los distintos materiales dañando la estabilidad de las construcciones y agrietando los paramentos; en algunas regiones en las que la piedra es oscura, en verano se producen intensos sobrecalentamientos que nunca hubo en su estado original al estar cubiertos por revocos de colores más claros; y además disminuye la capacidad aislante.

Esta circunstancia sirve de ejemplo para retratar lo que puede suponer una alteración que sólo busca la estética, ignorando el resto de circunstancias que dieron lugar a las características de la arquitectura popular de cada lugar.

Otra cuestión a tener en cuenta es que las arquitecturas autóctonas y populares eran sostenibles en su densidad, en su escala y sus circunstancias de uso, pero plantear su multiplicación indefinida como respuesta a las necesidades de alojamiento para un crecimiento poblacional global en progresión geométrica deja de serlo, porque implica una necesidad de cantidad suelo y volumen de materiales inalcanzables.

Quizá la inercia térmica de los muros de cerramiento conseguida entonces, en gran parte de los casos,

con piedra que se retiraba del suelo para mejorar las condiciones de los terrenos de cultivos, deba ser conseguida en nuevas edificaciones, con materiales distintos que ahora se acumulan en los vertederos ocupando suelo, dañando la biodiversidad y creando problemas; la realidad actual debe reorientar las soluciones futuras.

Por otro lado, en ese proceso de rehabilitación habría que considerar los parámetros que definen la habitabilidad de nuestros alojamientos, diferentes a los considerados en el momento de construcción de estas casas. Esto supone una revisión dentro de la lógica de la habilitación de las viviendas en el sentido de hacer habitable algo que antes lo era, pero en este contexto socioeconómico no lo es, más que de rehabilitación entendida como la restitución de algo a su estado original.

En resumen, situarse frente a una casa popular, analizar el entorno natural y las condiciones que la rodean y descubrir el diálogo formal que establece con ellos, intentando adivinar los porqués de las elecciones de las medidas escogidas, es un trabajo de investigación fascinante, y es esa sensación de admiración y aprecio la que se intenta transmitir.

Este es, por otra parte, un trabajo hecho entre amigos, entre una serie de arquitectos que hemos compartido el asombro ante la inteligencia que desprende esta arquitectura, hecha sin títulos profesionales, pero llena de observación, intuición, astucia, errores, aciertos, paciencia y ganas de vivir lo mejor que se pueda con los recursos disponibles.

Desde una posición de respeto por el medio ambiente, y más en esta época, esta última actitud es la que creemos se debe reivindicar para el alojamiento.

Referencia bibliográfica:

Instituto Nacional de Meteorología (1983) Atlas climático de España. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones

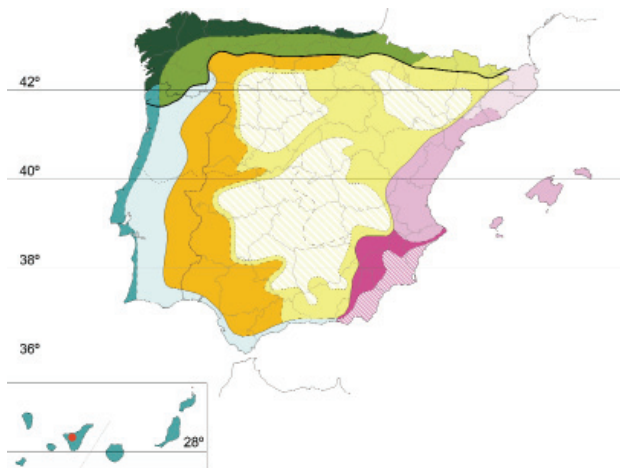
LEYENDA





01 CASA EN VILAFLORES STA. CRUZ DE TENERIFE

Araceli Reymundo Izard



Situación geográfica:

Latitud 28° 16' N / Longitud 16° 63' O / Altitud 1.430 msn

Región climática:

Atlántica marítima (euroafricana)

AGRADECIMIENTOS:

A Juan Manuel Gimeno, Álvaro Fajardo, Daniel Fernández Galván, Andrés Ascanio, Francisco Casañas, Mercedes Reymundo, Amalia López Guerrero, Carmen Gómez-Pablo, Daniel Acosta Viky Marzol y Pablo Martín Reymundo, por su inestimable colaboración y generosidad en la elaboración de este artículo.

La arquitectura tradicional de nuestro medio rural es, posiblemente, uno de los elementos más importantes del patrimonio cultural de Canarias y por supuesto del paisaje de las islas. Rica en variedad y lenguajes, se ha desarrollado en cada isla marcada por la combinación de las diferentes condiciones geográficas e históricas, que ha llevado incluso, a que en cada realidad insular existan relevantes diferencias entre sus comarcas. Ésta es una de las razones por las cuales no debemos perder de vista la extraordinaria interacción de nuestra arquitectura tradicional con el espacio físico que la rodea. Esta suma de medio físico y de condiciones históricas hace que nuestra arquitectura tradicional se enmarque en lo que podemos definir como paisajes culturales, porque en ellos se ha plasmado toda una serie de conocimientos, prácticas y realidades socioeconómicas que han formado parte intrínseca de nuestra identidad como pueblo.

A partir de mediados del siglo XX, con el cambio de modelo económico, el desarrollo de las infraestructuras y los nuevos modos sociales, se produce una ruptura en el proceso de intervención del territorio y en el desarrollo de los estilos arquitectónicos, produciéndose en Canarias un progresivo deterioro de su patrimonio construido. La adaptación al medio de la que hace gala la arquitectura tradicional es paralizada por los nuevos sistemas y materiales (la utilización masiva del bloque y el cemento, por ejemplo). Asistimos a la destrucción de la arquitectura tradicional en aras de un supuesto progreso, despreciando lo antiguo y edificando de forma no coherente con el pasado y de una manera inadaptada e irrespetuosa con el entorno.

LA ARQUITECTURA TRADICIONAL EN EL MEDIO RURAL DE CANARIAS
Artículo de la revista Nº 4 de Rincones del Atlántico y costumbres de España

LOS PRIMEROS ASENTAMIENTOS CANARIOS

En la actualidad se considera que la población aborigen canaria tuvo su origen en los pueblos bereberes del norte de África que se desplazan en busca de nuevos horizontes debido principalmente a dos motivos: la progresiva desertización de su hábitat y como forma de huida y rechazo a la colonización de sus pueblos por la expansión del imperio romano.

El primer condicionante para la elección de asentamiento que encontraron estos primeros pobladores fue el de la necesidad de proximidad a uno de los recursos esenciales para la vida a la vez que escaso en Canarias: el agua. Por esta razón la vertiente norte de las islas, más fresca y húmeda, se desarrolló antes que la sur y es la que contiene, en líneas generales, elementos más antiguos de arquitectura tradicional canaria.

Podría decirse que, tanto por sus conocimientos tecnológicos como por su organización social y estilo de vida, los primeros habitantes de Canarias constituían una sociedad bastante primitiva comparada con el nivel de desarrollo tecnológico y social de los conquistadores que, a partir de la Baja Edad Media llegan a las costas canarias a finales del S.XV, con el fin de anexionar el archipiélago a la Corona de Castilla, como lugar estratégico de escala y avituallamiento en la cruzada de la expansión atlántica. Es decir, Las Islas Canarias pasaron en muy poco tiempo, de tener una organización similar a la de la Prehistoria a la de la Baja Edad Media y por este motivo no hay modelos arquitectónicos de transición.

A partir de la conquista, la mayor parte de los pobladores serán españoles (gallegos, castellanos, andaluces, aragoneses, etc) que aprovecharon

las oportunidades facilitadas por la corona de Castilla para culminar el proceso colonizador y se dedican básicamente a la agricultura. También llegan portugueses, genoveses y flamencos para la explotación y comercialización del azúcar, así como africanos de color y población morisca traídos como esclavos para trabajar en las plantaciones. Finalmente también llegan ingleses e irlandeses para la explotación vitivinícola. Estos productos se daban bien en las islas debido a su benigno clima y reportaron grandes beneficios a quienes controlaban su comercio. Este crisol multirracial y multicultural favorecido por las oportunidades de prosperidad se manifestó de forma evidente en las tipologías edificatorias que se fueron implantando.

“..., el canario ha actuado como una esponja absorbiendo todo lo que le llegaba y sintetizándolo para adaptarlo a sus necesidades, y en este triple ejercicio de absorción-síntesis-adaptación se ha revelado como un auténtico maestro, capaz de ofrecer soluciones originales, llenas de sabiduría, sólo posibles a través de una eficaz maduración.” (Matías Delgado Campo, Sebastián)

Los marcados estratos sociales establecidos durante los siglos posteriores a su conquista fueron principalmente: nobleza, clero, grandes comerciantes, labradores propietarios de tierra, pequeños comerciantes y artesanos, campesinos sin tierras y por último, mendigos y esclavos. Esta división social se mantuvo prácticamente hasta la segunda mitad del S.XIX, (fecha en la que empiezan a producirse los cambios que dan lugar a la inserción de Canarias en la época Contemporánea) y marcó importantes diferencias en la morfología de las edificaciones que albergaban a cada una de las clases como veremos más adelante.

EL CLIMA DE CANARIAS

El clima de Canarias está condicionado por dos factores: los atmosféricos y los geográficos (Marzol,

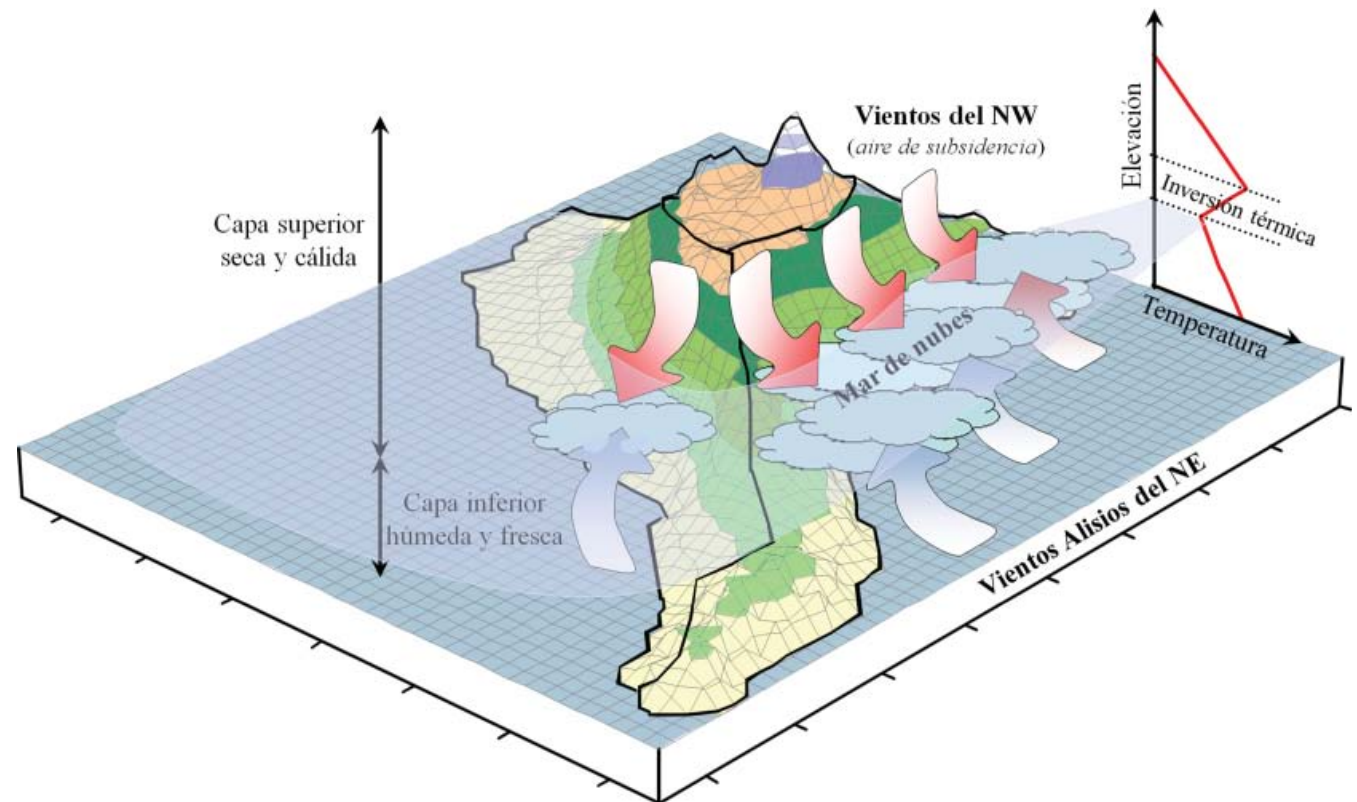
M.V. 2000). Del anticiclón de las Azores se beneficia Canarias de su viento dominante, los alisios, que vienen del primer cuadrante (nordeste). Son vientos de superficie que, en su recorrido hacia zonas más cálidas van cargándose de humedad y formando nubes que se detienen contra las zonas altas de las islas de mayor relieve. No pueden ascender debido a una inversión térmica de subsidencia, por lo que se forma una nubosidad estratiforme en torno a los 1.000 m. (más alta en invierno y más baja en verano) denominada mar de nubes.

De esta forma se establecen en Canarias notables diferencias climáticas entre las vertientes norte y sur (acentuadas por la diferencia de radiación solar

entre ambas) así como cambios de temperatura muy significativos dependiendo de la altitud.

Otro factor determinante del clima es el contacto o proximidad a las frías aguas de la Corriente de Canarias, que también viene fresca del norte y contribuye a suavizar las temperaturas estivales, especialmente en las zonas costeras más orientales.

Por tanto el clima canario es muy suave. Tiene una oscilación térmica baja y el factor que suele producir discomfort es el exceso de humedad. Sin embargo el viento dominante, convenientemente aprovechado por la arquitectura, puede contribuir a moderarla.



01.01. El clima de Canarias. Imagen facilitada por F. Ferrer. ULL.

LA TEMPERATURA

Las islas gozan durante todo el año de temperaturas medias de entre los 18 y los 20°C en zonas de costa, aunque, como ya se ha indicado, el papel del relieve y la altitud en relación a las temperaturas locales es muy significativo. Distinguimos tres zonas básicas: costa, medianía y cumbre. Las temperaturas disminuyen con la altitud (casi medio grado cada 100 m.), si bien a igual altitud pero distinta vertiente, suelen ser sensiblemente superiores en puntos de la vertiente sur debido a que éstas tienen mayor radiación solar, no sólo por la favorable orientación de la ladera y consiguiente mayor incidencia de los rayos solares, sino también por una menor frecuencia del citado mar de nubes.

LA HUMEDAD

La masa de aire más frecuente en la región de Canarias es la tropical marítima que, por su origen oceánico, tiene una humedad relativa elevada (de en torno al 70%). A este parámetro también le afecta el relieve y las condiciones de la inversión atmosférica ya que, si bien esta humedad suele ser elevada en la costa, va aumentando hasta la condensación en la base del mar de nubes y desciende considerablemente una vez superado este, de modo que en zonas de cumbre la humedad es muy baja (en torno al 20%).

EL VIENTO

Como ya se ha señalado, los vientos dominantes en el archipiélago son los alisios, cuya velocidad moderada (unos 20 km/h), y su frecuencia (del 90% en verano y el 65% en invierno) los convierte en recurso óptimo tanto para el diseño pasivo de la construcción (bioclimática) como para su aprovechamiento energético en energías renovables.

Ocasionalmente los vientos del suroeste provocan el llamado tiempo sur, durante el cual el archipiélago se ve sometido a los efectos del calor proveniente del

continente africano en el que son característicos la sequedad ambiental y el polvo en suspensión.

Debido a la mayor inercia térmica del mar con respecto a la tierra, también suelen establecerse brisas desde el mar hacia el interior durante el día y en sentido inverso durante la noche. Estas brisas se canalizan y acentúan por los cauces de los numerosos barrancos que surcan el territorio.

LAS PRECIPITACIONES

Las escasas precipitaciones que se registran en las islas se pueden considerar como un factor limitante del clima del lugar, ya que esto incide directamente en la escasez de uno de los principales recursos básicos para la subsistencia: el agua.

Pero a la precipitación convencional hay que añadir el efecto de la llamada lluvia horizontal, debida al mencionado estancamiento de la nubosidad, principalmente en las laderas norte. Esta humedad es extraída por la masa forestal y comporta un volumen considerable de agua que contribuye a la supervivencia de una vegetación exuberante y beneficiosa que recarga de la red de acuíferos subterránea.

LA RADIACIÓN SOLAR

Situadas en torno a los 28ºLN las islas Canarias tienen el mayor índice de radiación solar del territorio nacional. Dada la complejidad del relieve y clima del archipiélago, cada isla presenta zonas con apreciables diferencias en cuanto a niveles de radiación, debidas no sólo a la orientación e inclinación de la vertiente de que se trate (norte, sur...) sino también lógicamente a la influencia del mar de nubes.

La vertiente del suroeste registra una alta radiación media anual, unos 5,70 kWh/m²/día, mientras que en las zonas de medianía norte se observan valores medios de entre 2,70 a 3,60 kWh/m²/día. (Pulido Alonso, Antonio)



01.02. El Teide y el mar de nubes en la vertiente norte de Tenerife.

LA VIVIENDA RURAL EN CANARIAS

Las variadas tipologías de vivienda construidas por los primeros pobladores de Canarias tras la conquista de las islas, llegan a su máximo grado de desarrollo durante los años centrales de la Edad Moderna -entre 1600 y 1750-, desapareciendo a partir de entonces algunos de los tipos de hábitat más sencillos -aduares (barracas construidas con tejidos o cueros de animales), reutilización de las cuevas aborígenes- y asentándose definitivamente los modelos constructivos, llamados en la actualidad tradicionales.

En una situación tan aislada desde el punto de vista geográfico como la del archipiélago canario, y con unas conexiones tanto terrestres como marítimas tan precarias, los materiales de construcción de las viviendas tradicionales eran mayoritariamente locales: materiales de origen volcánico y madera procedente de pinares o laurisilva.

De esta forma la casa tradicional se integraba con bastante fortuna en el medio, ya que formaba parte del paisaje: se construía con materiales del entorno adaptando formas y texturas para procurar cobijo.

LA ADAPTACIÓN AL CLIMA Y AL RELIEVE

Dado lo escarpado del relieve y la gran vinculación de los asentamientos a la agricultura y la ganadería, las casas rurales se ubicaban, tras un análisis de las condiciones geomorfológicas del mismo, preferentemente sobre las zonas rocosas no cultivables del suelo fértil. Esto da lugar a las tradicionales y atractivas laderas, que se aterrazaban al objeto de poder compaginar residencia y zonas de cultivo.

Como ya se ha referido, los cauces de los barrancos favorecen la existencia de brisas ascendentes durante el día y descendentes durante la noche, por lo que la ubicación de la edificación en la zona de influencia de este régimen de brisas, ayuda a disipar el exceso de humedad. Este mismo cauce también canaliza las aguas de lluvia lo cual facilita los acopios del escaso recurso en estanques así como las tareas de regadío por gravedad.

Las condiciones climáticas en una u otra ladera del cauce del barranco dependiendo de la orientación o de la altitud pueden ser completamente distintas, pudiendo apreciarse microclimas con diferencias muy significativas en lugares relativamente próximos, por lo que una elección afortunada del emplazamiento redundará en la mejora del confort del hábitat.

En los núcleos urbanos, los edificios se organizaban igualmente adaptándose a la orografía del territorio, alineándose a ambos lados de caminos y barrancos para favorecer la escorrentía del agua de lluvia, elevando las plantas bajas mediante algunos peldaños para evitar su entrada en la vivienda. Estas zonas de escorrentía posteriormente se convirtieron en calles y las aguas se canalizaron bajo el viario llegando sin interrupciones hasta el mar para prevenir inundaciones. Estas alineaciones descendentes facilitaban la circulación de brisas marinas, amortiguando el efecto de isla de calor tan característico de los núcleos urbanos.



01.03. Dibujo de Francisco Ortega. Atlas Temático de las Islas Canarias

Por lo benigno del clima canario, en comparación al de los lugares de procedencia de los nuevos pobladores de las islas (gallegos, castellanos, andaluces, aragoneses, etc) y por lo accidentado y poco homogéneo del territorio, en numerosas ocasiones la adaptación de la vivienda al tipo de suelo y a la pendiente del terreno primaba sobre la orientación solar a la hora de decidir el emplazamiento de las mismas.

En la arquitectura tradicional de zonas frías españolas existía la costumbre de desarrollar las estancias en torno a la cocina para aprovechar el calor de la lumbre. No es el caso de la arquitectura tradicional canaria ya que la oscilación térmica es tan suave en la mayor parte del territorio (especialmente en las zonas de costa donde actualmente se concentra la mayor parte de la edificación), que no suele precisar aportes de radiación durante el invierno y si, en cambio, protección solar y ventilación durante la mayor parte del año. Pero como durante el verano las temperaturas tampoco son rigurosas, la vida en el exterior favorece la existencia de ciertos elementos arquitectónicos tan sugerentes como el patio y el alpende (superficie abierta pero cubierta adosada al edificio). El patio en ocasiones se utilizaba también para recoger agua de lluvia mediante la instalación de un aljibe.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Las características constructivas más comunes de las viviendas rurales fueron la escasa profundidad de los cimientos, anchos muros de piedra, maderas resistentes al ataque de xilófagos y la progresiva introducción de elementos de influencias cultas en las viviendas rurales de la élite. La casa rural del grupo de poder tuvo un extenso desarrollo tipológico en estas islas desde las primeras etapas colonizadoras.

Los muros.- Los materiales más utilizados en los muros fueron la tosca, la toba basáltica roja, marrón o gris, las lajas de fonolita, el picón y

la zahorra blanca de piedra pómez, todos ellos materiales de origen volcánico y relativamente fáciles de trabajar, pero algo susceptibles en su interacción con la intemperie, especialmente frente al agua y la erosión. En las viviendas rurales más humildes, predominó la albañilería sobre la cantería ya que el ripio relleno los huecos de bloques sin trabajar era la solución más económica. Sólo se colocaban sillares de piedra en las esquinas. Los dinteles se resolvían casi siempre con madera (material que muchas veces se utilizaba también para las jambas de los huecos y el alféizar) y otras veces en piedra, especialmente en las casas más acomodadas.

Unas veces estos paramentos así realizados se dejaban vistos y otras se blanqueaban con mezcla de cal y zahorra, solución que térmicamente funcionaba mejor ya que las paredes blancas se calentaban menos y además la cal es un material que permite la transpirabilidad del soporte. Como la cal no era muy abundante en las islas

occidentales su uso solía restringirse a las zonas urbanas y a los interiores de las viviendas rurales.

Con el tiempo la cal se ha ido sustituyendo por el cemento (para exteriores) y el yeso (para interiores) materiales que funcionan peor, especialmente en climas con humedad relativa alta como el canario. Los materiales tradicionales utilizados en los muros canarios favorecen la absorción del agua del sustrato. Si el material de que están revestidos no favorece la permeabilidad al vapor de agua, se produce una de las principales patologías de la vivienda tradicional canaria: las humedades por capilaridad que influyen muy negativamente en el confort y mantenimiento del inmueble.

La ventana más frecuente es la de cojinetes, derivada de la celosía, de origen árabe, y la de guillotina, con dos hojas, de origen español o portugués en la que pueden observarse infinidad de soluciones: fija la hoja superior y móvil la inferior, móviles ambas, con contraventana sólo en

la parte inferior y transparente la parte superior, con celosía para ventilación en la parte alta, ...

Las diferentes soluciones permiten adaptar la ventana a las exigencias climatológicas de la localidad y a las de la orientación de la fachada. La incidencia solar sobre una ventana orientada a este u oeste puede ser prácticamente horizontal al principio o final del día por lo que su protección solar deberá ser paralela al hueco. Sin embargo una ventana orientada a sur tiene un ángulo de incidencia mayor (entre 38° y 85° a medio día dependiendo del mes del año) por lo que las ventanas orientadas a sur son más sencillas de proteger.

También es frecuente encontrar en la misma fachada de un edificio, tipos diferentes de ventanas, primándose la funcionalidad (según el tipo de espacio al que da servicio), la radiación solar que incidirá sobre ella (y si es deseable o no según el clima sea cálido o frío), la privacidad requerida y la ventilación necesaria.

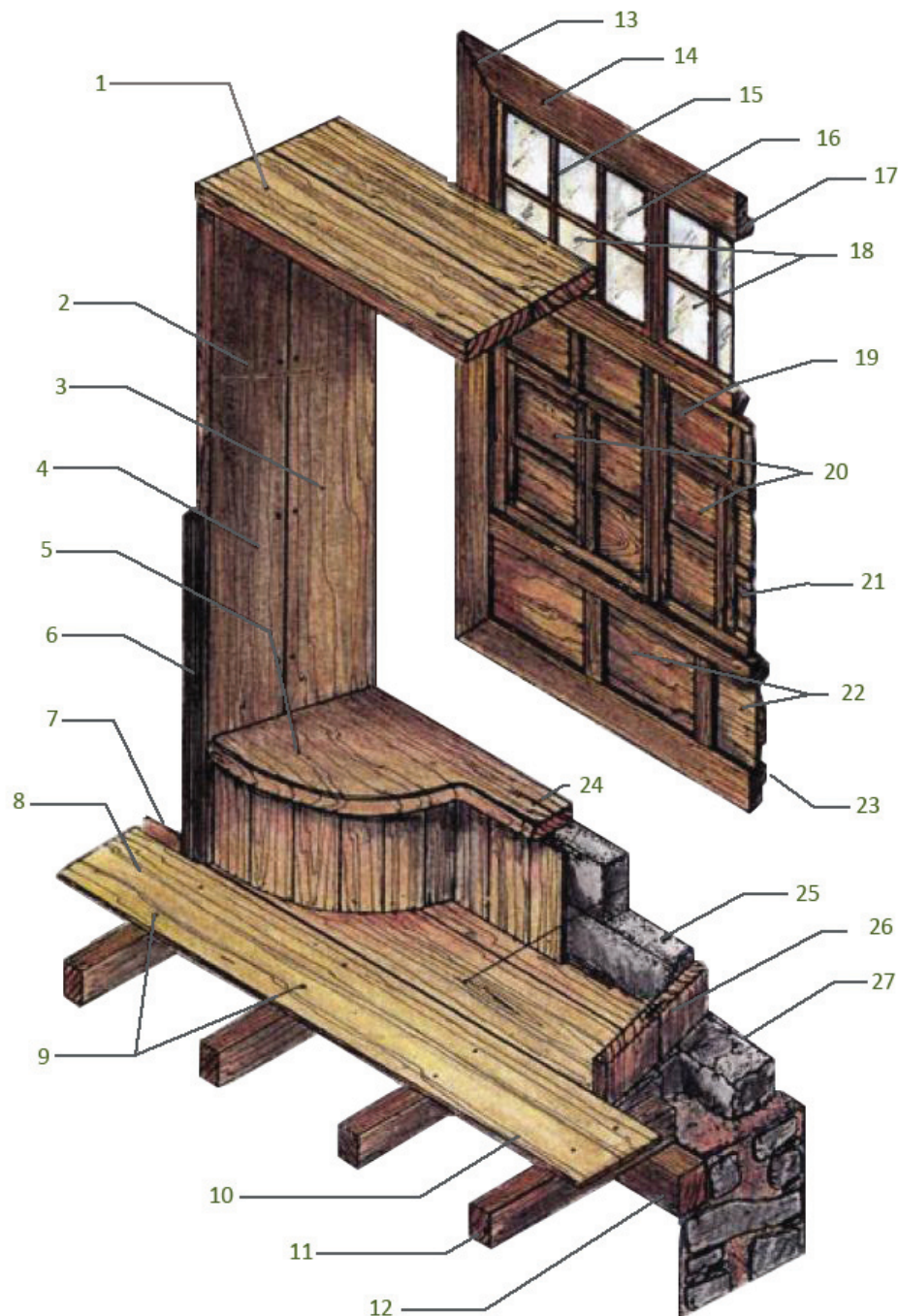
“La ventana, siempre de madera, es un elemento imprescindible en la casa canaria, y de su misma importancia se deriva la variedad de tipos que existieron en las islas ...”

*(Martín Rodríguez, Fernando.
Arquitectura doméstica canaria)*



01.04. Parte de “Mosaico de Ventanas” Revista Rincones del Atlántico

1. "SOBRE" o DINTEL
2. ABOCINADO o DERRAMA
3. GUARDEROS
4. TABLÓN
5. ASIENTO
6. TAPAJUNTAS
7. RODAPIÉS
8. TABLAS DE SOLLADÍO
9. CLAVOS DE FORJA
10. SOLLADÍO
11. VIGA DE SOLLADÍO
12. VIGA MADRE "DURMIENTE"
13. ENSAMBLE
14. MARCO
15. BAGUETILLAS
16. VIDRIO
17. MOLDURACIÓN
18. MONTANTE (ACRISTALADO)
19. CUARTERÓN O COJINELA
20. ZONA PRINCIPAL
21. POSTIGO BASCULANTE
22. ANTEPECHO
23. CUARTERÓN
24. REPISA
25. SILLARES
26. ENSAMBLE
27. MAMPUESTO



Debido al gran espesor de los muros exteriores, en torno a los 70 cm, la ventana solía enrasarse a la cara exterior del muro, que se abocinaba para favorecer la entrada de luz. En la parte interior se incorporaban al diseño bancos que podían ser de piedra o madera, como zonas de estancia o relación para mirar hacia la calle.

Los balcones, son elementos muy característicos de la arquitectura tradicional canaria, presentes en todo tipo de viviendas de diferente nivel económico. El balcón canario tiene influencia de los dos tipos que existen en España: romana y árabe, aunque tras su aparición surgen adaptaciones que le dan cierto carácter.

En ciertas ocasiones, se trata de un símbolo de ostentación del propietario y no se aprecia justificación formal/funcional en el diseño escogido. Se solían colocar en la fachada principal sobre la puerta de entrada y se decoraba con diferentes molduras o escudos nobiliarios.

Hay varios tipos de balcones: los de balaustres torneados o planos, los de celosía, los que tienen el antepecho cerrado, los de listones cruzados o los cubiertos por cristales...

Mediante un diseño adecuado que tenga en cuenta el clima de la localidad y la orientación de la fachada, puede ser un elemento interesante de acumulación de calor en el muro que lo contiene (especialmente si el balcón se cierra con cristal a modo de galería), facilitar la ventilación de la casa o propiciar protección solar de los huecos de la fachada (cuando se incorpora una celosía).

Si está orientado al este o al oeste, funcionan mejor los que están completamente cerrados por una celosía de madera abatible (para protegerse de los rayos horizontales cuando sea necesario); en cambio si está orientado al sur casi bastará casi con dimensionar adecuadamente la profundidad del alero.



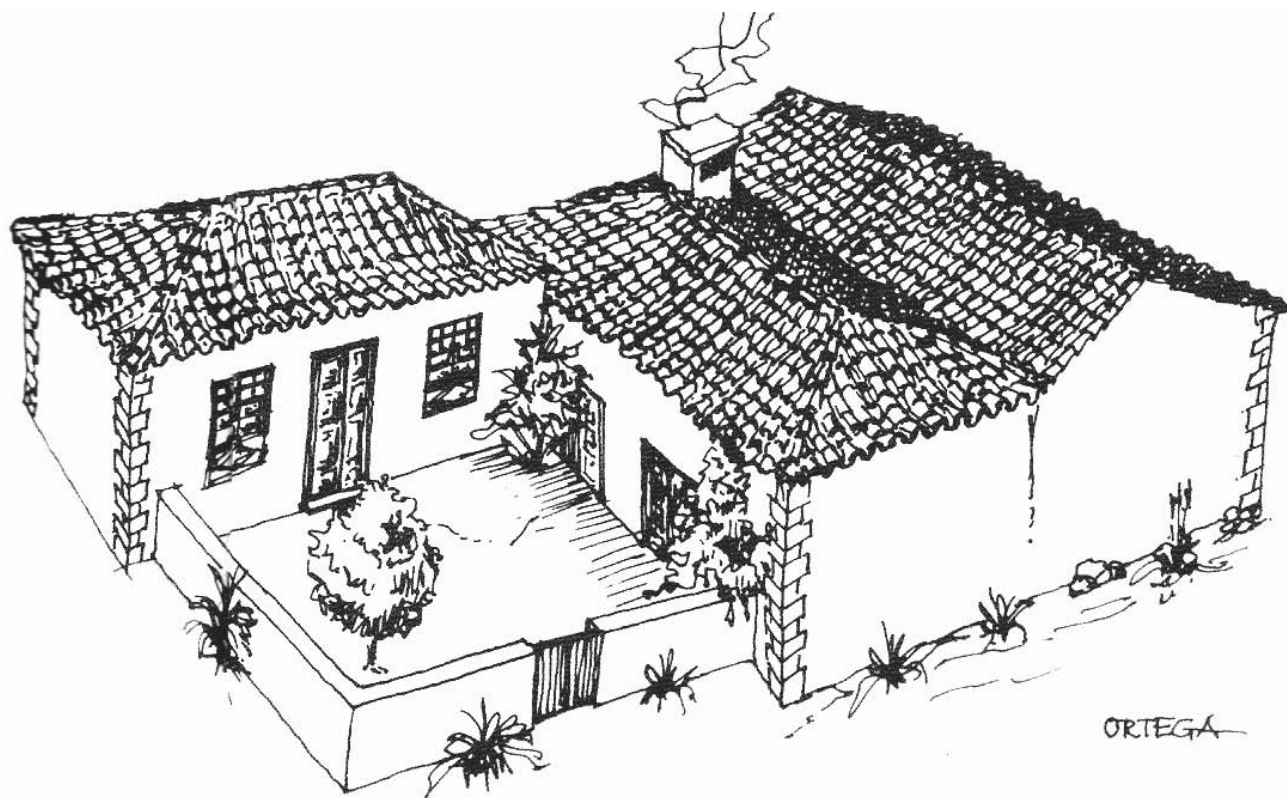
01.06. Diferentes tipos de balcón. Icod de los Vinos. Tenerife.

La cubierta, que en un principio fue de paja, más adelante pasó a ser de teja árabe o plana, según la pluviometría de la zona. La solución adoptada para la techumbre combina los condicionantes climáticos de las diferentes islas y vertientes con la disponibilidad de materiales y la capacidad económica de sus moradores. En las islas occidentales, de mayor pluviometría, la cubierta suele ser inclinada y de teja, generalmente de dos aguas con muros testers en terminación triangular, aunque para crujías pequeñas, como las de los habitáculos auxiliares (cuarto de aperos, trasteros,...) también se podían resolver a un agua.

Esto facilitaba la posterior adhesión de sucesivos volúmenes a la vivienda (práctica bastante habitual) minimizando

el problema causado por el diseño de los encuentros de escorrentías de agua de lluvia en determinados faldones.

En las viviendas correspondientes a las clases más pudientes, la estructura principal solía realizarse con vigas de madera de tea y entablonado provenientes del pino canario (muy resistente a ataques de los microorganismos) o también de los árboles de la laurisilva. El acabado era de teja árabe o francesa. Debido a la escasa pluviometría, los grandes aleros no existen en general, únicamente los suplementos a las cubiertas principales para resolver la techumbre de alpendes y galerías. En vez de cornisas, solían utilizarse tejas superpuestas en varias hileras que se iban retranqueando.



01.07. Cubierta inclinada típica de la vertiente norte y de las islas occidentales. Dibujo de Francisco Ortega. Atlas Temático de las Islas

En las viviendas más humildes la estructura se realizaba con troncos de madera tratados o no según las posibilidades económicas de la familia. Sobre la estructura de pares de madera se colocaba un cañizo y a continuación la teja.

En cambio en las islas orientales, más áridas como Lanzarote, predominaban las cubiertas planas realizándose con estructura de correas de madera y torta de barro con paja secada al sol (en ocasiones se le añadía picón y cal) embebida entre astillas de madera para evitar que el techo se rajase.

Los suelos, solían ser de anchas piedras cuadradas o rectangulares en la planta baja, diseño que favorecía que en las viviendas bien orientadas, dichas piedras podían templarse en invierno gracias a la incidencia solar y estar frescas en verano si los huecos están debidamente protegidos del sol. Este comportamiento bioclimático se

lograba de forma natural cuando, por ejemplo, frente a la fachada sur se disponía un emparrado ya que su hoja caduca proporciona un efecto microclimático muy eficiente: se cubre de hojas en verano y las pierde en invierno.

En los pisos superiores solían emplearse tabloneros de madera para no incrementar el peso sobre la estructura. Bajo dichos tabloneros a veces se ponía tapajuntas en las uniones para evitar la caída de polvo. Esta medida favorecía la limpieza pero también reducía la capacidad de movimiento del aire en el interior de la vivienda.

MORFOLOGÍA

Había una clara desigualdad en espacio y forma entre la casa rural de los sectores populares y la perteneciente a los grupos económicos superiores. Estas diferencias eran apreciadas en los años sesenta del siglo XVIII por George

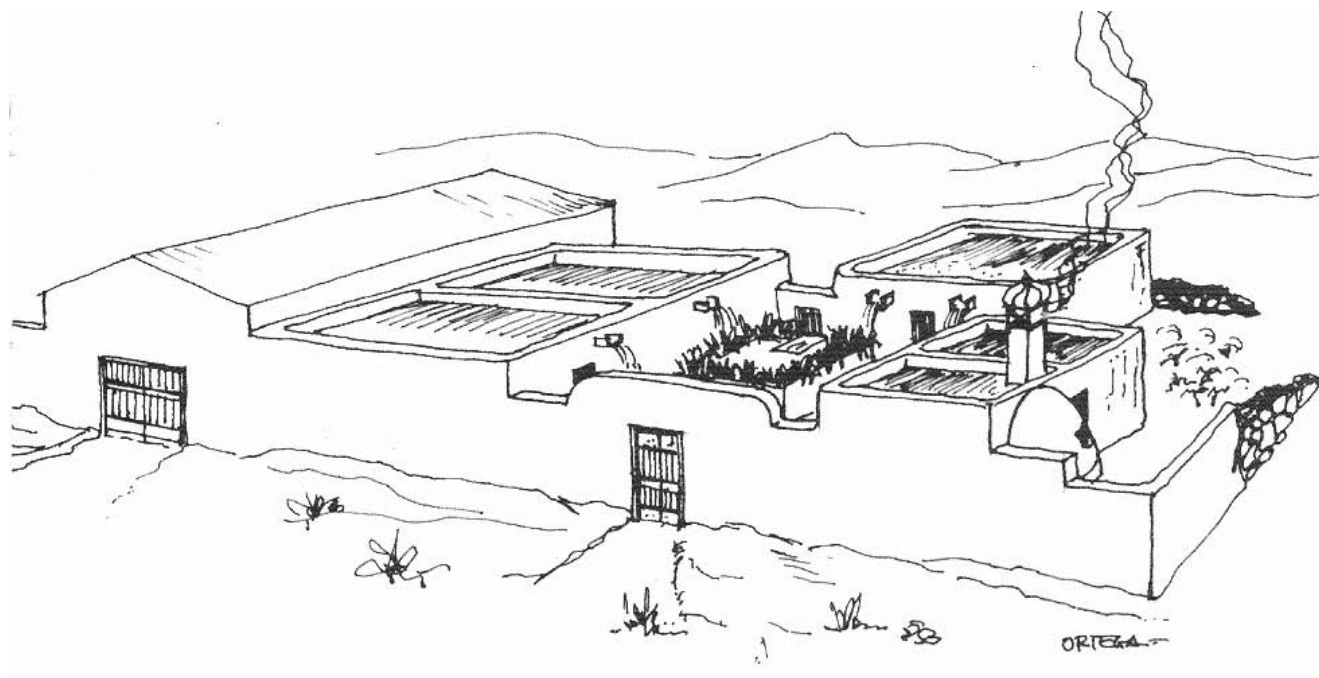
Glas refiriéndose a las islas occidentales: “las casas de los campesinos y de la gente de clase baja son de un piso, y están construidas con piedras y cal; los tejados van cubiertos con paja o cañas o tejas [...]. Las casas de la gente de cierto rango son de dos pisos, cuadradas, con un patio abierto en el centro [...]” (Quintana Andrés, P)

CASAS TERRERAS. Eran las casas de una sola planta de los habitantes menos medios pudientes. Podían ser rurales o urbanas. Su estructura solía ser rectangular compacta, con la zona de día o de relación más próxima a la calle y la zona privada hacia el interior. La cocina solía situarse separada del resto de la vivienda para evitar olores y siempre estaban relacionadas con un patio que podía situarse delante de la vivienda, detrás o lateralmente de forma alargada, paralelo a un pasillo o galería a la que daban las diferentes estancias. En la vivienda rural, en el patio se ubicaban construcciones auxiliares para aperos, animales, etc. que podían situarse anexados al cuerpo principal configurando una planta en forma de “L”, muchas veces favoreciendo la protección del patio a los vientos estacionales no deseables.

CASAS SOBRADAS. Eran casas de dos plantas (también llamadas casas “altas”). Se asociaban a gente de más alta posición social y tienen influencia castellana. Por lo general se distribuyen en torno a un patio con galerías de madera del que arranca una escalera hasta la planta principal. En planta baja se situaban zaguán, bodega, depósitos, servicios, cochera...; en la parte alta las estancias (y el granero en las relacionadas con la agricultura) y en la parte posterior el traspatio o huerta.

La estrecha profundidad de las crujías facilitaba la ventilación cruzada especialmente en las correspondientes a la calle (que daban a calle y patio) y las de la fachada posterior (que daban a patio y huerta). Cuando la casa era urbana y tenía medianeras por los laterales, esta ventilación se complicaba en las crujías laterales.

LAS HACIENDAS, son las casas de campo burguesas



01.08. Cubierta plana típica de las islas orientales de pluviometría más baja. Dibujo de Francisco Ortega. Atlas Temático de las Islas

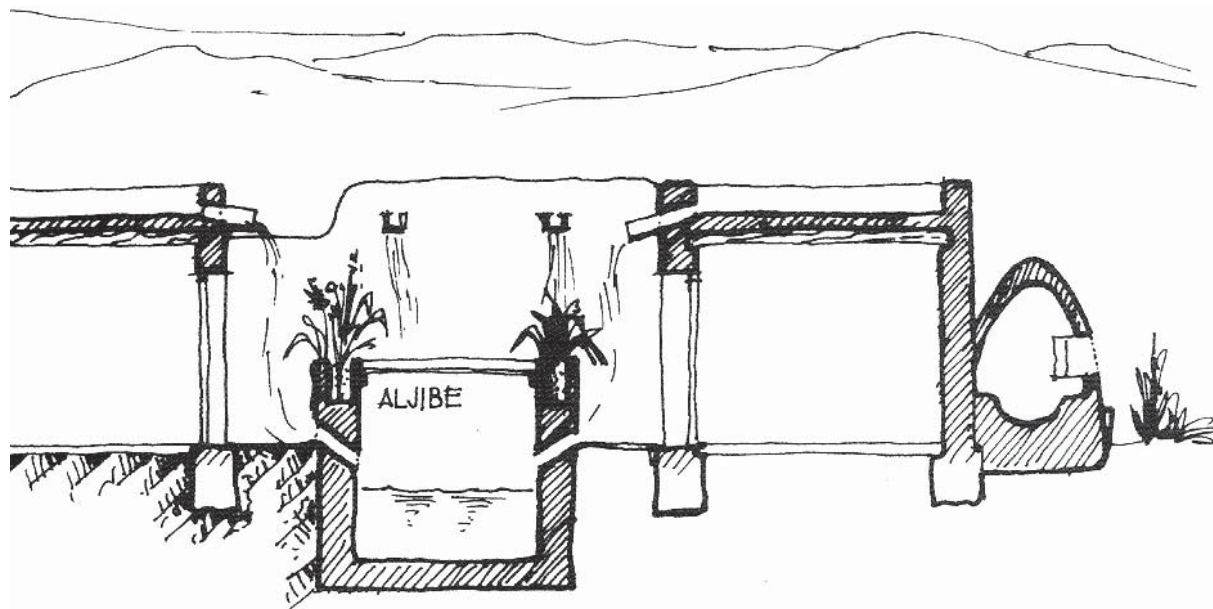
cuyos dueños vivían en núcleos urbanos y las usan sólo temporalmente (generalmente en verano) para controlar la actividad agrícola. Constituyen una clara manifestación de poder y su diseño se somete en ocasiones a las modas imperantes. Se denominaban también “casas de señorío” y por lo general se ubicaban dominando sus tierras, separadas de los asentamientos urbanos, a menudo en forma de “C” alrededor de un patio con galerías de madera e importantes elementos para protección solar (por su mayor uso durante el verano).

La casa señorial de campo es una mezcla de casa urbana, por sus elementos cultos —aunque con diferente distribución y estructura—, y rústica por su adaptación al medio y una mayor aceptación de las influencias populares (Martín Rodríguez, F. 1978).

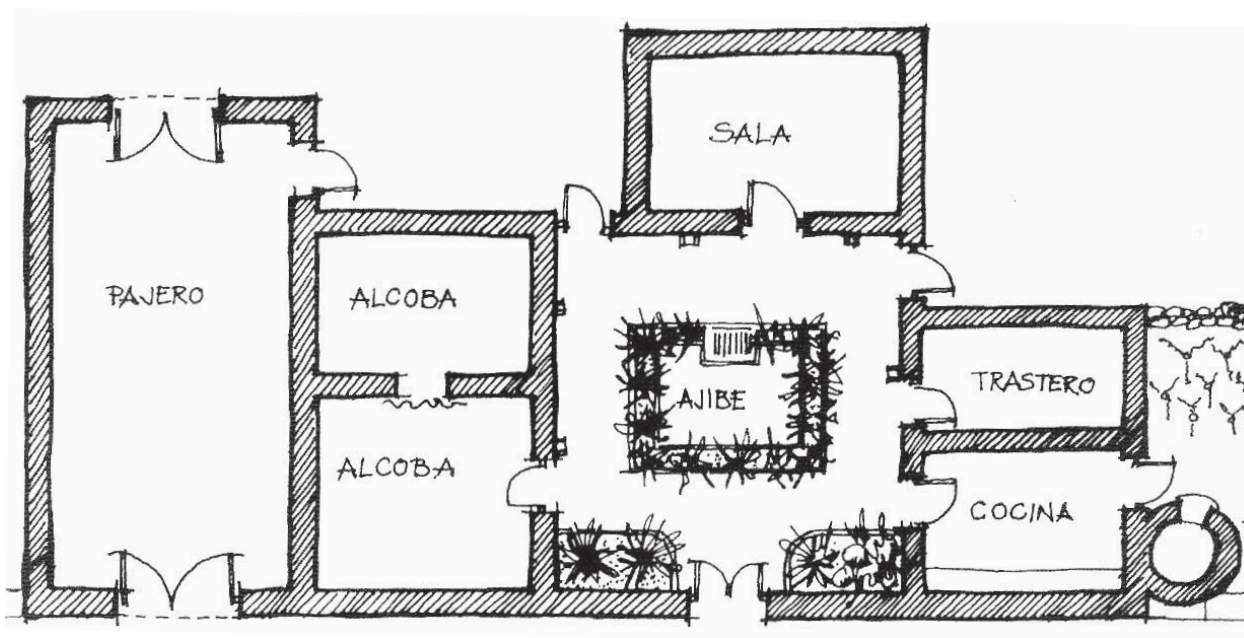
Existen bellos ejemplos de esta tipología en todas las islas en alarmante estado de abandono que valdría la pena rescatar como valioso patrimonio cultural de la arquitectura tradicional canaria, quizá asociándolo a un sector turístico de calidad vinculado a factores que diferencian a las islas (clima, paisaje, cielo, endemismos...) y también con la investigación. Sobre esta sugerencia se volverá al final de este artículo.

EL PATIO: En la vivienda tradicional canaria, el patio se convierte en espacio funcional por excelencia destinado a estancia y distribución y constituye un catalizador de todas las actividades de la casa. Es un elemento fundamental para proporcionar luz y ventilación a los espacios que componen la vivienda; pero dado lo benigno del clima su uso es intenso y se convierte en el eje vital de la casa.

Cuando en el patio existe vegetación y agua renovada (la recirculada puede llegar a estar caliente según el diseño del circuito y el clima de la localidad), contribuye además a crear un microclima al disminuir la radiación y la temperatura, provocando movimientos de aire que ayudan a suavizar la sensación térmica.



01.09. Sección esquemática con patio y aljibe. Dibujo Francisco Ortega.



01.10. Esquema de vivienda con patio y aljibe. Dibujo Francisco Ortega.

En la vivienda tradicional de las clases medias o bajas, de tipología más maciza y compacta, el patio se ubica delante o detrás del espacio edificado, dependiendo en ocasiones de la orientación solar más favorable. Frecuentemente se adornaba con flores y se protegía de la excesiva radiación solar mediante vegetación o emparrados que configuraban un agradable ambiente.

Las viviendas rurales, como ya se ha referido, solían construirse añadiendo volúmenes según las necesidades y recursos económicos de sus habitantes, y a menudo los

sucesivos volúmenes acababan configurando dicho patio a través del que se accedía a las diferentes estancias (figs. 14.08 y 14.09).

En las viviendas construidas por la clase burguesa (nobles y clero) el patio se sitúa en el centro de la vivienda, haciendo las veces de distribuidor de acceso. Solía ser cuadrado o rectangular y dependiendo del rigor del clima, se cerraba con cristal o no la galería de la planta primera (zona de habitaciones), dejando bajo la misma un claustro abierto con pilares de madera, piedra o metal

a nivel de la planta baja (zona de almacenes y bodega). Debido a la escasez del agua, a menudo se aprovechaba también para situar en él un aljibe que recogiera las aguas de lluvia y una destiladera para filtrarlas por el alto contenido en sales del agua proveniente de los acuíferos.

El patio canario sea cual sea el rango del edificio que lo contiene, es un espacio emblemático que caracteriza a la vivienda. Existen numerosos ejemplos del mismo y belleza con que se diseñaron con mejor o peor estado de conservación.



01.11. Patio emparrado en una vivienda en La Orotava. (Tenerife)



01.14. Patio de la Hacienda S. Juan de Taco en Buena Vista del Norte (Tenerife)



Izquierda: 01.12. Patio del hospital Nuestra Señora de los Dolores. Icod de los Vinos. Tenerife.



Derecha: 01.13. Patio de casa Santiago González Guzmán. Icod de los Vinos. Tenerife.



Izquierda: 01.15. Patio casa Mª Dolores Morales Montes de Oca. Icod de los Vinos. Tenerife.



Derecha: 01.16. Patio casa Teresa Tricás Martínez de la Peña. Icod de los Vinos. Tenerife.

LA HACIENDA DE LOS SOLER. Vilaflor. Tenerife

DESCRIPCIÓN DEL LUGAR. UBICACIÓN DE LA CASA EN EL MEDIO



01.17. Situación del municipio de Vilaflor en la isla de Tenerife y referencias de localización de la parcela respecto al entorno construido.

La vivienda está situada en el municipio de Vilaflor, de tradición fundamentalmente agrícola, ubicado en la vertiente sur de la isla de Tenerife en cota de medianías

altas (1.400 msm) y junto a la corona forestal del Parque Nacional del Teide. Es el municipio de mayor altitud de Canarias (si exceptuamos el de la Orotava que incluye el Parque Nacional del Teide espacio que no se puede construir). También es el municipio menos poblado. La ladera que ocupa está orientada hacia el sur con bastante pendiente, disfrutando de un excepcional paisaje con numerosos endemismos y de un cielo nocturno de excelente calidad. El territorio tiene una orografía bastante irregular y está surcado por varios barrancos lo cual, como ya se ha referido, produce nuevas orientaciones en laderas que generan diferentes microclimas.

A pesar de que el viento Alisio tiene componente dominante nordeste, la caracterización de las distintas vertientes (orientación y relieve) la modifican. En esta zona de la isla, por ejemplo, (los datos más próximos de que se dispone son los del Aeropuerto Reina Sofía) la componente que registra mayor frecuencia es la este, seguida de la nordeste.

La vivienda se encuentra situada en el borde norte del casco histórico del municipio, justo en frente de la iglesia del pueblo. Está catalogada y su tipología corresponde a de la típica Hacienda Canaria, construida por propietario noble y vinculada a las tierras de cultivo. Antiguamente perteneció a un Marqués que según cuentan mantenía una relación muy poco satisfactoria con el pueblo y que terminó sus días asesinado en extrañas circunstancias sin que al parecer “nadie viera nada...” En la actualidad se encuentra deshabitada y, a pesar de la extraordinaria calidad de los materiales de construcción empleados, empieza a manifestar signos graves de deterioro especialmente en la estructura horizontal y la cubierta.

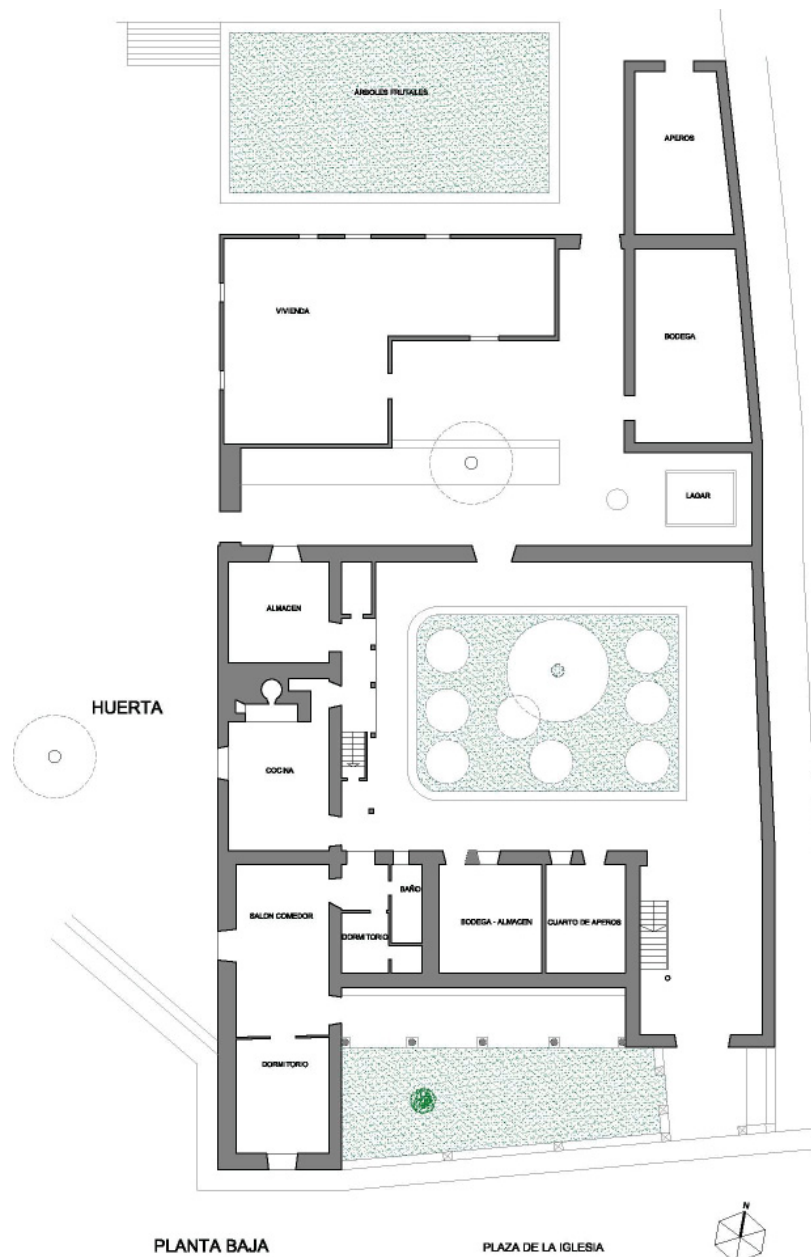
El diseño de la vivienda, que mantiene intacta su estructura original, tiene una interesante su morfología y sistema constructivo, además de contemplar sugerentes estrategias de diseño, empleadas para la consecución del confort interior. La elección de su emplazamiento es acertada, en una zona alta y expuesta a Los Alisios, su orientación se debe tanto al mejor aprovechamiento de la radiación solar como al del viento.

DESCRIPCIÓN DE LA VIVIENDA

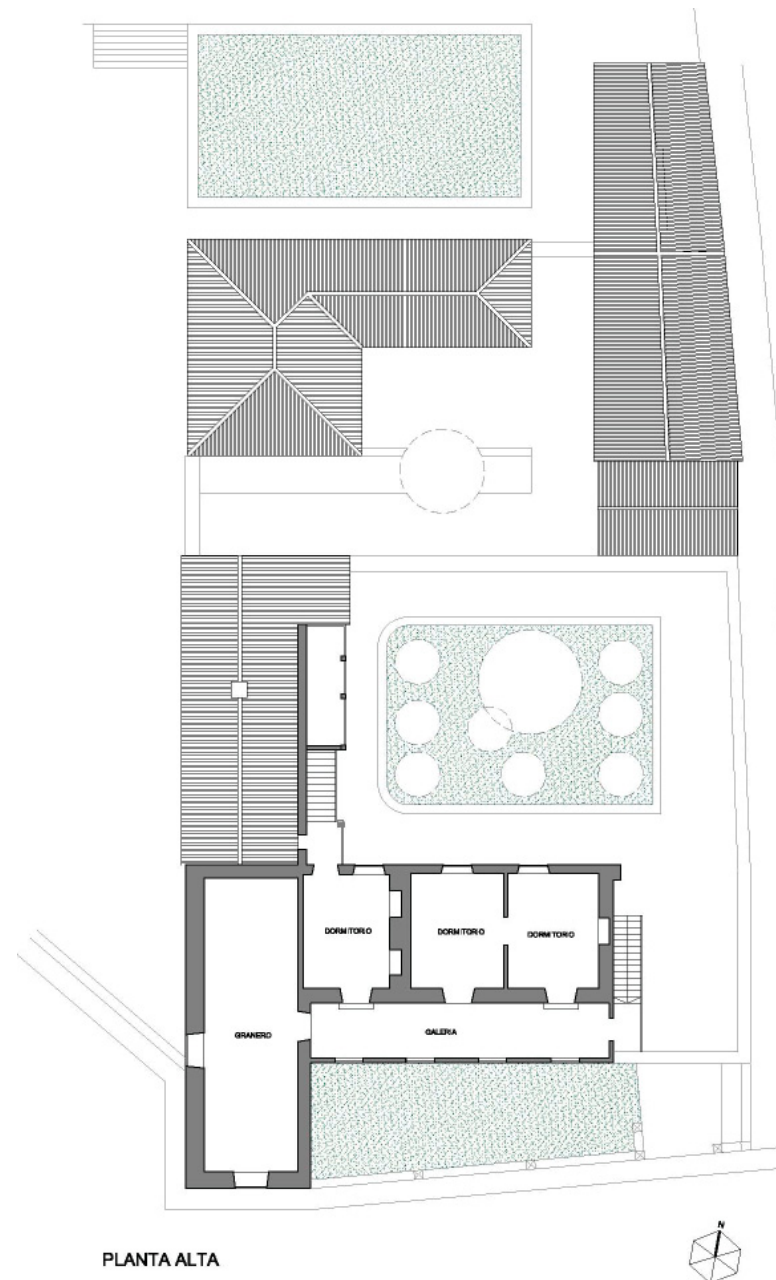
El edificio tiene dos plantas de altura y está ligeramente elevado sobre el nivel de la Plaza de la Iglesia. Consta de varios volúmenes formando una T si bien el que contiene los espacios principales de la vivienda es el que puede verse desde la plaza que tiene forma de L constituida por dos cuerpos. El principal es paralelo a la plaza y su fachada está orientada al sur. En su planta baja se desarrolla el acceso a la vivienda a través de un espacio porticado tras cuyo muro ciego se sitúan las dependencias de servicio (aseo, bodega y cuarto de aperos). En la planta alta de este cuerpo existe una galería a la que se accede de forma independiente a través de una escalera exterior, y que sirve de acceso a los dormitorios.



01.18. Arriba: Fachada principal del edificio dando a la Plaza de la Iglesia / Abajo: Porche de acceso a la vivienda.



01.19. PLANTA BAJA. Se observa el espacio porticado a sur que da acceso a la vivienda en la fachada principal del edificio y las dependencias de servicio dando al patio posterior. Transversalmente, el cuerpo que contiene el dormitorio principal, el salón, la cocina y el almacén.



01.20. PLANTA ALTA de la vivienda con los dormitorios dando a la galería (a la que se accede desde el exterior por una escalera independiente) y el granero, al que se accede también desde la galería. Se ve también la cubierta de la cocina y su almacén que sólo tiene una planta.

(Dibujos facilitados por Andrés Ascanio y Francisco Casañas, arquitectos.)

Transversalmente se dispone un segundo cuerpo igualmente de dos plantas que contiene en planta baja el dormitorio principal con ventana hacia el sur y el salón-comedor a través del que se accede a la vivienda. En la planta alta se sitúa el granero espacio importante en las haciendas vinculadas a la agricultura, en el que se almacenaba el cereal para aislarlo de la humedad y facilitar su ventilación a salvo de hurtos. Para conformar la T, existe un segundo volumen interior de una sola planta colocado a continuación del salón con acceso independiente desde el patio trasero que contiene la cocina, el horno y su almacén.

La estructura portante vertical se realizó mediante gruesos muros de carga de piedra y barro con espesores variables entre 50 y 70 cm. Estos muros funcionan térmicamente muy bien ya que su inercia es apreciable y produce un interesante desfase de la onda calorífica (tarda más tiempo en pasar el frío y el calor) además de tener un mayor amortiguamiento (la oscilación térmica existente en el exterior se atenúa en el interior) y tiene una gran capacidad acumulativa de temperatura.

La estructura horizontal es de madera, de excelente calidad a juzgar por su “aceptable” estado de conservación en relación a los muchos años de abandono. El sistema constructivo es muy sencillo dado el asumible ancho de las crujiás (distancia entre muros de carga) y se resuelve mediante vigas de madera de sección rectangular sobre las que se dispone un entablado de madera, unas veces con tapajuntas inferiores colocados entre tabloneros (como en el techo de la bodega encima de la que se ubican los dormitorios) y otras sin ellos para favorecer la ventilación (como en el suelo de la galería a la que dan los dormitorios). En la planta baja se dispone un falso techo de escayola en los espacios vivideros (salón y dormitorio principal).

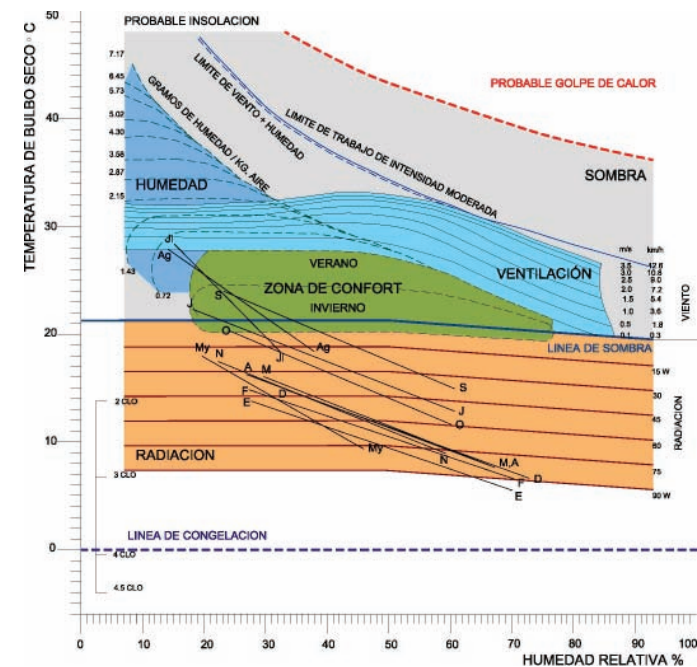
La cubierta se resuelve mediante cumbrera entre los hastiales de los muros de los testeros, correas de madera de escuadría rectangular que van de esta cumbrera a los durmientes alojados en los gruesos muros y tirantes de madera estratégicamente colocados para compensar el empuje horizontal de los faldones sobre la parte alta

de los muros de carga. En las zonas de servicio, como la cocina, se coloca luego simplemente una estructura de madera más ligera perpendicular a los pares y sobre ella directamente la teja.

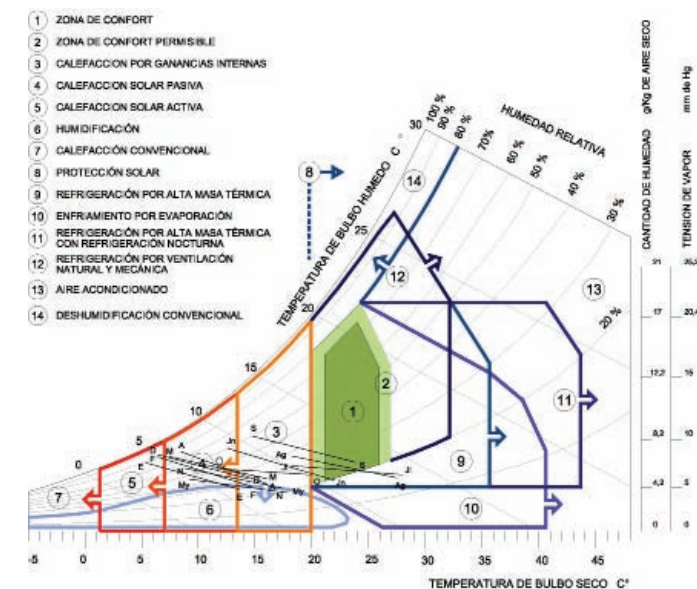
Probablemente el granero, situado en la planta alta y al que no se pudo acceder en la visita al inmueble, tendrá esa misma disposición de cubierta ya que este sistema constructivo favorece al máximo la ventilación. En la planta alta, en los espacios destinados a dormitorio, se reviste la estructura con un entablado que se pinta de blanco, al parecer debido a las epidemias de la época que obligaban a tratar los techos de madera para paliarlas. La carpintería es de madera y tiene diferentes diseños, tratamientos y acabados dependiendo del tipo de hueco y su función. En la puerta del salón hacia la huerta, la madera forra completamente las jambas de la puerta y se disponen unas contraventanas con diferentes opciones de apertura (es la fachada oeste, como veremos, una de las más delicadas de proteger del sol del verano). Las columnas del porche y sus zapatas, están realizadas en piedra sobria y bellamente talladas y están en perfecto estado de conservación.

EL CLIMA DE LA ZONA

Los diagramas de confort se han elaborado con datos de temperatura de más de 10 años y datos de humedad de sólo 2,3 años (enero de 2009 a abril de 2011). Dada la variedad microclimática existente en Canarias debido a la orografía, la orientación de la ladera y la altitud se puede comprobar que entre Vilaflor (1.400 m de altitud) y Granadilla (700 m. de altitud) que es el municipio más próximo de los que se disponen datos en el MABICAN, el clima de aquél es más extremo en invierno (cinco grados menos), por su mayor lejanía al mar (que atempera las oscilaciones) y también por su elevada altitud. La temperatura suele decrecer con la altitud, como ya se ha comentado, excepto en los episodios de “tiempo sur” durante los cuales son más altas en las zonas de medianía que en la costa. En cambio las humedades de Vilaflor son extraordinariamente bajas por estar el municipio situado por encima de la zona de inversión térmica.



01.21. Climograma de Olgay



01.22. Climograma de Givoni

Del análisis del diagrama de confort de Givoni se desprende que la oscilación térmica media anual del municipio es de unos 23°C (entre los 5°C de temperatura media mínima de enero y los 28°C de media del mes de julio).

La humedad relativa suele ser alta durante las horas más frías de los días del invierno y la primavera rondando el 70% y sin embargo es extraordinariamente baja durante las horas centrales del día, especialmente durante el verano.

Por ello será interesante diseñar el edificio para favorecer la captación de brisas que contribuyan a disipar el exceso de humedad para mejorar el confort en primavera y otoño y evitar tanto las humedades de condensación como sus patologías asociadas. Pero también será interesante aportar humedad durante el verano mediante la colocación estratégica de la vegetación o incluso un aljibe.

ESTRATEGIAS DE DISEÑO PARA EL CONFORT

Por tanto, para poder estar en confort en el interior de la edificación en este clima, sería necesario captar radiación solar durante todo el invierno, la primavera y el otoño (de diciembre a marzo no bastaría sólo con los aportes solares y habría que recurrir a algún sistema activo).

Para poder acumular la radiación solar necesaria, será interesante utilizar elementos constructivos de alta masa térmica (como los muros o los suelos pétreos) capaces de acumular esta radiación solar durante el día, para cederla a los espacios vivideros durante la noche. En este caso serán muy eficaces los gruesos muros de piedra ya que los suelos de los espacios vivideros de las plantas altas suelen ser de madera para no incrementar peso a la estructura.

También vemos que serán necesarias protecciones solares a medio día del mes de junio, durante

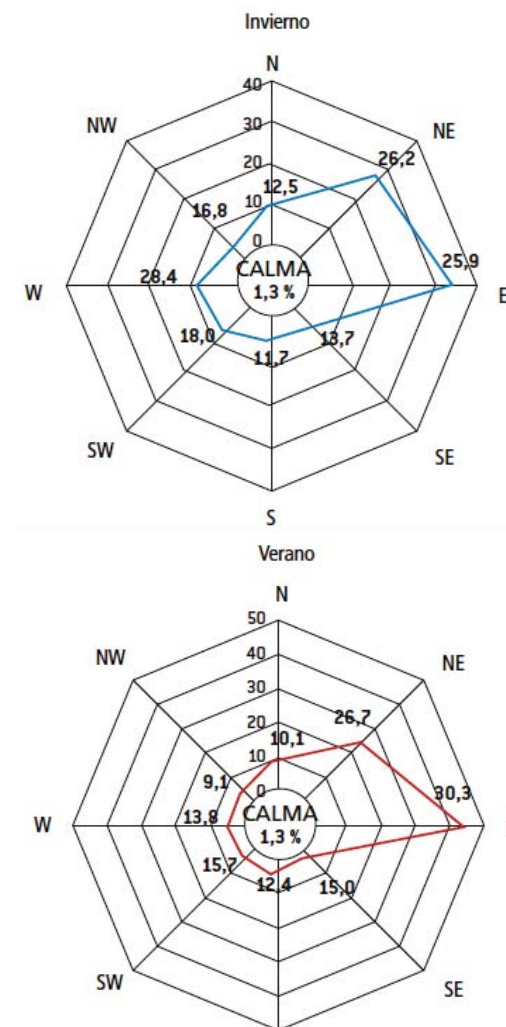
las horas centrales del día en septiembre y la mayor parte del día en julio y agosto. Estas protecciones deberán garantizar la posibilidad de sombrear los huecos que dan a los espacios principales (dormitorios y salón) teniendo en cuenta la orientación de la ventana a proteger ya que la incidencia solar sobre la orientación sur es bastante vertical (especialmente en verano) mientras que sobre las orientaciones este u oeste, tienen una incidencia más horizontal. La fachada norte recibe los rayos de sol únicamente en verano y de forma bastante sesgada a primera y última hora del día.

Por último, dada la elevada humedad observada en determinadas estaciones, especialmente durante las horas más frías del día, es conveniente facilitar la ventilación cruzada de los espacios principales, es decir, diseñar habitaciones que dispongan de ventana en dos de sus paredes, preferiblemente opuestas, para el aprovechamiento del viento dominante o bien favorecer la generación de brisas mediante el diseño. Como se ve en el diagrama, las humedades más bajas corresponden a las de medio día por lo que será el momento más adecuado para ventilar.

EL VIENTO

La rosa de los vientos más próxima de que se dispone (MABICAN, 2011) es la que corresponde al Aeropuerto Reina Sofía. Como ya se ha comentado y puede apreciarse en el diagrama adjunto, los alisios cambian en esta zona su dirección a componente este por motivos orográficos, si bien la componente nordeste es la segunda más habitual, aunque en verano con menor frecuencia que en invierno.

Probablemente al ser Vilaflor un municipio situado ladera arriba a una cota superior a la del aeropuerto Reina Sofía (que está a nivel del mar), la intensidad del viento pudiera ser también mayor que la observada en este diagrama.



01.23. Rosa de los vientos de Granadilla de Abona (Aeropuerto)

ORIENTACIÓN Y RADIACIÓN SOLAR

Así pues, si se necesita captar radiación solar durante el invierno y protegerse de ella en verano, será interesante estudiar el recorrido solar para conocer su incidencia sobre la vivienda y ubicar correctamente sus espacios principales (salón y dormitorios). El espacio destinado a cocina no sería prioritario en este sentido ya que por lo

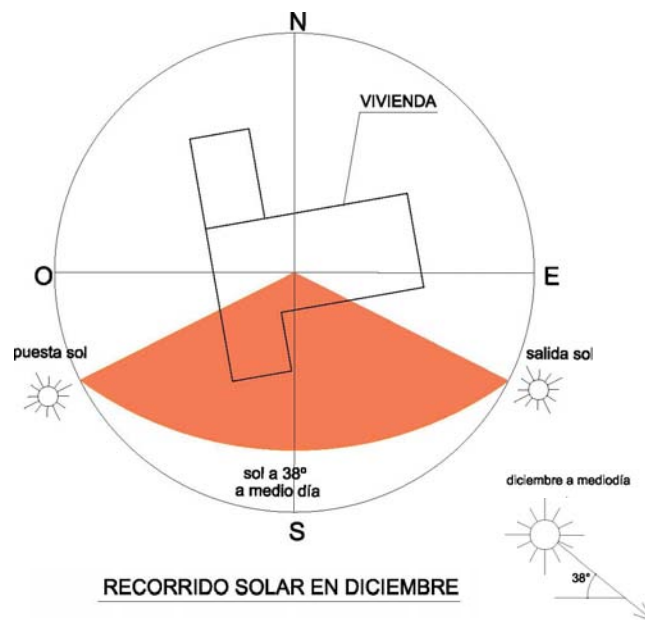
general se calefactaba durante los procesos de cocción. De hecho en esta vivienda, en la cocina existe un espacio central cajado en las losas del pavimento donde habría encendido un fuego en invierno ya que la estructura de la madera del techo presenta un color sensiblemente ahumado (fig. 30).

Se aprecia que la directriz norte-sur de la vivienda está girada levemente (unos 10°) hacia el oeste, de modo que, el plano de fachada que da a la calle tiene orientación sur casi puro, la que da al patio trasero norte, al este dan fachada el cuerpo de la cocina (en su fachada al patio trasero) y el lateral de la vivienda que da al acceso rodado del patio y a la galería de dormitorios. La fachada oeste es la que da a la huerta.

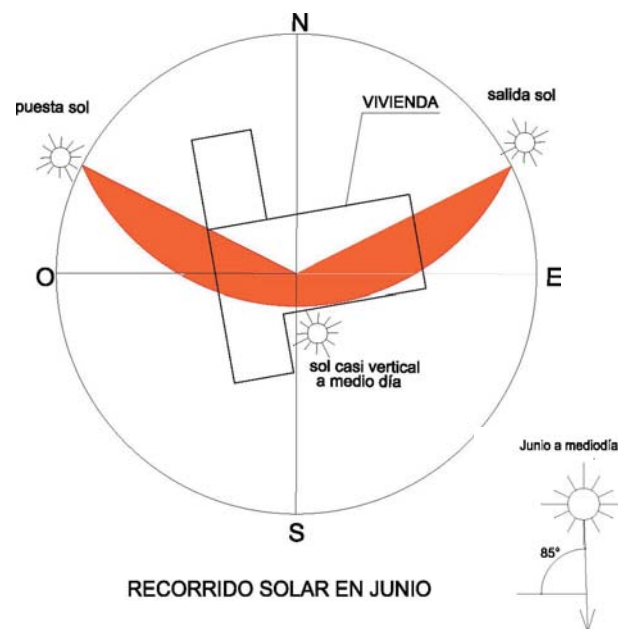
Estudiando el recorrido solar durante el mes de diciembre (la salida y la puesta de sol se desvían 30° hacia el sur), vemos que la fachada sur del cuerpo que da a la plaza, recibe radiación solar prácticamente durante todo el día. En cambio la que da al patio trasero no recibe ninguna. Además como la inclinación solar a medio día de diciembre es menor que en verano, los rayos penetran a mayor profundidad por los huecos orientados a sur facilitando la calefacción natural de estos espacios. Al ser una hacienda vinculada al uso agrícola, hay que incluir el granero como uno de los espacios principales en cuanto a orientación ya que era muy importante el estudio de su ubicación para poder garantizar la desecación del grano (necesidad de sol y circulación de aire).

En cambio en el mes de junio (la salida y la puesta de sol se desvían 30° esta vez hacia el norte) el sol sale muy rasante por la fachada norte que da al patio trasero; luego incide de forma casi perpendicular, horizontal y profunda sobre la fachada este durante buena parte de la mañana.

A medio día se levanta sobre el horizonte hasta los 85° con rayos muy verticales, por lo que las estancias con huecos orientados a sur, no reciben prácticamente insolación, es decir, son muy fáciles de proteger. La fachada oeste recibirá soleamiento unas 4 horas por la tarde con ángulo similar a la recibida por la fachada este, produciendo aportes de radiación solar, no deseables en verano.



01.24. Esquema de la radiación solar que incide sobre la vivienda durante el mes de diciembre



01.25. Esquema de la radiación solar que incide sobre la vivienda durante el mes de junio

ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE DISEÑO PASIVO DE LA VIVIENDA

Analicemos ahora la distribución de los espacios de la vivienda en función de las estrategias de diseño que se recomiendan a partir del diagrama de Givoni y teniendo en cuenta el recorrido solar estacional estudiado.

ESTRATEGIAS DE INVIERNO

Veámos en el climograma que durante el invierno eran necesarias captaciones solares. Observamos en los planos de la vivienda que la mayor parte de los espacios principales (dormitorios + galería) están orientados a sur por lo que durante los meses fríos reciben radiación solar durante todo el día. Como la inclinación solar a medio día de invierno es menor que en verano (el sol se levanta menos), los rayos penetran a mayor profundidad por los huecos orientados a sur facilitando la calefacción natural de estos espacios. Al ser una hacienda vinculada al uso agrícola, hay que incluir el granero como uno de los espacios principales en cuanto a orientación ya que era muy importante el estudio de su ubicación para poder garantizar la desecación del grano (necesidad de sol y circulación de aire).

En cambio se han situado dando al patio interior, con fachada norte, las estancias que no necesitan radiación solar directa (el aseo y el almacén), o incluso aquella en que sería inoportuna la incidencia solar como es la bodega, que necesita temperaturas bajas para la conservación del vino. Este espacio, al estar situado en contacto con el terreno se beneficia también de su estabilidad térmica.

El salón comedor, situado en el volumen transversal con orientación oeste, recibirá radiación solar sólo por la tarde, pero su contigüidad con la cocina, espacio en el que solía mantenerse fuego encendido buena parte del día, no sólo en el hogar, sino también en un cajado en las losas del suelo para los días más fríos, facilitará la transmisión de calor acumulado en esta a través del muro colindante.



01.26. Salón comedor con la puerta-ventana que da a la huerta (al oeste)

Otro lugar importante según el modo de vida de antaño era el porche de la entrada a la vivienda, situado adosado a la fachada sur. Era un lugar de estancia semipúblico, conectado visualmente con la plaza y que podía usarse buena parte del año, cuando la climatología lo permitía. Dada su orientación sur y dependiendo de la estación, el muro trasero y su banco de piedra recibe o no radiación solar, y tendrá una temperatura agradable (en invierno sería cálido y en verano fresco).



01.27. Cocina. Bajo la mesa, espacio donde se encendía un fuego adicional.

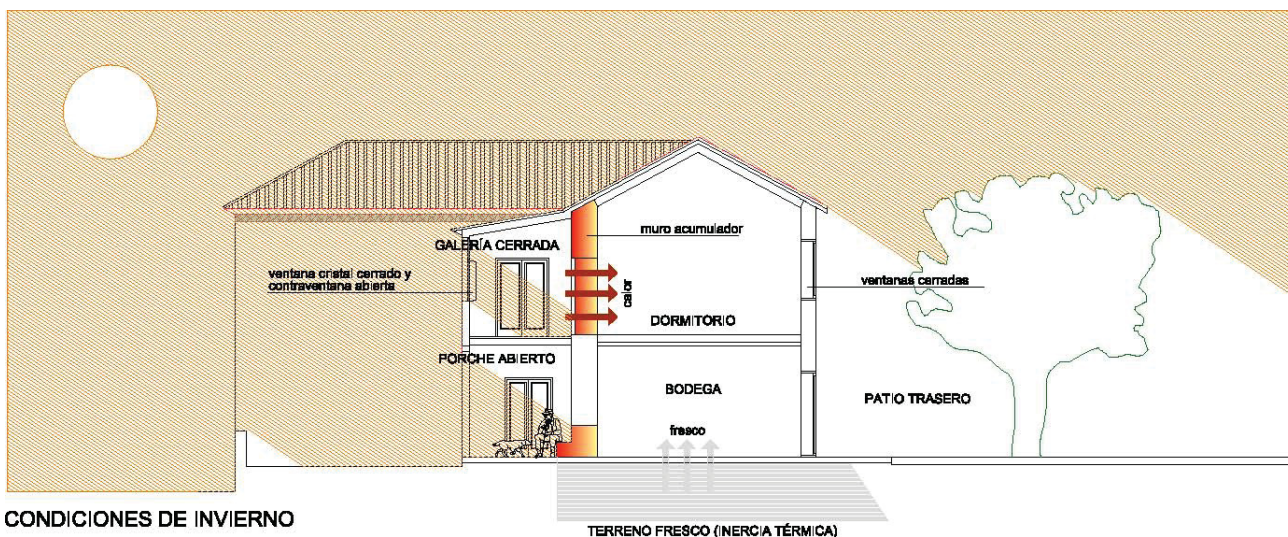
La galería de los dormitorios constituye un espacio más privado de reunión y merece un análisis más concienzudo ya que reúne estrategias bioclimáticas muy interesantes. Los dormitorios de la planta alta realmente tienen dos orientaciones. En su fachada sur, abren puerta a esta galería y en la norte tienen ventana a la fachada norte que da al patio (ventanas opuestas en la misma habitación). Además observamos que las ventanas de esta galería tienen contraventana.



01.28. La galería a la que dan los dormitorios.

protegiendo sólo la parte más baja del hueco, dejando el vidrio de la parte alta siempre en disposición de captar iluminación natural.

De este modo, durante el invierno se puede mantener cerrada la parte acristalada y abierta la contraventana y como los rayos del sol son más tendidos, se logra una penetración máxima que contribuye a caldear el ambiente y acumular esta radiación en los elementos



CONDICIONES DE INVIERNO

01.29. Sección esquemática de los dormitorios por la zona de la galería en condiciones de invierno (Secciones: Elaboración propia a partir de planos de A. Ascanio y F. Casañas) / Imagen: Soleamiento sobre la galería en invierno (cristales al sol)



Otro lugar importante según el modo de vida de antaño era el porche de la entrada a la vivienda, situado adosado a la fachada sur. Era un lugar de estancia semipúblico, conectado visualmente con la plaza y que podía usarse buena parte del año, cuando la climatología lo permitía. Dada su orientación sur y dependiendo de la estación, el muro trasero y su banco de piedra recibe o no radiación solar, y tendrá una temperatura agradable (en invierno sería cálido y en verano fresco). La galería de los dormitorios constituye un espacio más privado de reunión y merece un análisis más concienzudo ya que reúne estrategias bioclimáticas

ESTRATEGIAS DE VERANO

Veámos también que el recorrido solar de verano es muy diferente del invierno (fig. 29 y 30). Por ejemplo en el mes de junio el sol sale al amanecer muy rasante por la fachada norte que da al patio trasero si bien los gruesos muros de esta fachada no permiten la entrada del sol dentro de las estancias. Durante las primeras horas del día incide de forma perpendicular y horizontal sobre la fachada que da al garaje por lo que el edificio

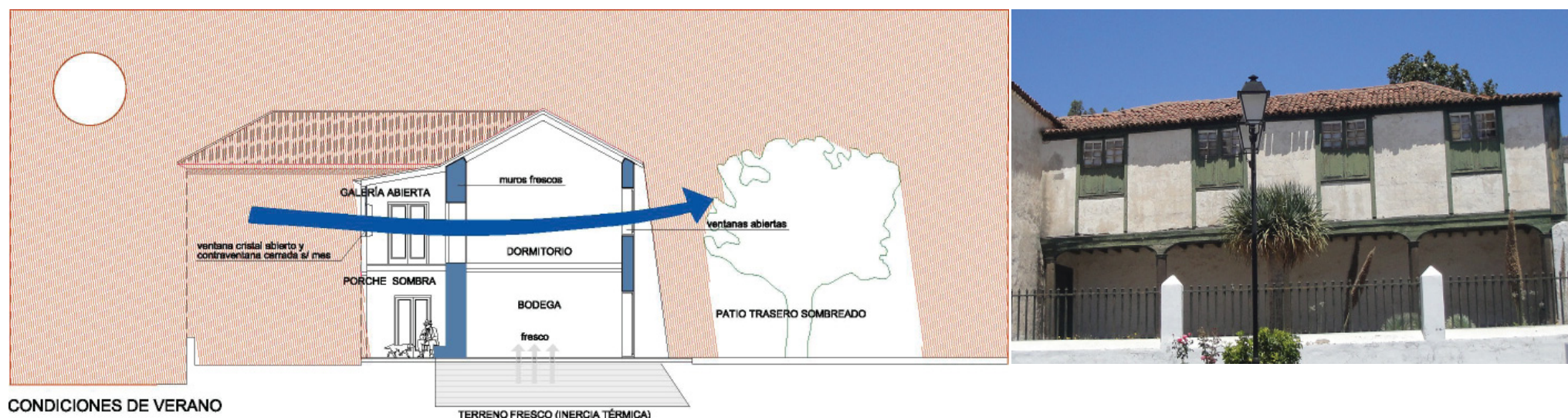
no tiene más huecos que el necesario para el acceso a la galería al no interesar en esta estación la penetración de la radiación solar. A medio día se levanta sobre el horizonte hasta los 85° casi vertical, por lo que los huecos orientados a sur, no reciben prácticamente insolación, es decir como ya se ha indicado, son muy fáciles de proteger (fig 30).

Como puede verse en la imagen de la fig 35, sólo con la sombra del alero de la cubierta se protege toda la zona acristalada de la ventana de la galería que no dispone de contraventana. El porche también se mantendría prácticamente en su totalidad a la sombra, protegiendo de la radiación solar a sus usuarios y también a la pared que da a la bodega, cuyo gran espesor produce un desfase importante de la onda térmica capaz de mantener la temperatura interior muy fresca a pesar de los rigores de determinados días del verano lo que facilita la conservación del vino. Como ejemplo baste decir que el día en que se visitó y se tomaron las fotos del interior de esta vivienda, la temperatura exterior era de 35°C y en el interior se disfrutaba de una agradable temperatura estimada en unos 23°C, lo cual demuestra la eficiencia térmica del diseño de la misma.

Otra estrategia que ya se ha mencionado muy importante en verano es la de aprovechar el viento para disipar el exceso de humedad. Observamos que el emplazamiento elegido para la construcción de la casa es un terreno en la parte alta de una loma, zona relativamente expuesta al viento dominante, lo cual facilita su adecuado aprovechamiento.

Como veíamos en la rosa de los vientos, en invierno predomina más la componente nordeste que en verano y debe tenerse en cuenta lo ya comentado: que en invierno conviene protegerse del viento (ya que su incidencia disminuye la sensación térmica) y en verano en cambio viene bien aprovecharlo para disipar el exceso de humedad y favorecer la refrigeración. En este sentido, se observa interesante el leve giro que se da al edificio hacia el oeste (10°). Este giro favorece que la fachada principal esté más protegida del viento en invierno y más expuesta en verano. (Figs .30 y 31)

Como vemos en el esquema, el hecho de que los dormitorios tengan dos fachadas opuestas una sur y otra norte, facilita considerablemente el establecimiento de las ventilaciones cruzadas, estrategia muy eficaz para el acondicionamiento pasivo de la edificación en verano.



01.31. Sección esquemática de los dormitorios por la zona de la galería en condiciones de verano / Imagen: Soleamiento sobre la galería en verano (Un simple alero consigue sombrear la parte acristalada de las ventanas de la galería)

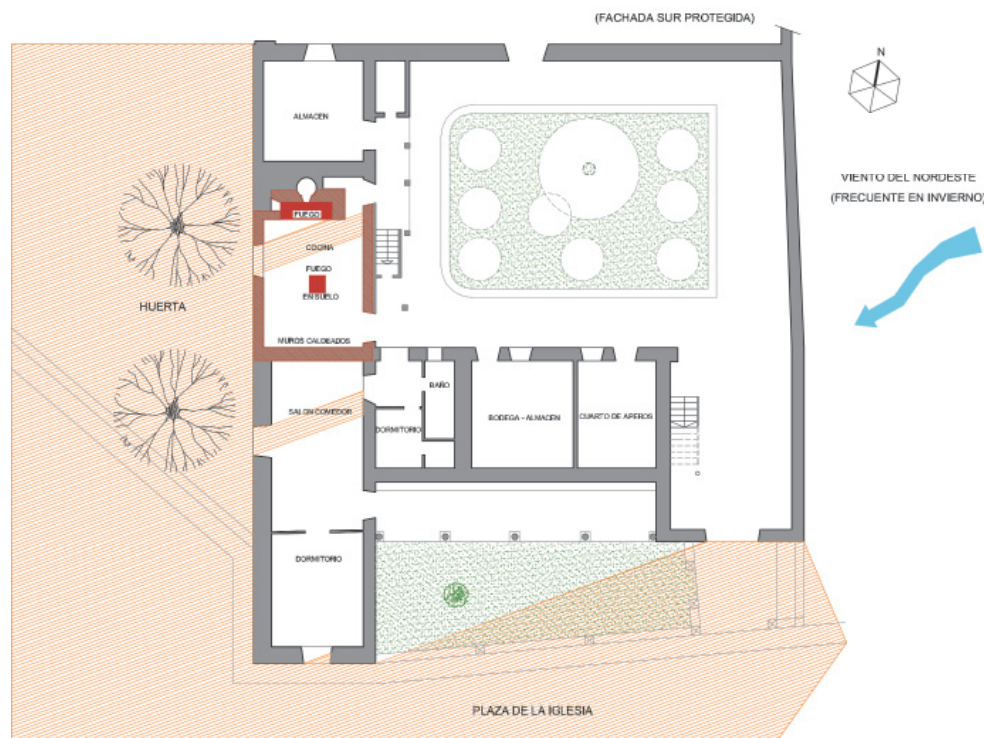
ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOLAR EN LA FACHADA OESTE

La fachada oeste en los climas cálidos merece un estudio cuidadoso ya que recibe insolación profunda por sus huecos cuando la vivienda ya ha estado ya expuesta a la radiación solar de todo el día, por lo que conviene protegerlos adecuadamente.

La fachada oeste es la que contiene las ventanas del cuarto de estar y la cocina y recibirá el soleamiento de forma casi horizontal al final de la tarde. Una ventaja a tener en cuenta es que esta fachada da a la zona de la huerta, por lo será muy sencillo proteger los huecos mediante elementos vegetales, que serán de hoja caduca para no impedir la necesaria captación solar invernal.

Esto podría resolverse mediante la instalación de un emparrado con una viña, que conformaría un atractivo espacio profundamente vinculado a las zonas de cultivos agrícolas y que comunicaría por el exterior la zona de la cocina con la del comedor constituyendo un extraordinario comedor de verano capaz de mitigar la gran incidencia solar sobre la fachada oeste.

PUESTA DE SOL EN EL MES DE DICIEMBRE SOBRE LA VIVIENDA
Incidencia solar deseable. Árboles de hoja caduca (sin hoja en Invierno)

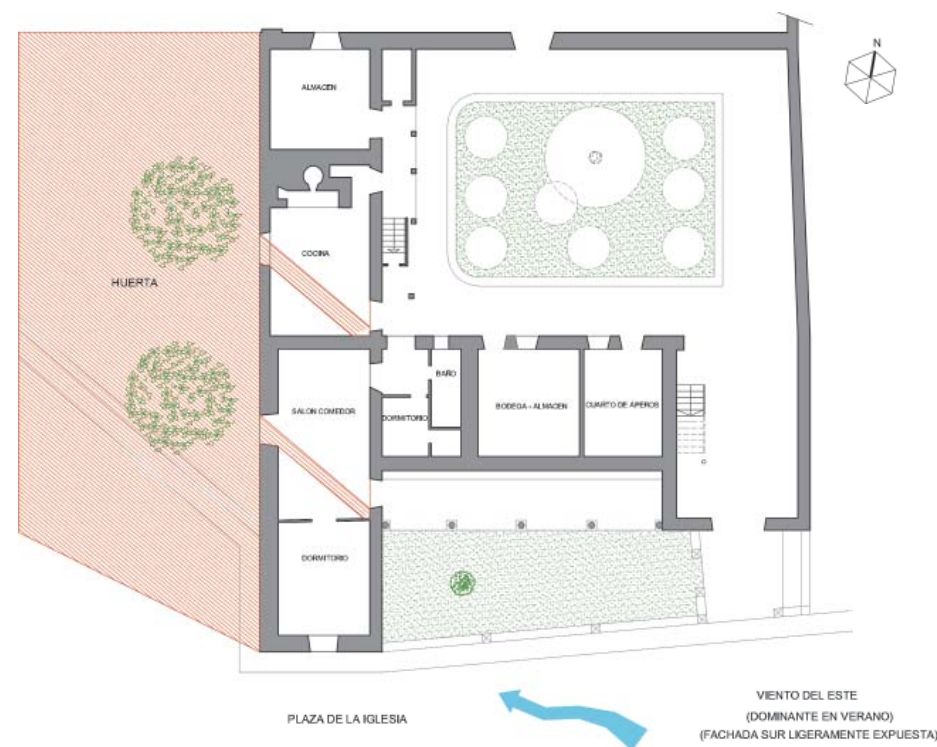


01.32. En el esquema adjunto se ha representado la inclinación solar a la hora de la puesta de sol de un día cualquiera del mes de Diciembre. Vemos que el sol penetra por las ventanas de la cocina y el salón con bastante profundidad. Este soleamiento es necesario y deseable según el diagrama de confort de Givoni. De existir algún elemento vegetal en esta fachada, deberá ser de hoja caduca y no invadir la zona por la que se recibiría la radiación solar.

El fuego encendido en la cocina (existen dos lugares, el gran hogar situado en la fachada más al norte y un cajeado en el suelo donde ocasionalmente también se hacía una hoguera) calienta las paredes alledañas, incluso la colindante con el salón si bien estas haciendas solían usarse preferentemente en verano.

El viento del nordeste (bastante frecuente en invierno) incide sobre la fachada norte, que durante las estaciones frías permanecerá preferiblemente cerrada, quedando la fachada sur protegida del mismo.

PUESTA DE SOL EN EL MES DE JUNIO SOBRE LA VIVIENDA
Incidencia solar NO deseable. Árboles de hoja caduca (con hoja en Invierno)



01.33. Por el contrario vemos que, si no se protegiesen los huecos, en el mes de junio habría una penetración importante que en esta estación ya no es deseable. En este esquema sólo se ha representado la inclinación a la hora puesta de sol pero esta penetración durará aproximadamente unas cuatro horas. Los elementos vegetales dibujados sombrearán la fachada en la zona de los huecos disminuyendo la radiación a través de los mismos y la gran inercia térmica de los muros hará el resto.

En cambio en verano si que es deseable el viento y la mayor frecuencia de los mismos es desde el este, por lo que la fachada sur vuelve a favorecerse de su aprovechamiento, beneficiándose del leve giro de 10°.

Dibujos de elaboración propia a partir de planos de A. Ascanio y F. Casañas, arquitectos.

También podría resolverse mediante la simple instalación de árboles de porte (igualmente de hoja caduca) y que sean adaptables al clima y recursos hídricos de la zona. Como ya se ha indicado, sería interesante procurar que no se ubiquen de modo que obstruyan el soleamiento necesario durante los meses fríos.



01.34. La fachada posterior del edificio (orientación norte)

LAS HACIENDAS CANARIAS: UN PATRIMONIO DE INCALCULABLE VALOR, QUE VALE LA PENA SER REHABILITADO

La arquitectura tradicional canaria, a pesar de las limitaciones tecnológicas de la época, utilizaba materiales constructivos y estrategias, en ocasiones más adecuadas desde el punto de vista del confort, de la habitabilidad y del mantenimiento que las que se utilizan en la actualidad.

Las soluciones constructivas modernas no siempre han compaginado adecuadamente la tecnología y el sentido común ya que muchas veces la ausencia de normas constructivas, o la implantación de unas poco adaptadas a la realidad climática del lugar (como ocurre en la actualidad con la aplicación del CTE HE-1 en Canarias), pueden ser incluso contraproducentes desde el punto de vista de la eficiencia o de la adaptación de la vivienda al medio.

Tanto desde el punto de vista de la conservación del patrimonio cultural como desde la óptica de la

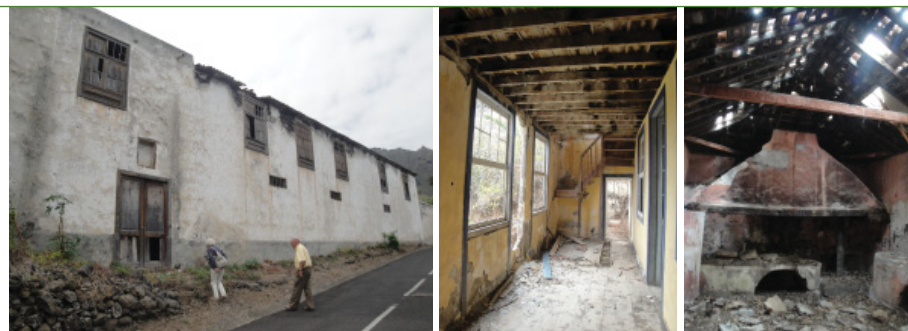
sostenibilidad se considera interesante y deseable favorecer y fomentar la rehabilitación de las viviendas tradicionales canarias, especialmente en edificios construidos en núcleos urbanos consolidados, cuyos habitantes pueden incluso aprovecharlos simultaneando varios usos (residencial, laboral) lo cual contribuiría también a la disminución de la huella ecológica al implicar una reducción de la necesidad de demolición-construcción y desplazamientos motorizados.

Durante el trabajo de campo desarrollado en la búsqueda de la vivienda tradicional para este artículo se visitaron varios edificios susceptibles de ser analizados encontrando un patrimonio cultural sorprendente y de incalculable valor, auténticas joyas de la arquitectura tradicional canaria en estado de abandono y creciente deterioro. Buen ejemplo de ellos son las haciendas de Garachico El Lamero y Los Brieles, o la propia Hacienda de los Soler que ha sido objeto de este estudio.

01.35. S. JUAN DE TACO. BUENAVISTA DEL NORTE
(buen estado de conservación)



01.36. LOS BRIELES. GARACHICO
(muy deficiente estado de conservación)



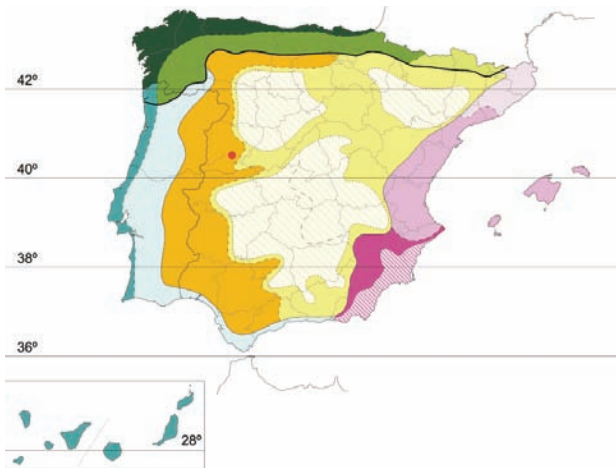
01.37. EL LAMERO. GARACHICO.
(deficiente estado de conservación)





02 CASA EN LA ALBERCA SALAMANCA

Francisco Javier González González



Situación geográfica:

Latitud 40° 29' N / Longitud 6° 06' O / Altitud 1.040 msm

Región climática:

Continental atenuada norte

EL CLIMA

Si un albercano tuviera que definir en pocas palabras el clima que afecta a su pueblo a lo largo del año probablemente respondería que es lluvioso y frío en invierno y es verano caluroso y seco por el día y frío por la noche. Obviamente existen caracterizaciones del clima a las que se llega con un aparato científico más sofisticado que el de la observación a partir de la experiencia cotidiana. De éstas unas son más precisas y otras menos ajustadas. La Alberca, según el Mapa de Regiones Climáticas de la Península Ibérica del Instituto Nacional de Meteorología, se encuentra dentro de la Zona Continental Atenuada Norte, donde los inviernos son severos en áreas interiores como la que estamos tratando y veranos calurosos y secos, con abundante insolación, con precipitaciones más o menos irregulares en invierno, primavera y otoño. Esta descripción, a pesar de su sentido general nos sirve de encuadre previo. Más ajustadas son aquellas descripciones que nos vienen de manos de las explotaciones estadísticas que podríamos realizar con los Valores Normales Climatológicos, es decir, datos sobre precipitaciones, temperatura del aire, vientos, días de radiación, etc. recogidos en estaciones meteorológicas.

Ahora bien, a efectos de este estudio, estos análisis aportan poca información a añadir a la que ya se encuentra en refranes y dichos, en la sabiduría popular, donde se sintetiza la experiencia cotidiana del albercano sobre el medio en que vive.

Por tanto en este apartado nos introduciremos en el clima de La Alberca a través de aquello que sabe el habitante del pueblo para cotejarlo después con los datos cuantitativos de la estación climatológica, con lo que éstos se enriquecen, se cargan del valor añadido que supone su interpretación con los ojos de la experiencia acumulada.

Sin embargo conviene señalar que una aportación importante a nuestro estudio surgida del análisis de los Valores Normales Climatológicos (y quizá no explicitada por el saber popular) que consiste en la clasificación de los meses agrupándolos en cuatro grupos. A esta

clasificación se llega al tomar los datos correspondientes a las precipitaciones y a las temperaturas de cada mes relacionándolas en un climograma de Griffith-Taylor y obteniendo un gráfico en el que se nos asocian los meses en cuatro grupos de una forma muy nítida. Estos grupos o “periodos climáticos” podemos denominarlos como:

- Verano: Julio y Agosto / Junio y Septiembre.
- Primavera-Otoño: Abril, Mayo y Octubre.
- Invierno: Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero y Marzo.

Por tanto, el año en La Alberca se caracteriza por un verano corto y un invierno bastante largo. Sorprende ver lo similares que son los valores para los meses de junio y septiembre por un lado y para mayo y abril y octubre por otro. Gráficamente se podrían representar los meses en una elipse, en cuyos extremos del eje mayor encontraríamos los meses de julio y enero respectivamente, lo que supondría a su vez un eje de simetría donde colocar enfrentados junio y septiembre, mayo y abril con octubre y así sucesivamente.

Hemos tomado, pues, esta distribución de los meses del año en vez de la tradicional división en estaciones ya que nos permite acercarnos mejor a la realidad que condiciona las soluciones formales, organizativas, etc. de las viviendas albercanas. De aquí que en adelante nos referiremos a “periodos climáticos” y no a estaciones.

LAS PRECIPITACIONES: “LOS TRES ORINALES DEL CIELO: LA ALBERCA, LAGUNILLA Y EL CASAR DE PALOMERO”

Este calificativo de orinal del Cielo viene a significar, en términos cuantitativos, que en La Alberca se recogen 1.544,3 mm de precipitación media anual, donde se incluye toda el agua proveniente de las nubes, cualquiera que sea su forma (lluvia, nieve, granizo, etc.). Si en agricultura se toman 600 mm/año como límite aproximado para diferenciar entre áreas de secano y regadío, vemos que estamos muy por encima de este valor, lo que nos sitúa dentro de la España más húmeda. Además estamos por debajo de la máxima registrada en nuestro país (aprox. 3.000 mm/año) correspondiente a zonas de alta montaña

y zonas costeras de influencia atlántica. Se le puede, por tanto, otorgar el calificativo de húmedo al clima albercano al comprobar que la precipitación anual registrada coincide con la de numerosas estaciones situadas en la Cordillera Cantábrica a altitudes similares a las de La Alberca (1.056 m). Este valor anual difiere totalmente del registrado en áreas próximas de orografía menos abrupta y menor altitud, como el de Salamanca (420,1 mm/año).

Tras analizar los datos de la estación climatológica se observa que el mes con más precipitaciones es enero con 224 mm recogidos. El mes con menos es julio (13,6 mm). La gran mayoría de las precipitaciones caídas a lo largo del año se recogen en los 5 meses de invierno. Esta gran cantidad de agua caída durante el invierno lo hace de forma torrencial. Por poner un ejemplo, si comparamos lo obtenido con Salamanca se puede comprobar que mientras en esta ciudad caen 402,1 mm/año de agua en 101,3 días, en La Alberca se recogen anualmente 1.544 mm caídos en 85,5 días. Esta torrencialidad general, tan acusada en invierno, influirá en la sección de las calles y en el diseño aleros y cubiertas.

Otra característica de las precipitaciones que caen sobre el pueblo consiste en que aparecen combinadas con vientos que soplan de SO; es lo que los albercanos conocen como el “hostigo”. Vemos por tanto que las precipitaciones es el ingrediente más definitorio del clima de La Alberca ya que se presentan en gran cantidad a lo largo de gran parte del año. Sin embargo llegado el verano: “las señas de lluvia en verano todas son en vano”. Y efectivamente, en este periodo sólo se recogen un 1,9% de las precipitaciones anuales.

TEMPERATURAS (1967-1984)

Las bajas temperaturas a lo largo de gran parte del año y los saltos térmicos entre día y noche sobre todo en verano son lo más destacable en cuanto a temperaturas se refiere. Así, a través de los valores normales sabemos que el período climático con la temperatura media más alta del año es el Verano (26,50°C) y que el período climático con la temperatura media más baja del año es el Invierno (1,82°C); que la variación media probable de

la temperatura en un solo día oscila entre 6°C y 11,45°C a lo largo del año y la variación máxima probable de la temperatura en un solo día oscila entre 17,00°C y 22,00°C a lo largo de todo el año. La existencia de estas variaciones de temperatura entre día y noche, si bien son menores que las que, por poner un ejemplo de clima extremado, se dan en Salamanca donde oscilan entre 29°C y 36°C, implica que ha de haber un aporte de calor que contrarreste éstas variaciones de temperatura.

LOS VIENTOS: “VIENTO SERRANO, LLUVIA EN LA MANO, EN INVIERNO, QUE NO EN VERANO”

Ya nos hemos referido antes al “hostigo” como la combinación de vientos y precipitaciones. Este refrán nos permite reconocer cuándo y por dónde se presenta el hostigo en el pueblo. La Sierra de La Alberca supone un a barrera que los vientos atlánticos que soplan de SO han de rebasar. Las nubes arrastradas por estos vientos descargan a sotavento, (donde se asienta el pueblo) debido al enfriamiento que experimentan en la subida para superar el obstáculo que supone la sierra. Como vemos esto ocurre en invierno, ya que en verano el viento dominante es el de NE, el “viento cierzo”, que trae los calores. Los valores normales confirman estas observaciones.

Dirección dominante:

- Invierno: SO (SO/O Noviembre; SO/NE Diciembre.; NE Marzo)
- Prim-Otoño:SO (SO/NE Octubre)

- Junio-Septiembre: SO (SO/NE Jun)
- Verano: O

Así, las mayores frecuencias anuales de la dirección registradas corresponden al SO, siguiéndole el NE y el O. También en la mayoría de los meses figura el SO como dirección dominante. Para velocidades superiores a 5,6 Km/h dominan durante el día los vientos del O en las cuatro estaciones del año. Durante la noche dominan los del SO, excepto en verano, en el que los vientos dominantes son del NE.

NIEVE Y ESCARCHA: “LOS NEVAZOS DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN LLEGAN HASTA SAN ANTON”

En este caso el refrán nos matiza cuando hay seguridad de encontrar nieve en el pueblo. Sin embargo, teniendo en cuenta los valores normales podemos ampliar este periodo a todo el invierno. Por su parte los días de helada, también invernales, constituyen alrededor de un 20% de los días totales de este periodo.

Resumiendo: en La Alberca las mayores precipitaciones se dan de forma torrencial en invierno, produciéndose saltos térmicos considerables pero no muy extremados entre el día y la noche y a lo largo de todo el año, alcanzándose temperatura mínimas de -3 °C y máximas de 32 °C, con escarchas durante todo el invierno y el comienzo de la primavera y vientos dominantes del SO fundamentalmente.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Precipitación media (mm)	224,1	213	190	121,9	128,3	62,9	13,6	15,5	64,7	123,2	203,9	183,7	15.544,08

02.01. Datos de precipitaciones en la estación meteorológica de La Alberca

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temp. med. Máx. (°C)	7	7,5	10,2	13,6	15,3	21,3	27,1	26,2	22,2	16,3	10,3	6,9	15,3
Temp. med. mín. (°C)	0,6	1,1	2,9	4,6	6,3	10,9	15,3	14,8	11,7	7,8	3,1	1,4	6,7
Oscilación térmica (°C)	6,4	6,4	7,3	9	9	10,4	11,8	11,4	10,5	8,5	7,2	5,5	8,6
Humedad relativa media (%)	80	-	-	65	-	-	50	-	-	70	-	-	-

02.02. Datos de temperaturas tomados en la estación meteorológica de La Alberca

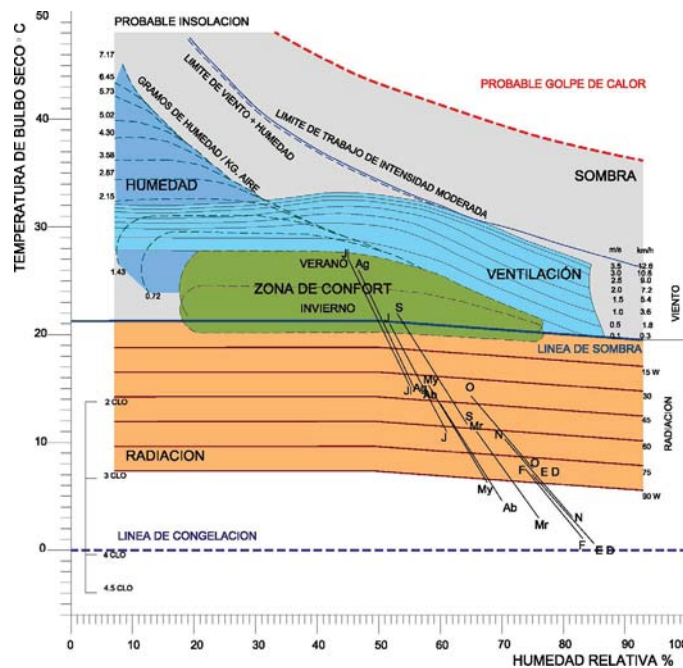
CLIMA Y CONFORT TÉRMICO

Hasta aquí hemos descrito el clima albercano; sin embargo no hemos tratado que condiciones de habitabilidad que proporciona dicho clima, es decir, del grado de confort térmico que se alcanza en él. A estos efectos resulta muy útil la Carta Bioclimática de Olgay que relaciona temperatura y humedades relativas. En ellas se representa una “zona de confort” dentro de la cual esta relación produce un ambiente confortable, un ambiente en el cuál se requiere el mínimo gasto de energía para ajustar el cuerpo humano al medio.

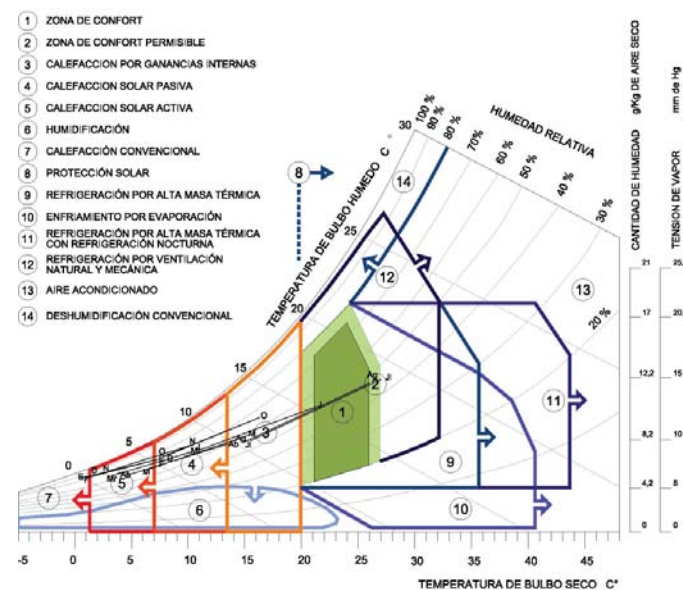
Si bien el concepto de confort varía en cada persona por razones diversas, entre las que se encuentran el sexo, la edad, razones culturales, etc. Olgay determina una zona que es aplicable de modo general. Por otro lado, aunque la carta está pensada para el ambiente exterior, a efectos de adaptación de la arquitectura al clima y debido a la relación existente entre interior y exterior son perfectamente válidos para explicar condiciones interiores de confort.

Además de esta zona de confort se señalan las correcciones que deben hacerse con radiación, movimiento del aire, evaporación de agua, etc. a las condiciones existentes para conseguir un ambiente confortable.

Al representar los datos de La Alberca en la carta observamos que el enero albercano, su mes más frío, se encuentra muy cerca del límite máximo que recoge la carta para que con radiación solar el ambiente se pueda incorporar a la zona de confort. Con los valores mínimos de este mes encontramos que la radiación es insuficiente. Así, si consideramos que los datos que incorporamos son magnitudes medias, nos damos cuenta de que muchos días y en muchos momentos del día esta insuficiencia no sólo se da en Enero sino a lo largo de todo el invierno. Por lo general puede decirse que se necesita un aporte de calor adicional al de la radiación solar; ni que decir tiene que este es imprescindible cuando la radiación es escasa, como es lo habitual en este periodo. Como veremos, tanto la cocina



02.03. Climograma de Olgay



02.04. Climograma de Givoni

como las cuadras juegan aquí un papel fundamental.

En verano se dan grandes contrastes a lo largo del día. Mientras que hay momentos en los que nos encontraremos en la zona de confort, siempre y cuando estemos a la sombra, en otros momentos se hará necesaria la presencia del viento o la evaporación del agua que humidifique el ambiente y baje la temperatura. En las horas nocturnas será preciso el aporte de calor. Veremos cómo la casa se protege de la radiación, cómo permite la ventilación cruzada y cómo la forma de usarla está compenetrada con el mantenimiento del confort dentro de la vivienda.

El resto del año la cocina y las cuadras tienen que seguir suministrando calor para combatir el efecto de las bajas temperaturas y de la excesiva humedad del ambiente.

MEDIO FÍSICO

Para describir el medio físico donde se asienta La Alberca vamos a ocuparnos de los siguientes aspectos:

TOPOGRAFÍA

La Alberca se encuentra al pie de la sierra del mismo nombre (1.486 m alt max) en su vertiente noroeste, que forma parte, a su vez, de la sierra de la Peña de Francia (1.710 m). En el pueblo se alcanza una altitud de 1.056 m sobre el nivel del mar.

Es en esta cota donde se forma una plataforma que desciende en picado al norte y al este debido a la aparición del río Francia. Más allá de la depresión originada por este río y en paralelo a la sierra albercana se levantan una serie de picos cuya cumbre máxima se encuentra en el Codorro Chico a 1.373 m sobre el nivel del mar. Por tanto frente al pueblo tenemos un corredor orientado noroeste-sudeste entre dos alineaciones montañosas. Por la población discurre el arroyo Alberca, y por sus inmediaciones, al oeste, el arroyo Arrohuevo al pie del pico Valcaliente (1.241 m de altura).

En la vertiente suroeste de la sierra albercana se

encuentran Las Batuecas, valle cerrado a 600 m de altitud que se encadena con otros dos más pequeños formando un conjunto cerrado al sur por la Sierra del cordón, al este por la Sierra del Castillo y al nordeste por la propia Sierra de la Alberca, lo que define la vertiente natural del río Batuecas.

GEOLOGÍA

El pueblo se encuentra como hemos visto al pie del gran sinclinal de la Sierra de Francia, el cual se prolonga hasta Ciudad Rodrigo, si bien enterrado bajo sedimentos terciarios y cuaternarios. Este sinclinal separa las rocas plutónicas, (granito) que se extienden al este de la sierra, zona en la que se asienta el pueblo, de las metamórficas (pizarras) que ocupan la vertiente oeste, la comarca de Las Batuecas. Estos granitos a los que nos referimos son granitos de dos micas y de grano medio a fino y tradicionalmente han sido extraídos en pequeñas canteras, como las dos que se encuentran en La Alberca, para su utilización en construcción fundamentalmente. Por otro lado, como áridos, se han empleado arenas, gravas y arcillas de los depósitos aluviales de los ríos cercanos a la población. Finalmente las cuarcitas que culminan las crestas de la sierra han sido dedicadas a la construcción de firmes para carreteras.

EDAFOLOGÍA Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA

Los suelos de La Alberca son poco profundos, de carácter lítico, con horizontes comprendidos entre los 10 y los 50 cm. sobre la roca madre y contienen abundantes elementos gruesos (normalmente más del 20%).

En ellos predomina las arenas gruesas formando generalmente entre el 40% y el 50% del suelo siendo la cantidad de arcilla existente muy baja.

Debido a todo esto nos encontramos ante un suelo muy permeable en el que se cuelga un nivel freático en el contacto con la roca madre, a pocos centímetros de la superficie. Es por tanto un suelo muy húmedo, lo que repercute a su vez en la humedad del aire.

VEGETACIÓN Y CULTIVOS

Esta humedad en el suelo a la que nos hemos referido antes propicia el desarrollo de vegetación y cultivos herbáceos, lo que permite la existencia de huertas en regadío junto al pueblo en las que se cultivan patatas, maíz y alfalfa para forraje, berzas, coles, judías verdes, tomates, etc. fundamentalmente para el consumo familiar. Es habitual la existencia de frutales en la huerta. De los frutales cultivados en secano podemos destacar los castaños, los manzanos y los nogales. En cuanto a las especies forestales la especie natural es el roble aunque en algunos casos se encuentra degradado por el sobrepastoreo. Sin embargo podemos encontrar pinos en las partes altas de la sierra, así como bosques de castaños silvestres o “rebollos” que se dedican a madera.

ELECCIÓN DEL LUGAR DE EMPLAZAMIENTO

La elección del lugar de emplazamiento de un asentamiento urbano obedece a muy diversas razones, entre las que se encuentran las características que reúnen el medio físico y las condiciones climáticas del lugar elegido, (razones medioambientales). El resto podríamos englobarlas en lo que genéricamente podríamos denominar razones culturales. Quizá sería útil hacer una rápida pasada por éstas últimas antes de tratar las razones de tipo medioambiental, objeto de éste apartado, con el fin de entender mejor hasta que punto la elección del emplazamiento del pueblo es debida al medio.



02.05. Imagen del paisaje de La Alberca

RAZONES CULTURALES

Lorenzo González Iglesias recoge en una nota histórica en su libro “ La Casa Albercana” la existencia de un pequeño fuerte medieval, cuya función sería la transmisión de mensajes o la vigilancia de la frontera durante la época de la Reconquista. En pequeños esquemas plantea una posible evolución del pueblo en torno al fuerte y al camino del “cretón de la sierra” que une Castilla con el resto de los pueblos serranos. González Iglesias señala cuatro etapas de evolución. Una primera con fuerte y camino sin asentamientos. La segunda con un asentamiento de tipo feudal en el que existen unos alledaños al fuerte entre éste y el camino y un suburbio de siervos al otro lado del mismo. En una tercera fase, denominada “Eclesiástica y Concejil” por el autor, aparecen los caminos que llevan a la Sierra de Francia y a las Batuecas con el camino de Castilla. En la cuarta fase o “Comercial (judaísmo documentado)”, apostilla el autor, se construye la plaza mayor en el cruce de caminos antes comentado, apareciendo a su vez un nuevo camino que une el pueblo con las Hurdes.

RAZONES MEDIOAMBIENTALES

Los datos aportados hasta aquí dan idea de que el asentamiento posiblemente surgió (como en muchos otros casos) de la existencia de una razón para acercarse a este lugar (en nuestro caso el fuerte) y, por otro lado, de un medio de acceso a dicho sitio (el camino de unión con Castilla). Sin embargo si el medio no hubiese sido favorable al asentamiento quizá estas razones no hubieran sido suficientes para que surgiera el pueblo.

Una primera ventaja que desde el punto de vista de la adaptación al medio presenta el emplazamiento es que se encuentra a media ladera, en una pequeña altiplanicie a mitad de camino entre los picos de la Sierra de La Alberca y el encajonamiento del río Francia a su paso por las inmediaciones del pueblo. Este hecho supone lo siguiente:

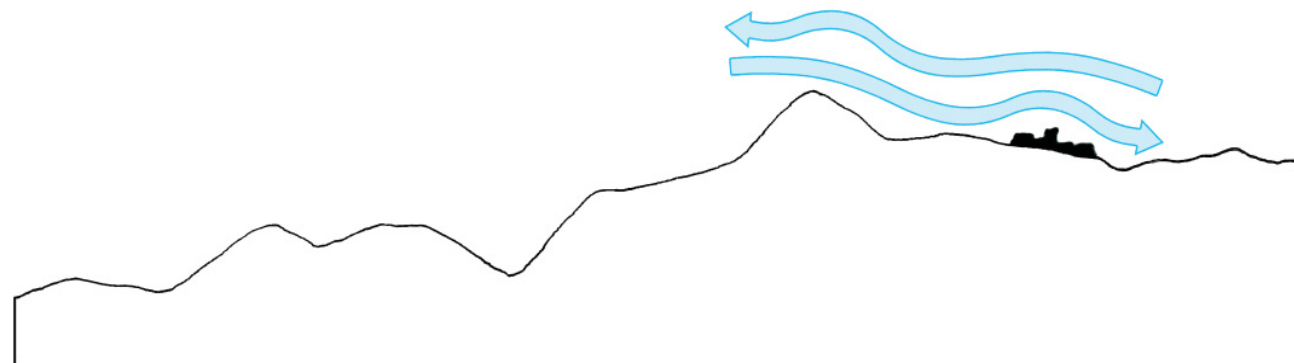
- A media ladera es donde la temperatura ofrece menos variaciones en un sólo día. Las cumbres son las que primero se calientan durante el día y más rápido se enfrían por la noche. Por el contrario el comportamiento del fondo del valle es opuesto al de las cumbres.

- Estos cambios de temperatura en valles y cumbres crean un régimen de brisas ascendente por el día y descendente por la noche. La situación a media ladera del pueblo lo deja a salvo de la acumulación de aire frío que baja de las cumbres en “pantanos de bajas temperaturas”. Este fenómeno queda pues reservado para el encajonamiento del Río Francia.

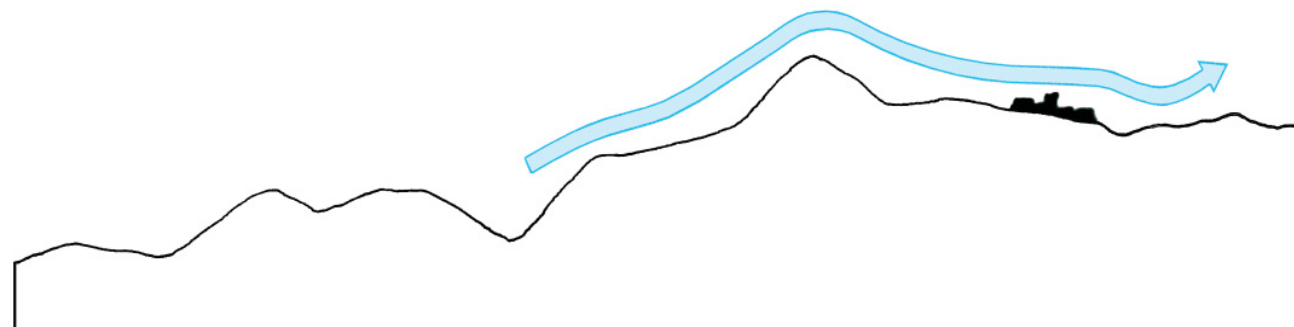
- Con respecto al viento éste sopla preferentemente de SO a lo largo del año, con lo que el pueblo se encuentra a sotavento. Si las máximas velocidades se dan en la cima y las mínimas en las zonas más bajas de la ladera, en su punto medio se consigue un movimiento del aire tal que permite la ventilación sin que esta se haga molesta, ya que no existe ningún tipo de canalización o encajonamiento. Por otro lado las brisas a las que nos hemos referido antes también colaboran en la ventilación del lugar.

- Como hemos visto La Alberca recoge una gran cantidad de agua de precipitaciones a lo largo del año. Los vientos de carácter Atlántico se enfrían en su subida por la sierra y descargan sobre el pueblo. Si a esto unimos las características edafológicas del sitio y la poca pendiente de su topografía se entiende la elección del emplazamiento como lugar con posibilidades de producción agrícola, en contraposición a otros municipios, como los que pertenecen a las Hurdes altas, muy cercanos geográficamente pero de una fertilidad muy inferior.

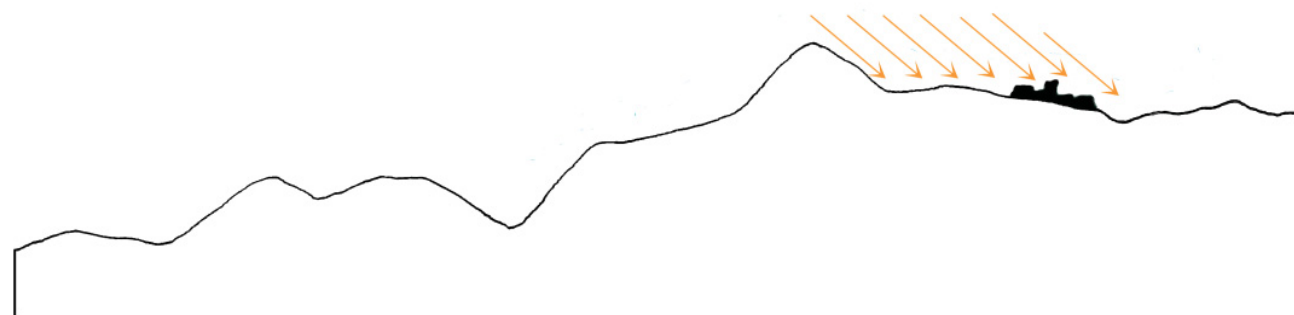
- En cuanto al soleamiento la pendiente del pueblo, al ser poco pronunciada, apenas influye en la captación solar. Por otro lado las obstrucciones de la sierra se dan a últimas horas de la tarde, cuando el sol está muy horizontal. La falta de soleamiento es, por tanto, más debida a la acumulación de nubes durante una gran parte del año más que a las obstrucciones de la topografía sobre el pueblo.



02.06. Esquema de brisas sobre la ladera en la que se ubica La Alberca



02.07. Esquema de vientos dominantes



02.08. Esquema de soleamiento

EL SOPORTE URBANO

Al igual que ocurre con la elección del emplazamiento del pueblo en la formación del soporte urbano se dan mezcladas razones de adaptación al medio con otras de tipo cultural.

RAZONES CULTURALES

Las razones culturales hacen relación a lo que apuntábamos antes: la existencia del castillo o fuerte y del camino de Castilla crea dos tensiones, una de crecimiento entre ambos y otra a lo largo de dicho camino.

RAZONES MEDIOAMBIENTALES

Desde el punto de vista de la adaptación al medio quizá

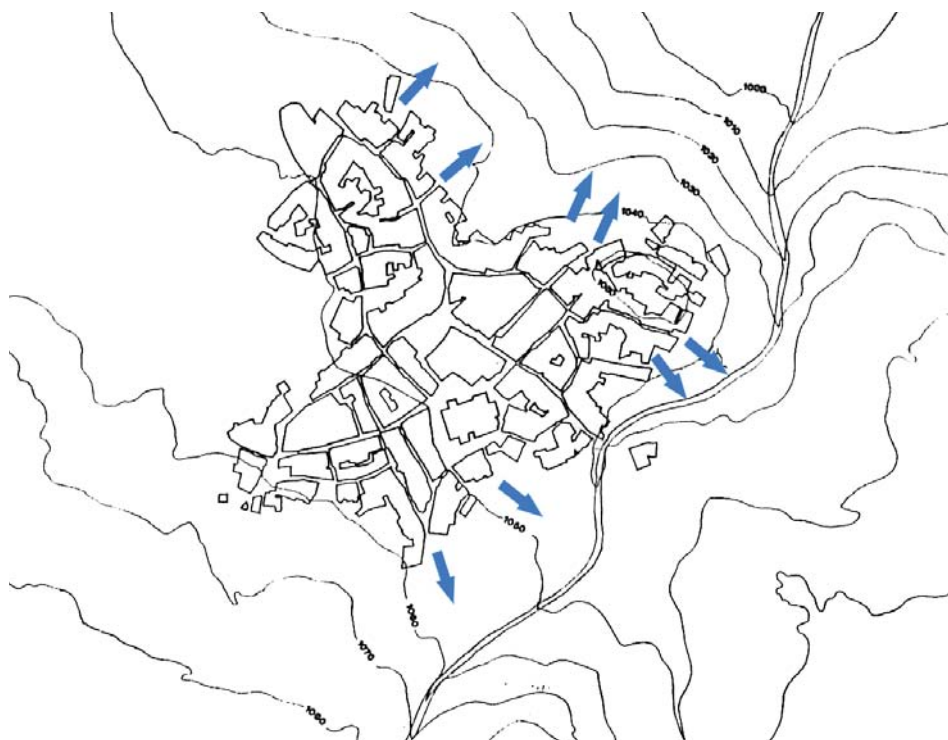
sea la topografía la que más importante papel desempeña como factor a tener en cuenta en el trazado del soporte.

Las calles del pueblo se orientan en dos direcciones sensiblemente perpendiculares, SO-NE y NO-SE respectivamente, acompañando la primera a la línea de máxima pendiente del terreno, coincidiendo con el crecimiento con la dirección camino de Castilla-fuerte y la segunda perpendicular a esta, en la dirección del camino de Castilla.

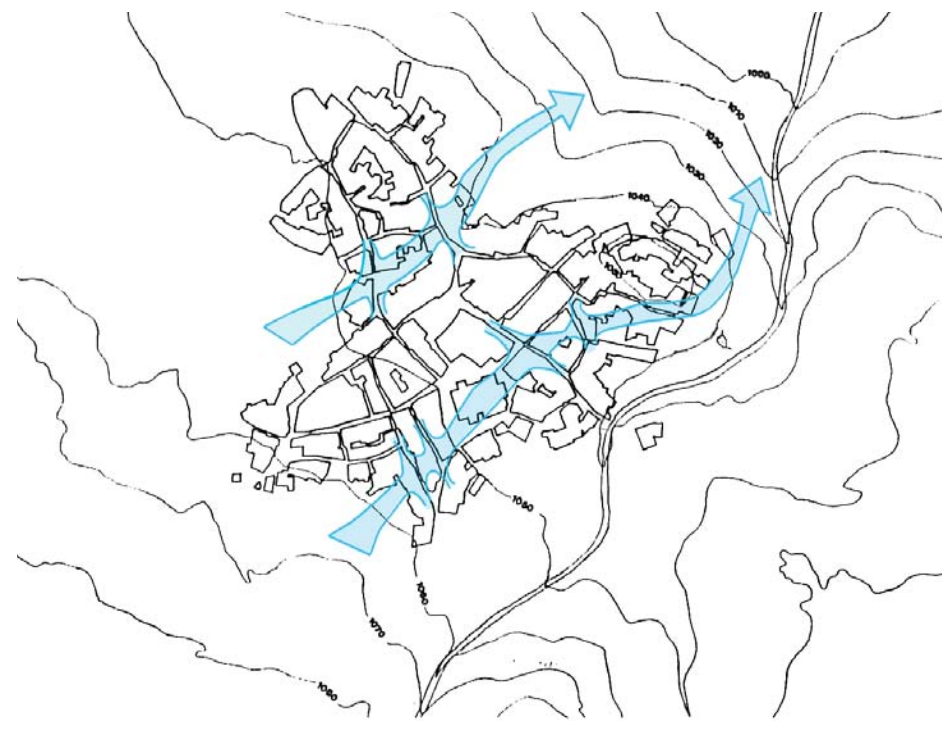
La orientación de estos dos crecimientos permite, además de una adaptación inmediata al terreno, el desarrollo de otros mecanismos de aprovechamiento del medio. Así, en un clima tan lluvioso como el de La Alberca ésta disposición de calles ayuda a desaguar sin problemas en los arroyos del pueblo.

En cuanto a las brisas éstas pueden ascender y descender por las calles paralelas a la línea de máxima pendiente del terreno, succionando el aire de las calles perpendiculares.

A priori el soleamiento del soporte parece que está dificultado por su orientación. Sin embargo, lo que asegura ésta orientación del soporte es que en todas las casas haya soleamiento a sur, (aunque se incida de forma oblicua), sobre alguna de sus fachadas, ya sea en las habitaciones que dan a la calle o al corral, lo que es bien aprovechado por los habitantes para determinar cuales son los cuartos de estancia. Por todo ello no es extraño que sea la forma de la casa la que se ocupe de un modo más determinante del aprovechamiento de la captación solar.



02.09. Esquema de desagüe a través de disposición de calles



02.10. Esquema de desagüe a través de disposición de calles



02.11. Esquema de desagüe a través de disposición de calles

Otro rasgo importante, que influye directamente en la adaptación climática, es la estrechez de las calles. Esta estrechez es reflejo de un intento de protección frente al medio; protección no sólo de la calle, sino de las propias edificaciones. Se consigue una defensa ante la acción del viento y las precipitaciones combinados (el “hostigo”) y, durante los meses de verano, se mantiene en sombra la calle, así como las fachadas de las casas. Más adelante veremos cómo estos efectos se refuerzan por la propia forma de la casa y la organización de funciones en su interior.

LA CASA

LA CASA DE ENTRAMADO DE MADERA

La casa albercana pertenece al grupo de edificaciones que se han venido denominando como “de entramado de madera”. Esta tipología adquiere unas determinadas características en el Sistema Central que la diferencia de las existentes en otras regiones montañosas. Siguiendo la descripción realizada por Carlos Flores

podemos dividir la cordillera en dos áreas: la primera al oeste comprendida entre el puerto de Paramera y las estribaciones más occidentales de la Sierra de Gata y la segunda al este, entre dicho puerto y la Sierra de Pela. En la primera se incluyen las sierras de Gata, Francia, Béjar, Gredos, en la segunda las de Guadarrama, Somosierra, Ayllón y Pela. En estas dos áreas conviven arquitecturas de entramado de madera y aquellas que este mismo autor bautiza con el nombre de “serranas”, haciendo referencia a casas de piedra, de uno o dos pisos, pegadas al terreno y muy herméticas.

Si bien como hemos dicho estas dos tipologías se entremezclan a lo largo de la cordillera se observa que son más numerosos los pueblos de casas serranas en la vertiente Norte del Sistema.

Dos serían los factores que podrían explicar esta distribución espacial:

El primero sería un factor climático; las casas serranas se dan más en lugares de clima muy riguroso, mientras que

las casas de entramado son más propias de clima menos duro. En este sentido tiene importancia la altitud del asentamiento ya que las casas serranas suelen darse en altitudes superiores a los 1.500 m de altitud y las casas de entramado son habituales de valles a pie de sierra, o a media ladera en la propia sierra.

El segundo tendría que ver con la importancia de la población, lo que suele llevar implícito un determinado desarrollo económico, social, un mayor o menor conocimiento de técnicas constructivas, etc. es decir un grado concreto de complejidad cultural, lo que en definitiva significa disponer de instrumentos y recursos para llegar a elaborar una casa u otra. La casa serrana es propia de asentamientos pequeños y pobres y la casa de entramado se da en núcleos de población históricamente más importantes. Como señala J. C. Rubio Masa la arquitectura de entramado de madera “fue posible por la abundancia de madera en esas comarcas serranas y por el mantenimiento de una tradición medieval, relacionada con la arquitectura mudéjar, y cuyo origen es situado (...) en torno a los siglos XIV y XV.”

La arquitectura de entramado adquiere expresiones diferentes en cada una de estas dos áreas del Sistema Central que hemos señalado antes, estando las casas de la zona oriental más próximas a tipologías propias del Sistema Ibérico, a la casa pinariega soriana, por ejemplo. En la zona occidental, si bien existen diferencias, y a veces significativas, entre los diferentes subtipos de casas de entramado, sí hay una cohesión suficiente que permite tratarlas agrupadas. Carlos Flores señala para este área tres subzonas, dos de las cuales acompañan desde su nacimiento al río Tietar en su recorrido al pie de la Sierra de Gredos. Estas son la comarca del valle del Tietar en Ávila y la comarca de la Vera en Cáceres. La tercera subzona, que es la que directamente nos ocupa, es la que se engloba en el cuadrilátero formado por las poblaciones de La Alberca-Sequeros-Navacarros-Hervás. Por su parte J.C. Rubio Masa recoge en su monografía sobre la arquitectura extremeña casas de entramado con características específicas en la Sierra de Gata y en los valles del Jerte y el Ambroz.

DESCRIPCIÓN DE LA CASA ALBERCANA

Ya que el reparto de la propiedad del suelo en La Alberca se realiza a través de pequeñas parcelas las edificaciones sacan el máximo partido del espacio disponible; de ahí que por un lado se construya “entre medianeras”, en contacto con las casa vecinas y por otro se haya conseguido una tipología edificatoria peculiar, en la que se aplican funciones que en otros ejemplos de arquitectura popular se encuentran más disgregadas.

Así podemos definir en la casa tres partes fundamentales: la cuadra en la planta baja, la vivienda propiamente dicha, con los dormitorios, cocina y salón; en las dos plantas

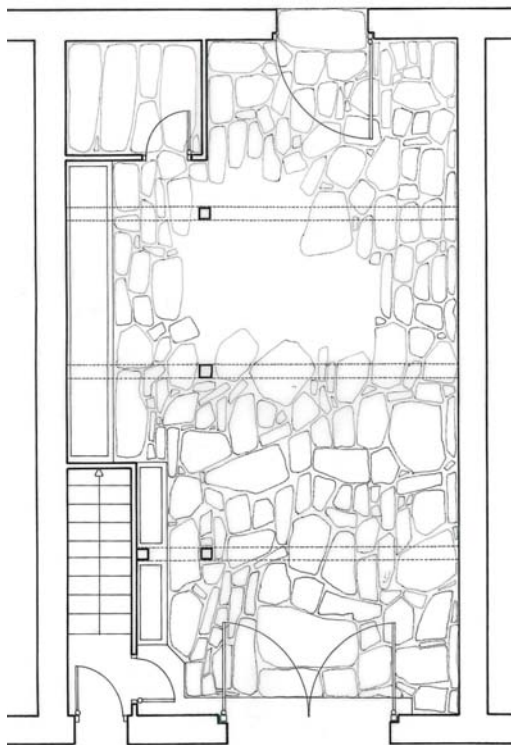
siguiente y el “sobrado” o almacén sobre la vivienda y bajo cubierta. Sobre esta disposición varía el número de pisos de la vivienda según lo humilde que esta sea.

A la vivienda, desarrollada en los pisos superiores, se tiene acceso con la escalera de un solo tramo. Un primer descansillo desembarca en el primer piso donde se encuentran las alcobas junto con dos pequeñas habitaciones auxiliares. Las alcobas que dan a la fachada principal están comunicadas por una sala a través de la cual se iluminan. Un esquema similar tienen las alcobas que dan a la fachada posterior, si bien la sala adjunta puede ser más reducida.

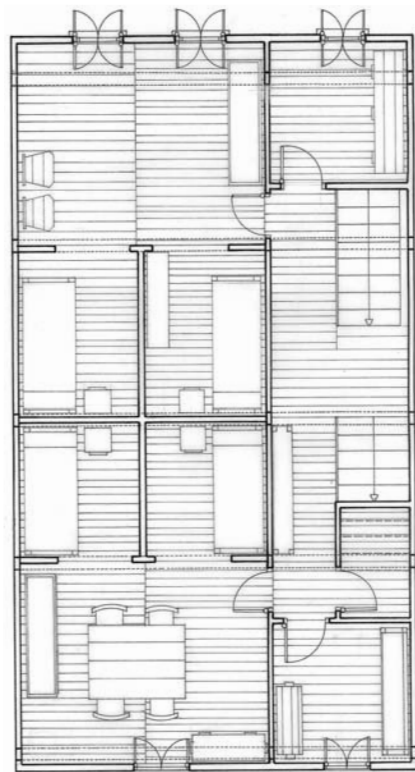
Es en el segundo piso donde se sitúa la cocina dando

a la fachada trasera y a la sala de estar, junto con una alcoba asociada que recibe luces a través de ella, iluminadas ambas por los huecos de la fachada principal. También aparece dando a esta fachada otra sala o alcoba más pequeña. En muchas ocasiones en la fachada principal encontramos una “solana” o balcón situada generalmente delante de la sala más grande.

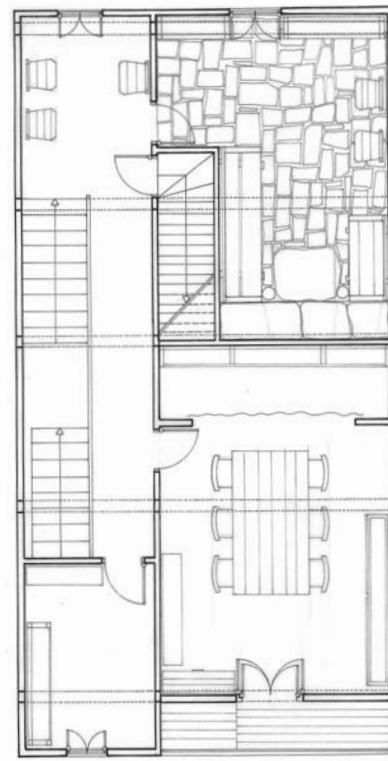
Alojada en el centro de la planta segunda se encuentra la escalera de acceso al “sobrado” donde se almacenan productos agrícolas, algunos de los cuales se ahuman en el sequero, cuyo funcionamiento e importancia trataremos más adelante. No es un piso, sino una buhardilla bajo cubierta.



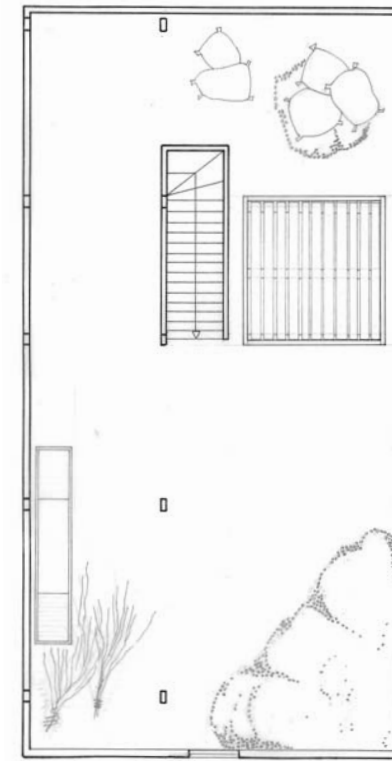
02.12. Planta baja



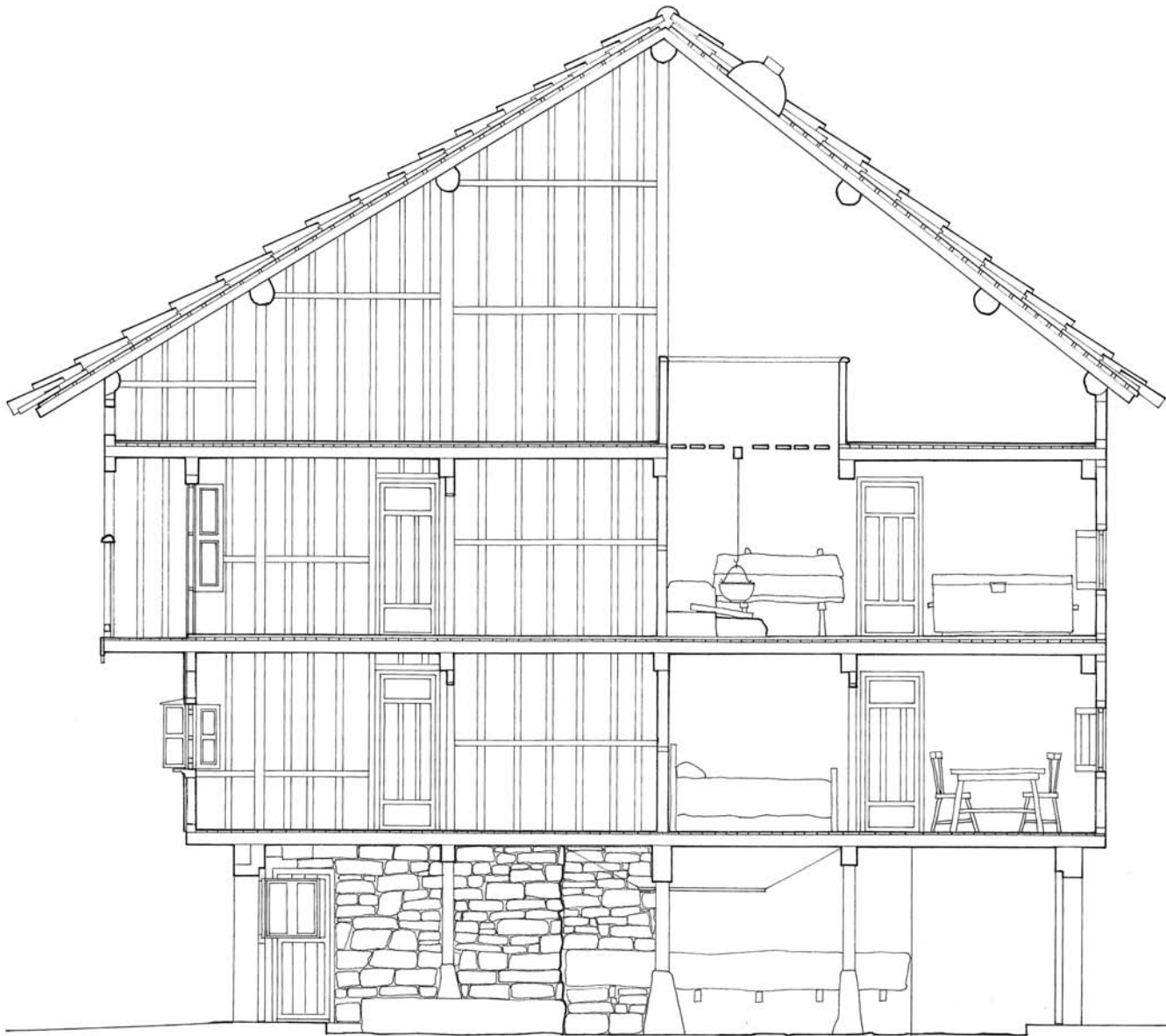
02.13. Planta primera



02.14. Planta segunda



02.15. Planta bajo cubierta o sobrado



02.16. Sección transversal de la casa

Este programa de la casa, organizado cómo vemos en tres pisos presenta la muy importante peculiaridad de que forma un escalonamiento sobre la calle ya que cada uno de los pisos vuela sobre su inmediato inferior. También es habitual que sea el bloque de las dos plantas destinadas a vivienda el que sobresale por encima de la cuadra.

Tradicionalmente el problema de las evacuaciones de los animales y seres humanos se resolvía en la cuadra siendo muy pocas las casas que poseían un pequeño cuarto colgado sobre la fachada posterior que, utilizado a modo de letrina, dejaba caer los excrementos en algún regato que a la sazón corría por debajo.

ESTRATEGIAS FORMALES Y FUNCIONALES PARA LA CONSECUCCIÓN DE CONFORT TÉRMICO

A la hora de explicar cómo la forma de la casa y su uso cotidiano generan un microclima destinado a mantener un determinado grado de confort térmico en su interior podríamos utilizar dos enfoques:

- El que podríamos denominar mecanicista, consistente en la descripción de los sistemas bioclimáticos pasivos que tiene la casa, es decir, qué soleamiento recibe, cómo ventila, cómo se protege de las precipitaciones y de la humedad y todo ello a lo largo de un año completo.
- Y un enfoque de corte organicista, basado en describir y explicar las razones que justifican la forma de la casa que permite el funcionamiento antes descrito. Se trata de explicar, desde el punto de vista de la consecución de confort, el porqué de soluciones decantadas a lo largo del tiempo. Este segundo enfoque intenta justificar formas desde diferentes estrategias bioclimáticas que se pueden estar solapando, teniendo en cuenta así, que las formalizaciones están inmersas en un proceso con diferentes estadios, en un acercamiento que tiene más que ver con una visión evolutiva del proceso . .

De la descripción evolutiva-adaptativa de las formas de las diferentes partes de la casa vamos a descartar

un enfoque cronológico, ya que estaríamos ante una labor eficaz pero que queda fuera del objetivo del este texto. Ahora bien, lo que sí resulta más sencillo, y sobre todo útil para la exposición, es estudiar razones que motivan formas, independientemente de cuándo han sido consideradas en el proceso de formación de cada parte u "órgano" de la casa.

Dicho esto, hay que señalar que ésta aproximación tiene un carácter parcial, ya que se toman elementos o conjuntos de elementos de la casa tratándolos sin una visión integradora. De ahí que nos parezca necesario no abandonar un enfoque mecanicista, una descripción más convencional de los sistemas pasivos, en la que se ve que los elementos arquitectónicos, como los de una máquina, trabajan al unísono, y que nos permita, a modo de resumen, tener un reflexión global de cómo se interrelacionan los elementos estudiados y las respuestas bioclimáticas del conjunto.

Hecha esta aclaración nos ocuparemos primero del punto de vista organicista, de las razones implícitas en las soluciones formales y constructivas para pasar a describir desde lo mecanicista, el funcionamiento conjunto de dichas soluciones.

FORMA Y FUNCIÓN EN LA CASA

Para desarrollar este enfoque organicista, una aproximación posible sería la de abordar las soluciones formales, funcionales y constructivas como si fueran decisiones tomadas en un proyecto arquitectónico actual, analizándolas desde el exterior al interior del edificio.

Así pues, observamos en primer lugar, que la casa moldea el espacio de la calle, en segundo lugar la envolvente, esto es, la "piel" de la casa, filtra los factores climáticos según las necesidades de los usos del interior para lo cual se especializa en cada uno de los pisos y por último los usos se agrupan y ordenan para aprovechar estos factores climáticos. A estos aportes al confort térmico interior se suman prácticas reforzadoras derivadas de las actividades cotidianas de sus habitantes.

En realidad hay que tener en cuenta que el confort nos puede llegar a través de dos vías, que podríamos considerar como pasiva y activa respectivamente. Una parte de las condiciones ambiente se obtiene gracias a la forma de la casa. Otra parte del confort depende de las propias actividades que se implican. Estaríamos ante un confort de tipo activo. El confort pasivo se conseguiría con la forma del edificio y con su cerramiento: la casa, formalizando la calle logra un primer paso de adecuación de unos factores climáticos a unas determinadas necesidades funcionales

Se crean unas nuevas condiciones climáticas que suponen una mejora en términos de confort térmico con respecto a las que existen fuera del pueblo; por su parte, la piel de la casa ejerce un control a modo de filtro sobre estos factores climáticos ya matizados. Separa interior y exterior asegurando el aporte de aquellos que crean y mantienen el confort interior, rechazando aquellos que lo disminuyen. Veamos esto con más cuidado en los dos próximos apartados.

La casa y la forma de la calle

Lo primero que llama la atención paseando por La Alberca es el estrechamiento en altura de las calles, hasta el extremo de que en algunos lugares los aleros de las casas están separados apenas metro y medio. La impresión es la de avanzar por un espacio cubierto y protegido, a modo de corredor abovedado, en el que existe una pequeña grieta a través de la cual se puede ver el cielo.

Este espacio es fruto del vuelo sucesivo de unos pisos por encima de otros formando una sección escalonada y del generoso tamaño de los aleros. Lo que se está buscando es la protección frente a los factores climáticos; protección en un doble sentido: por un lado del espacio público del viandante que puede circular frente a la fachada al cobijo de los diferentes vuelos, y por otro lado de las propias fachadas de las casas impidiendo la acción del "hostigo".



02.17. Calle de La Alberca

Por tanto hay dos soluciones espaciales que buscan la protección frente a las precipitaciones. La primera estrategia consiste en diseñar una estructura urbana de calles estrechas. En la segunda la casa logra enriquecer la protección frente a la lluvia, de forma ingeniosa, con la misma solución que supone una calle porticada, pero sin tener que renunciar al espacio privado en planta baja.

La relación entre interior y exterior:

Las fachadas de la casa (incluyendo también la cubierta) son la "piel" que separa y relaciona las condiciones climáticas exteriores y el ambiente interior de la casa. Su función es la de filtrar los factores climáticos para lograr confort térmico. Conviene matizar que estos factores no son tratados de forma homogénea ya que, como veremos, para cada distinta función el nivel de

confort es diferente. Con este papel de filtro son tres las operaciones formales consideradas: permitir el contacto con el ambiente interior de aquellos elementos que suponen un aporte de confort, proteger ante aquellos factores que desestabilicen el confort y conservar las condiciones interiores de confort obtenidas.

Así cómo la primera función recae sobre los huecos que presenta esta piel, de estas dos últimas se encarga su parte maciza.

Si tomamos la casa albercana en su conjunto es fácil comprobar que existe una desproporción entre la superficie maciza y la superficie de huecos, a favor de esta primera. El porcentaje de superficie de huecos con respecto al total de la fachada es en el mejor de los casos de alrededor de un 20 % de esta .

Sin embargo, sin entrar en contradicción con esta apreciación general se puede observar cómo los huecos y los macizos son diferentes para cada uno de los pisos ya que cómo hemos señalado la relación interior-exterior está ligada a la distribución de las funciones en la casa. Así en el piso bajo se encuentran dos entradas desde la calle que permiten, debido a su ingenioso sistema de

ventana-puerta (vallipuerta), la ventilación de las cuadras y la ventilación de la escalera respectivamente. A su vez el macizo asume la función de zócalo (construido con sillares o de mampuesto de granito) que separa lo más posible de la humedad tanto elementos estructurales y constructivos putrescibles, como las estancias habitables de la casa. El primer piso de vivienda correspondiente a las alcobas es el que aparece cómo más cerrado al exterior, sus huecos son ventanas de 0,80 X 0,80 m² (una por alcoba) con lo que se asegura la ventilación ya que el soleamiento, cómo hemos visto es escaso.

Es en el segundo piso de vivienda donde los huecos se abren a una mayor captación solar. Si bien cuando aparecen las ventanas tienen las mismas dimensiones que en piso inferior, en este último piso podemos encontrarnos solanas o balcones útiles . Ni que decir tiene que a través de la solana se permite la ventilación y el soleamiento del interior de la vivienda.

En el sobrado, aunque no es propiamente un piso, en ocasiones presenta una pequeña ventana a fachada, generalmente a norte, la cual permite el curado de la chacina que se cuelga en él. Recuérdese que el viento seco sopla en esta dirección.

La parte maciza de la piel que cubre la casa es de entramado de madera con forjado de sillarejo de granito. El entramado suele estar cubierto por un revoco de cal o cal y barro, que impide la aireación a través del sillarejo. Cuando el “hostigo” del viento serrano (SW) es importante la fachada se protege con una serie de tablones solapados colocados en posición horizontal a modo de escamas. Por último la cubierta, si bien su función principal es desviar las precipitaciones a la calle, permite la ventilación del sobrado y también sirve de gran chimenea de los humos producidos por la cocina.

Confort térmico y uso de la casa:

Llegados a este punto no queda sino describir en qué consiste lo que hemos denominado “confort activo”, confort ligado al uso. Aquí podemos constatar dos tipos de estrategias: la primera se basa en la sabia disposición del programa de la casa; la segunda, íntimamente relacionada con la anterior es una estrategia de aprovechamiento máximo de la producción de calor dentro del edificio.

Si se analiza el programa de la casa, se puede observar como la vida está organizada para conseguir las



02.18. Casa albercana



02.19. Fachada sur



02.20. Fachada protegida por tablones

mejores condiciones de confort térmico posible. Por otro lado, es fácil caer en la cuenta de que no todas las actividades que se realizan en la casa precisan el mismo grado de confort. Así existe una distribución de dichas actividades según el particular grado de confort correspondiente a cada una de ellas no siendo esta distribución una ley rígida.

Si estudiamos cómo se ordenan los usos por pisos encontraremos que donde existe mayor humedad, a ras de suelo, se colocan las cuadras, en las que el tiempo que se pasa se invierte en esfuerzo físico, es más el lugar de los animales que el del hombre. En el segundo piso, ya separado de la humedad pero con escaso soleamiento, se sitúan las alcobas, que apenas se utilizan de día, con lo que su uso no depende tanto de la presencia del sol. Las habitaciones preparadas para la estancia, entre las que se incluye la cocina debido a su carácter de espacio comunitario, de lugar de reunión junto al fuego, sí son dependientes del soleamiento. Tanto es así que es en este tercer piso donde aparecen las “solanas”, balcones cuyo uso y sentido hemos descrito anteriormente.

No sólo en esta ordenación en niveles se puede hacer una lectura de la búsqueda del máximo confort posible sino también en la distribución de las habitaciones en cada planta. Así, en el segundo piso, los nichos en los que se ubican las camas al fondo de la alcoba muy separados de la fachada.

Antes nos referíamos a que existe un aspecto del confort que queda ligado a cómo calefactan las habitaciones. Se pueden observar dos formas de calentar contrarrestando el déficit de aporte de radiación en el interior de la casa.

- La primera tiene como foco calorífico las cuadras. Estas caldean el aire que sube a las alcobas durante la noche gracias al calor animal. Las cuadras son a su vez el lugar donde se produce el estiércol necesario para abonar las huertas que la familia cultiva. Esto supone un nuevo aporte de calor ya que, para producir ese estiércol, se pudre materia vegetal junto con los

excrementos animales, lo que produce la consiguiente reacción exotérmica.

- La segunda utiliza la cocina como foco. El humo producido en el hogar se expulsa por el techo de la propia cocina, donde se encuentra el “sequero”, que a modo de parrilla sobre el fuego, permite el ahumado de castañas y demás frutos secos. Este humo sale de la casa por la cubierta creándose en el sobrado una cámara de aire aislante.

Ambos sistemas de calentamiento están separados entre sí; funcionan de modo autónomo: uno de día, otro de noche, afectando cada uno a usos diferentes.

EL COMPORTAMIENTO BIOCLIMÁTICO DE LA CASA

Hasta aquí queda claro que la casa responde a unos determinados factores climáticos con su forma y su modo de uso, con ello consigue unas determinadas condiciones higrométricas en su interior. Mientras que la forma controla el efecto de estos factores climáticos, tales como el soleamiento, las precipitaciones, y los vientos y la brisa, regulando la relación interior exterior, el uso, la forma de vida, complementa ese control exterior influyendo directamente sobre las condiciones de temperatura y humedad del interior de la casa. Sin embargo el análisis de elementos de la casa hay que completarlo con una visión conjunta de la interacción de estas adaptaciones singulares. Hay que comprender el funcionamiento de la casa como una “máquina” bioclimática. Y todo ello a lo largo del año.

- **Invierno.** En invierno las condiciones exteriores son de poco sol y de grandes precipitaciones combinadas con vientos de SW, (hostigo del viento serrano).

Cuando hay posibilidades de soleamiento este incide sobre el segundo piso de vivienda, piso de estancia durante el día. Por tanto la calle se encuentra la mayor parte del día en sombra. Del hostigo la casa se defiende con la pendiente pronunciada de su cubierta, con los aleros que protegen tanto casa como calle y con los vuelos

sucesivos que realizan una función semejante. Ambos elementos, como veremos más adelante, forman parte de un mismo sistema de protección desde el interior, y durante el día, se intenta aumentar la temperatura del aire con la radiación del hogar de la cocina, lo que a su vez crea en el sobrado una cámara de aire, de humo en este caso, que aísla del exterior.

Esta operación de ahumado se hace necesaria en Invierno, ya que es cuando se almacenan los frutos secos recogidos en otoño y se realiza la matanza. Por la noche son las cuadras las que por convección templan las alcobas de la primera planta de la vivienda. Por otro lado la medida más inmediata a tomar contra la excesiva humedad de este período climático es separar del suelo los pisos de vivienda. La ventilación es poco útil para reducir esta humedad, ya que el aire que se aporta desde fuera viene cargado de agua. Esta reducción se confía al aumento de temperatura por los medios que hemos visto antes.

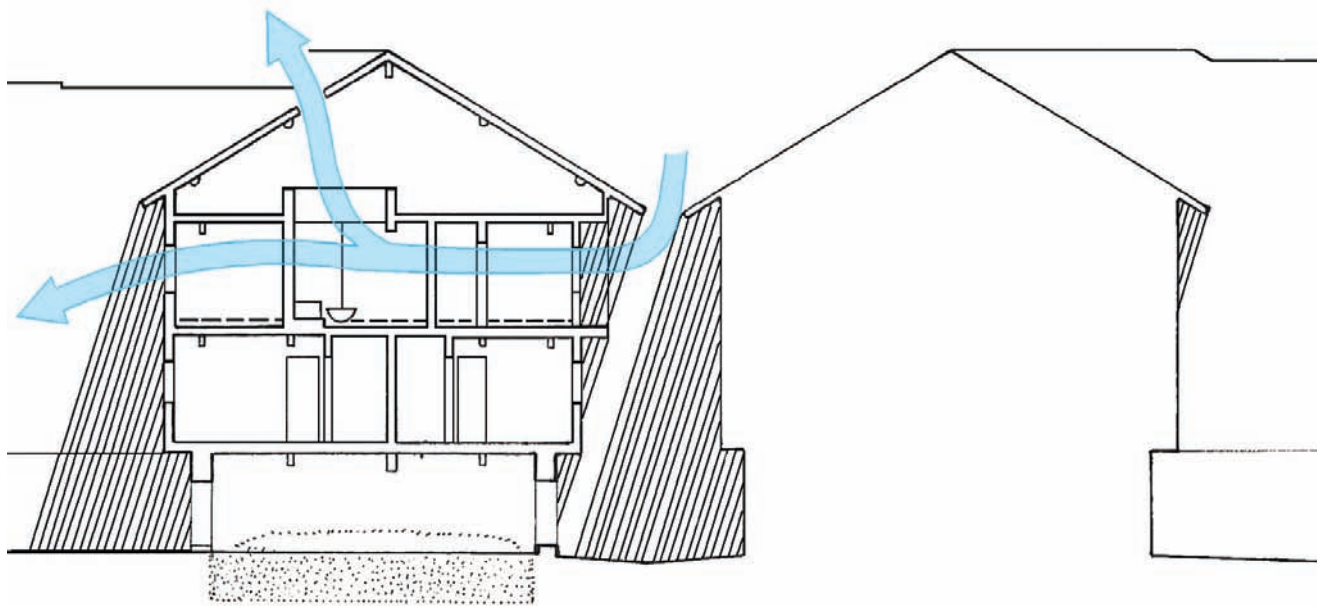
- **Primavera-Otoño.** Junio-Septiembre. Tratamos a la vez estos dos periodos climáticos, ya que ambos se encuentran en la zona de confort del climograma. La forma de la casa afecta de modo parecido que en invierno al control de los factores climáticos. Si bien los rayos solares ahora inciden más en el primer piso de vivienda la temperatura se eleva con los mismos mecanismos de apoyo a la radiación y la humedad comienza a reducirse gracias a la ventilación. Es propio de esta época el secado de productos agrícolas en la solana.

- **Verano.** La misma protección que la casa utilizaba contra el hostigo en invierno es muy útil en este periodo para defenderla del soleamiento excesivo, el alero protege los últimos pisos, especialmente las solanas y los sucesivos vuelos arrojan sombra sobre los pisos inmediatamente inferiores. El plano de la calle se encuentra casi siempre a la sombra, el viento sopla de noreste, viento cierzo, que contrariamente al serrano es de carácter seco.

Las brisa por su parte juegan un papel importante: por el día soplan de NE subiendo por la ladera de la sierra



02.21. Funcionamiento de la vivienda en invierno



02.22. Funcionamiento de la vivienda en verano

cargadas de humedad del Río Francia y por la noche tienen sentido contrario, soplando de SW al bajar por la ladera. La diferencia de temperatura en verano, como hemos visto, puede llegar a los 22º entre día y noche. Gracias a las brisas se consigue, con ventilación cruzada, bajar la temperatura del aire en el interior de la casa; por otro lado el continuo fregar de los suelos contribuye a que por evaporación se controle dicha temperatura.

LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA Y EL CONFORT TÉRMICO

La estructura

Precisamente uno de los elementos más característicos de la casa albercana es su sistema estructural que, como hemos visto, la emparenta con otras construcciones del Sistema Central. Para estudiar éste sistema estructural conviene diferenciar los elementos verticales, que están incluidos en el cerramiento y los horizontales, que constituyen los forjados de cada una de las plantas. Forman parte de los primeros el muro de granito de la planta baja, ya esté construido con sillares, mampuesto o la combinación de ambos, y el entramado de pies derechos de madera para el resto de las plantas; de los segundos las vigas paralelas a fachada entre la que destaca la “viga madre” y las viguetas o “cuartones” sobre las que se coloca el pavimento de cada piso, formado por un entablamento de madera, revestido o no, según los casos, por barro o pizarra.

Con el sistema de entramado se construyen las dos fachadas y las dos medianas de la casa. Así en las fachadas los pies derechos descansan sobre una viga, viga imprenta, que a su vez se apoya sobre las cabezas de las viguetas en voladizo de cada uno de los pisos, canes, y su correspondiente solera. En ocasiones aparecen piezas horizontales, puentes, y diagonales, tornapuntas. Las primeras se suelen utilizar a modo de dinteles de huecos de venta, etc... y las segundas son un intento del constructor de dotar de mayor estabilidad a la estructura. Las vigas apoyan en los pies derechos de las medianeras y las viguetas sobre vigas imprentas de las fachadas.



02.23. Estructura de entramado

El rasgo más básico de la adaptación de la estructura al medio consiste en su flexibilidad para conseguir responder al medio a través de vuelos, balcones, etc. Sin embargo, otro aspecto de la adaptación de la casa en su conjunto, se da al intentar proteger las piezas estructurales. Por otro lado la estructura, en lo que afecta al control del confort desde el interior, colabora en la existencia de los sistemas de aportación de calor que describimos en anteriores capítulos.

Al igual que el cerramiento la estructura se protege con los vuelos sucesivos de los diferentes pisos. Sin embargo es habitual ver canes e improntas cubiertas con tablones horizontales, siendo algunos de ellos tratados como piezas decorativas al convertir su parte inferior en un borde ondulado o quebrado según los casos.

Los pies derechos, por su parte, son revocados con cal, revoco que suele caerse con el paso del tiempo. En otras ocasiones el elemento de protección consiste en la superposición de tablones horizontales a modo de escamas. Por último cuando estos pies derechos llegan al suelo formando soportales están elevados por una zapata de granito que los aísla de la humedad.

Con respecto a los elementos horizontales la adaptación se encuentra en la forma de construir los diferentes pisos para dejar pasar o no el aire caliente de un piso al inmediato superior.

Así mientras que la solera del primer piso se construye dejando ranuras entre tablones, generalmente de castaño de 2 x 20 x 200 cm, lo que permite la subida del aire caliente de las cuadras; la del segundo tiene tablones a hueso, e incluso están recubiertos de un pavimento de barro o de lajas de pizarra. (En la cocina este recubrimiento se hace imprescindible para evitar los incendios por chispas que desde el hogar caigan al suelo). El suelo del “sobrado” también suele estar recubierto por una capa de barro con lo que se aísla el último piso de la vivienda de la ventilación que se forma para secar la chacina.

Los materiales utilizados en la estructura se encuentran en las inmediaciones del pueblo. El granito se extraía de las dos canteras del lugar, ya inactivas, mientras que la madera de roble del entramado y el castaño escogido para la viga madre se talaban de las huertas particulares y de los bosques comunales.

El cerramiento

En cuanto al cerramiento también podemos diferenciar entre el de la planta baja de 40 o 60 cm de espesor de granito, y el del resto de la casa construido en entramado de madera.

El cerramiento de la planta baja permite aislar de la humedad los pisos de la vivienda. Las puertas están a haces interiores y en este sentido merece la pena destacar el sistema de valli-puerta de las cuadras que permite su ventilación durante el día impidiendo la salida de los animales.

El cerramiento de los pisos superiores está formado por tramones verticales entre los que se forja con sillarejo de granito obteniéndose espesores de unos 10 cm.



02.24. Cerramiento

Para mayor aislamiento se revoca con mortero de cal o de cal y arcilla con lo que se evita la aireación por entre las rendijas del sillarejo. Esta práctica tradicional, que es la base del aspecto de la casa, se ha tergiversado en las rehabilitaciones actuales. Como el mortero de cal agarra menos sobre el entramado de madera que sobre el forjado de piedra de granito de los cerramientos, este se cae dejando al descubierto, pies derechos, tramones y tornapuntas.

La imagen anterior a la rehabilitación queda fuertemente marcada por la presencia de estos elementos de madera. En la restauración e incluso en la nueva construcción, al pretender recomponer la imagen tradicional no se ha entendido que lo que se consolida no es ni el aspecto ni la lógica constructiva de la casa original sino los de un estadio deteriorado. Los titubeos en cómo acometer

las restauraciones de las casas quedan de manifiesto al observar las opciones tomadas en los proyectos arquitectónicos: en muchos casos aparecen los tramones y pies derechos protegidos con barnices de exterior dejando ver una especie de mampuesto de piedra entre las piezas de madera. Otras veces este forjado de relleno es de ladrillo enfoscado, pintado o no pero con morteros de cemento. También hay casos de revestimientos bastardos con colores terrosos y en pocos casos se ha considerado no mostrar elementos de madera y forjado de granito entre ellos.

Por otro lado, al igual que ocurre con la estructura el cerramiento se protege cuando el “hostigo” es muy fuerte con tabloncillos horizontales dispuestos en forma de escamas. Este tipo de protección suele verse en fachadas a SW, por donde sopla el “viento serrano” cargado de lluvia.

Algunas ventanas llevan un pequeño tejado o “tejaroz”, cubriéndolas para resguardo de la lluvia y una placa de madera sobre palomillos en su solera para facilitar la colocación de tiestos.

Los materiales de cerramiento son los mismos que los empleados en la estructura.

La cubierta

La cubierta de la casa se forma con uno o dos faldones cuya línea de máxima pendiente es la línea de fachada, suelen tener una inclinación que oscila entre los 35° y los 40° a para las cubierta de un agua y los 25° y los 30° para las de dos.

Es una cubierta de “viga tirada”, es decir, de grandes correas paralelas a la línea de fachada (apoyadas sobre los pies derechos de las medianeras) sobre las cuales se sitúan los “cabrios” o “palos” que forman la pendiente y el alero. Sobre los “cabrios” se encuentran las “ripias” o tabloncillos que permiten tejar la cubierta, para lo que se emplea la teja árabe sin mortero de agarre a la misma.

Esta teja se sujeta con la colocación de piedras en la fila

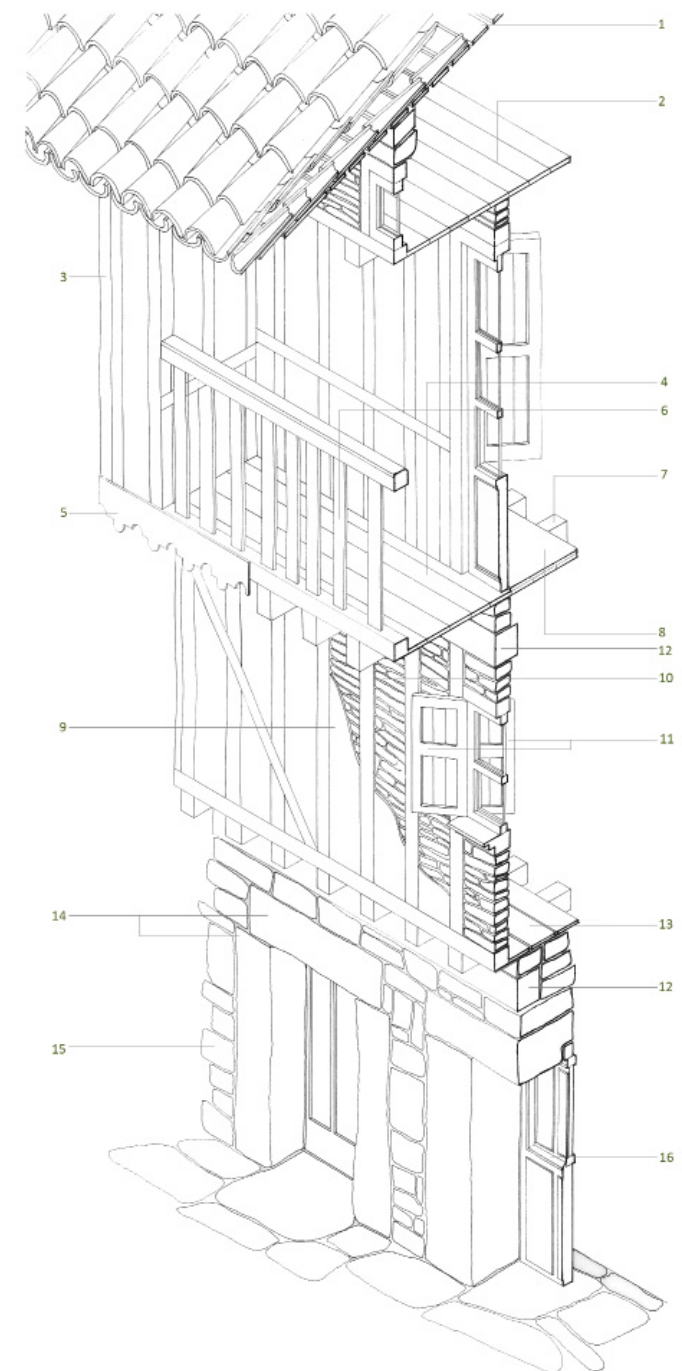
horizontal de las boquillas del alero, a uno y otro lado del caballete y en los costados de las limatesas.

Dos son las funciones de la cubierta en cuanto a la adaptación al medio se refiere. La primera consiste en crear un paraguas que permite proteger casa y calle de las precipitaciones y los vientos. La segunda posibilitar la aireación del sobrado y la salida de humos del hogar, para lo cual las ripias están separadas entre sí 5 cm.

En cuanto a los materiales utilizados en la cubierta son los mismos que los usados para la construcción del resto de la casa, a excepción de las tejas árabes. Es curioso que se elija esta cubrición que según González Iglesias era necesario traer desde los hornos de Tamales cuando la configuración del otro lado de la sierra es de pizarra.

02.25. Sección constructiva

1. Ripias con ranuras
2. Solana
3. Pies derechos
4. Puente
5. Goterón
6. Canes
7. Cuartones
8. Entablamento con solera de barro
9. Revoco de cal
10. Forjado del cerramiento de lajas de granito
11. Contraventanas interiores y exteriores
12. Viga imprenta
13. Entablamento con ranuras
14. Jambas y dinteles de granito
15. Mampuesto o sillares
16. Vallipuerta



NOTAS

1 Olgyay determina una zona de confort que es válida para el ambiente exterior a las edificaciones de regiones templadas, a unos 40º de latitud norte y a 300 m. sobre el nivel del mar, para personas vestidas normalmente y con una ligera actividad muscular.

2 La Casa Albercana. Lorenzo González Iglesias. Colegio trilingüe de la Universidad de Salamanca. Salamanca 1945.

3 Clima y Urbanismo. Justo Usle Alvarez. Departamento de publicaciones de la E.T.S. de Arquitectura de Madrid.

4 Las calles que acompañan a la ladera tienen una inclinación del 9%. Esta pendiente experimenta un quiebro allí donde encontramos las plazas del pueblo, la del Ayuntamiento y la de la Iglesia, para con una pendiente parecida pero opuesta remontar hasta el antiguo emplazamiento del castillo medieval.

5 Arquitectura Popular Española. Carlos Flores López. Aguilar. Madrid 1974

6 Arquitectura Popular Extremeña. Juan Carlos Rubio Masa. Cuadernos Populares, Editora Regional de Extremadura, Dirección General de Acción Cultural, Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Extremadura.

7 Es curioso lo inmediata que parece resultar ésta analogía. Unamuno se refiere a ella en los siguientes términos: “Las casas, de trabazón de madera, con sus aleros voladizos, sus salientes y entrantes, las líneas y contornos que a cada paso rompen el perfil de la calleja, dan la sensación de algo orgánico, no mecánico, de algo que se ha hecho por sí, no que lo haya hecho el hombre”.

8 González Iglesias añade a estas razones de tipo medioambiental otra de tipo práctico: (...) “El voladizo sucesivo de los diferentes cuerpos verticales obedece a varias razones: la primera a dar mayor amplitud a la

vivienda, tomando de la calle lo que el atrevimiento constructivo del albañil permite.” Por su parte Rafael Chanes y Ximena Vicente al encontrarse la misma solución constructiva en su estudio de la comarca de La Vera proponen la muy discutible explicación de que (...) “no sería muy aventurado suponer que una buena razón para ello (para el vuelo de los diferentes pisos) podría ser la economía en la sección de las vigas de los solados que significa la presencia de un momento negativo en el extremo del voladizo, que recibe el paso del tabique y las sobrecargas”. Lo discutible de esta afirmación estriba en dotar al artesano constructor de un conocimiento estructural que le permita aprovecharse de los momentos negativos de un modo científico. Este conocimiento es más bien intuitivo entrando a veces en contradicción con la lógica estructural del edificio, (como es el caso del uso de diagonales en el entramado que conduce las cargas por un camino menos directo creando tensiones más complicadas de lo necesario en las vigas imprenta donde éstas se apoyan).

9 A pesar de la preponderancia del macizo, el aspecto de las casas no tiene tanto que ver con la percepción de volúmenes rotundos, más o menos afectados por elementos abiertos sino con la yuxtaposición de dichos elementos de un modo flexible, casi irregular, donde los diferentes vuelos, retranqueos y huecos hacen vibrar la luz alternando espontáneamente claros y sombras, creándose espacios de gran plasticidad. Esta es una característica común de las casas entramadas del Sistema Central Occidental, no así de las existentes en la parte oriental del mismo, donde la casa sí se percibe como un volumen neto.

10 González Iglesias se refiere en estos términos a la solana: (...) “se llega a la consecuencia de que el balcón, propiamente balcón, es decir, con la sola misión de facilitar la vista de la calle, no es propio de la localidad. El clima crudo del invierno y el sentido eminentemente práctico del campesino lo eliminan. Pero en su lugar aparece el balcón útil, la solana o corredor para el aire de las frutas, baja la mirada vigilante de la mujer, que toma el sol y trabaja en sus labores. La solana es

una parte imprescindible de la casa hasta en las mal orientadas, con tal que no sea francamente al norte, y aún en este caso aparece la solana con altura de techo muy reducida y vuelos más acusados para evitar en algo el ímpetu de los vientos.”

11 El sequero se compone de maderas llamadas “cachas” que sostienen las “cintas” (tablones de madera sobre las que se colocan las castañas u otros frutos secos puestos a ahumar.

BIBLIOGRAFIA

-“La Casa Albercana”. Lorenzo González Iglesias. Colegio Trilingüe de la Universidad de Salamanca. Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Anaya y Centro de Estudios Salmantinos (CSIC). Salamanca 1945.

-“El Protocolo del Amor Serrano” . Lorenzo González Iglesias. Centro de Cultura Tradicional. Diputación de Salamanca. Salamanca 1942.

-“Hojas Folclóricas”. Director Lorenzo González Iglesias 1951-1956. Editor Angel Carril 1995. Centro de Cultura Tradicional de la Diputación de Salamanca y Centro de Estudios Salmantinos (CSIC). Salamanca 1995.

-“Arquitectura Popular española”. Carlos Flores López. Ediciones Aguilar. Madrid 1974.

-“Arquitectura Popular en España”. Coordinadores: Antonio Cea Gutiérrez, Matilde Fernández Montes, Luis Angel Sánchez Gómez. Biblioteca de Dialectología y Tradiciones Populares. (CSIC). Madrid 1990.

-“Arquitectura Popular de Extremadura”. Juan Carlos Rubio Masa. Cuadernos Populares. Editora Regional de Extremadura. Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Extremadura.

-“Arquitectura Popular Leonesa”. José Luis García Grinda.

Diputación Provincial de León. León 1991.

-“Clima y Urbanismo”. Justo Usle Alvarez. Departamento de Urbanismo. Servicio de Publicaciones de la ETSAM.

-“Notas para una Climatología de Salamanca”. Antonia Roldán Fernández. Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Transportes Turismo y Comunicaciones. Madrid 1987.

-“Mapa de las Regiones Climáticas de España”. Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Transportes Turismo y Comunicaciones.

-“Mapa Geológico de España”. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid 1990.

-“Mapa de Cultivos y Aprovechamientos”. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid 1985.

-“Normas Subsidiarias de La Alberca”. Ayuntamiento de La Alberca.

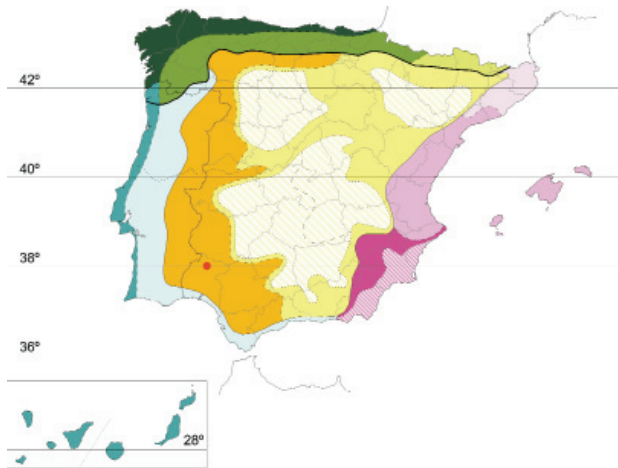
-“Plan Especial de Protección de la Comarca de las Hurdes”.

03



03 CASA EN JABUGO HUELVA

Ricardo Moreno Moratinos



Situación geográfica:

Latitud 43° 09' N / Longitud 4° 12' O / Altitud 495 msm

Región climática:

Continental atenuada sur (Clima Mediterráneo)

EL CLIMA

Le corresponde un clima serrano-mediterráneo, sub-húmedo-continental, atemperado por la proximidad del mar Atlántico, a 80 Km., y por las brisas del Suroeste, lo que señala en general que los inviernos son suaves y relativamente lluviosos, y los veranos largos y secos, no excesivamente calurosos.

Las lluvias más intensas son en invierno, siendo febrero el mes más lluvioso, seguido de diciembre. Cae algo en primavera y otoño, permaneciendo prácticamente seco en verano.

La media pluviométrica anual son 1.000 mm.

La nieve es rara en la sierra, aunque en inviernos especialmente fríos suele nevar, pero nunca en grandes cantidades.

Las heladas son escasas y de poca importancia en invierno. Algo más graves, por sus repercusiones agrícolas, son las intempestivas y repentinas heladas de principio de primavera.

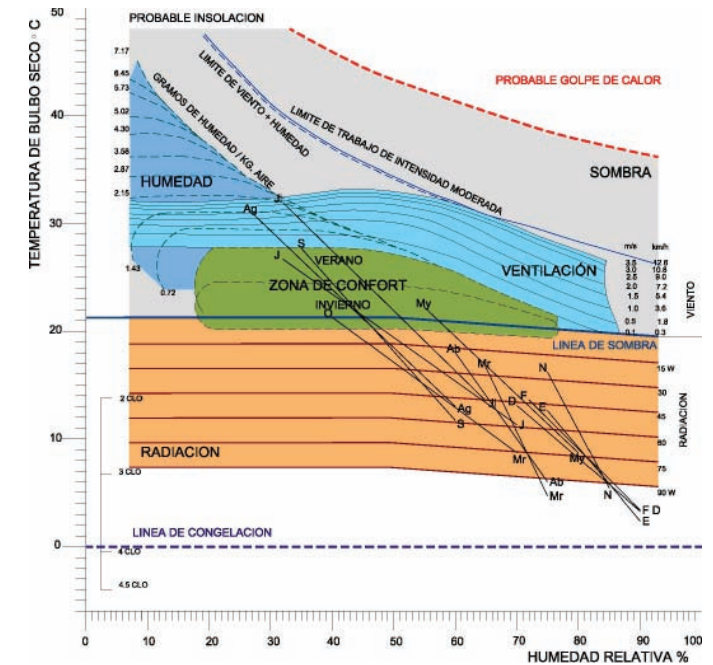
Las temperaturas medias son: en primavera 14,7°C, en verano 23,3°C, en otoño 17,6°C y en invierno 7,4°C, siendo la media anual 15,7°C.

Las temperaturas máximas alcanzan los 43°C entre agosto y septiembre, y las mínimas los -2°C entre enero y febrero.

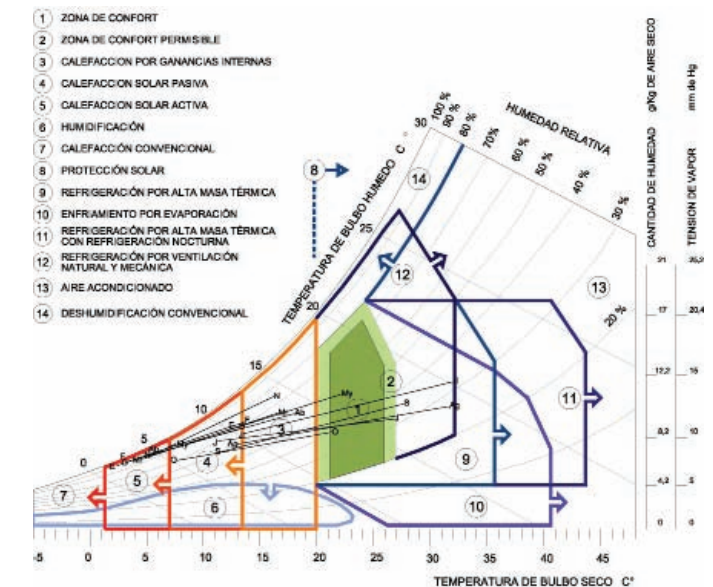
La oscilación máxima es de 24°C en el mes de mayo.

La humedad relativa máxima es del 85% en invierno y parte de la primavera y mínima del 37% en octubre.

Los vientos dominantes son generalmente de componente Sur-Oeste, procedentes del Atlántico; vientos templados de velocidad moderada, debido a la protección de la sierra, que suavizan el clima, templando el invierno y refrescando el verano.



03.01. Climograma de Olgay



03.02. Climograma de Givoni

Las brisas son muy agradables en verano, refrescando los ambientes recaldeados durante el día a través de la adecuada ventilación; en permanente circulación en estío, ascendentes durante el día y descendentes por la noche.

A la Sierra de Aracena, y a Jabugo en particular, le corresponde una media de 2.800 horas de sol al año.

Las alturas de culminación del sol a mediodía, el 21 de marzo y 21 de septiembre, en los equinoccios, es de 52°C con el horizonte; el 21 de diciembre de 30°C y el 21 de junio de 75°C.

La radiación solar incidente se puede estimar en una media de 385Wh/m², con una radiación media diaria global de 2,4 Kwh/m² en enero y 7,6 Kwh/m² en julio.

CARACTERÍSTICAS TIPOLOGICAS GENERALES DE LAS VIVIENDAS DE LOS PUEBLOS DE LA SIERRA DE ARACENA, HUELVA

En calles sinuosas y con un juego volumétrico de cubiertas desenfadado y ajeno a cualquier voluntad reguladora explícita, se presentan fachadas con toques de color que no siempre se limitan a los zócalos.

Apenas existe variación, a primera vista, entre la arquitectura popular de la Sierra y de la campiña onubense, si exceptuamos los casos especiales de Cumbres Mayores, Alajar, Jabugo, Fuenteheridos, Zufre o Santa Olalla de Cala, en las que destacan las mamposterías vistas de las fachadas, o la disposición escalonada de sus empedradas calles, debida a la típica agrupación del caserío.

Enorme es la variedad de elementos y dimensiones de las fachadas y huecos. Singulares son los huecos volados superiores, de forma vertical y alargada, con esquinas redondeadas y algunos encuentros de rincones macizados y difuminados por las



03.03. Vista general

sucesivas aplicaciones de lechadas de cal.

Sin duda, lo más original es el curioso tema de fachada, consistente en la elevación de la pared central sobre la puerta, en la que se practica un hueco rectangular en el plano rehundido de un amplio arco de medio punto, a modo de gran nicho, cuya anchura ocupa un balcón de hierro. El conjunto tiene un marcado carácter representativo, y no puede considerarse como un caso aislado, puesto que se repite en Jabugo, Fuenteheridos, y Alajar con similares características.

Los materiales empleados para la construcción de la arquitectura vernácula local están en función directa de los materiales autóctonos del terreno, de tal forma, que lo más usado es la mampostería de piedra de la zona, seguido de cerca por el tapial y la fábrica de ladrillo macizo.

En las cubiertas se emplean troncos y cuarterones de castaño, pino y eucalipto, entablados y teja árabe curva, que también se emplea abundantemente en posición vertical, forrando medianeras batidas por el agua de la lluvia empujada por el viento.

Para los suelos se usan lajas de pizarra, ladrillos macizos tendidos, cemento en solera y pintado de almagra o baldosa de barro cocido. El factor económico es fundamental.

El tipo de vivienda es variable, siendo la tipología más frecuente la casa entre medianeras, de poca fachada y gran fondo, con acceso desde dos calles a distinta altura de la ladera, generalmente al sur, donde se asienta el desarrollo urbano de los pueblos de la sierra.

Se encuentran viviendas de una sola planta, de 3m de altura, y su fachada cercana a los 5m de anchura, cubierta a dos aguas y, generalmente, sombría.

Los huecos son escasos, la puerta de entrada es de dos hojas y con postigo, a veces enrejado, y una o dos ventanas sin reja o con algunos barrotes.

La concepción del diseño es de dentro a fuera, y por la adecuación al terreno es frecuente que tenga fachadas a distinto nivel.

Internamente las casas de este tipo constan de dos habitaciones y una cocina, con los servicios en el corral.

El otro tipo de casa, siempre entre medianeras y más generalizado, lo constituye precisamente la vivienda seleccionada para este estudio, es decir, casas de dos plantas a la calle de acceso principal, planta baja y desván o “soberao”, y tres alturas en la calle trasera, con acceso interior a la vivienda desde la cuadra, sobre la que se desarrollaba un porche-balcón, ya en planta de acceso principal o planta baja desde la calle principal.

Aquí los huecos son más numerosos y abundan

los balcones y las ventanas enrejadas. En algunos pueblos, principalmente en Fuenteheridos se sitúan en las esquinas de los pisos superiores unos miradores de gran belleza.

La planta general suele ser rectangular, normalmente organizada en 3 crujías, longitudinalmente dispuestas, y atravesadas por un pasillo central que desemboca al final, en el tipo de casa que se analiza, en un porche-terraza-balcón, situado encima del acceso a la cuadra-corral.

En general existen dos variantes, una en la que las dos crujías más próximas a la fachada están destinadas a dormitorios, a uno y otro lado del pasillo, y la tercera a sala de estar y cocina. Otra dispone la sala y el zaguán a la entrada. En el zaguán comienza el pasillo central con dormitorios a ambos lados y otro dormitorio y la cocina en la tercera crujía.

En cualquier caso, las cocinas suelen tener una importante campana sustentada en un rollo de castaño, de pared a pared, aunque a veces las cocinas se instalaban en el cobertizo o en un rincón del patio.

No faltan portadas resaltadas y huecos con arcos rebajados o de medio punto en el caso de portones de acceso a la cuadra.

También se ven algunas ventanas de dos hojas de madera y contraventanas con pequeñas aperturas centrales en cada una de ellas, a modo de mirilla. En los huecos de habitaciones, las rejas cuando existen no sobresalen del plano de fachada.

LA CASA

Situada en el centro del casco urbano de Jabugo, en media ladera Sur-Suroeste, y con fachada y acceso desde dos calles a distinto nivel, que confluyen hacia el centro del pueblo, ocupa un solar entre medianeras más profundo que ancho.

La casa abre sus espacios de estancia más continuada:



03.04. Plano de situación

estar y cocina, y las importantes, dado el tipo de clima, superficies de terraza de estancia al exterior, emparrada y con vegetación, hacia la mejor orientación, elevándose sobre la calle más baja, de modo que la vivienda enfrentada con ella no le cause sombras ni obstrucciones a los vientos.

Aunque la calle determina un lindero largo enfrentado al Oeste, el volumen de la casa se retrae hacia la parte alta de la parcela y gira hacia el Suroeste hasta enfrentarse a las brisas ascendentes durante el día, al viento dominante templado del Atlántico y a las mejores condiciones del soleamiento.

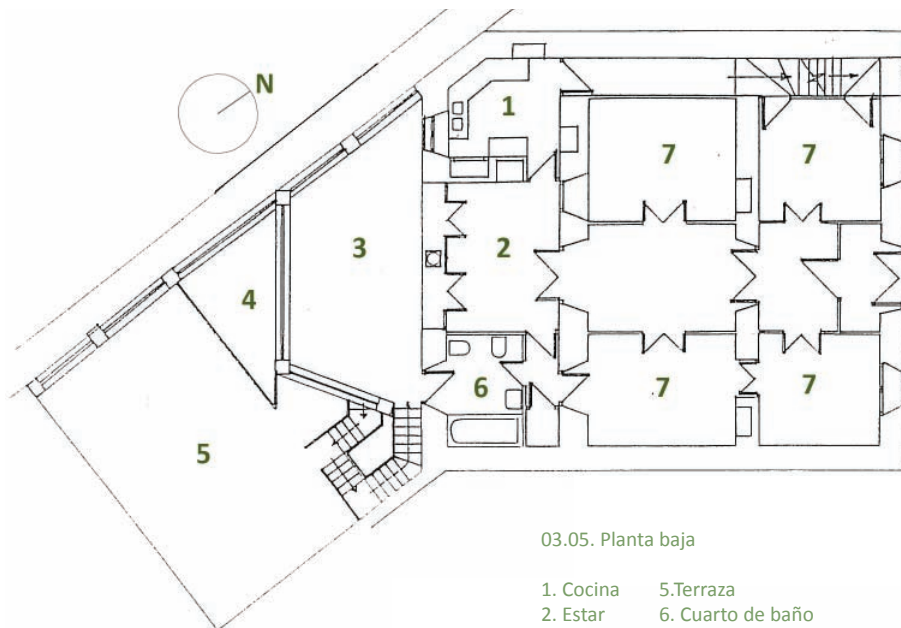
Dado que en verano debe protegerse del soleamiento y que el grado de confort mejora con la incorporación de humedad en los meses más cálidos y secos, establece un sistema de vegetación y emparrados de hoja caduca, que trepando de piso en piso humidifican y enfrían el aire que posteriormente penetra en la vivienda.

La fachada principal, de acceso desde la calle de arriba, es de 12 m. de anchura y 7m. de altura, en dos plantas, baja de acceso y desván o “soberao”, cubierta por un tejado a un agua de tejas árabes, que ocupa la primera crujía, con un vuelo de alero de no más de 30cm.

Los huecos de esta fachada se ordenan a través de un acceso principal adintelado y muy sencillo en el centro, a derecha e izquierda de este se abren en planta baja dos grandes huecos alargados verticalmente y enrejados sin sobresalir de la línea de fachada, también adintelados y sencillos. En planta primera o soberao se abren correspondiendo con los huecos de abajo tres ventanas mas cortas y de la misma anchura que los de abajo.

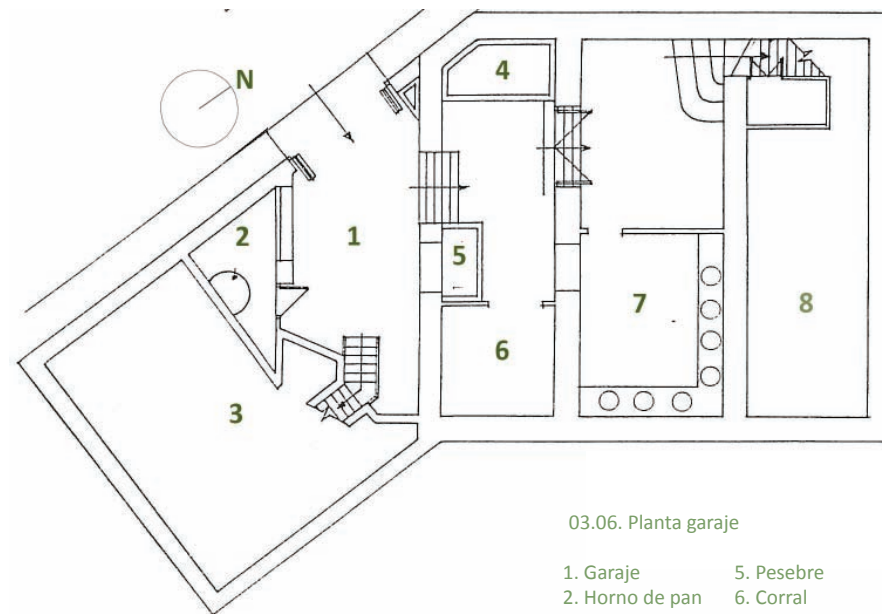
La planta baja se desarrolla en tres crujías dispuestas longitudinalmente y atravesadas por un pasillo central, bastante ancho, con habitaciones a ambos lados y que desemboca en una terraza mirador sobre la calle de acceso inferior.

Quizá sea ahora el momento de aclarar que la casa en cuestión ha evolucionado en el tiempo para adaptarse mejor a las crecientes necesidades de sus usuarios; siendo así que, originalmente solo disponía de dos crujías habitacionales y la tercera era un porche porticado, previo a la terraza sobre la calle inferior. En aquel tiempo inicial, la cocina se ubicaba en la primera crujía y la sala de estar al fondo. Con posterioridad y en el momento actual, la primera y segunda crujías se destinan a dormitorios, dejando dos de ellos sin ventilación ni iluminación directas, y la tercera, el antiguo porche, se ha incorporado a la vivienda como cuarto de estar, cocina y aseo que se abren a la citada terraza, que se mantiene en la actualidad.



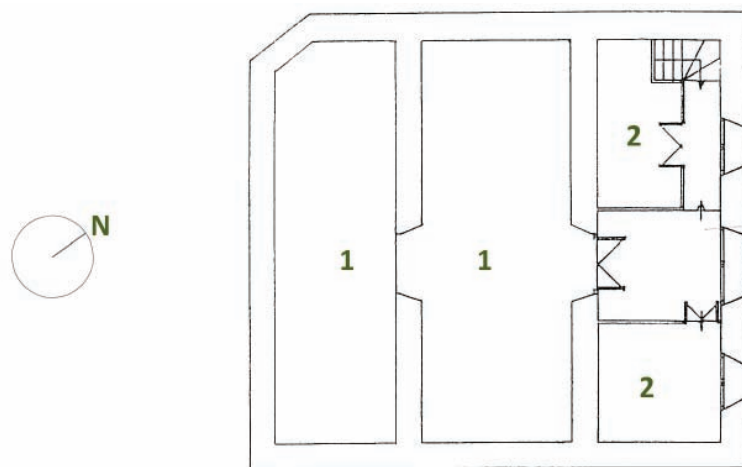
03.05. Planta baja

- | | |
|------------|-------------------|
| 1. Cocina | 5. Terraza |
| 2. Estar | 6. Cuarto de baño |
| 3. Terraza | 7. Dormitorios |
| 4. Hueco | |



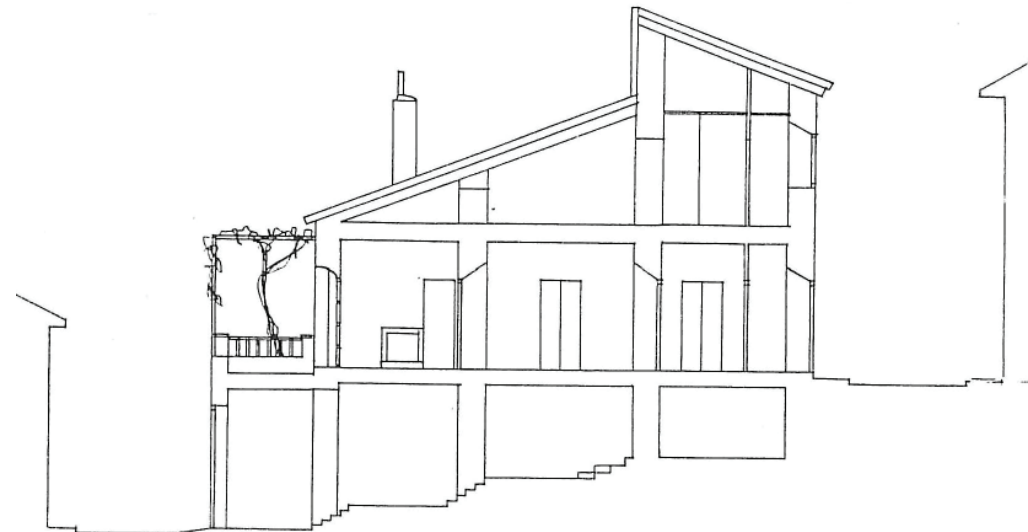
03.06. Planta garaje

- | | |
|-----------------|------------|
| 1. Garaje | 5. Pesebre |
| 2. Horno de pan | 6. Corral |
| 3. Relleno | 7. Almacén |
| 4. Aljibe | 8. Relleno |



03.07. Planta bajocubierta

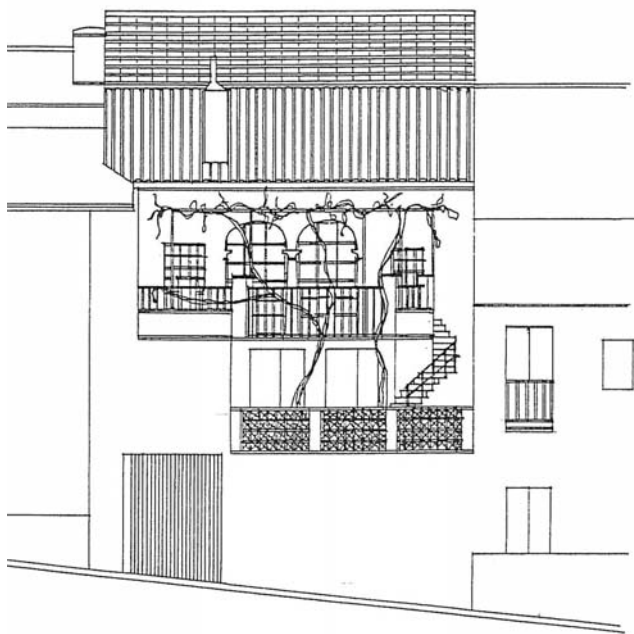
- | |
|----------------|
| 1. Sobrao |
| 2. Dormitorios |



03.08. Sección



03.09. Alzado NE



03.10. Alzado SO

Los accesos verticales interplantas se producen lateral y longitudinalmente apoyados en la medianera noroeste, y se accede a ellos desde lo que anteriormente era cocina a actualmente una sala de estar-dormitorio, desde la que también se accede lateralmente, a través de un oscuro pasillo, a la actual cocina.

Estos accesos y escaleras, así como el pasillo central crean cámaras aireadas que facilitan las ventilaciones forzadas interiores entre fachadas opuestas que se encuentran a distintas temperaturas.

Desde este acceso interior se pasa tanto a la planta primera, ocupada la primera crujía con usos habitacionales, y la segunda con usos de almacenamiento agrícola, como a la planta baja correspondiente a la calle inferior que antiguamente se usaba como corral y cuadra, y ahora se utiliza como garaje y almacén de usos diversos.

La cubierta, como habíamos especificado antes, está resuelta a base de rollizos de castaño, tablazonos y teja vana árabe curva. A un agua hacia la calle de acceso principal, con la cumbrera más alta para favorecer un uso habitacional hasta la segunda crujía, y a partir de ella un cerramiento vertical, forrado exteriormente de tejas colocadas verticalmente a modo de impermeabilizante de lluvias empujadas por el viento, de unos dos metros de altura, y en un plano inferior la cubierta continua a un agua sobre la segunda y tercera crujías, verdadero soberao abuhardillado hasta un alero volado de unos 30cm sobre la terraza.

La mayor superficie de la cubierta, tiende a enfrentarse a la dirección en la que incide la lluvia, que suele venir del Suroeste, y el faldón tiene caída hacia la calle más baja; también los canalones y las caídas de las terrazas van acompañando a la pendiente del terreno, con lo que la mayor parte del agua no puede revertir hacia el edificio; el faldón hacia el Nordeste, es mucho menor, y vierte en un canalón que se abre en la parte más baja de la fachada.

La práctica inexistencia de nieve, permite cubiertas

con una inclinación suave, 21° sobre la horizontal, que además de una buena proporción geométrica que facilita la construcción e impide que el viento pueda levantar las tejas, permite que durante todo el invierno pueda estar soleada, ya que la inclinación del sol alcanza en Diciembre los 30°. al mediodía.

Desde la terraza también se accede a la cuadra-garaje desde el exterior, pasando por una plataforma-terrace intermedia, que también pertenece a la vivienda y que adecúa el solar hacia la calle inferior que domina.

MATERIALES Y ELEMENTOS ARQUITECTONICOS CONSTITUTIVOS.

MUROS DE CARGA Y CERRAMIENTO EXTERIOR

Apoyados sobre una cimentación regularizadora de la pendiente del terreno de mampostería de pizarra, en zanja corrida, directamente basada en la roca madre del terreno, se levantan los muros de carga y/o cerramiento exterior, constituidos a partir de su arranque por tapial mixto de tierra prensada y aglomerado de pizarras, con refuerzos de fábrica de ladrillo macizo en encuentros, esquinas, formación de huecos y remates de coronación.

En plantas bajas alcanza un grosor de 70cm, y en plantas primeras alcanza los 60cm de espesor. Siempre enfoscados por ambas caras de mortero de cal y un espesor medio de 1,5cm y siempre recubiertos por múltiples capas de encalados anuales.

La composición del muro, va respondiendo a las distintas solicitaciones y situaciones que se presentan en éste:

- la zona más baja resuelta con mampostería de piedra de pizarra del lugar, es la más resistente, menos deleznable y menos aislante, pero deja intersticios entre las piedras que lo componen creando discontinuidades que dificultan el que la humedad del terreno pueda ascender por capilaridad hacia las partes más elevadas, donde se localizan los espacios vivideros.

- las zonas altas son menos resistentes, más deleznales superficialmente, si no se recubren, pero más compactas y aislantes al estar resueltas con tapial, que con un espesor medio de 65cm sin que se haga necesario suplementar ninguna capa de aislamiento térmico, cumplirían las actuales normativas sobre condiciones térmicas en los edificios (la normativa vigente señala para esta zona un coeficiente de transmisión térmica inferior a $1,80 \text{ W/m}^2$ y nuestro muro tiene $1,51 \text{ W/m}^2$; los muros tienen una inercia térmica alta y un desfase de unas 10 horas.

- las zonas más “erosionables” de la construcción, que sufren más por rocas, lluvia o viento: esquinas, recercados de huecos, remates, etc., se hacen con material más duro y de forma más regularizada, ladrillo, aunque sea menos aislante, pero prima la durabilidad de la solución.

- el encalado de color blanco tanto al interior como al exterior, se renueva cada primavera, en la época del año en que casi cesa la lluvia que cae en el invierno, y cuando ya han pasado las heladas del principio de primavera; a partir de este momento, minimizar la radiación que absorbe el muro es fundamental, y el encalado blanco refleja entre el 85% y el 90% de la radiación incidente. El mortero y la lechada de cal, dan al muro sus propiedades de resistencia y durabilidad, aprovechando el ser impermeables al agua de lluvia y permitir respirar al cerramiento al ser hidrófugos.

Ahora es más fácil comprender el por qué la inmensa mayoría de las construcciones vernáculas andaluzas, incluidas las de la Sierra de Aracena por supuesto, con inviernos relativamente suaves, pero con los veranos excesivamente calurosos, están encaladas con un blanco níveo y brillante que se renueva cada primavera.

En Jabugo, la radiación solar es positiva dentro del edificio en invierno, y negativa en verano, por lo que la edificación debe contar con medios de control solar.



03.11. Vista de la calle

Como hemos visto, no es en absoluto gratuito que los auto-construtores vernáculos tomen decisiones tan importantes para el confort climático, como la orientación, el color y la alta capacidad calorífica de los muros; siempre enfocados estos elementos constructivos a almacenar el máximo de calor posible a las entrañas de los materiales de cerramiento; calor que dichos cerramientos dejarán escapar al interior de la vivienda cuando la temperatura del aire interno sea inferior a la de la superficie de las paredes.

Calor que será beneficioso en invierno como regulador térmico, que permitirá suavizar las puntas extremas de las bajas temperaturas exteriores, y calor que convendrá evitar en verano, con la reflexión sobre los encalados blancos y las sombras exteriores, cuando con el retardo

térmico y el amortiguamiento correspondiente de la onda térmica, el flujo de calor excedente acceda al interior; momento en el que los usuarios suelen abrir todos los huecos para que el aire, al circular, refrigere las paredes interiores, prolongando la vida social al exterior de sus casas, patios, porches y plazas, al atardecer y hasta bien entrada la noche, en que ya han cesado los elementos de cerramiento de emitir calor al interior, al igualarse su temperatura con la del, relativamente, fresco aire de la noche.

MUROS MEDIANEROS

Asimismo de tapial mixto, con un espesor medio de unos 50cm, compartidos por las viviendas que separan, y también revocados con mortero de cal y multicapa de enlchado de cal.

Participan del efecto positivo que para la vivienda comporta en este clima el que la construcción tenga alta masa térmica, y de los efectos amortiguadores que producen los anteriormente comentados para los muros de cerramiento.

Aceptando como tipo del muro medianero el de 50cm de tapial mixto, comprobamos que su coeficiente de transmisión térmica es de $1,85 \text{ W/m}^2$, cuando la normativa actualmente vigente sobre condiciones térmicas en la edificación exige para esta zona, que no sea superior a 2 W/m^2 , lo que significa que este muro cumple las condiciones precisas sin necesidad de incorporar otros aislamientos.

TABICUERÍA INTERIOR

Los paramentos verticales interiores que definen la distribución espacial están constituidos por ladrillo macizo de 9cm, y siempre enfoscados por ambas caras con mortero de cal y multicapa anual.

Como los muros de cerramiento, aunque en menor medida, dado su menor espesor, cuentan también con una apreciable inercia térmica, y al ser de ladrillo macizo,

y por lo tanto pesados, tienen una buena capacidad de aislamiento al ruido.

SOLERAS EN CONTACTO CON EL TERRENO

En este caso están compuestas por un conglomerado de cal, tierra, arena y cascotes de roca de pizarra, con un espesor variable (media de 15-20cm) y rematada por un pavimento de ladrillo macizo tendido y/o baldosas hidráulicas de cemento coloreado, recibidas con mortero de cal y tierra llamado “calicastro”.

Las soleras se encuentran en ámbitos no vivideros y accesorios; por lo que se convierten en cerramientos de volúmenes que actúan como cámaras de aire y elementos amortiguadores hacia los espacios de vivienda.

FORJADOS

Constituidos en este caso por vigas escuadradas de madera de castaño, entrevigado con formación de bovedillas, “carambucos”, de yeso, relleno de cascotes y capa de compresión de mortero de cal y tierra; la solería es también de ladrillo tendido o de baldosa hidráulica de cemento coloreado.

Este forjado y el tipo de pavimento, aumentan la inercia térmica general de la edificación, y en su apreciable masa cuentan con la posibilidad de mantener y desfasar temperaturas.

Los pavimentos, por su composición, permiten ser fregados con agua y empapados durante el verano, con lo que aumentan la refrigeración de sus superficies y del espacio de la habitación, al tomar calor del aire para ir evaporando el líquido que queda en sus acabados porosos.

LA CUBIERTA

La estructura de la cubierta se resuelve con viguería de madera de castaño sin escuadrar, “rollizos”, sobre los que se apoyan tablones de castaño, dejando huecos

intermedios del mismo ancho que el listón, “alfagía”, sobre los que se apoya directamente la teja vana, árabe curva; recibándose ésta con calicastro solamente en las tejas de las cumbres, “cimeras”, aleros, y una hilada de cada cinco.

En la primera crujía, dado que existe un uso habitacional, existe un falso techo de cañizo y yeso, a 2,50m de altura; no así en el espacio destinado a verdadero soberao en la segunda y tercera crujías.

El régimen pluviométrico local (bastante alto), tiene una importancia capital en el diseño de los cerramientos, especialmente de la cubierta, que ha de recibir, por su máxima exposición, cercana a la horizontal, el mayor impacto de la lluvia, nieve o granizo, y ha de posibilitar su rápida evacuación y la necesaria estanqueidad para evitar su introducción al interior de la vivienda.

La inclinación, anteriormente comentada, su solidez y resistencia ante la eventualidad de una carga previsible, su impermeabilización y la formación de aleros para alejar el agua de los paramentos verticales, son aspectos que hacen variar las soluciones arquitectónicas y constructivas, como en este caso, al forrar con teja el paramento vertical que se encara a la dirección de los vientos con lluvia dominantes.

Dado que la cubierta es el plano que más radiación solar recibe, sobre todo en verano, éstas, en buena lógica, deberían estar encaladas en blanco, como ocurría en muchos pueblos de la sierra andaluces (hasta hace poco se conservaban bastantes ejemplos, en Tolox y otros pueblos de Málaga). Quizá la razón de que predomine el color rojo de las tejas árabes sea actualmente de orden estético, y que, al estar generalmente muy ventiladas, favorece la captación solar en invierno y no resulta insoportable en verano. No obstante, sería muy interesante poder llegar a comprobar el efecto amortiguador del calor que produciría el hecho de que las tejas rojizas, que cubren estos pueblos blancos, fueran asimismo de un color blanco, incluso tal vez encaladas como el muro una vez al año, y dejar que las

lluvias del otoño devolvieran a las tejas su color rojizo, para volver a encalar en la primavera.

El bajo cubierta, en su origen, no era vividero, sino que servía para almacenamiento y formaba una cámara fuertemente ventilada, en verano, y más aislada, en invierno, por los productos agrarios que contenía. En su uso actual, en la zona de dormitorio, mejoraría su comportamiento térmico con la incorporación de un aislamiento simple.

LOS HUECOS Y LA CARPINTERÍA EXTERIOR

Como se ha indicado anteriormente, los huecos en la fachada a la calle superior, orientados al Noreste, son de tamaño medio, alargados verticalmente y adintelados, muy sencillos en cuanto a elementos decorativos y de seguridad, la rejas nunca sobresalen de la alineación de la fachada.



03.12. Acceso principal desde el interior

La puerta de acceso principal es de madera de castaño, forrada, ciega, sin postigo, abatible y de dos hojas. Se hace preciso recordar aquí que en el vestíbulo de entrada existe una segunda puerta, de madera, acristalada y con reja, también de dos hojas abatibles, que es en última instancia la verdadera puerta de acceso a la vivienda, ya que durante el día la primera puerta permanece habitualmente abierta de par en par, dejando un espacio a modo de zaguán, y solo se cierra por la noche.



03.13. Entrada trasera

Las ventanas y el balcón superior central, en la planta alta, están compuestas por carpintería de castaño, acristalamiento simple de 4mm. con palillería de madera y contraventanas macizas y ciegas, abatibles al interior.

En la misma fachada Nordeste se encuentra un pequeño hueco de ventilación en la escalera lateral, con carpintería ciega y abatible de madera, con reja exterior;

este pequeño hueco facilita el tiro de la corriente de aire desde la cocina hasta la calle superior, acelerando y absorbiendo (por efecto Venturi), el aire estancado de las dependencias adjuntas, convirtiendo a las escaleras y el pasillo en una verdadera chimenea.

En cuanto a los huecos sobre la calle inferior, orientados al Suroeste, son de varios usos y tipos.

Se distinguen el portalón de acceso al garaje, antigua cuadra, de madera de pino, ciega y abatible en dos hojas, con un postigo de paso peatonal en una de ellas.

El gran hueco central, antiguo porche, se encuentra cerrado al exterior con una carpintería simple de acero, toda ella acristalada y con una modulación de palillería a modo de elemento de seguridad. Colocada a cara interior del muro, no necesita adaptarse a los arcos del porche puesto que se abate hacia dentro en sus elementos practicables y es fija en el resto del cerramiento. No cuenta con contraventanas ni persianas. Su superficie de exposición a la radiación solar con orientación Suroeste es sin duda excesiva en verano, y también como pérdida calorífica en invierno; minimizada y matizada por la colocación de gruesas cortinas en la cara interior del acristalamiento, sustituidas en el estío por otras caladas y ligeras por la cara exterior que restan, junto a las sombras vegetales, el efecto invernadero.

La ventana de la cocina, en el piso superior, también es acristalada con contraventanas interiores ciegas y con reja exterior.

La puerta de entrada al baño es de acero. acristalada y con rejas, sin contraventanas.

Todas las carpinterías se encuentran colocadas a haces interiores de los muros y los huecos exteriores de la antigua construcción son abocinados, más estrechos al exterior, en el haz del muro en el que se encuentra la reja y más anchos en el interior, en el plano en el que se encuentra la carpintería; lo que consigue menor radiación directa que atraviese el vidrio y mayor iluminación reflejada.

Además de su adecuación por estar fabricadas con maderas de la zona, la situación y composición de las carpinterías, desde el punto de vista medioambiental, influye en la ventilación e iluminación de la casa.

La ventilación de los interiores tiene poca importancia con relación al espesor de los cerramientos, aunque sea capital respecto de las temperaturas superficiales internas, que, como hemos visto, ayuda a enfriar.

En edificios blanqueados y con suficiente ventilación, las temperaturas interiores vienen determinadas por la combinación del flujo del calor a través del cerramiento, del aire exterior que entra al interior, y por el calor almacenado por efecto invernadero; cuando el color exterior es claro, debido al menor porcentaje de energía absorbida, el efecto dominante será la ventilación.

La ventilación, en general, debe permitir que en verano existan corrientes de aire que mejoren las condiciones de confort, atenuando las molestias causadas por las altas temperaturas y la radiación caliente de las paredes. También debe conseguirse, en toda época, una evacuación suficiente de aire viciado, olores, anhídrido carbónico y humos.

En la casa estudiada, le generación de corrientes de aire está basada en el sistema de ventilación cruzada entre fachadas de distintas y opuestas orientaciones, y por consiguiente con distinta exposición a la radiación solar, creando un gradiente o flujo de circulación del aire, por ser distintas las temperaturas superficiales, entre ellas.

Con el movimiento del aire no disminuye la temperatura, pero causa una sensación de frescor debida a la pérdida de calor del cuerpo humano por convención; lo que sí hace es corregir la pesadez del clima, cuando el aire tiene un alto contenido de vapor de agua, e impedir las condensaciones superficiales sobre zonas frías del interior. Por lo tanto, la ventilación y la humedad están estrechamente relacionados.

Un aumento de la velocidad del aire contrarresta los

efectos negativos del exceso de humedad, elevando el límite inferior de las respuestas fisiológicas y sensoriales.

El porcentaje de humedad admisible puede aumentar a medida que lo hace la velocidad del aire; la humedad no afecta a la carga de calor que actúa sobre el cuerpo, pero determina la capacidad de evaporación del aire, y por tanto la efectividad del enfriamiento por sudor.

En invierno es conveniente que la renovación del aire no sea excesiva, para que no se produzcan pérdidas innecesarias de calor; el tipo de carpintería de madera de castaño, es aislante, y por su sistema de cierre abatible y ajuste, evita, infiltraciones del aire frío exterior, aunque no consigue una estanqueidad estricta. Los postigos interiores de madera minimizan las pérdidas a través de los cristales, al cerrarlos sobre todo por las noches, en los momentos en los que más bajan las temperaturas.

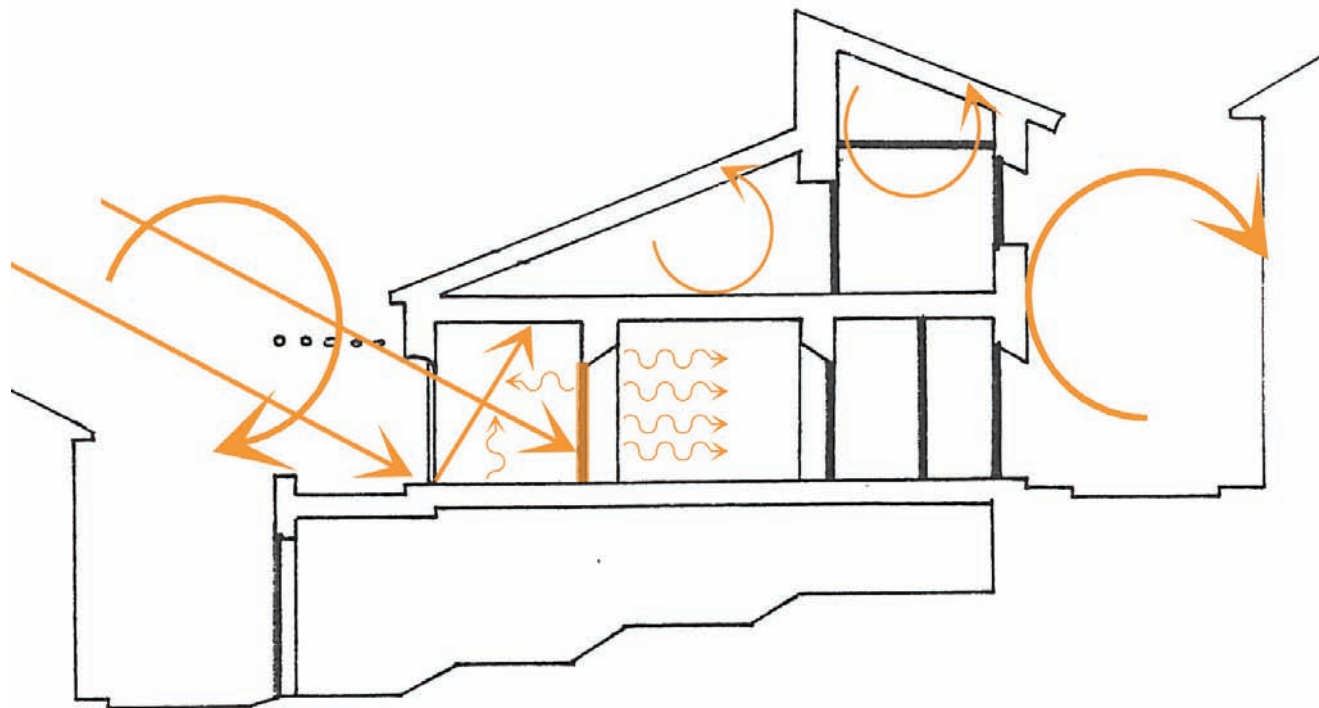
Durante los meses comprendidos entre Abril y Octubre, pueden darse con facilidad días en que la relación humedad-temperatura altere el bienestar, en estos meses es imprescindible que las condiciones de ventilación extremen su efectividad; para ello la casa se abre al aprovechamiento de los vientos dominantes templados del Atlántico, aprovecha un sistema de ventilación cruzada y con la distribución interior, crea canales de ventilación que recorren la vivienda.

FUNCIONAMIENTO BIOCLIMÁTICO DE LA VIVIENDA DE JABUGO

En Invierno

Cerrados todos los huecos para impedir que se infiltre el aire frío exterior, y que se escape a su través el calor interno generado por los distintos focos de calor, chimenea en el cuarto de estar, cocina y un radiador de aceite en cada dormitorio.

Las contraventanas se abren de día para captar luz, y se cierran de noche, así como las



03.14. Esquema bioclimático-Invierno

gruesas cortinas de invierno que decoran y protegen térmicamente los distintos huecos. El acristalamiento sencillo de los huecos orientados a Suroeste, comienzan a captar radiación solar y a almacenarla por efecto invernadero, a partir de las 11:30 (hora solar), y hasta la puesta de sol, calentando el suelo y los gruesos muros del fondo, donde se acumula (debido a su inercia térmica) para ser devuelta al ambiente interno por la tarde y por la noche.

La radiación recibida es directa, puesto que la parra del dosel de la terraza delantera ha perdido totalmente sus hojas en esta época del año.

Los gruesos y pesados muros de tapial actúan con gran eficacia, tanto como aislantes, como acumuladores y reguladores térmicos.

En caso de humedad relativa muy alta (a finales de otoño y algunos días de invierno se alcanza el 85%) se captan sólo las brisas del suroeste para su ventilación y oreo, 1 hora al día, por la mañana.

Si se evitan las corrientes de aire frío procedente del Norte, y de la calle más umbría, el grado de confort en invierno es más que aceptable; de ahí la necesidad y la existencia del cortavientos en el acceso principal.

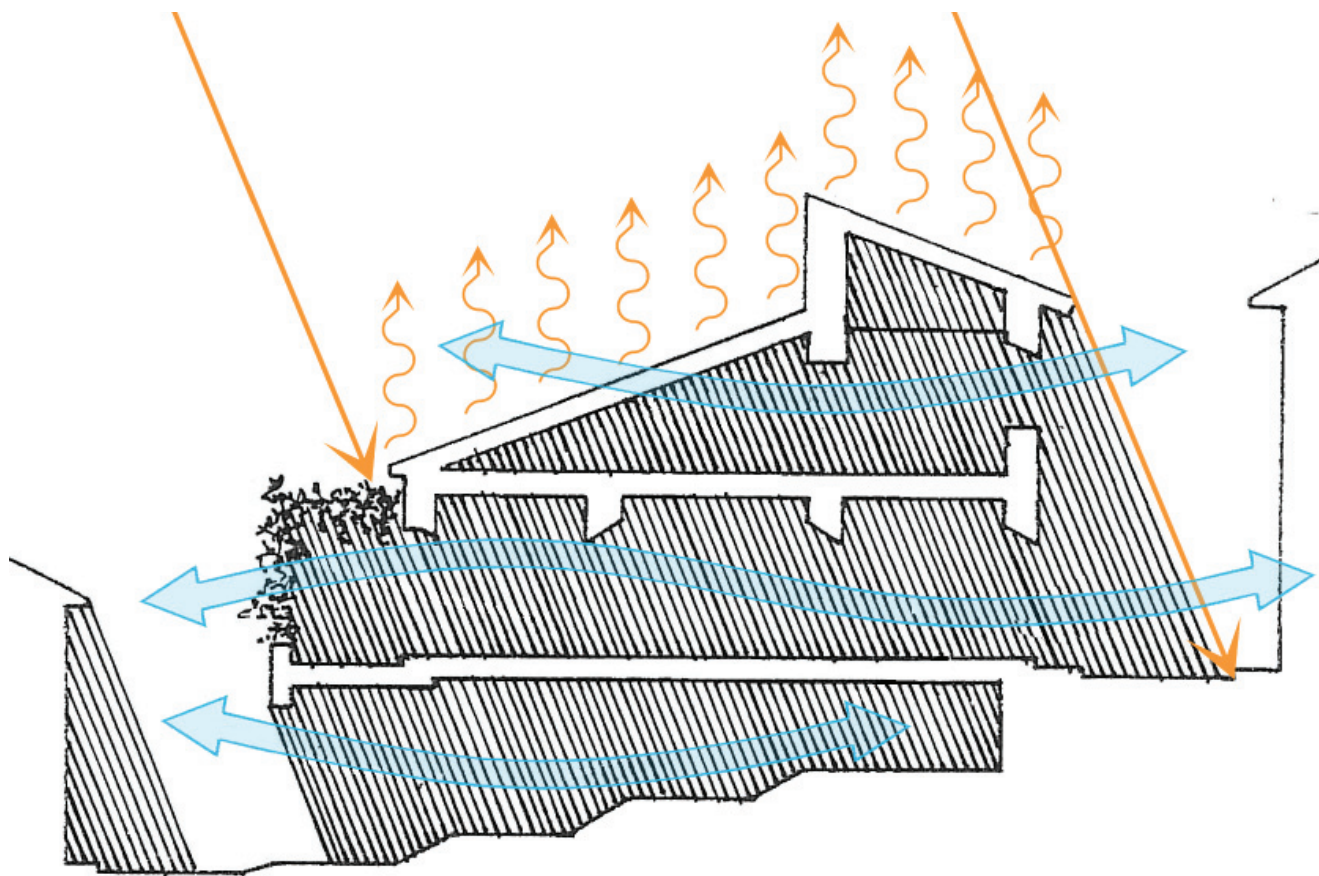
En Verano

Los huecos permanecen abiertos de par en par durante el día, para captar las refrescantes y continuas brisas procedentes del cercano mar Atlántico, de componente Suroeste, y se cierran a última hora de la noche, en la madrugada, cuando el fresco y descendente aire de la sierra enfría demasiado el ambiente interno.

La radiación solar directa es nula en la fachada Noreste,

máxima en la cubierta, y minimizada en la fachada Suroeste, puesto que la parra cubre enteramente con sus tupidas hojas, tanto la pérgola superior de la terraza, como el frente y el lateral al Oeste, impidiendo que los rayos solares del sol declinante, pero aún poderoso, incidan en el muro y en los acristalamientos de los huecos; dejando, eso sí, pasar las brisas.

Otro elemento protector de estos huecos son las cortinas caladas de verano en la parte exterior del acristalamiento.



03.15. Esquema bioclimático-Verano

La cubierta, fuertemente sobrecalentada durante las muchas horas del alto sol del verano, se refresca continuamente por pequeñas pero potentes corrientes de aire por inducción, dada la disposición de la teja vana en una alfagía calada, permeabilizando el aire a su través; impidiendo así que el calor se acumule bajo ella y afecte al confort del núcleo central de la sección de la vivienda.

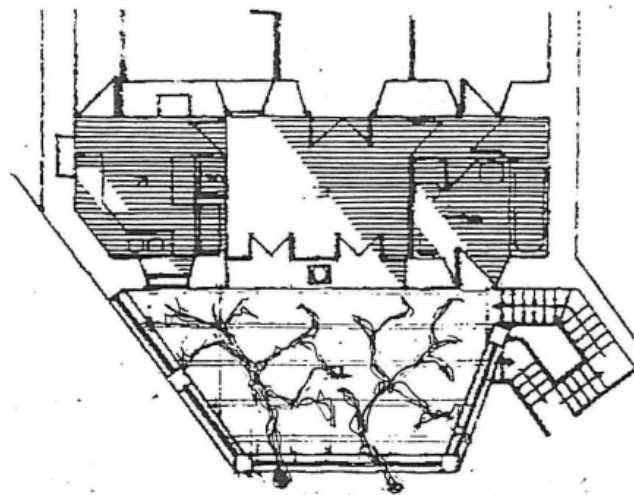
Los gruesos muros actúan ahora como amortiguadores y retardadores de la onda calorífica del ambiente exterior, comenzando a radiar el calor al interior cuando el sol ya está en su ocaso y se puede proceder a abrir los huecos para que las brisas ventilen, refresquen y oreen los muros, momento que se aprovecha para hacer vida al exterior antes de irse a dormir.

El color blanco níveo del exterior de estos muros al Suroeste también contribuye a reducir y minimizar la captación de radiación solar, directa e indirecta, incidente, al reflejar en su superficie hasta un 80-85% de la que se convertirá en calor.

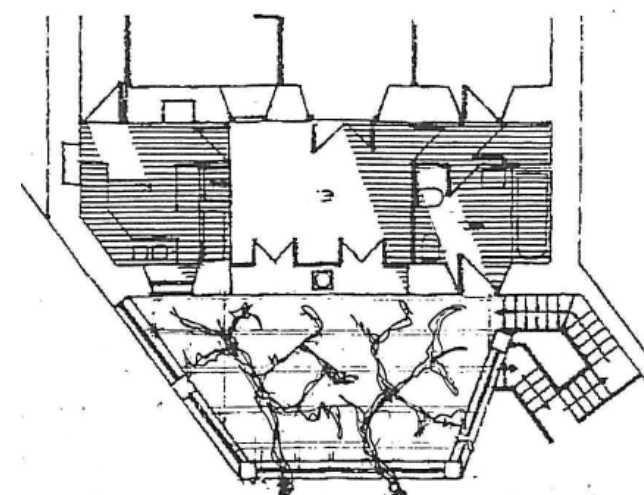
En resumen: si se impide el acceso de radiación incidente al interior de la vivienda y se captan bien las brisas, el confort térmico de esta vivienda está prácticamente asegurado.



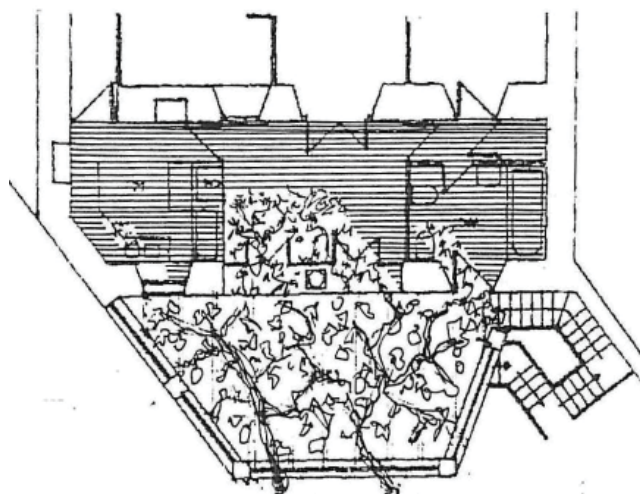
03.16. Esquema bioclimático-Verano



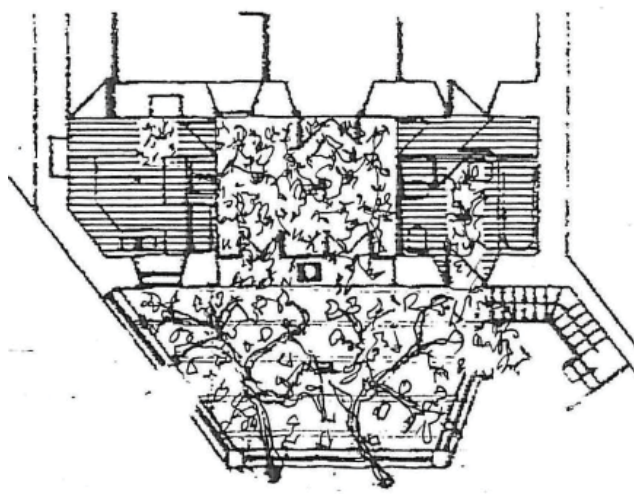
21 diciembre-12h



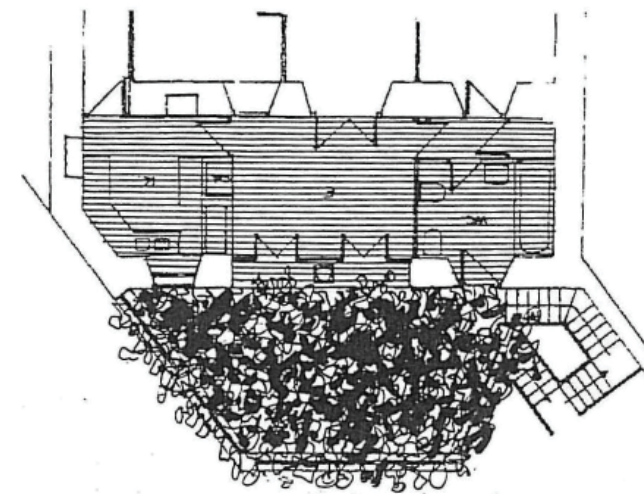
21 diciembre-16h



Soleamiento 21 marzo/sept.-12h

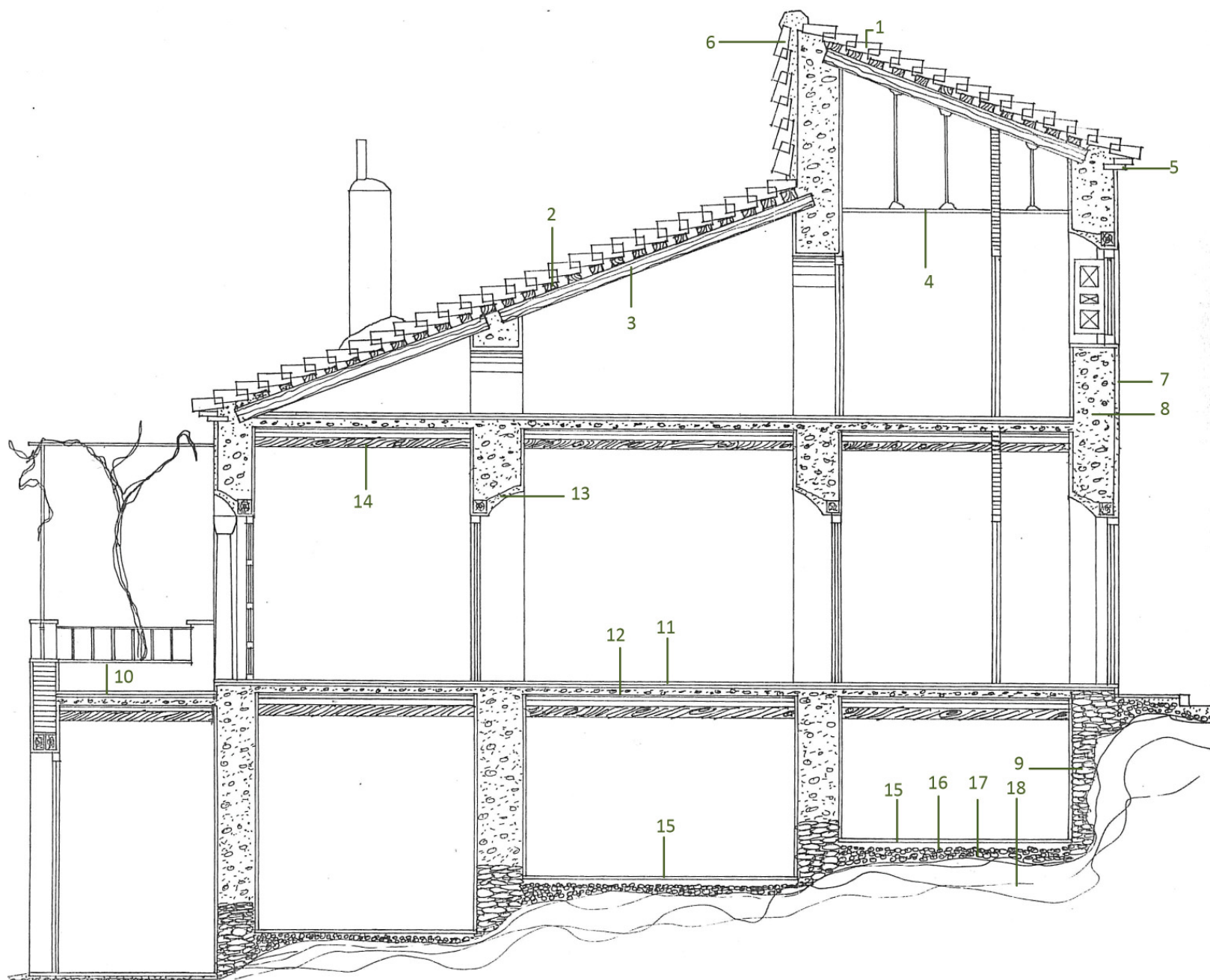


Soleamiento 21 marzo/sept.-17h



Soleamiento 21 junio

03.17. Estudio de soleamiento en la fachada suroeste de la casa



03.18. Sección constructiva

CUBIERTA

1. Teja árabe curva, cerámica
2. Tablones de castaño en alfagía
3. Rollizos de casataño sin escuadrar, desbastados
4. Falso techo de cañizo y yeso (en zona habitable)
5. Alero formado por vuelo consecutivo de ladrillo de taco

CERRAMIENTOS VERTICALES

6. Cerramiento de salto entre vertientes de cubierta revestido de teja.

CERRAMIENTO EXTERIOR

7. Encalado con mortero de cal grasa.
8. Muro de tapial de tierra prensada y cascotes pizarrosos, reforzado con fabrica de ladrillo taco cocido en esquinas, remates y huecos.
9. Muro de mampostería de pizarra esquística arrancando de la roca madre.

FORJADOS

10. Solería de barro cocido
11. Solería de baldosa hidráulica
12. Mortero de planeo de cal bastarda
13. Entrevigado de bóveda de ladrillo taco revestida de yeso y relleno con cascote
14. Viguetas de castaño escuadradas

SOLERA DE PLANTA BAJA

15. Solería de barro y hormigón
16. Mortero de planeo de cal bastarda
17. Relleno de cascote y mortero de cal bastardo
18. Roca madre

LOS HUECOS

19. Puerta de acceso de dos hojas macizas ciegas de madera de castaño, hueco abocinado.
20. Puerta cortaviento de madera de castaño, de dos hojas acristaladas y con postigos
21. Ventanas de planta baja y balcones de planta superior en carpintería de madera de castaño, acristalada y con contraventanas ciegas, macizas, interiores del mismo material.
22. Rejas sencillas y enrasadas en el hueco.

NUEVAS ACTUACIONES

23. Cristalera en carpintería de acero con hojas fijas y abatibles.
24. Puerta metálica ciega de entrada de vehículos por calle inferior.
25. Emparrado de hoja caduca.

CUBIERTA

4.-FALSO TECHO DE CAÑIZO Y YESO (EN ZONA HABITABLE)

El conjunto de la cubierta es del tipo fuertemente ventilada y de alto poder aislante, con muy poco retraso de la onda calorífica, por lo que la temperatura en la cámara es inferior a la del exterior y su evolución es semejante a la de la temperatura del aire al estar las tejas permanentemente refrigeradas por convección. En realidad constituye una auténtica cámara sombreada y ventilada que sirve de aislamiento térmico entre el exterior y la vivienda. Solo se complementa este aislamiento en la zona habitable con un falso techo de cañizo y yeso.

5.-ALERO FORMADO POR VUELO CONSECUTIVO DE LADRILLO DE TACO

Con un vuelo aproximado de 35-40 cm. Este desarrollo parece ser insuficiente como protección de la fachada, dado el carácter torrencial que pueden tener las lluvias en la zona, ya que esta protección ha cambiado de sentido al cerrarse el porche. Como productor de sombra resulta indiferente dada la orientación de las fachadas, que se enfrentan a un sol relativamente bajo sobre el horizonte.

CERRAMIENTOS VERTICALES

6.-CERRAMIENTO DE SALTO ENTRE VERTIENTES DE CUBIERTA REVESTIDO DE TEJA.

Tiene por objeto la impermeabilización de un paramento exterior que recibe las lluvias dominantes por su orientación, además de ser elemento decorativo integrado en el entorno urbano del nivel del conjunto de cubiertas.

CERRAMIENTO EXTERIOR

9.-MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIZARRA ESQUISTICA ARRANCANDO DE LA ROCA MADRE.

Su funcionamiento térmico es muy bueno, dada su capacidad de amortiguamiento de la onda calorífica, su capacidad de acumular calor y su capacidad de desfase, retrasando hasta 10 horas la incidencia térmica de la

radiación solar del verano en el interior de la vivienda y conservando y repartiendo el calor interno en invierno. El encalado, renovado cada primavera, aprovecha tanto sus propiedades de resistencia y durabilidad como la de ser impermeable al agua de lluvia, permitir respirar al cerramiento al ser hidrófugo y reflejar hasta el 85% de la capacidad calórica de la radiación solar.

FORJADOS

14.-VIGUETAS DE CASTAÑO ESCUADRADAS

La gran masa de este tipo de forjados por el entrecruzado de cascote, facilita la captación e inercia térmica del conjunto.

SOLERA DE PLANTA BAJA

18.-ROCA MADRE

Los materiales forman un conjunto compacto que se continúa con la superficie semi-indefinida del suelo natural permitiendo estabilizar la temperatura.

LOS HUECOS



03.19. Fachada a patio

19.-PUERTA DE ACCESO DE DOS HOJAS MACIZAS CIEGAS DE MADERA DE CASTAÑO, HUECO ABOCINADO.

Se mantiene abierta de día y cerrada de noche en invierno, y entornada en verano para facilitar la creación de corrientes frescas.

20.-PUERTA CORTAVIENTO DE MADERA DE CASTAÑO, DE DOS HOJAS ACRISTALADAS Y CON POSTIGOS

Se mantiene cerrada en invierno y abierta de par en par en verano, por los mismos motivos.

22.-REJAS SENCILLAS Y ENRASADAS EN EL HUECO.

Las carpinterías a haces interiores del muro, hacen que los vidrios se encuentren sombreados por el grosor y abocinamiento del muro, minimizando el paso de radiación directa y el efecto invernadero. Las contraventanas mejoran el aislamiento térmico de las zonas acristaladas.

NUEVAS ACTUACIONES

23.-CRISTALERA EN CARPINTERIA DE ACERO CON HOJAS FIJAS Y ABATIBLES.

Producto de haberse incorporado el antiguo porche al interior de la vivienda, este hueco sufre grandes pérdidas calóricas en invierno, mejorándose con cortinas aislantes, mientras que en verano se evita el sobrecalentamiento de la radiación solar a través del vidrio (efecto invernadero indeseable) gracias al emparrado de hoja caduca y a permanecer permanentemente abierta en sus hojas abatibles.

24.-PUERTA METALICA CIEGA DE ENTRADA DE VEHICULOS POR CALLE INFERIOR.

Error en la elección del material, puesto que aunque lo estrecho de la calle impide una gran exposición solar al Oeste, lo cierto es que la chapa de acero adquiere la temperatura del aire exterior y se recalienta; incomodidad que se amortigua por los grandes huecos de ventilación del garaje.

25.-EMPARRADO DE HOJA CADUCA.

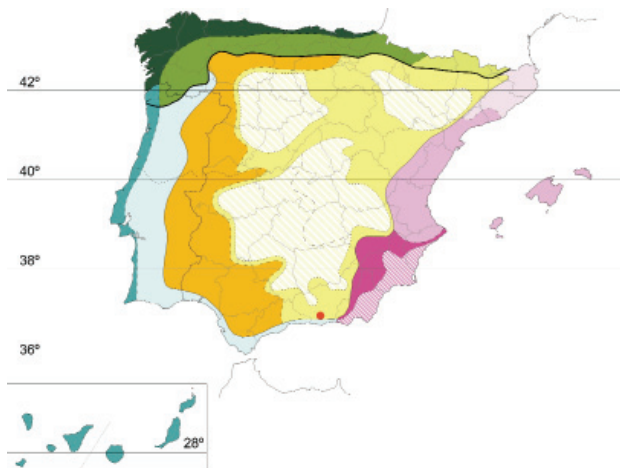
Elemento fundamental en el control del soleamiento y temperatura y humidificación del aire y adecuación de las condiciones de contorno del edificio, así como de la estancia al aire libre.



04 CASA EN BUBIÓN LA ALPUJARRA, GRANADA

Ricardo Tenders Caballero

María García de Viedma Santoro



Situación geográfica:

Latitud 36° 57' N / Longitud 3° 21' O / Altitud 1.300 msm

Región climática:

Continental Extremada (Clima Mediterráneo)

Bubión se sitúa, junto con otros asentamientos, en la cuenca del río Poqueira, conocida como el barranco de Poqueira, en la comarca de la Alpujarra Alta.

Según escribe Henriquez de Jorquera, historiador del siglo XVII, esta zona (denominada entonces como Taha de Poqueyra) es de "fundación antiquísima, de tiempo de godos", y la describe como tierra de gran fertilidad y abundancia de vegetación.

La Alpujarra esta considerada como una comarca de montaña Mediterránea, situada en paralelo al mar, en la vertiente orientada al Sur del río Guadalfeo. Incluye la cuenca del río Grande, que separa la Alpujarra granadina de la almeriense, por la que circula el río Andarax, acompañándola desde las cumbres hasta el mar.

Geográficamente, la Alpujarra esta situada en las provincias de Granada y Almería, al Sur de la primera, próxima al paralelo 37 y a menos de 50 km del mar Mediterráneo.

El Barranco del Poqueira, esta situado en la zona

granadina de la Alpujarra, en la llamada Alpujarra Alta Occidental. Se orienta según un eje Norte-Sur sobre la cuenca del río Poqueira, recogiendo las aguas de la vertiente sur de Sierra Nevada.

Tanto el barranco, como las laderas, tienen fuertes pendientes; lo que unido a la humedad de la zona, con múltiples regueros y fuertes escorrentías, ha permitido mantener dos centrales hidroeléctricas en el barranco.

Es una comarca que ha sufrido un fuerte aislamiento a lo largo de su historia por su difícil accesibilidad, lo que ha permitido que llegue a nuestros días con características muy diferenciadas de su entorno próximo; con una economía de subsistencia que favoreció el que se produjeran fuertes emigraciones, y posteriores repoblaciones. La ultima de estas repoblaciones se ha producido por el descubrimiento y valoración de esta comarca por parte del turismo que unido a una mejora en el viario al menos en esta parte mas occidental cercana a las vías de comunicación de Granada con la costa ha colaborado a revitalizar la zona.



04.01. Situación / Entorno

Actualmente prima la economía de pluriactividad, apoyándose en el turismo, junto a las huertas de autoconsumo, o cultivos especiales como plantas medicinales, cultivos biológicos, etc. así como la pequeña industria de transformación y elaboración de productos agrarios: secaderos de jamones (Trevezlez), elaboración de vinos (zona del valle), etc.

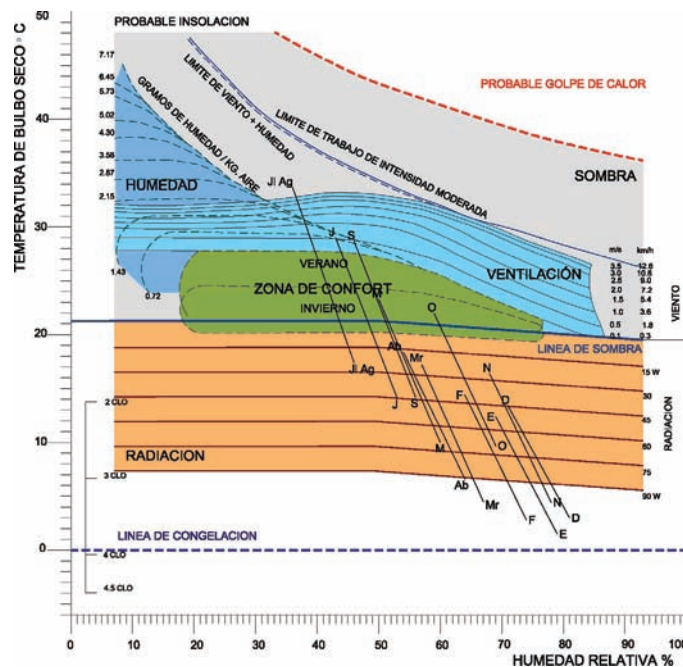


04.02. Situación y red hídrica superficial

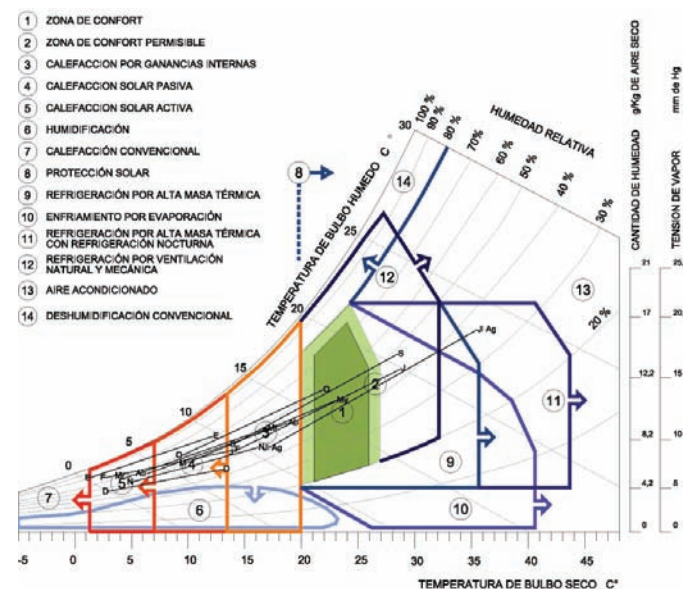
CLIMA

Su clima es el de una región continental extremada. En ella, al alto valor de la amplitud anual media de la temperatura, hay que sumar una variación importante de temperatura en los ciclos diarios (noche y día).

La sensación de ambiente húmedo que puede observarse en el Barranco de Poqueira, contrasta con los ambientes secos, que suelen asociarse a la Iberia parda a la que pertenece. A ello colaboran, por un lado su situación en la falda Sur de Sierra Nevada, por otro su altitud mayor de 1.200 metros sobre el nivel del mar y que en sus laderas, numerosas fuentes y regueros procedentes del deshielo, mantienen el terreno con niveles muy altos de humedad incluso en verano.



04.03. Climograma de Olgyay



04.04. Climograma de Givoni

Los vientos predominantes que vienen del Norte, de las cumbres de Sierra Nevada, refrescan el ambiente en verano, y además en ocasiones bajan las temperaturas en invierno, también pueden sentirse los cálidos vientos del Norte de África. La conclusión puede ser que el clima de la zona se diferencia mucho del clima existente en el resto de Andalucía y por ello la arquitectura adaptada a este entorno difiere de la tradicional de otras partes de la región.

MEDIO FÍSICO

TOPOGRAFÍA

Estructura de la Alpujarra:

“Es un gran sinclinal, orientado de Este a Oeste, a manera de un valle longitudinal paralelo a la dirección del plegamiento, que aísla a Sierra Nevada de las sierras más meridionales de Lújar, Contraviesa y Gádor. A este sinclinal...se añade el complejo anticlinal de la Contraviesa...”

J. Bosque Maurel

El Barranco del Poqueira pertenece a la Alpujarra Alta. En su ladera orientada al Oeste están los pueblos de Pampaneira (1.029 m), Bubion (1.296 m) y Capileira (1.406 m).

Este barranco, situado en la falda Sur de Sierra Nevada, que llega a altitudes de 3392 m. (Veleta) y 3478 m. (Mulhacen), esta separado de la costa por otra sierra bastante menor, la Contraviesa (1800 m), quedando en medio el valle del Guadalfeo (500 m). Está custodiado en su flanco Este por el Monte de Pampaneira y en el Oeste por la Atalaya de Soportujar, ambas con una altura similar. Mientras que por el Sur frente al barranco, al otro lado del río Guadalfeo, se encuentran las Sierras de Lujar, Alhayon, del Junco y la Contraviesa.

Estas sierras de perfil redondeado y alturas próximas a los 1.300 metros, cierran el valle al mar, suavizando esta comarca de los vientos tórridos procedentes del norte de África.



04.05. Imagen del entorno

El pueblo de Bubi3n esta situado a la misma altura de estas redondeadas cumbres, mientras que Pampaneira esta 250 metros por debajo, y Capileira, 150 metros mas alto; los tres tienen una situaci3n similar ante el soleamiento, su elevaci3n se acompasa al perfil de las laderas que circundan el valle, recibiendo soleamiento del Sur, en la direcci3n del barranco, y del Sudoeste hasta su ocultaci3n tras la Atalaya de Soportujar, que protege la zona del sol del oeste, especialmente en verano.

Es un lugar en donde las grandes diferencias topogr3ficas, producen un gran cambio clim3tico entre zonas cercanas: en solo 44 Km. est3 la costa Mediterr3nea, y a solo 14 Km. se encuentran las cumbres de Sierra Nevada, de caracter3sticas clim3ticas muy diferentes; y en medio, m3ltiples barrancos, r3os, laderas, con distintas orientaciones, obstrucciones, altitudes y predominancias de vientos.

La ubicaci3n del valle y la situaci3n del caser3o, le procura una obstrucci3n m3nima del sol por los perfiles monta3osos que lo circundan en los meses de invierno al situarse los pueblos en la cuenca abierta hacia el Sur (teniendo casi tantas horas de sol como en el llano, cuando son m3s necesarias). Durante el verano las obstrucciones aumentan hasta hacerse m3ximas (hay una importante reducci3n de las horas de sol, cuando las temperaturas son m3ximas y se agradece el aumento de las horas frescas sin soleamiento).

VEGETACI3N Y CULTURA

La ancestral econom3a agraria y pecuaria de la zona, ubica las poblaciones junto a las v3as de transito del ganado, hacia los pastos altos, y junto a las terrazas que sustentan suelos f3rtiles y los protegen de la pendiente y los torrentes que, durante siglos, fueron abonados, mantenidos y regados por una complet3sima red de acequias a media ladera, en la direcci3n del r3o Poqueira. As3, roca y terrazas dan soporte a la vegetaci3n: frutales, nogales, y casta3os se alojan en los pliegues de la pendiente junto a las zonas h3medas, o plantados en las terrazas.

Estos bancales se organizan mediante desmontes y terraplenes, limitados por muros de contenci3n de mampuestos de piedra tosca e irregular, colocados sin argamasa.

La riqueza forestal de la Alpujarra ha mermado

significativamente por la acci3n del hombre en los dos 3ltimos siglos (Incendios, talas indiscriminadas, roturaci3n del terreno,...), aunque el Barranco del Poqueira es de las zonas que mas arbolado conserva, adem3s de una gran variaci3n de especies, destacando entre ellas: los casta3os, cerezos, nogales, pinos, robles, encinas, alcornoques,...

Las zonas de menor pendiente, se aprovechaban con plantaci3n de cereales o patatas de siembra, huertos familiares,...; mientras que las cumbres y divisorias de aguas, sin posibilidad de riego, se destinaban a pastos de ganado.

La vertiente del barranco orientada al Este, se utiliz3 tradicionalmente en agricultura mediante aterrazados, con huertos de autoconsumo y arbolado (frutales, nogales, casta3os,...), regados mediante una red de acequias existente desde los moriscos.



04.06. 3rboles frutales



04.07. Huerta

Por su bajo rendimiento y difícil acceso, este uso ha ido desapareciendo en gran medida, frente a la mayor rentabilidad encontrada en el turismo; lo que ha desembocado en una falta de mantenimiento de los bancales y acequias, favoreciendo la erosión y desertización de esas laderas, por las fuertes escorrentías sin freno.

Al requerir menos mantenimiento, el arbolado se sigue manteniendo. En cambio en la vertiente con orientación Oeste, en la que se producen los asentamientos, se siguen cultivando en buenas condiciones los huertos situados en el interior del casco o cercanos a él, así como el aprovechamiento de frutales, cerezos, castaños, nogales,...

También hay una creciente explotación de arbustos de frambuesa de la zona baja del barranco, así como de plantas aromáticas.

SOPORTE URBANO

ASENTAMIENTO

Las fuertes pendientes y escarpadas laderas del Barranco del Poqueira son difíciles de usar y mantener, por ello ofrecen dificultades para ubicar el viario y los edificios.

Mientras que la vertiente orientada al Este se utiliza, en agricultura, con huertos de autoconsumo y arbolado, los asentamientos se producen exclusivamente en la ladera orientada al Oeste.

La situación de los núcleos urbanos parece corresponder a un acuerdo entre la proximidad a las tierras de cultivo y una orientación que permita su soleamiento. Orientando sus fachadas y huecos al Sur y Suroeste, mientras que en la orientación a Norte dejan poco más que las cubiertas.

Dentro del núcleo urbano de Bubión se puede encontrar una alta proporción de cerezos, perales, manzanos, parras, castaños; árboles todos de hoja caduca y que permiten el soleamiento en invierno, mientras que en verano dan sombra a las calles y las construcciones.



04.08. Huerta / Vegetación autóctona



04.09. Bubión

Su trama urbana esta orientada con calles sensiblemente horizontales, siguiendo la dirección de las curvas de nivel; y otras, mas cortas, en la dirección de máxima pendiente, de forma que en los cruces, estas calles principales se interrumpen a menudo, evitando así una continuidad que favorecería el encajonamiento en ellas de los fríos vientos de Sierra Nevada.

Solo regueros con gran pendiente se abren paso entre edificios o por el centro de las calles, indicando las direcciones de máxima pendiente. Su conservación y empedrado es fundamental para evitar humedades y una erosión excesiva.

En todas las calles se produce una pendiente suficiente, que facilita una red de escorrentía superficial a través de todo el pueblo, también colabora a ello el acabado de la calzada (con rayado en espina de pez, con atarjea central,...), protegiendo las viviendas de la escorrentía debida a la lluvia o a la fusión de la nieve en calles y cubiertas, manteniendo las calles empedradas, y con pendientes hacia su eje, así como levantando con peldaños los accesos a viviendas, disponiendo remansos y parapetos frente a los accesos,...

En numerosas ocasiones, se utiliza una estructura en que las plantas altas sobrevuelan por encima de la calle, hasta alcanzar la cubierta de la vivienda de enfrente, formando en la calle los "tinaos", que permiten un paso protegido a las cuerdas y viviendas. Esa comunicación que se produce entre las terrazas de cubierta, denominadas "terraos", favorece la utilización de éstas como espacios de comunicación, semipúblicos, vinculados a las viviendas y con único acceso a través de ellas.

Estos "terraos", se utilizan como secadero de frutos u hortalizas, además de como espacios de relación o solanas e incluso de celebración de festejos (privativos para los que acceden a ellos a través de sus viviendas, ya que no tienen acceso desde la calle), y así se limita la estancia en el interior de la vivienda a las noches y a los periodos en que las bajas temperaturas y las inclemencias del tiempo así lo exigen.



04.10. Escorrentías



04.11. Calles de Bubión

Como tantos otros pueblos de implantación morisca, las calles estrechas y protegidas, no se usan como lugares de relación; y exceptuando la plaza de la iglesia, de implantación posterior, y único espacio público amplio de encuentro, la relación entre vecinos se producía en estos “terraos” y en los tinaos, donde en función de las condiciones climáticas se mantienen estancias, sacando las sillas a la calle para formar pequeños grupos en los que se simultanean las



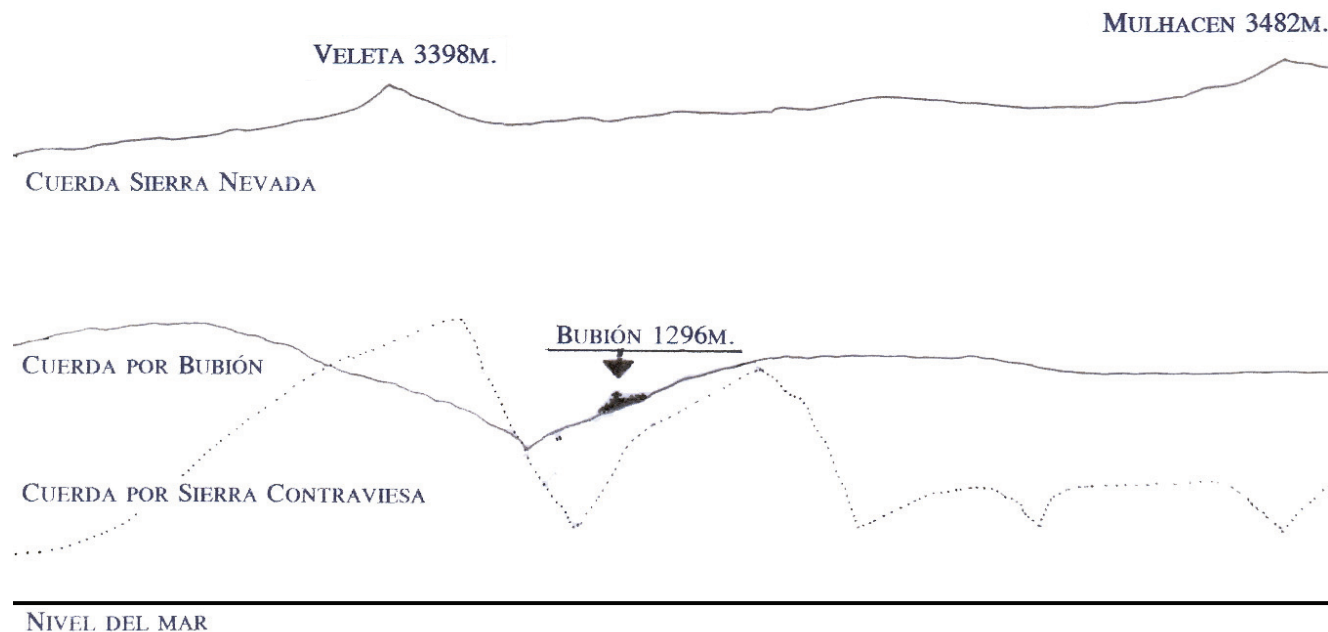
04.12. Calle de Bubión / Terraos

conversaciones y las mecánicas tareas artesanas, las de preparación de alimentos y otras tareas domésticas como ocurre también en los poblados de tradición musulmana.

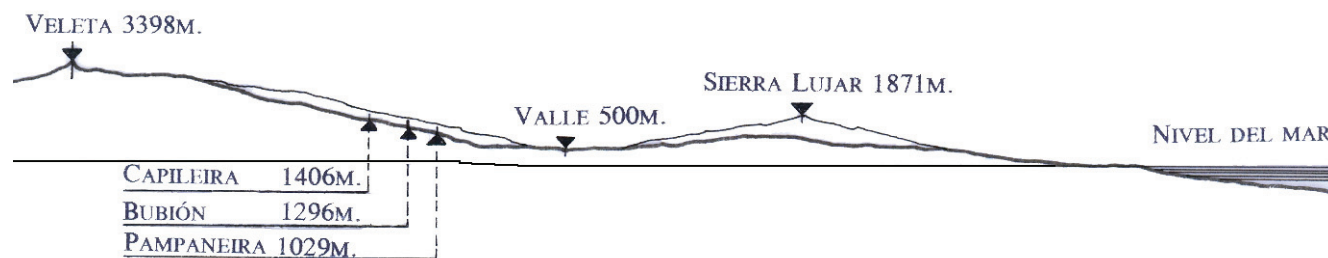
Actualmente también se utilizan los zaguanes y entradas en fondo de saco, como lugares de estancia y relación, mientras que el uso de los terraos se ha reducido a tendedero, y esporádico secadero de frutos.

Al Oeste, a 2,5 Km en el caso de Bubion y Pampaneira, y a 3,5 Km de Capileira y al Este a 1,5 Km de los dos primeros pueblos, y a 2,5 de Capileira, hay obstrucciones 500 metros mas altas que ellos, ocultándolos al sol y al viento con esta orientación.

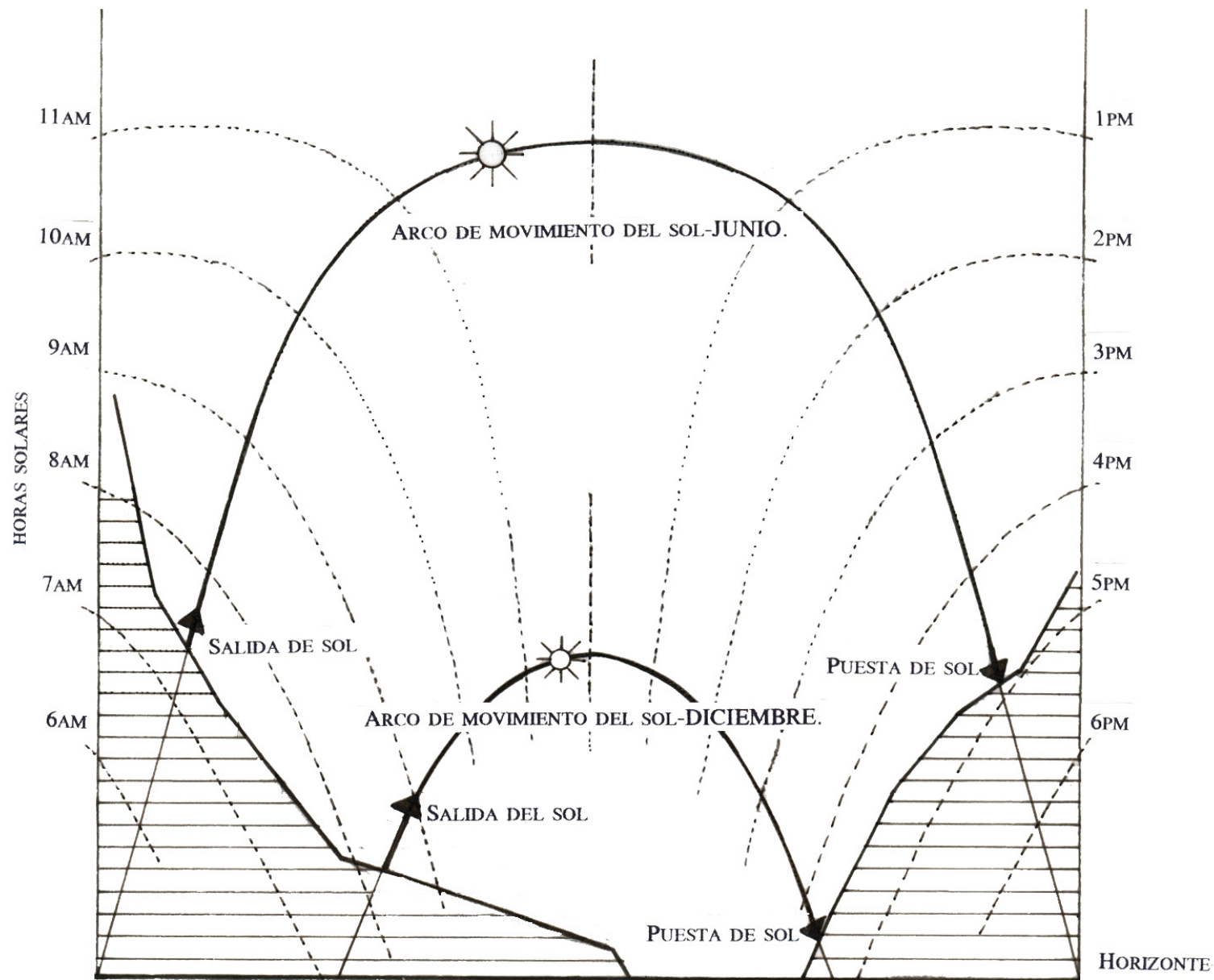
Esto supone, como ya se ha comentado, que las horas de sol del verano, se reducen por estas obstrucciones, mientras que apenas afectan a la duración de los días en invierno.



08.13. Sección topográfica longitudinal

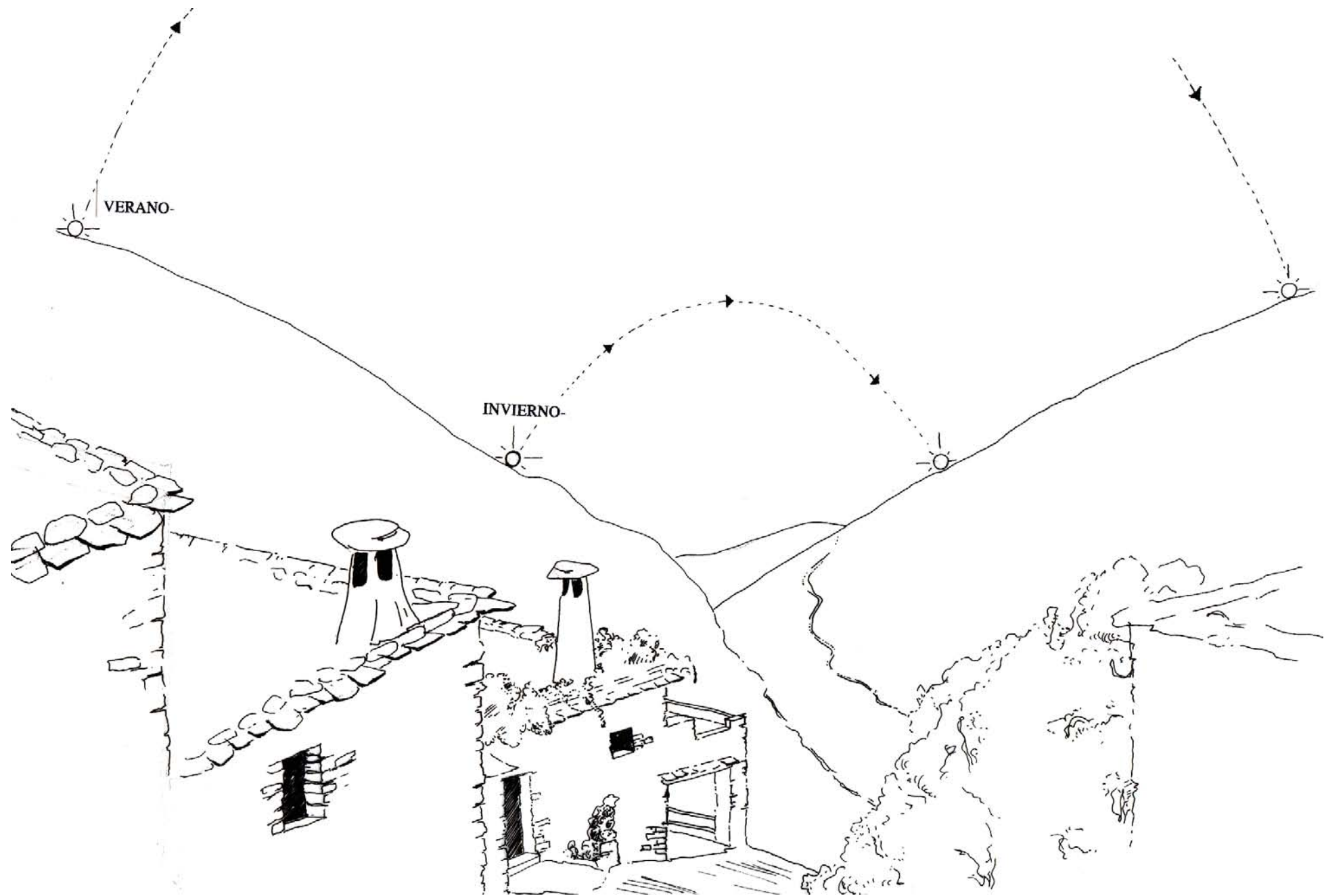


04.14. Sección topográfica transversal



04.15 Carta solar con obstrucciones solares

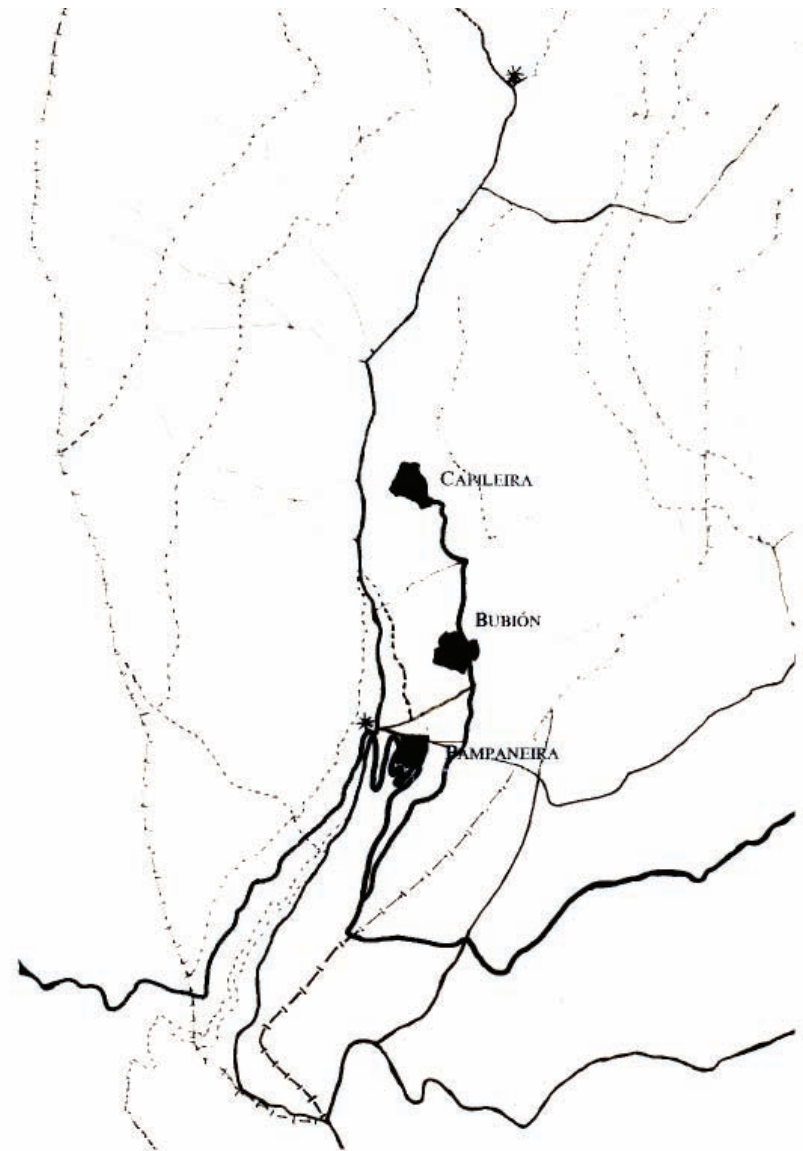
La obstrucción que producen las montañas al soleamiento es mucho mayor en junio (en que es beneficioso reducir el número de horas de sol, y así reducir la radiación solar), y es mucho menor en diciembre (cuando interesa el mayor número de horas de sol y, por consiguiente, la mayor ganancia térmica.)



04.16. Trayectoria solar desde Bubión



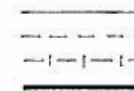
04.17. Vistas de Bubión



RED FLUVIAL DEL BARRANCO DEL POQUEIRA.

ESCALA 1:50.000

CAUCES
ACEQUIAS
DIVISORIA DE AGUAS
CARRETERA



04.18 Red fluvial del barranco del Poqueira

LA CASA: LA AGRUPACIÓN

Las casas se encuentran agrupadas en manzanas que incluyen sus respectivas cuadras, almacenes y secaderos que forman parte de la vida cotidiana.

Aunque los espacios privativos de la familia tienen como se verá, una configuración muy precisa, la gran superficie de calle y azoteas con uso comunitario entremezcladas con la propia vivienda hace que los análisis del confort en la vivienda se hagan considerando el conjunto construido, más que la vivienda y sus espacios anejos.

Generalmente la casa consta de dos pisos, a menudo con cuadra abajo y una planta de vivienda arriba; con entrada independiente a la vivienda y a la cuadra, ambas a piso llano aprovechando el fuerte desnivel o desde un zaguán común. La cuadra suele estar semienterrada, utilizando esta situación de los animales como fuente de calor hacia el forjado de la casa.

Para apreciar la importancia de la agrupación en el comportamiento bioclimático de cada vivienda, se recoge una

fracción de la misma indicando las diversas casas que agrupa.

En otros casos la casa y la cuadra están independientes, en estos casos, es mas frecuente que la vivienda tenga dos pisos, favoreciendo así la transferencia de calor entre estancias de la misma vivienda, y por tanto, una menor pérdida térmica por paramentos en contacto con el exterior.

En algunos casos, se accede por soportal, o con terraza cubriendo la calle protegiendo la entrada (tinajo).

La planta de la vivienda dispone de poca fachada y mucho fondo, lo que ayuda a mantener la inercia térmica del conjunto, por tener grandes superficies de muro medianero compartidos con otras viviendas. También es frecuente que buena parte de la casa esté enterrada.

DISTRIBUCIÓN DE ESTANCIAS EN LA CASA

La vivienda en estos asentamientos suele ser de una o dos plantas, y se adapta a la pendiente, de forma que parte de ella queda enterrada.

La vivienda presenta las siguientes estancias:

CUADRA Aunque algunas veces la cuadra se sitúa en un volumen independiente (como ocurre en la vivienda descrita), a menudo, en viviendas de dos plantas, se utiliza la planta baja como cuadra, dejando la planta superior, para las estancias de vivienda, en mejores condiciones, ya que se aísla de la humedad del terreno, recibe mas soleamiento, y permite también aprovechar el calor que aporta la ganadería en las estancias superiores de vivienda.

GRANERO-DESPENSA. Por su tradicional economía agraria, la superficie de acopio y tratamiento de los productos agropecuarios es primordial en estas viviendas.

El “terrao” se utiliza como secadero de cereales, frutos, etc. que posteriormente se almacenan en un granero, que puede estar situado en la misma planta del “terrao”, junto al bloque de escalera - salida, o en el interior de la casa, con muros aislados del terreno, para evitar la transmisión de humedad que puede producir éste.

La despensa y secadero de productos cárnicos, si se sitúan en estancias con muro colindante con el terreno, lo que



04.19. Acceso a vivienda



04.20. Terraio

lo que favorece en estos casos el que tengan una temperatura y humedad muy estable a lo largo del año. Esta estancia o estancias de despensa, suelen ocupar junto con el granero, una superficie importante de la casa en este tipo de economía de autosuficiencia, en que parte de las cosechas y matanzas se destinan al mantenimiento familiar durante buena parte del año.

ESTANCIAS-VIVIENDA. La vivienda consta de una estancia principal, que se utiliza como estar - cocina - comedor, donde esta situado el hogar. Ésta suele ser la única habitación calefactada de la casa, con ventilación directa a la calle por una ventana, y con acceso generalmente desde un zaguán, que distribuye también a la escalera, almacenes, y en el caso de tenerla, también da acceso a la cuadra.

En una planta superior, o en la misma en el caso de tener solo una planta, suele haber dos alcobas, una ventilada por la fachada y la otra a través de ella.

Cuando el terreno tiene mucha pendiente, esta planta también puede estar enterrada o medio enterrada, y sin fachada trasera. En estos casos, las estancias vivideras se separan del terreno formando un pequeño patio o cámara

abierta, para evitar la humedad que transmite el terreno, y la iluminación de estas estancias y pasillos se consigue mediante aberturas en la cubierta.

Ocasionalmente existe una tercera planta adosada al acceso a la cubierta o “atroje”, destinado a pajar o granero, o en caso de familias muy numerosas, a dormitorio. Desde él, mediante una escalera, e incluso pasando sobre la calle desde la primera planta, pueden acceder a las cubiertas de los edificios situados ladera abajo, al otro lado de la calle. Estas cubiertas planas denominadas “Terraos”, solían usarse como lugar de reunión y encuentro de vecinos, para los bailes públicos en las fiestas, para salir a coser las mujeres y hacer otros trabajos los hombres; para secar los frutos, a modo de prolongación de la calle, y como tendedero.

En el acceso a la vivienda, a menudo existe una zona cubierta, a modo de soportal, o zaguán, que a veces cubre un tramo completo de calle; se denomina “Tinao”.

Estos espacios, si están en fondo de saco, se pueden utilizar como una prolongación de la casa al exterior, como un lugar de estancia donde sacan sus sillas, para hacer sus labores y tareas, pero solo en verano, época en que el “terrao”

recibe demasiado soleamiento para estar sin protección. Con bajas temperaturas máximas invernales y sus altas temperaturas máximas veraniegas, es sorprendente el grado de confort al que se llega, simplemente con unas medidas de control muy sencillas:

En verano en las horas centrales del día, 12 a 16 horas, con temperaturas exteriores de 36°C (según mediciones realizadas puntualmente sin mas intención que aportar alguna razón a la confortable sensación que se siente en calles y estancias), los tinaos mantienen una temperatura próxima a los 30° C y en el interior éstas oscilan entre 28°C en las estancias exteriores y 21°C en las interiores que, semienterradas y sin ventilaciones directas al exterior colaboran a mantener fresco el ambiente.

La alta humedad del terreno hace que junto al suelo de las plantas bajas la temperatura esté próxima a 25° C.

En invierno es muy frecuente que los días estén despejados pudiéndose permanecer al exterior con ropa ligera aunque el interior esté mas fresco, pero al anochecer, la temperatura exterior desciende bruscamente y el hogar encendido en la casa es la única fuente de calor hasta la mañana siguiente.



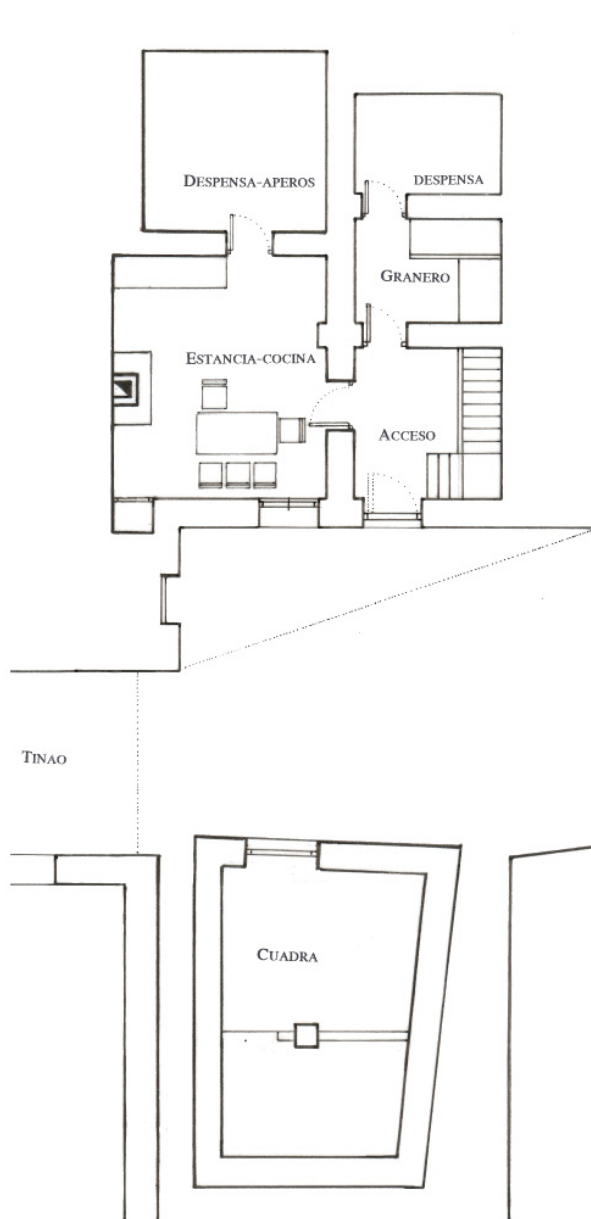
04.21. Iluminación cenital



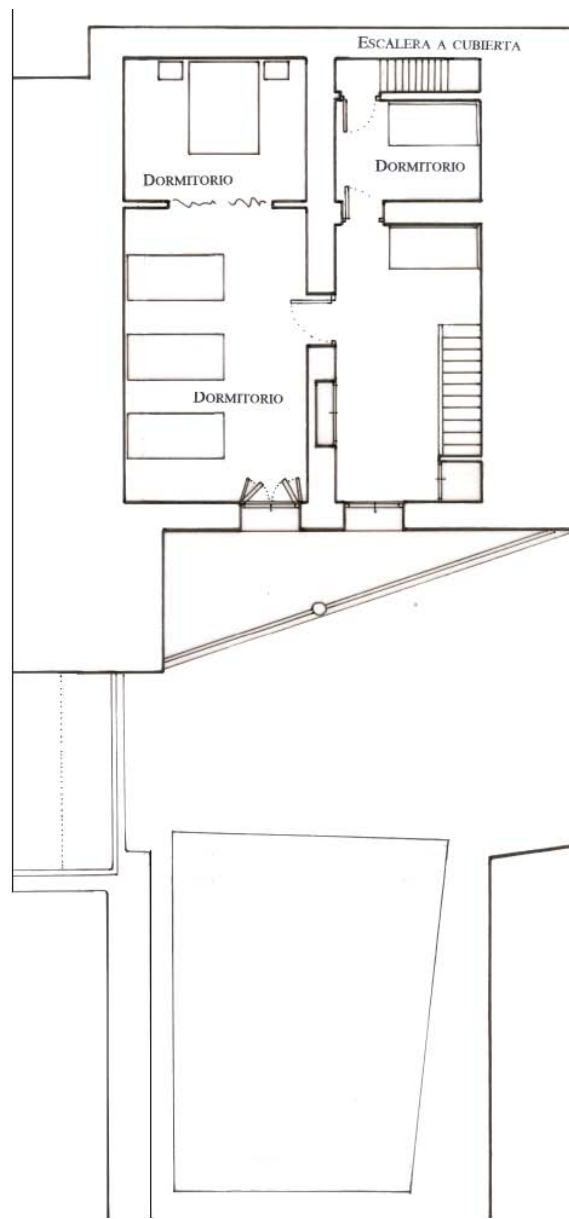
04.22. Tinao



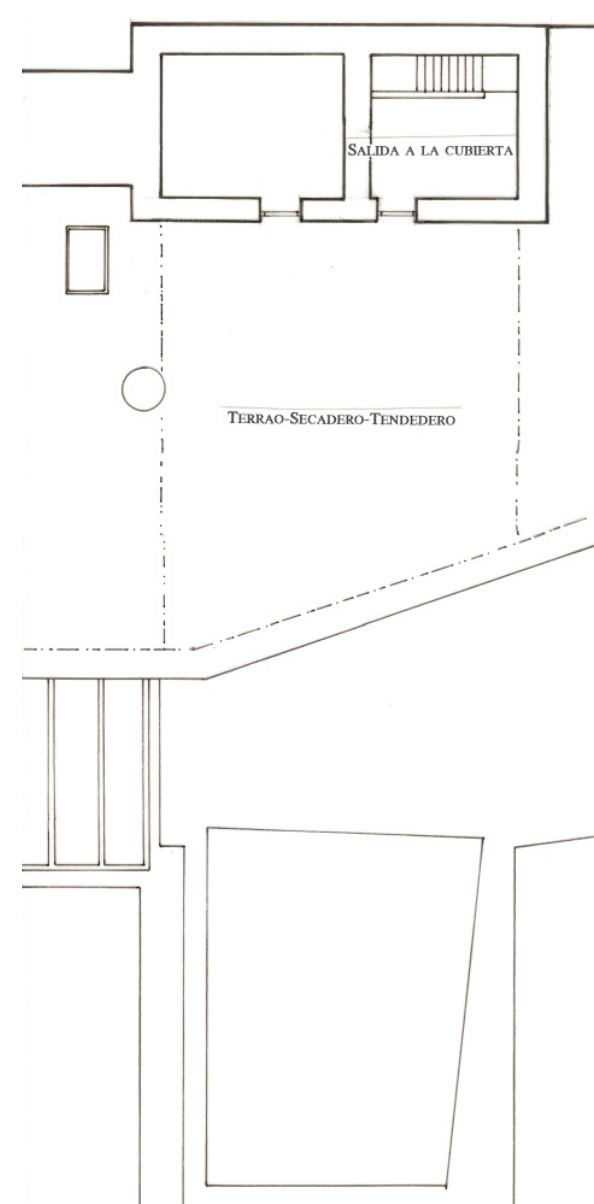
04.23. Parras vistas desde la calle y desde la casa



04.24. Planta baja



04.25. Planta primera



04.26. Planta cubierta

CONFORT TÉRMICO Y USO DE LA CASA

En la construcción y uso de la vivienda hay que considerar que está destinada a una economía de subsistencia, al menos ese es el estado en que llegan hasta nosotros. Por ello los estándares de confort son muy bajos, especialmente en invierno, cuando en la vivienda se mantienen temperaturas bajas, solo compensadas por un hogar.

Para estudiar el comportamiento térmico de estas viviendas, debe considerarse el conjunto de cada manzana, ya que actúan en bloque colaborando entre ellas para evitar pérdidas, dando lugar así a viviendas con poca fachada que se pueda enfriar, y mucho fondo, en contacto con otras viviendas o con el terreno, consiguiendo una mayor estabilidad térmica en el conjunto.

No se puede olvidar la otra gran fachada que constituye la cubierta, que si la comparamos con las fachadas verticales, es la que recibe más soleamiento, colaborando más en la ganancia térmica del conjunto ya sus pérdidas.

Estas agrupaciones de viviendas, almacenes y cuadras forman núcleos compactos con factores de forma (superficie expuesta por área ocupada) de 1,60, que al adosarse a la ladera aun se mejoran, pasando a valores próximos a 1,40. De esta manera, el conjunto edificado reduce sus pérdidas por transmisión, y se mejora la inercia del conjunto. A este fin también ayudan las soluciones constructivas empleadas en cubiertas y fachadas, de gruesos muros y forjados con gran masa y pocas aberturas.

En estas manzanas, parte de las plantas bajas y de las dependencias laterales suelen ser cuadras (que dan abrigo a las habitaciones colindantes), y los espacios junto a la ladera suelen utilizarse para almacenamiento; este reparto de usos hace que las estancias, generalmente dos dormitorios y una cocina-estar, estén mas aisladas y protegidas del exterior, lo que unido a que en medianera suele haber otra vivienda, hace que solo tengan

expuestas al exterior su cubierta y su fachada, rebajando el factor de forma a valores en torno a 1,2.

Las cubiertas planas hacen colaborar a la nieve que pueden retener los días en que la temperatura es inferior a cero grados, en el aislamiento del edificio. Al subir la temperatura, con el deshielo, permite su soleamiento. A este objetivo de conseguir el máximo soleamiento, colaboran también el pequeño vuelo de los aleros y la ubicación de los accesos a la cubierta adosados a la ladera; evitando al máximo las obstrucciones, como ya se comentó que se favorecía con el tipo de asentamiento en ladera, sin obstrucciones entre edificios.

La importante captación solar producida en fachadas y cubiertas durante los cortos días de invierno colabora a secarlas y calentarlas para ir aportando este calor a la vivienda durante la noche.

Los huecos tienen relaciones ancho/alto de 1/1,5 aproximadamente siendo frecuente que no dispongan de mas de dos huecos por planta, que no suelen superar el 8% de la superficie de las estancias a que dan servicio.

Estos huecos se orientan al Sur-Oeste y al Sur. Cuando existen huecos al Norte, corresponden a cuadras, dependencias no habitables, o accesos a viviendas, generalmente protegidos. Esta situación de las estancias habitables, tiene como consecuencia que su fachada tenga el máximo soleamiento en invierno, evitando obstrucciones que pudieran restar parte de esa captación de calor.

CONTROL TÉRMICO EN VERANO

El problema a resolver en verano es el de las altas temperaturas y la intensa radiación que se produce durante el día, sobre todo en horas cercanas a mediodía, con el sol con radiación en dirección vertical.

En la calle, hay pocas protecciones para esta caso; son horas extremas en las que pocas personas salen a la calle.



04.27. Foto soleamiento verano

Teniendo en cuenta las temperaturas medias máximas que se producen en verano en esta zona, basta protegerse a mediodía para conseguir una situación de confort.

En el interior de las casas se consiguen temperaturas agradables, incluso frescas, con un sistema de defensa, basado sobre todo, en la gran inercia térmica de los paramentos, tanto muros, como cubierta, unido también a que parte de la casa esta en contacto con el terreno.

Estas dos características suponen:

- Que al ser estos paramentos de un gran espesor (60 cm), unido a que los materiales son masivos (compactos), hace que tengan una gran resistencia al cambio de temperatura, y se produce un desfase en la onda térmica mayor que la duración del soleamiento, de forma que, la radiación recibida durante todo el día no es suficiente para llevar el calor al interior. Y como durante la noche bajan mucho las temperaturas, los muros y cubiertas se vuelven a enfriar.

- Que al tener el terreno una temperatura estable, las zonas en contacto con el, mantienen la temperatura del terreno, y esa temperatura siempre es menor que la del exterior en verano.

Pero además de este sistema general de construcción, se utilizan también otros sistemas alternativos que colaboran en mayor o menor medida:

- Muros encalados que reflejan parte de la radiación solar.

- Utilizan los “tinaos”, tramos de calle que se cubren con terrazas, a modo de túnel con algún hueco, o de soportal, dando lugar a espacios en sombra, que también protegen del sol a la fachada. Generalmente, estos tinaos coinciden con la entrada de la casa.

- Colocando parras, cubriendo las terrazas; y árboles frondosos de hoja caduca, también producen sombra en calles y muros; que en otoño desaparecen y no

restan radiación cuando la van a necesitar mas.

- Colocan cortinas protegiendo los balcones, por el exterior de las carpinterías, evitando así el soleamiento de esta así como de las fachadas en el caso de las terrazas.

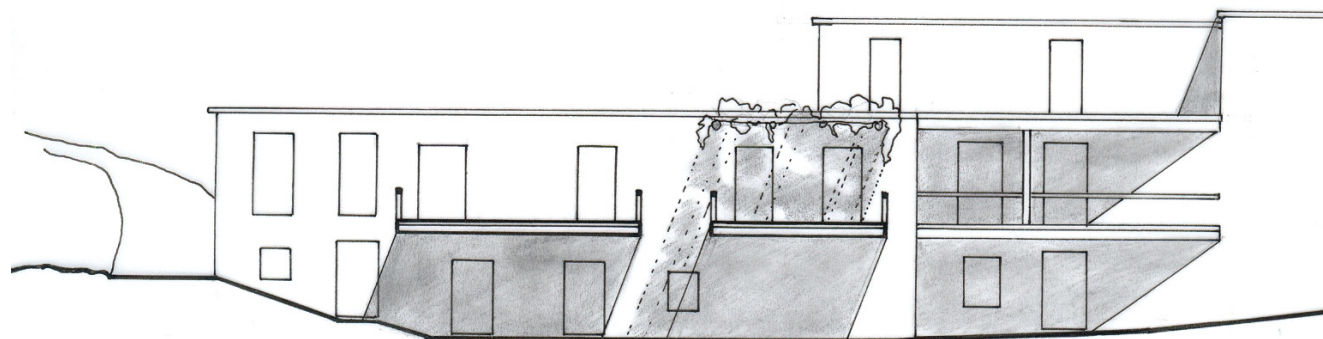
- Aprovechan para lavar grandes colchas, cortinas,... y tenderlas en el balcón o terrazas, con lo que se consigue una reducción de la temperatura por la sombra, así como por el aumento de humedad que producen. (Mientras que en invierno, suelen tender en el terrao o en otros lugares que no resten radiación solar a la casa).

- En las horas cercanas a mediodía, con altas temperaturas en las calles, la casa se mantiene cerrada aprovechando la fresca temperatura de los muros, pero el resto del día, se pueden abrir los huecos de fachada, así como la salida a la cubierta “terrao”, produciendo ventilación en toda la casa forzada por la corriente de tiro hacia la cubierta.

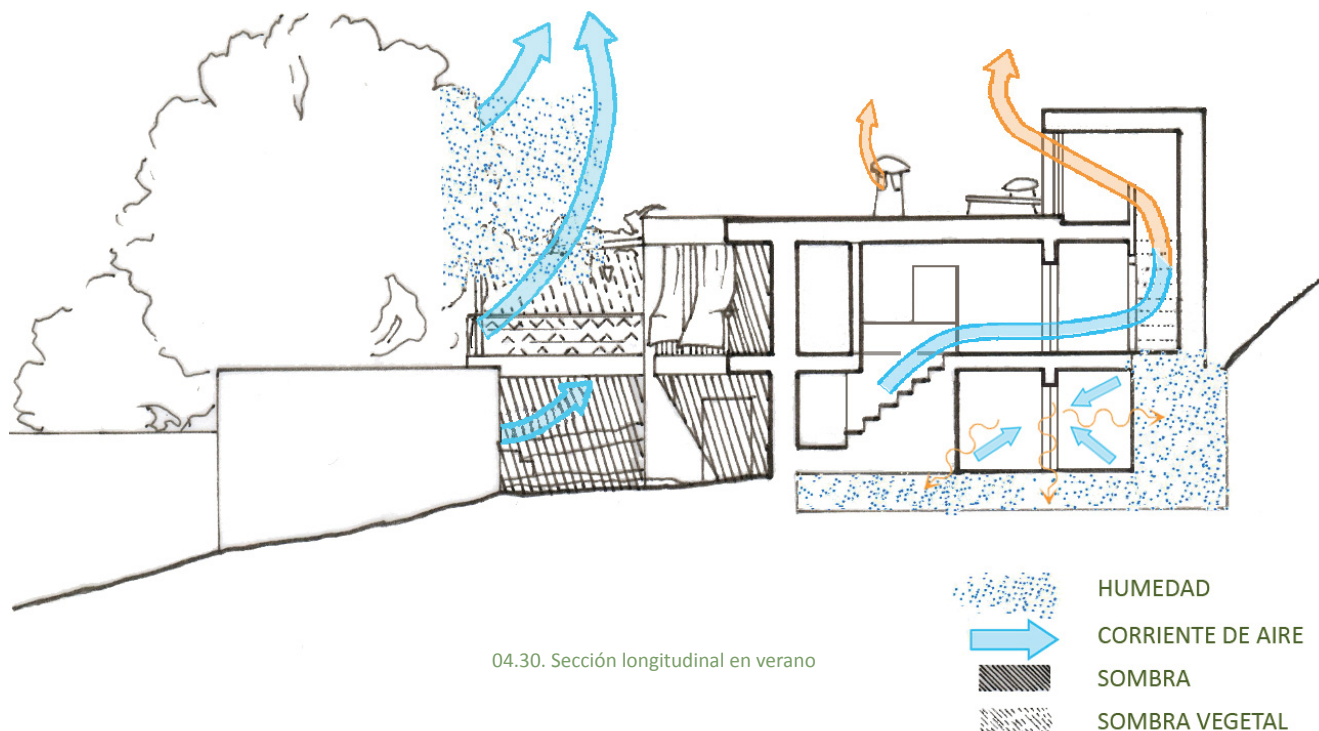
- La cubierta de “launa”, traspira en verano, cuando el tiempo es mas seco, merced a las cualidades de la arcilla que la forma que, al secarse, permite esta transpiración, mientras en invierno el agua la convierte en impermeable.



04.28. Sección transversal en verano



04.29. Sección longitudinal en verano



CONTROL TÉRMICO EN INVIERNO

Durante todo el invierno y en buena parte del otoño y la primavera, las temperaturas en el interior de la vivienda, están por debajo de las de confort.

Teniendo en cuenta la intensa radiación que se produce, aun en invierno, cuando el cielo esta claro y sin obstrucción de nubes o niebla (situación que se produce la mayor parte de los días del año); la temperatura en la calle, con radiación directa del sol durante las horas centrales del día es bastante confortable incluso con poco abrigo, pero baja mucho en la sombra, cuando se pone el sol, y en los días nublados.

En estos casos, hace falta apoyarse en los sistemas de protección frente a las temperaturas extremas, así como conseguir aportes de calor.

Los mismos sistemas de protección comentados para el verano, apoyándose en la gran inercia de los paramentos ante los cambios de temperatura, y en el contacto de parte de la edificación con el terreno (que mantiene una temperatura muy estable, y siempre por encima de 10° C), funcionan también como protección en invierno. Estos sistemas evitan que esas temperaturas extremas penetren al interior de la vivienda, además de ayudar a rentabilizar los aportes de calor que se producen en el interior.

Pero aun así, no se llega a una situación de confort en el interior de las casas, con los sistemas y aportes que se utilizan, por lo que son necesarios otros sistemas de protección o de aporte de calor:

Se busca la radiación directa, para conseguir una mayor ganancia solar:



04.31. Soleamiento invierno

- Sin vegetación (parras y otras plantas de hoja caduca), toldos o protecciones.

- En las orientaciones Sur y Suroeste, las fachadas son amplias y con huecos, mientras que en la orientación Norte y hacia la ladera, las fachadas son mínimas, y casi ciegas, con parte de la casa enterrada, adaptándose el volumen de la edificación a la pendiente

Las zonas con soportal o tinajo, se producen en los accesos a las viviendas, protegidos del viento y la lluvia, y se interrumpen para no evitar el soleamiento en algunos huecos inferiores.

Los huecos constan de una parte de vidrio, protegida por contraventanas de madera que cierran de noche para evitar pérdidas, y abren de día para conseguir una mayor ganancia de calor por el soleamiento.

En los casos en que, por la pendiente, alguna estancia de la casa (que no sea almacén o cuadra), este en contacto con el terreno, se construye una cámara como patinillo o doble muro, que independice a la habitación de la humedad del terreno.

La cubierta de “launa” que a su gran inercia térmica, suma la característica de que en presencia de agua, cambia su comportamiento; ya que al ser un compuesto de arcilla, se impermeabiliza por el cambio de volumen y la cohesión que se produce en las partículas, con lo que:

- Deja de ser transpirable, evitando así que se pierda parte del calor producido en el interior.

- Impide el paso de agua de lluvia por la cubierta.

Este sistema de cubierta de “launa”, requiere un asiduo mantenimiento para que funcione, por lo que actualmente, se mantiene como sistema constructivo, pero sin confiarle la impermeabilización de la cubierta, que se consigue mediante otros sistemas actuales (plásticos, tela asfáltica,..), lo que evita la transpiración en verano, pero permite tener una

mayor garantía de impermeabilización, con un mantenimiento mucho menor.

La dirección principal de las calles, sigue sensiblemente las curvas de nivel, y se interrumpen evitando la continuidad, lo que ayuda a protegerlas de los fríos vientos que vienen de Sierra Nevada.

En todas las calles se produce una pendiente suficiente, que facilita una red de escorrentía a través de todo el pueblo, ayudando con el acabado de la calzada (con rayado en espina de pez, con atarjea central,..), así como levantando con peldaños los accesos a viviendas

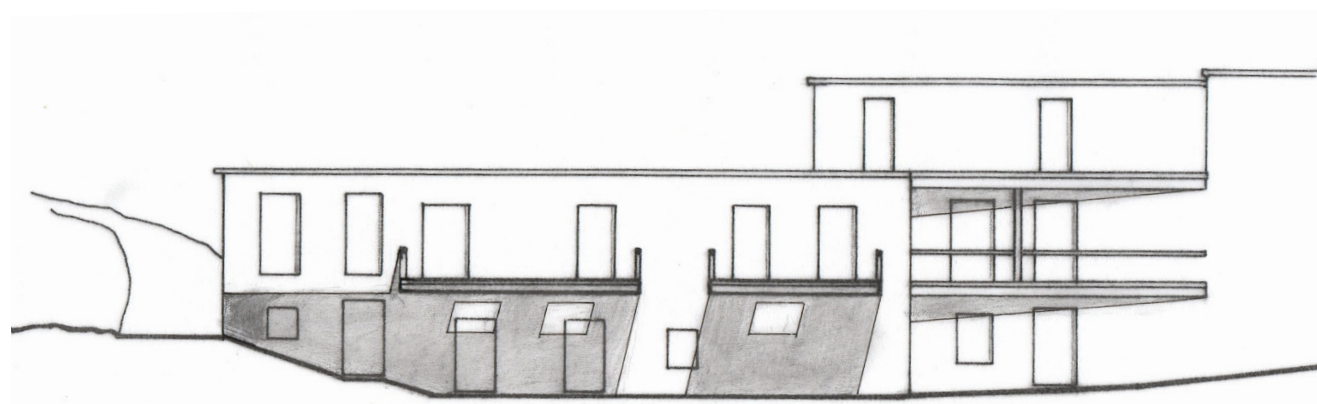
cuando estos se producen en zonas de posible acceso de agua de escorrentía. De ese modo se evitan problemas de inundaciones, en un lugar de fuertes precipitaciones.

El acceso por escalera a la cubierta, que favorece un tiro de ventilación en verano, se mantiene cerrado por doble puerta, evitando una ventilación no deseada.

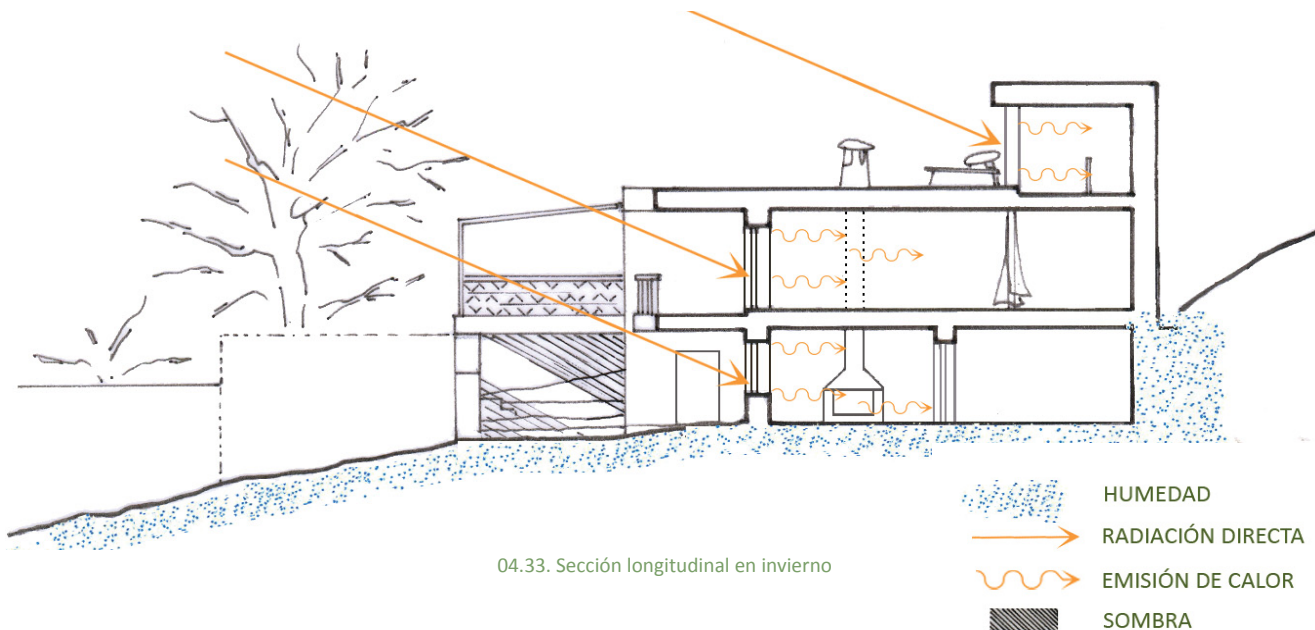
Se produce emisión de calor mediante el hogar, en la habitación de estancia-cocina, calentando también el dormitorio de mayor tamaño a través de las paredes de la chimenea.



04.31. Sección transversal en invierno



04.32. Sección longitudinal en invierno



MATERIALES Y FORMA DE CONSTRUCCIÓN

El sistema constructivo, se basa absolutamente en materiales autóctonos, encontrados en las cercanías.

Para comenzar la construcción, primero se realiza una excavación en ladera, seleccionando entre el terreno que se extrae, las piedras y tierra que se utilizarán en la obra.

A continuación, se comienza con la construcción de los muros, asentándolos a un nivel inferior al de suelo, a modo de cimentación corrida.

Estos muros, de gran espesor (aprox. 60 cm.), se utilizan como soporte, cerramiento y división, formando un entramado en las dos direcciones, en el que se incluyen las divisiones interiores, siendo los tabiques prácticamente inexistentes.

Las piedras mayores se reservaban para la esquina, alternándolas en las dos direcciones, para conseguir una mayor trabazón y estabilidad. Estas piedras reciben el nombre de “agujas” o “esquineras”.

Actualmente la cara exterior de los muros se encala, aunque parece que esta costumbre es fruto de actuaciones recientes, su buen comportamiento higiénico, y la buena reflexión solar que se produce en verano, hacen buena la solución, mientras que la menor captación de los paramentos blancos, frente a los oscuros en invierno, avalaría la tesis contraria.

Los forjados y cargaderos, se realizan con rollizos de madera de castaño o roble, a modo de viguetas, con separaciones de unos 50 cm. en forjados, que en función del tamaño de los palos de la “alfarjía” o “alfajía”, pueden llegar a los 90 cm, mas cercano a la luz entre apoyos que se produce en los huecos (que pueden llegar hasta 140 cm.)

Asentada sobre la “alfarjía”, se coloca una capa de lajas de pizarra, que forma una superficie que se rellena de tierra, y en el caso de la cubierta, de “launa”. Actualmente, la superficie interior de los forjados (rollizos, alfarjía y lajas de pizarra), se encala en las viviendas, y no en las cuadras.

La evacuación del agua de la cubierta, se realiza

recogiéndola en un canal perimetral (que antes se hacía con un tronco vaciado), que desagua mediante caños situados entre las castigaderas, a modo de gárgolas, directamente a la calle, por donde corre el agua libremente hacia el barranco.

El tamaño de los huecos es variable, pudiendo ir, desde los 40 cm. en cuadras, pasando por los 90-110 cm. en viviendas, hasta los 140 cm, en puertas de acceso. También es variable la proporción de huecos en fachada, que puede ir del 10 al 30%.

Además de las ventanas, utilizan el balcón, hueco vertical, que puede ser desde:

- sin voladizo (pequeño alero), enrasado en fachada.
- tener un pequeño voladizo.
- terraza que forma un zaguán en la entrada de la casa.
- terrazas que cubren el ancho de la calle (“tinao”)

Las carpinterías de madera son, junto con algún tipo de cerrajería en barandillas, el único elemento de la construcción de las casas que requiere elaboración, ya que los otros materiales se utilizan con tratamiento mínimo.

Las puertas de acceso, están compuestas por duelas clavadas sobre travesaños.

En las cuadras, la construcción es mastosca, sin revestimiento en paredes, con el suelo de tierra, a menudo sin nivelar, se utiliza como cuadra y corral al tiempo, pueden compaginar gallinas, con cerdos, burro, caballo, o cabras. El hueco de la cuadra, es único, pequeño, sin carpintería, y con reja; y la puerta, es de duelas, como en las viviendas, y a veces esta dividida en vertical, por la mitad y suele estar encalada.

Las chimeneas son troncocónicas, y se rematan con una laja de pizarra circular, y una castigadera.

Los lucernarios se producen en la dirección de la “alfarjía”, eliminando parte de ella, entre dos viguetas, y cubriendo con vidrio en la parte superior o levantando pequeños muretes y disponiendo el vidrio al sur.

CUBIERTA - FORJADO DE CUBIERTA

1. Pequeño alero formado por delgadas lascas de pizarra: "Beriles". Para ello se reservan las mayores lascas. Protege la fachada, pero sin impedir su soleamiento.

2. "Castigaderas". Piedras grandes de pizarra, colocadas en el borde de la cubierta, para contrapesar el alero.

3. "Launa". Capa superior de la cubierta, de tierra de "launa": arcilla grisácea, que proviene de la descomposición de la pizarra.

4. Capa de tierra rojiza del lugar. Se utiliza parte de la que se extrae en la excavación para la propia vivienda.

5. Capa de lascas de pizarra, formando una superficie que luego se cubre con la tierra.

6. "Alfarjía" o "alfajía". Entramado de palos que forma el entrevigado, disminuyendo la distancia entre las viguetas de rollizos, para apoyar las lascas de pizarra. Se colocan más o menos juntas, en función del tamaño de las lascas de pizarra.

7. Viguetas de rollizos de madera de castaño.

HUECOS Y CARPINTERÍAS

8. Cargaderos, formados por rollizos de madera, apoyados y asentados sobre los muros de piedra

9. Carpinterías tradicionales de madera, generalmente

de castaño. Se colocan en el haz interior de los muros.

10. Jambas, actualmente se enfoscan, así como los rollizos del cargadero, para protegerlos.

11. Cortina o, en algunos casos, persiana ligera, que permite la ventilación de la estancia, evitando a la vez su soleamiento.

MUROS

12. Muro construido con piedra de pizarra, que se rejunta y asienta con barro y paja, materiales autóctonos de la zona, y obtenidos parte de ellos en el mismo solar, al realizar la excavación y explanación.

13. Actualmente, el acabado exterior es de encalado, y algunos también enfoscado, y al interior, es enfoscado y pintado en viviendas, y sin ningún tratamiento en cuartos.

FORJADO DE ENTREPLANTA

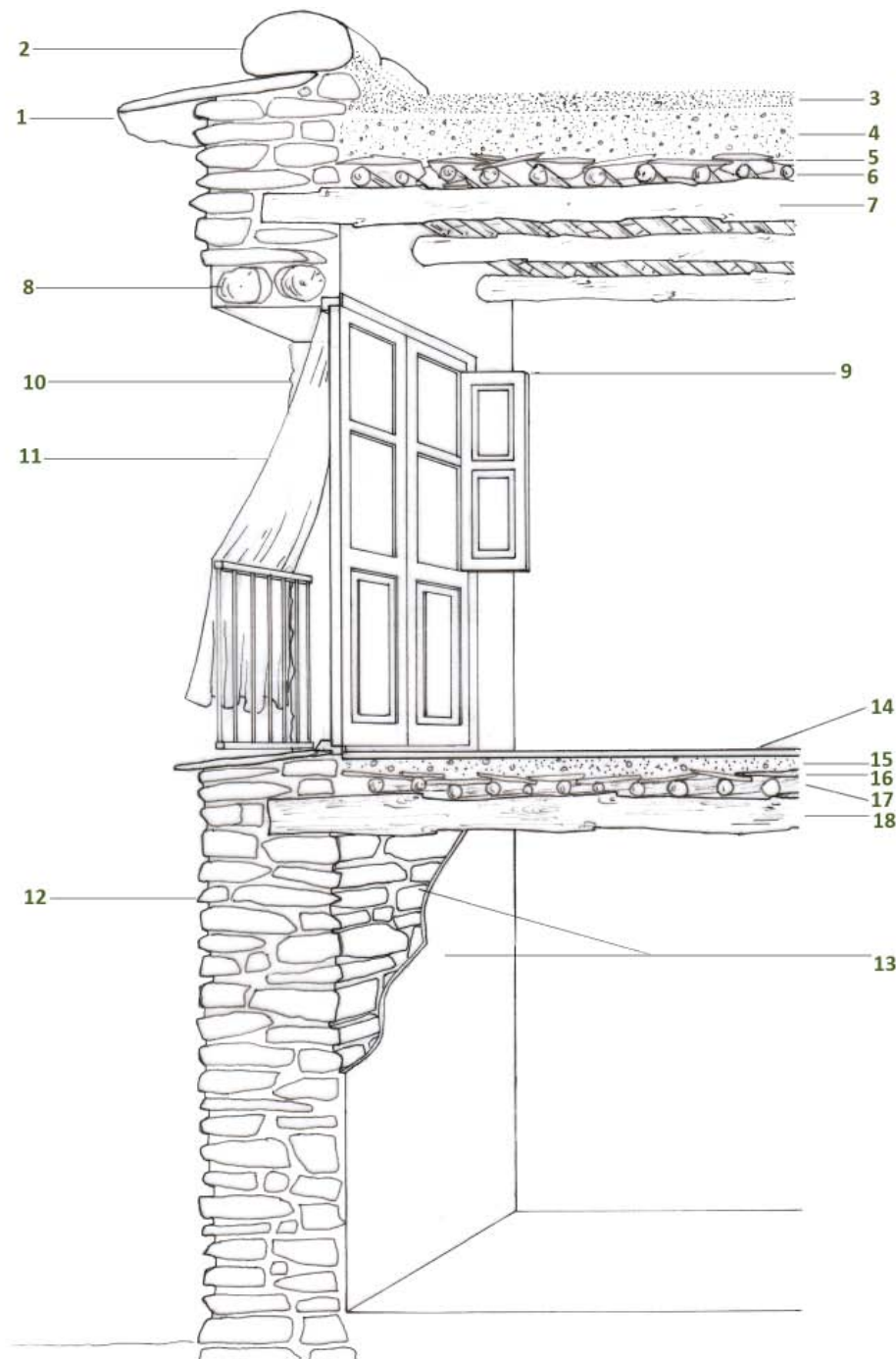
14. Pavimento interior cerámico, o de mortero fratasado.

15. Relleno de tierra del lugar. Permite nivelar y amortiguar, la superficie irregular de las lascas de pizarra.

16. Capa de lascas de pizarra.

17. "Alfarjía".

18. Viguetas de rollizos de madera.



CUBIERTA-FORJADO DE CUBIERTA

La principal característica de estas filitas azuladas y verdosas del werfense, es que tienen la propiedad de que en contacto con el agua, se vuelven impermeables, mientras que en periodos secos, cuando la impermeabilidad no es precisa, permiten la transpiración del edificio. Es el sistema

de impermeabilización que se utiliza en estas cubiertas. Se obtiene en canteras cercanas.

VIGUETAS DE ROLLIZOS DE MADERA DE CASTAÑO.

Se colocan asentados sobre los muros, sin atravesarlos, de modo que quedan protegidos del exterior por parte del mismo muro. Se alternan los gruesos con otros mas delgados, y se juntan mas, cuanto menores son, y así se reparten mejor las cargas entre ellos. Con dimensiones que rondan los 15-20 cm. de diámetro.



04.36. Puerta vivienda



04.37. Ventana vivienda



04.38. Puerta cuadra



04.38. Ventana cuadra



04.39. Alero



04.40. Chimeneas



04.41. Detalle de forjado

HUECOS Y CARPINTERÍAS

Las ventanas y balconeras, constan de marco, entrepaños en la parte inferior, y vidrio en la superior, que se protege mediante contraventanas, también con entrepaños, hacia el interior, cerradas con pequeños postigos. Estas ventanas, permiten la iluminación y ventilación de las estancias, pero siempre protegiendo con contraventanas para evitar las grandes pérdidas térmicas que se producirían por la noche a través del vidrio.

REFERENCIAS / BIBLIOGRAFÍA

SIERRA NEVADA Y LA ALPUJARRA.

Eduardo Soler y Perez.

Universidad de Granada.

LA ALPUJARRA. Vol I y II

Miguel J. Carrascosa Salas.

Universidad de Granada.

LA ALPUJARRA. Guia para viajar y conocer.

Miguel J. Carrascosa Salas.

Proyecto Sur Ediciones.

DE LA NIEVE AL MAR. Guia natural de la Alpujarra.

Colectivo Penabon.

Ed. Clave.

ANDALUCIA. ESTUDIOS DE GEOGRAFIA AGRARIA.

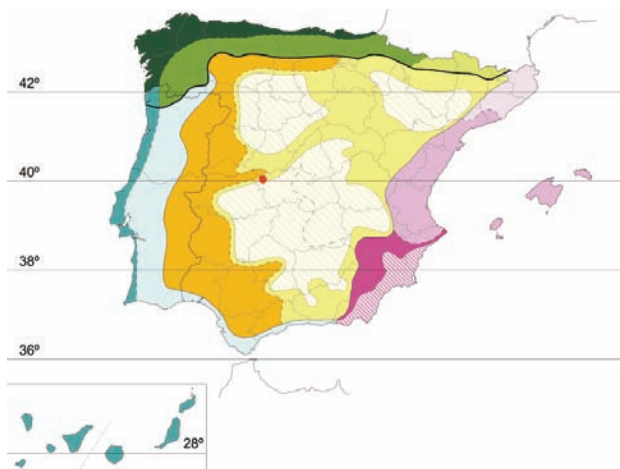
J. Bosque Maurel.

Ed. Aljibe. Granada



05 CASA EN LAGARTERA TOLEDO

Eduardo de Santiago Rodríguez



Situación geográfica:

Latitud 39° 54' N / Longitud 5° 12' O / Altitud 396 msm

Región climática:

Continental Extremada (Clima Mediterráneo)

INTRODUCCIÓN

UNA REFLEXIÓN PREVIA SOBRE EL CONCEPTO DE TIPO EN EVOLUCIÓN

La casa contiene y da soporte a la actividad humana, ajustándose a ésta invisiblemente como una tercera piel. La vivienda de la arquitectura popular respondía de un modo casi perfecto (dentro de las limitaciones técnicas propias de una sociedad no desarrollada según los parámetros actuales) a este ajuste con el modo de vida que albergaba.

A lo largo de la historia se han venido produciendo como procesos paralelos el perfilamiento de una forma de vida —en un contexto condicionado por aspectos geográficos, históricos, económicos, culturales, etc. y la creación de un tipo de vivienda, sincronizándose ambos en la progresiva definición de las coordenadas socioeconómicas y el hábitat característicos de una sociedad concreta. En este camino ha habido siempre influencias recíprocas entre el habitante, el habitar y la habitación.

Este proceso de evolución colectivo está influido por un conjunto interactivo de factores: el medio físico, el clima, el desarrollo económico, las formas productivas, el sistema de propiedad, la tradición histórica, el peso cultural, la organización social, etc. La respuesta simultánea a todos estos condicionantes en su conjunto va delimitando el proceso de avance colectivo: unas veces estos factores orientan unidireccionalmente el proceso; otras (cuando el grupo ha avanzado significativamente en lo social o en lo técnico) los condicionantes son superados al conquistarse nuevos grados de libertad y autonomía.

Aunque los procesos —en especial los referidos a los asentamientos y a las tipologías de vivienda— no son lineales ni continuos, desde una cierta perspectiva cabe realizar una lectura evolutiva. Hay siempre una larga y dilatada sucesión de distintas experiencias individuales que hacen cristalizar en un momento y un lugar precisos las coordenadas genéricas de un tiempo y un espacio

comunes. Pero los hechos individuales sólo adquieren su sentido inmersos en el proceso colectivo: sirven como pruebas, tanteos, confirmaciones, innovaciones o retrocesos en el avance conjunto.

La vivienda ejemplifica bien el proceso. Cada casa individual parte de un conjunto de experiencias previas, tamizadas y contrastadas a la luz de un presente: las circunstancias particulares de un momento (entiéndase tanto en lo social como en lo individual) y un lugar determinado. Al construirse una vivienda nueva se conjugan entonces el bagaje heredado, la circunstancia y la aportación novedosa de cada individuo o del azar. Cada experiencia particular revierte nuevamente en el conjunto y es contrastada dentro de la sociedad; así, sobre el modelo de partida que denominamos tipo, cada vivienda incluye nuevas aportaciones o inflexiones, contribuyendo a matizar el tipo previo. Esto hace posible tanto el progresivo perfeccionamiento de una tipología por enriquecimientos sucesivos, como la aparición de ramificaciones evolutivas e incluso la degradación tipológica. También este proceso múltiple y simultáneo en el tiempo y en el espacio, explica las infinitas variaciones tipológicas, las aparentes discontinuidades en la evolución, la confluencia de experiencias en lugares o momentos remotos, la divergencia de experiencias en condiciones parecidas, la convivencia de tipos de diferente raíz con procesos evolutivos independientes o entrecruzados, etc.

El peso relativo de los múltiples factores que orientan el proceso no es tampoco constante: por ejemplo, una determinada estructura de propiedad o una especialización productiva determinadas pueden ser fundamentales en la conformación histórica de una sociedad, hasta que en un momento cambien las condiciones de contexto y se transformen. A partir de ese punto, el proceso adquiere nuevos grados de libertad y no tiene una evolución fácilmente predecible: unas veces la tradición hace persistir organizaciones o modos anticuados (que perviven quizá con un nuevo significado cultural de identidad o herencia simbólica),

otras, se asimilan rápidamente (apareciendo formas, funciones, o contenidos innovadores radicalmente distintos de los originales).

Así pues, parece que la cuestión central en el estudio de la arquitectura popular es precisamente esa línea evolutiva comunitaria que perfila el tipo de Aldo Rossi o el patrón de Christopher Alexander como resultado de la suma de experiencias individuales, matizadas por un aquí y un ahora propios. Recuperar para la arquitectura y el pensamiento contemporáneos la memoria histórica y común son tareas que se presentan como fundamentales.

Por todo ello, hoy es particularmente difícil analizar la vivienda popular y más todavía intervenir adecuadamente en los asentamientos o conjuntos residenciales tradicionales, al haberse interrumpido la tradición evolutiva tipológica y al haberse transformado radicalmente o al haber desaparecido las formas de vida que se cobijaban en la arquitectura popular. A ello se suma el conflicto casi antagónico entre la voluntad de hacer ‘tabula rasa’ de muchos arquitectos contemporáneos – conjugando el afán rompedor heredado de las vanguardias con los deseos de expresión individual-, con la confusión de muchos clientes, divididos entre su apego al envoltorio de unas formas tradicionales fuertemente enraizadas en el imaginario colectivo (quizá como representación de una cultura ya perdida pero que sin embargo se añora parcialmente) y su deseo de unas prestaciones y unos estándares de confort propios de la arquitectura urbana y de la sociedad industrial.

De este modo, parece necesaria la profundización en el fenómeno de la arquitectura popular, tanto para intervenir en ella desde presupuestos contemporáneos más allá de la mimesis o el pastiche, como para aprender a partir de su método genético (sin necesidad de copiarlo o extrapolarlo) nuevas herramientas que nos asistan en el proceso de diseño más allá de la permanente tabula rasa que se institucionalizó hace ya casi un siglo con el Movimiento Moderno. Al contrario, y como señalaba B.

Rudofsky en *Architecture without architects*: “la filosofía y el conocimiento de los constructores anónimos es la mayor fuente no aprovechada de la inspiración arquitectónica del hombre industrial”.

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

La tarea que pretende abordar este trabajo no es la de describir analíticamente el proceso evolutivo de conformación de la sociedad o la tipología que nos ocupan, pues ello escapa a sus medios e intenciones. Simplemente se trata de explicar cómo el medio físico y el clima de Lagartera han influido en la forma de vida de sus habitantes y, a través de ella, en la forma de la vivienda popular. El objetivo buscado no es una explicación determinista de la vivienda desde el clima, ni tampoco el de concluir con que esa adaptación al clima fuese la única posible, ni siquiera tampoco la mejor de todas las alternativas. Se trata, sencillamente, de comprobar cómo la casa y los modos de habitarla “funcionaban” correcta y consecuentemente con el clima. No se intenta, pues, justificar las decisiones tomadas en el proceso evolutivo (que responden a esa multiplicidad de factores ya expresados) sino tan sólo comprobar que también desde la variable medioambiental eran justificadas.

Desde el punto de vista metodológico, el análisis parte de la bibliografía y de los datos climáticos disponibles, complementados con trabajo de campo y los levantamientos de varias viviendas realizados en 1995. Desafortunadamente, y dada la falta en su momento de cartografía adecuada, no se han podido abordar los aspectos urbanos.

La exposición del trabajo comienza primero con una descripción de la casa desde el punto de vista tipológico y constructivo, para abordar después la descripción del medio físico y el clima de Lagartera. Se concluye finalmente con una reflexión sobre la adaptación de la casa al clima, teniendo siempre presentes los objetivos mencionados anteriormente.

Las viviendas que se analizan a continuación responden

solamente a la tipología de gran casa de labor, no habiéndose estudiado otras menores que pudieran existir ejemplos de programa más reducido. Como es natural, no existe un modelo único, sino una gama tipológica que se adapta a las condiciones particulares (económicas, programáticas, culturales, etc.) de cada propietario y que se asienta de modo diferente en cada parcela concreta (atendiendo a su forma, dimensiones, orientación, accesos, etc.). El tipo se adapta en cada caso particular para responder a las variables, permaneciendo constantes las invariables tipológicas.

Al no haberse conservado ejemplos paradigmáticos concretos que pudieran ilustrar claramente la tipología lagarterana, se ha optado por combinar en las plantas la Casapuerta más completa con la vivienda mejor conservada.

DESCRIPCION TIPOLOGICA DE LA CASA DE LAGARTERA

En las coordenadas históricas de una sociedad no desarrollada al modo actual, la integración con el medio resulta ineludible: la sociedad se ha de entender, convivir con el medio, de modo que la sostenibilidad ambiental se convierte en una condición necesaria para la supervivencia y el equilibrio metabólico con el entorno: se pues trata de aprovecharse al máximo del medio cuando éste es favorable, y de defenderse en el caso contrario, basando la economía en la subsistencia y el almacenamiento para el intercambio de los excedentes, siempre a partir de los recursos naturales que el medio le ofrece.

La economía tradicional de Lagartera era fundamentalmente agrícola, basada en el cultivo de cereal de secano, de modo que la casa necesariamente debía cumplir, además de la función de cobijo y refugio para el hombre, la de almacén para el grano y los aperos, y albergue de los animales que ayudan en las faenas agrícolas. Así, la casa más característica de Lagartera es la casa de labor de los propietarios agrícolas. Esta es una casa de gran extensión, dada la complejidad de funciones que

debe asumir, y se inserta en la trama urbana cerrándose al exterior, volcada hacia el patio. Se compone de tres ámbitos diferenciados, casi siempre presentes, pero cuyo mayor o menor desarrollo dependen de la condición socioeconómica del propietario: la casapuerta, el patio y la vivienda propiamente dicha.

Probablemente existan otras tipologías de pequeños propietarios o de jornaleros, pero en su escasez de medios no han configurado —o, por lo mismo, no han perdurado—, una tipología tan interesante como la que aquí se describe.

LA CASAPUERTA

La Casapuerta es, como su nombre significativamente indica, la pieza que sirve de transición entre la calle y la casa; agrupando también las principales actividades productivas no relacionadas directamente con las más domésticas de la casa.



05.01. Casapuerta

La Casapuerta es una construcción de dos plantas que ofrece toda su fachada a la calle. Se abre al exterior tan sólo por un portón carretero con dintel de piedra labrada, y también permite el paso a las personas mediante una puerta menor. La parte baja de la Casapuerta se denomina Ramadilla, y es un paso diáfano hacia el patio, actuando también como espacio de acceso a dos cuartos situados a derecha e izquierda del eje de entrada, que pueden dedicarse a usos diversos como almacén de aperos, leñera, o cuadra.



05.02. Portón de acceso desde el exterior y molino de piedra para el grano



05.03. Horno de leña para cocer el pan, con su correspondiente chimenea

En algunos ejemplos se relacionan con la producción casera del pan: dedicándose uno de los cuartos a cernedero de la harina, existiendo también en la Casapuerta un molino manual de piedra para el grano y un horno para la cocción del pan.

Encima de la Ramadilla se sitúa una troje o pajar, que se abre a la calle mediante un pequeño vano sobre el portón, para permitir desde allí la carga y descarga directa de la paja. Este espacio se cubre a dos aguas, con la cumbrera paralela a la fachada. Por su parte, el vano de carga y descarga se protege con un tejeroz volado. Una escalera comunica interiormente el pajar con la Ramadilla.



05.04. Escalera de acceso desde la Ramadilla al pajar

En algunas viviendas esta troje se denomina carrasquera y se utilizaba para guardar la leña de carrasca (encina).

EL PATIO

El patio ocupa toda la anchura del solar y se extiende entre la casapuerta y la vivienda. Es un espacio privado a cielo abierto que se separa intencionadamente de la calle, permitiendo al propietario disfrutarlo con intimidad.

En los casos más sencillos en que no existe un patio trasero que albergue cuadras y almacenes (habitualmente con un acceso independiente para carros y animales), estas dependencias se sitúan también dentro del patio delantero, que distribuye entonces las zonas y circulaciones de personas y animales.

El patio se conforma como pequeño jardín en las proximidades de la casa, donde se plantan numerosos frutales (naranjos, higueras, limoneros), complementados con arbustos y macetas con flores.

En el centro del recinto se encuentra el pozo, que

abastecía las necesidades de la casa de agua no potable (limpieza, riego, higiene personal) y las del corral (animales). En la zona adyacente a la vivienda, pueden existir unos postes de piedra que soportan un emparrado bajo el cual se abre la puerta principal flanqueada por poyos de piedra para sentarse.

LA VIVIENDA

La vivienda se organiza según un esquema que se repite con mínimas variantes, matizadas según las condiciones socioeconómicas de cada propietario y de las características propias de cada parcela concreta (dimensiones, forma, proporción, situación, orientación, etc.).

La casa es de dos plantas: la baja ocupada por la vivienda y la alta por las trojes. La fachada principal se orienta –idealmente buscando el sur– hacia el patio. En algunos casos, dos cuerpos adelantados pueden conformar un recinto delantero en esta fachada en forma de U, más cerrado y cubierto por la parra. Estos cuerpos domésticos auxiliares, con acceso también desde el patio, pueden corresponder a una

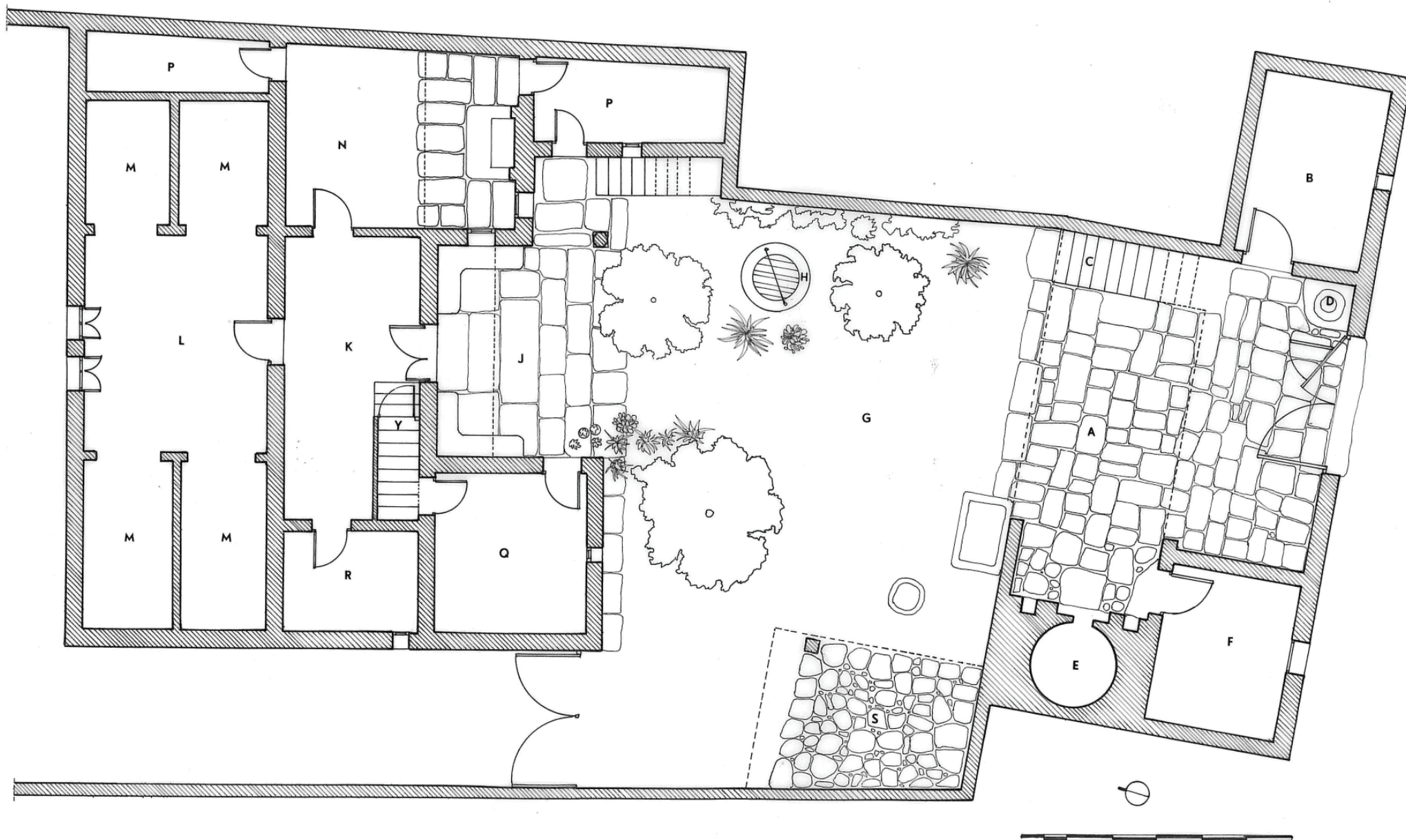
cocina de verano y a un almacén, generalmente transformado con posterioridad en retrete. Sobre uno de ellos suele colocarse el solano, espacio para la conversación y costura de las mujeres a la caída de la tarde.

Franqueada la puerta, se encuentra el portal, desarrollado transversalmente respecto al eje de acceso y circulación principal que continúa hasta la sala.

El portal o ‘cuerpo de casa’ es un distribuidor de las funciones de ésta. En él se encuentra la escalera de subida a la troje, los accesos en los laterales menores a otros posibles cuartos, a la cocina y el acceso a la sala en el eje principal. La función del portal no es otra que establecer un espacio de tránsito entre el patio y los lugares donde se habita, concentrando en él las circulaciones interiores. Es también el lugar donde originariamente se almacenaban los útiles domésticos, y se concentraba la decoración, convertida en símbolo de la riqueza del propietario cubriendo las paredes casi de suelo a techo: cerámica popular de Talavera de la Reina y Puente del Arzobispo, y en la espetera las piezas de cobre de Guadalupe.

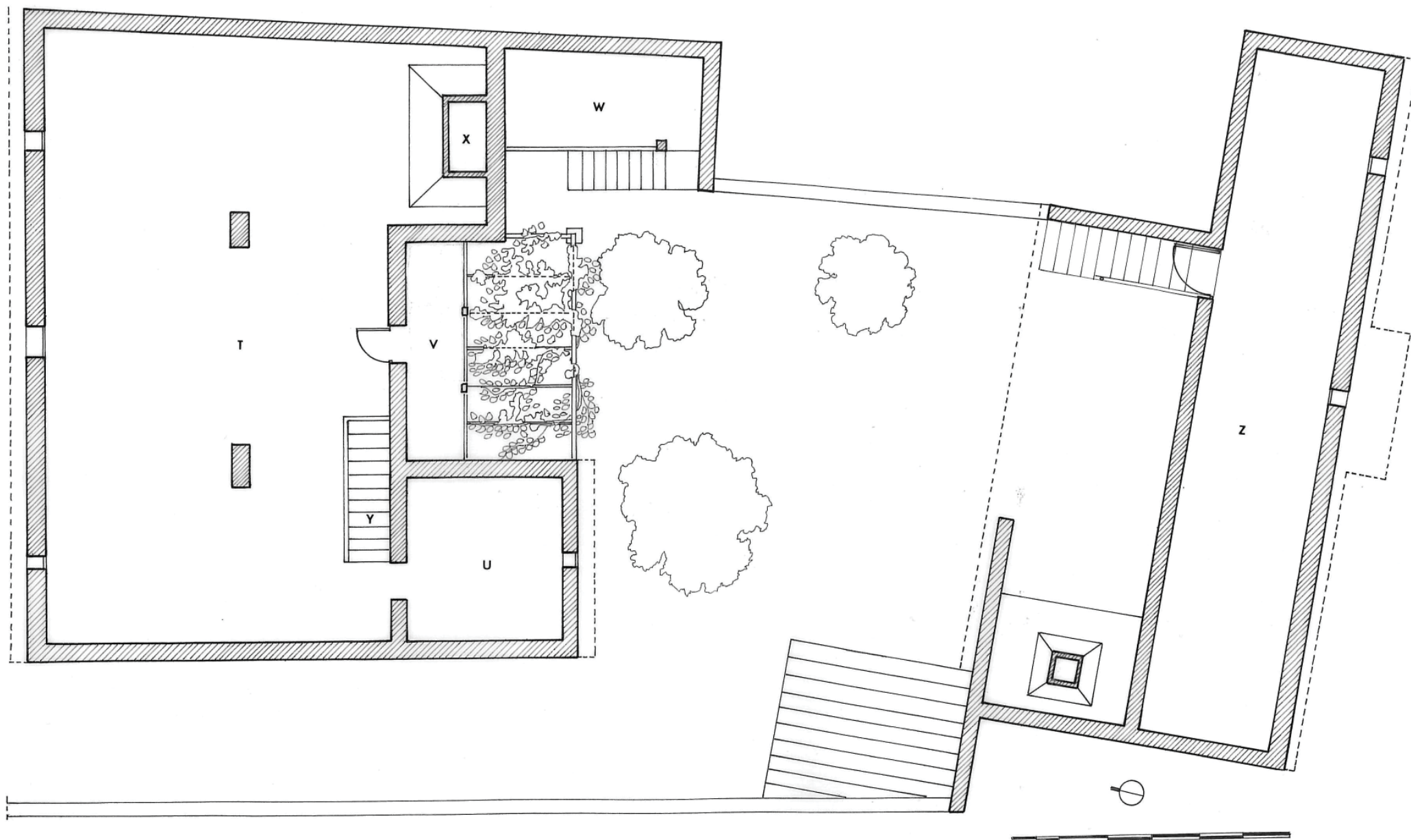


De izquierda a derecha: 05.05. Ventanuco del pajar protegido con tejazos y abierto a la calle / 05.06. El patio de una vivienda visto desde la Casapuerta / 05.07. El patio de otra vivienda, con el pozo y la vegetación



05.08. Planta baja de la tipología ideal de vivienda popular lagarterana.

Leyenda: A: Casapuerta. B: Cuadra. C: Escalera de acceso al pajar. D: Molino manual de grano. E: Horno de pan. F: Cuarto de la harina/Almacén de aperos/Leñera. G: Patio. H: Pozo. J: Espacio de estancia bajo la parra. K: Portal. L: Sala. M: Alcobas. N: Cocina. P: Despensa. Q: Almacén. R: Comedor/Alcoba/Sala. S: Techado para el carro.



05.09. Planta alta (trojes) de la tipología ideal de vivienda popular lagarterana.

Leyenda: T: Troje. U: Almacén o “cuarto de la chicha” (almacén de la matanza). V: Balconada /Secadero. W: Solano. X: Campana de la chimenea. Y: Escalera de acceso a la troje. Z: Pajar/Carrasquera.



05.10. Variaciones tipológicas recogidas por L. Feduchi (1974).

La cocina de invierno suele situarse en uno de los laterales del portal. Es de generosas dimensiones, pues en ella 'se hace vida' casi todo el invierno en torno al fuego. Está presidida por una gran campana de chimenea soportada por una viga que salva el ancho total de la pieza. Bajo esta chimenea se sitúa el hogar con las 'llares' para colgar calderos al fuego, y el 'pote', recipiente que permite tener siempre a disposición agua caliente para el uso doméstico (fundamentalmente para cocinar, fregar o asearse). La gran campana sirve también para orear la matanza y secar la colada.

Adosada a la cocina, puede existir una despensa o almacén para conservar alimentos. El agua se



Arriba: 05.11. Portal o "cuerpo de casa" decorado con la cerámica y el cobre / Abajo: 05.12. Cocina con campana de chimenea de grandes dimensiones

almacenaba en tinajas, cántaros de barro y, cómo no, en el ingenioso botijo.

Continuando el eje axial que arranca de la puerta de acceso y atraviesa el portal, nos encontramos con la puerta de la sala. El dintel solía estar decorado con un cuadro religioso o 'portera', mientras los 'pañomanos' o toallas bordadas colgando de las hojas de la puerta, anunciaban el doble carácter religioso y de intimidad de esta parte de la casa.

La sala es el espacio más privado y significativo de la casa. En ella se almacena la ropa en cómodas y arcas, se producía el aseo en el 'palanganero' (de ahí los pañomanos)



05.13. Fachada de la vivienda al patio, con balconada volada-secadero, emparrado y espacios de estancia en torno a la puerta

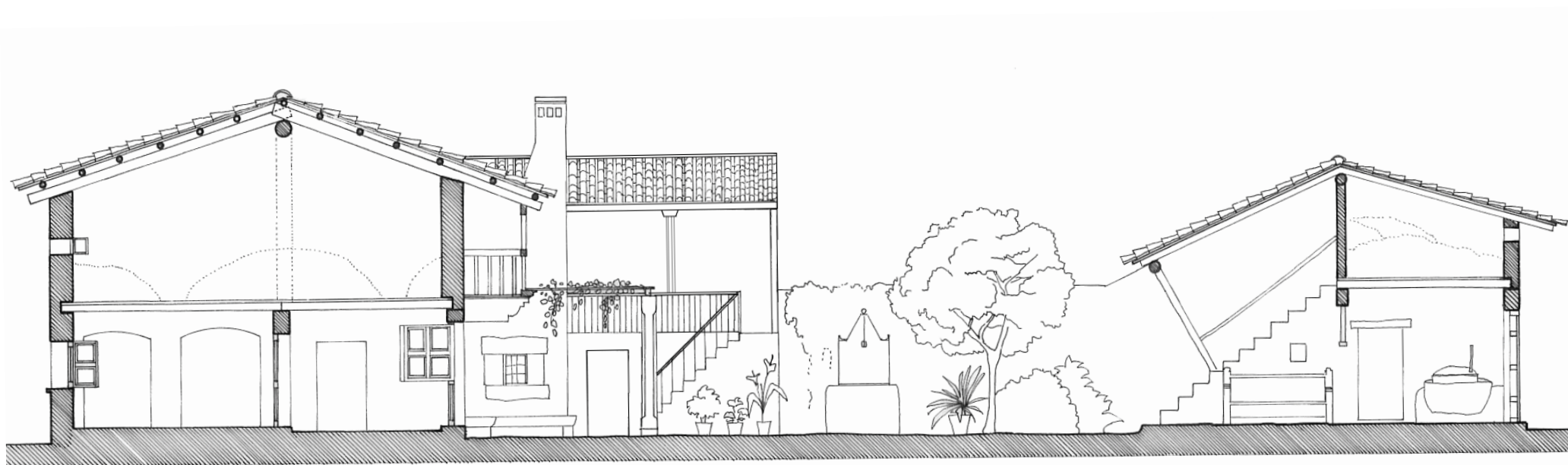
y en las ceremonias de la boda, se exponía el ajuar y se celebraba el convite familiar de los novios. La existencia de cuadros religiosos apiñados en las paredes, imágenes y recuerdos de los antepasados le daban también un carácter de recogimiento, de santuario familiar al estilo del altar de los lares romanos.

A ambos lados de la sala se abren las alcobas, sin otra ventilación ni luz que la recibida a través de la ventana de la sala, y que son los espacios más íntimos —y al mismo tiempo más resguardados y protegidos— de la casa.

En la planta alta, y con acceso desde el portal, se desarrolla la troje, espacio de múltiples usos, entre los que destacaba el de almacén y granero de la cosecha veraniega. Sobre la fachada principal, dependiendo de la orientación, es habitual que exista un balcón corrido que se podía utilizar también como secadero o como tendedero y al cual se accede también desde la troje.



05.14. Alzado-sección por la fachada de la vivienda al patio



05.15. Sección longitudinal de la tipología ideal de vivienda popular lagarterana por el patio

DESCRIPCION CONSTRUCTIVA DE LA CASA LAGARTERANA

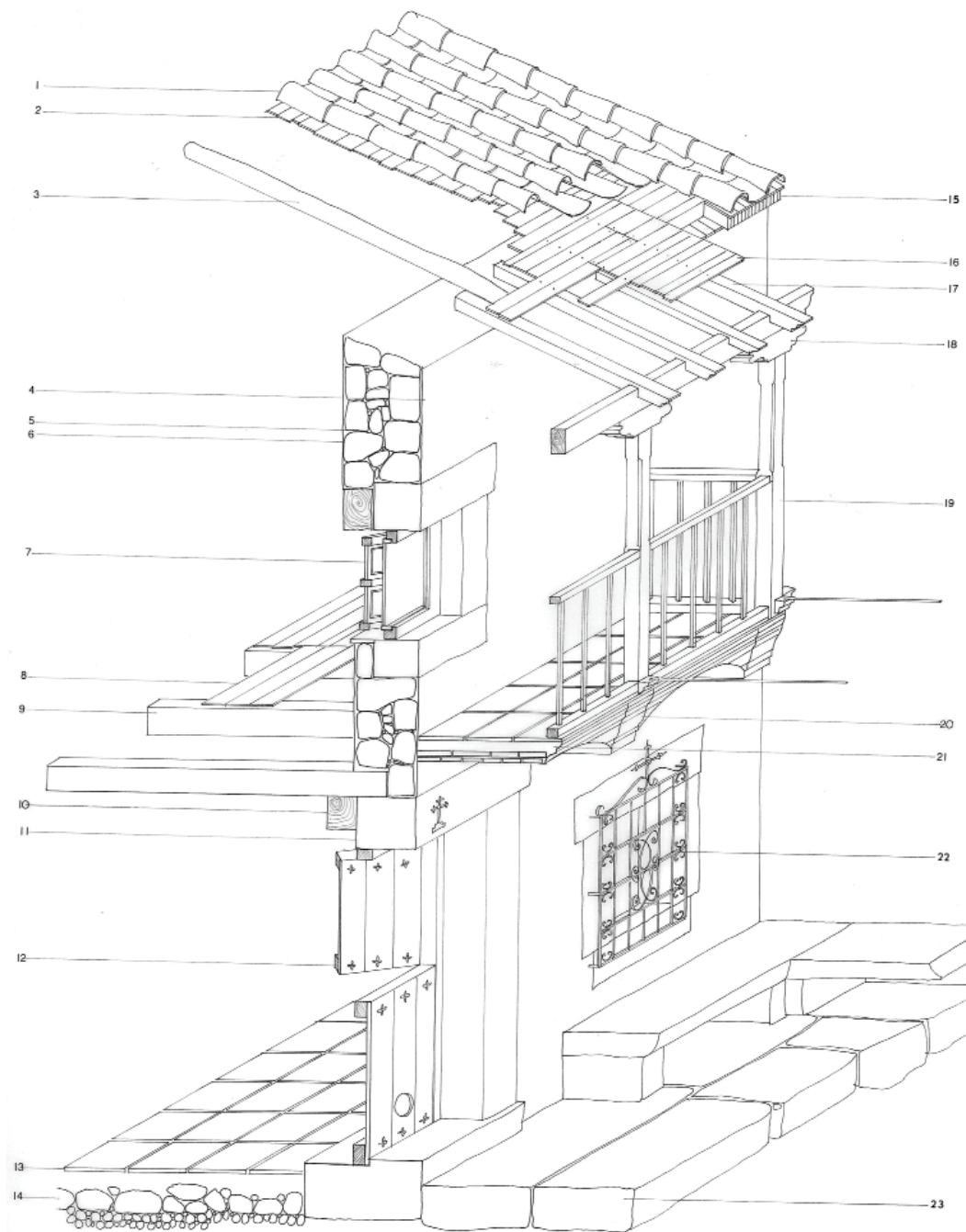
La casa tradicional de Lagartera está construida de una forma bastante rica, fruto tanto de una madura evolución técnica y cultural, como de la buena disponibilidad de materiales en la zona y de la relativamente desahogada economía de los labradores que las habitaban.

En la zona conviven varias tradiciones constructivas, influenciadas por las más singulares y características de las zonas limítrofes de la Vera cacereña, el Barranco de las Cinco Villas abulense y la comarca toledana donde se asienta, junto a las villas de Talavera de la Reina, Oropesa y Puente del Arzobispo.

Encontramos elementos, técnicas y materiales de tradición serrana y verata; como las balconadas de madera y el uso frecuente de la piedra (en los muros de mampostería, en las lanchas de la pavimentación, en los dinteles, etc.). Es de suponer un comercio o relación con la cercana Sierra de Gredos para el transporte de madera y piedra de granito.

Elemento propio de la zona toledana y de la tradición mudéjar es el empleo del ladrillo, aunque se reduce mucho a puntos singulares como aleros y revoltones de balconadas. A pesar de la cercanía de Talavera y Puente del Arzobispo, no se han observado azulejos antiguos; aunque sí existen piezas de cerámica vidriada moderna en determinados zócalos y tabicas de escaleras, que podrían muy bien ser sustitutos de piezas antiguas deterioradas.

Sin embargo, es muy abundante y típica la decoración interior de las viviendas a base de loza, tanto de estilo talaverano como de Puente del Arzobispo. En los pavimentos existen baldosas de arcilla cocida, así como tejas árabes en las cubiertas, que suponemos procedían originalmente de los tejares y hornos de Puente y Talavera.



05.16. Sección Constructiva tipo

Leyenda Sección Constructiva:

- 1: Teja curva árabe.
- 2: Tablazón de madera para soporte de teja.
- 3: Alfajías de madera.
- 4: Revoco de cal color ocre o encalado.
- 5: Muro de mampostería de granito.
- 6: Acabado interior (barro+cal, cal, yeso+cal).
- 7: Carpintería de madera con frailerios interiores.
- 8: Pavimento de tablas.
- 9: Viguetas de madera.
- 10: Dintel de madera.
- 11: Dintel labrado de granito.
- 12: Puerta de madera con portón alto.
- 13: Pavimento cerámico de arcilla cocida.
- 14: Solera y encachado.
- 15: Alero de ladrillo.
- 16: Tablazón de madera para soporte de teja.
- 17: Canecillos de madera para cubrición de balconada.
- 18: Zapata de apoyo de viga de borde.
- 19: Pie derecho de madera labrada.
- 20: Ménsula de granito.
- 21: Revoltón de doble rosca de ladrillo.
- 22: Reja de hierro forjado.
- 23: Pavimento de lanchas de granito.

ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA

La estructura de la casa es a base de muros de carga paralelos, formado dos crujías: una delantera hacia el patio y otra trasera.

Los forjados de piso se realizan con vigas de madera y el entrevigado es de tabla.

La cubierta tiene una estructura muy simple a dos aguas: pares de rollizos de madera que apoyan en los muros de cerramiento perimetral y una viga central descargada mediante algún apoyo intermedio sobre el muro de carga que separa las dos crujías. Encima de los pares se colocan las correas (alfajías), la tabla (chilla) y la teja. Los aleros (a excepción de los balcones) se forman por el simple vuelo sucesivo de la teja o con ladrillos.

Los muros de la vivienda lagarterana son de una sola hoja, de mampostería de granito a base de piedra trabada con mortero de cal.

En el exterior aparece con frecuencia el revoco de cal en tonos ocres, con un despiece imitando la sillería, en el que se destacan las juntas con un doble llagueado pintado de blanco. Hay que resaltar que el estado de conservación de estos revocos tradicionales de cal suele ser magnífico, a pesar del tiempo transcurrido desde su ejecución y de su escaso mantenimiento (a diferencia de las soluciones contemporáneas que hoy son habituales como acabados en esta zona: enfoscados de cemento y pintura, o morteros industriales monocapa).

En las paredes interiores y las fachadas del patio, los muros están simplemente encalados. El encalado solía realizarse cada año o dos, contribuyendo también a la higiene. Las sucesivas capas de cal sobre la piedra generan una textura especial que se llena de matices con el sol del verano o el atardecer.

HUECOS Y CARPINTERÍA

Los huecos se abren mediante dinteles pétreos (frecuentemente aliviados interiormente por un dintel de madera) que resaltan sobre el revoco o encalado de los cerramientos.

En el dintel de la puerta carretera al patio es constante la presencia del símbolo de una cruz con la base escalonada (representando un Calvario, con connotaciones de protección de la casa).

La carpintería de las ventanas está colocada a haces interiores y es de madera con frailerlos de cuarterones. Las hojas tienen un portón abatible independiente para permitir la entrada de luz sin abrir completamente la ventana. En algún caso, dada la profundidad del muro, se aprovecha para crear unos bancos de piedra en el derrame interno de la ventana. Las rejas exteriores son muy características, presentando casi siempre un remate con una cruz.

La puerta principal a la vivienda siempre tiene una parte fija, de forma que permite abrir normalmente la hoja de paso, y el hueco completo sólo cuando es necesario. La hoja de paso puede estar subdividida en dos abatibles, con portón arriba.

El portón o puerta carretera de acceso al patio es muy singular y aparece como una constante bien conservada. También se divide en dos hojas abatibles para la entrada del carro o animales, pero generalmente se accede por la puerta o portón menor que se abre en una de sus hojas. Este portón menor suele presentar un remate característico en forma de arco conopial, rastro formal posiblemente de herencia medieval. Los herrajes y las cabezas de los clavos están ricamente decorados.

En los casos en que la Casapuerta tiene pajar o carrasquera, existe un hueco encima de la puerta carretera para permitir meter la paja o la cosecha directamente desde la calle y éste suele protegerse con un tejeroz. (Véase Imagen 18).



05.17. Recercado del ventanuco del pajar de la Casapuerta y despieces decorativos en el muro realizados mediante un revoco tradicional de cal.



05.18. Ventana con reja desde el exterior.

En algunas viviendas existe además, o en defecto de Casapuerta, una puerta carretera que permite el acceso directo al patio y a las dependencias para el ganado.

En este caso el tejazoz que protege la puerta tiene un vuelo considerable, conseguido gracias a una estructura de madera soportada por grandes jabalcones.

BALCONADAS Y SOLANOS

Las balconadas aparecen hacia el patio o bien hacia al exterior de la vivienda -dando a la calle-, dependiendo de la orientación particular de cada parcela, pues suelen orientarse preferiblemente a sur. La balconada característica tiene unos grandes canes de piedra labrada en voladizo sobre los cuales se forma el solado con una bóveda de ladrillo que continúa horizontalmente la moldura de la piedra. Unos ligeros pies derechos de madera soportan la viga carrera, que conforma el alero de la cubrición del balcón.

Prueba de la riqueza constructiva de la zona es el labrado de estos pies derechos en las esquinas, y su remate tanto en el encuentro con la carrera (mediante una pieza a modo de zapata) como con la basa. La barandilla es también de madera, con los balaustres girados 45º. Sobre la viga carrera apoyan los canecillos de madera del alero, y sobre estos la tabla y la teja.

En la vivienda en la que existe solano además de balconada, éste es de construcción más simple, a base de rollizos de madera y suelo de tablones. La escalera es exterior, generalmente de piedra, para permitir el acceso directo desde el patio. Hay ejemplos con ambos tipos de espacios dando al patio, mientras que en otros casos se buscan las orientaciones más convenientes, siendo la balconada la que se vuelca a la calle mientras que el solano del patio es el que se coloca sobre la puerta de acceso a la vivienda (allí donde normalmente estaría la balconada).



05.19. Ventana con bancos de piedra en el derrame interior. / 05.20. Portón o puerta carretera de acceso al patio a través de la Casapuerta. / 05.21. Puerta carretera de acceso al patio desde el exterior (sin Casapuerta). Es interesante apreciar el aspecto urbano de la casa al exterior: cerrada y compacta. Se observa también un tejazoz sobre la puerta realizado con alero de ladrillo. / 05.22. Puerta carretera de acceso al patio desde el interior.



05.23. Detalle de la construcción de la balconada.

Arriba: 05.24. Balconada hacia la calle / Abajo: 05.25. Solano de la misma casa volcado hacia el patio, situado sobre la puerta principal

DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO Y EL CLIMA DE LAGARTERA

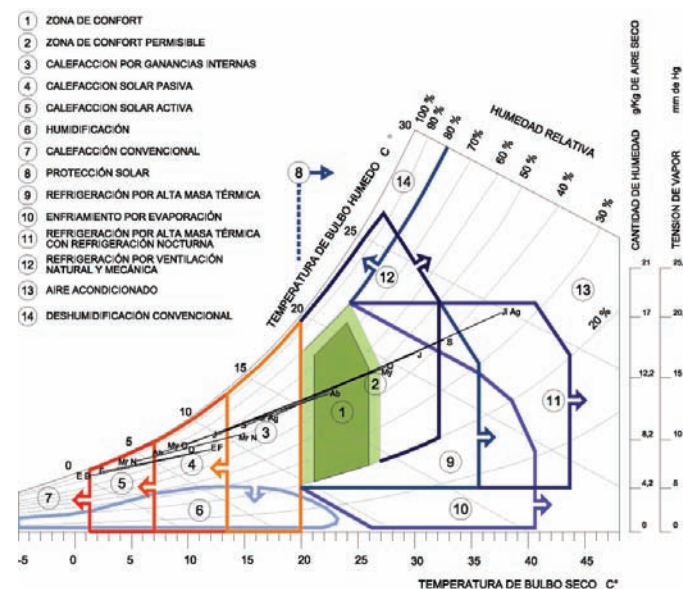
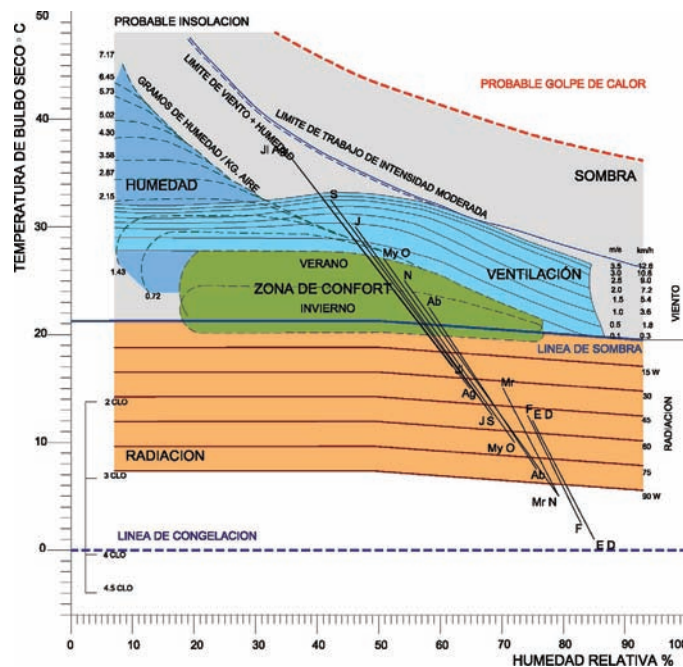
Lagartera está emplazada en la llanura aluvial de cota 300 del Campo Arañuelo; una tierra llana delimitada al norte por la Sierra de Gredos (Valle de Tiétar y Comarca de la Vera) y al sur por el río Tajo y los Montes de Toledo.

El pueblo se asienta a la cota 400 en la ladera norte de la pequeña loma del Cerro Matoso (cota 488), que divide aproximadamente las tierras que vierten al Tajo y al Tiétar. Las tierras son depósitos aluviales de arenas y arcillas. La vegetación característica es el bosque de encinas, que se roturó en el llano para permitir el cultivo de secano de cereal, principalmente trigo.

El clima de la zona es continental extremado semiárido (índice de continentalidad 17, índice de aridez 2.3). Podemos distinguir 4 períodos estacionales básicos: un largo verano seco y extremadamente caluroso (4 meses: junio-septiembre), un invierno frío y con precipitaciones (3 meses: diciembre-febrero) y dos períodos de transición muy similares correspondientes a la primavera (marzo-mayo) y al otoño (octubre-noviembre) con temperaturas suaves (5 meses en total). La precipitación anual no es muy abundante (681 mm) y se distribuye de forma casi homogénea a lo largo del año (excepto en el período seco del verano), con mayor incidencia invernal. Se establece así un ciclo estacional en torno a un máximo y un mínimo, con dos períodos intermedios confortables.

VERANO

El verano es el período más largo y característico. Podemos distinguir dentro del mismo los meses de junio y septiembre, de condiciones análogas, y el período extremo julio-agosto. La temperatura media ronda los 28°C en los meses críticos y los 23°C en junio y septiembre, superando las máximas durante estos 4



meses los 30°C, y por encima de los 38°C en los dos meses extremos. Las temperaturas mínimas no bajan de 15°C y durante 20 días superan los 20°C. Al menos 15 noches son tropicales y 140 días se denominan de calor. El salto térmico medio es de 20°C, pero puede alcanzar con facilidad los 25°C.

La radiación solar en julio se sitúa en torno a 7,7 Kwh/m2día y hay más de 13 horas de sol diarias. La precipitación es muy escasa y se concentra al principio y final del verano, o es de carácter tormentoso (10 días de tormenta). La brisa sopla raramente y con baja intensidad, durante la noche se producen largos períodos de calma absoluta.

INVIERNO

El período invernal corresponde a los meses de diciembre a febrero. La temperatura media diaria está en torno a los 7°C, las máximas no superan los 12°C y las mínimas bajan hasta 1,5°C, alcanzándose valores negativos durante 50 días. Huela una media anual de 30 días en el período comprendido por el invierno y el comienzo de la primavera. La oscilación térmica diaria es de 11°C.

La precipitación es moderada (88 mm mensuales) y muy repartida. La radiación solar en enero es de 2,2 Kwh/m2día y con casi 5 horas diarias de sol. Los vientos son escasos y de poca intensidad.

PRIMAVERA Y OTOÑO

Cierran el ciclo los meses correspondientes al otoño (octubre- noviembre) y primavera (marzo-mayo), con similares características. Las temperaturas son suaves, con medias en torno a los 15°C, mínimas de 8°C y máximas de 20°C, con las matizaciones propias de la relativa proximidad al invierno o al verano.

La precipitación es moderada y homogénea, siendo ligeramente superior en primavera que en otoño.

LA ADAPTACION DE LA CASA DE LAGARTERA A SU MEDIO AMBIENTE

Al analizar las condiciones climáticas de Lagartera se observa cómo existe un período confortable en primavera y otoño y dos períodos en los cuales las condiciones son adversas: un verano extremadamente riguroso y un invierno bastante frío.

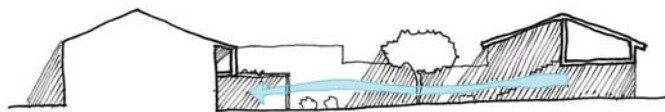
A continuación se abordará el modo en que la vida del hombre y la casa se han ido adaptando a estas condiciones, aprovechando las favorables y protegiéndose de las adversas. El profesor Fernando Ramón (1976) distingue 3 categorías arquitectónicas en función de cómo se realice esta adaptación:

-La 'arquitectura del dentro', que pretende crear un espacio aislado, estanco y cerrado, permanente habitable del cual haya sido excluida la influencia del medio físico externo. Esta sería una postura defensiva a ultranza, que considera el medio natural como un agente desfavorable y trata de sustituirlo por un medio completamente artificial.



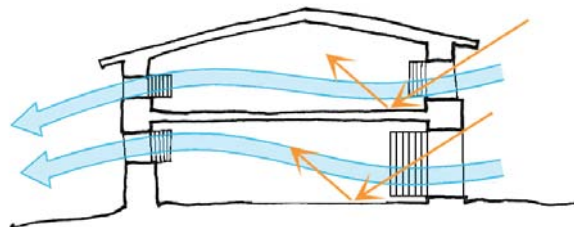
05.28. Esquema conceptual de la "arquitectura del dentro"

-La 'arquitectura del fuera', que trata de utilizar los espacios exteriores aprovechando las circunstancias benéficas del ambiente natural.



05.29. Esquema conceptual de la "arquitectura del fuera"

-La 'arquitectura del dentro y del fuera', que manipula con habilidad e inteligencia ambos ambientes: el interior y el exterior, poniéndolos en comunicación según sean las condiciones climáticas. Es una postura fundamentalmente receptiva con el medio y que implica activamente al usuario.



05.30. Esquema conceptual de la "arquitectura del dentro y del fuera"

LA 'ARQUITECTURA DEL DENTRO'

La creación de un espacio cerrado con un ambiente artificial confortable lleva implícitas dos operaciones: el acondicionamiento interior de la vivienda y el aislamiento eficaz de ésta. El acondicionamiento se encarga, en primer lugar, de crear las condiciones interiores consideradas como favorables; mientras que el aislamiento tiene como función separar el ambiente artificial interior ya acondicionado del ambiente natural exterior, manteniendo fuera las condiciones adversas y dentro las favorables.

El acondicionamiento térmico

El acondicionamiento térmico por medios internos está sólo desarrollado para el caso de frío excesivo. Es la chimenea la encargada, mediante la combustión de la leña, de proporcionar la energía necesaria para elevar la temperatura interior. La chimenea se sitúa exclusivamente en la cocina, único espacio verdaderamente acondicionado de la casa en el cual transcurría la vida en las tardes y noches invernales. La actividad quedaba muy condicionada por el fuego y la falta de iluminación, limitándose al descanso y a la conversación tras la jornada agrícola, o a la preparación de la comida.

Como ejemplo de acondicionamiento puntual y ambulante, puede citarse el brasero de picón en la mesa camilla, donde por radiación directa y convección del aire mantenido por las faldillas se consigue crear otro pequeño núcleo acondicionado y que ya permite otro tipo de actividades.

También las camas se acondicionaban a la hora de acostarse con los 'calentadores' (instrumentos de cobre a modo de sartén con tapa, que, rellenos de ascuas, se pasan por las sábanas antes de acostarse) o mediante ladrillos recalentados o recipientes metálicos con agua caliente que aportaban calor durante la noche.

El aislamiento térmico

Dado que la función del aislamiento es la de separar las condiciones exteriores e interiores, estará vinculado inseparablemente con la piel de la vivienda - superficie que pone en contacto los dos ambientes. A continuación se hablará tan sólo de la parte maciza de la piel, dejando los huecos para la arquitectura del dentro y del fuera, pues su misión no es aislar o separar sino comunicar el exterior y el interior.

Los materiales tradicionales no son específicamente aislantes térmicos, pero la estructura de la casa lagarterana a base de muros de carga de granito necesita una sección resistente que, a su vez, garantiza un suficiente aislamiento térmico, tanto en verano como en invierno. Estos muros convenientemente revocados con cal al exterior impiden el paso del aire por las juntas y forman una barrera a la humedad que pudiera penetrar por filtraciones o capilaridad desde el suelo. Además están encalados con colores claros, lo cual supone un albedo (o índice de reflexión solar) alto, que evita que se calienten excesivamente por la incidencia de la radiación solar en el verano.

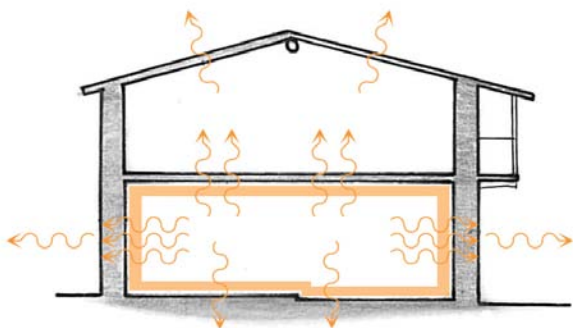
Relacionada con la capacidad aislante del cerramiento, está su inercia térmica. Básicamente la inercia térmica alude al tiempo en que un elemento tarda en variar su temperatura y depende de la masa del elemento. Los muros son gruesos y por tanto de gran inercia,

contribuyendo a suavizar y ralentizar el cambio de condiciones: en invierno tardan en enfriarse por la noche y en verano demoran su calentamiento por el día.

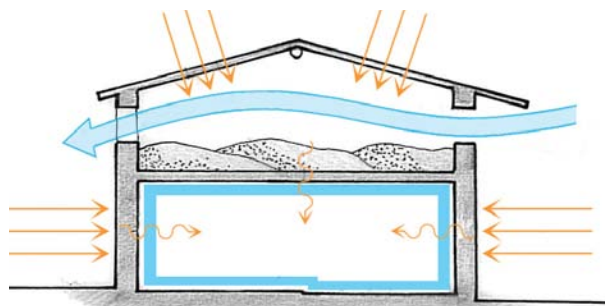
El posible efecto de ruptura del aislamiento que supondrían los huecos (por su mayor conductividad térmica, infiltración de aire a través de una carpintería no estanca, etc.) se corrige reduciendo su superficie al mínimo. Así, la proporción del hueco respecto al macizo en la piel de la casa se sitúa en torno al 10%.

Los suelos requieren un aislamiento menor, pues la temperatura del terreno es superior a la del aire exterior en invierno e inferior en verano. El aislamiento con el terreno se consigue con una solera cubierta por baldosa cerámica, también suficientemente impermeable.

En cuanto al aislamiento de la cubierta, se establece un espacio colchón no habitado coincidente con las trojes que amortigua el tránsito de las condiciones interiores a las exteriores. Es este un espacio ligeramente ventilado en invierno, lo que permite orear la matanza y secar las pequeñas filtraciones o humedades que pudieran producirse desde la cubierta. A partir de mediados de Junio o principios de Julio, tras la cosecha, la troje se encontraba completamente llena de grano hasta un metro de altura, lo cual proporcionaba un aislante tremendamente eficaz para el calor que pudiera entrar a través de la cubierta, sobre la cual incide la mayor parte de la radiación. También, como más adelante veremos, la ventilación de la troje contribuye a amortiguar el paso de calor a la planta baja vividera.



05.31. Esquema aislamiento térmico en invierno



05.32. Esquema aislamiento térmico en verano

El aislamiento de la humedad

El aislamiento de la humedad se consigue por medio de protecciones directas como aleros (evitan que escurra el agua de lluvia), tejares (protegen los huecos), o indirectas como el retranqueo al interior de la carpintería de madera para evitar la putrefacción, la colocación de las contraventanas tras el cristal, etc. En los puntos constructivamente más débiles de cara al agua se emplea la piedra: alféizares y dinteles, o el ladrillo: aleros, albardillas, etc.

‘LA ARQUITECTURA DEL FUERA’

La arquitectura del fuera trata de aprovechar las condiciones favorables del ambiente exterior, logrando con un mínimo acondicionamiento espacios vivideros y confortables. La casa tradicional lagarterana ha desarrollado un complejo sistema espacial exterior al servicio del usuario cuando el clima es agradable (otoño y primavera), pero también veremos cómo estos espacios son capaces de crear un microclima particular que los hace aprovechables incluso en las duras condiciones veraniegas, mitigadas eficazmente por la arquitectura del fuera.

El patio como microclima

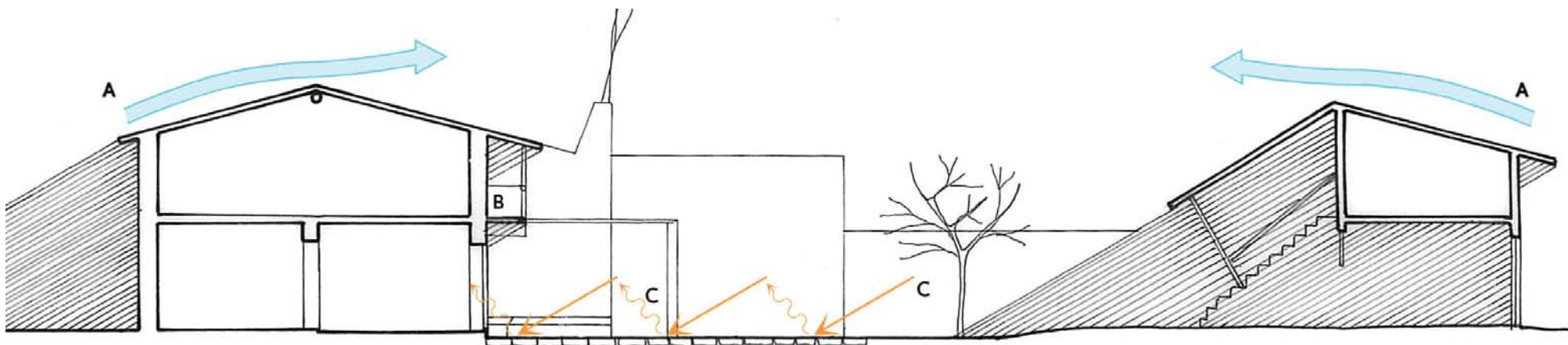
El espacio característico es el patio de tradición romana

y árabe, que se coloca en el interior de la parcela, separado de la calle por la casapuerta y rodeado de tapias. La idea básica del patio es la de conformar un recinto protegido del exterior donde sea posible controlar el clima, creando un microclima diferenciado, regular y diariamente cíclico. De las condiciones de este microclima se beneficia directamente el patio, pero también la casa, al poner en contacto su interior con el ambiente acondicionado exterior (mediante la arquitectura del dentro y del fuera), y el clima del conjunto urbano, matizado por la influencia aditiva de los sucesivos microclimas individuales de cada patio.

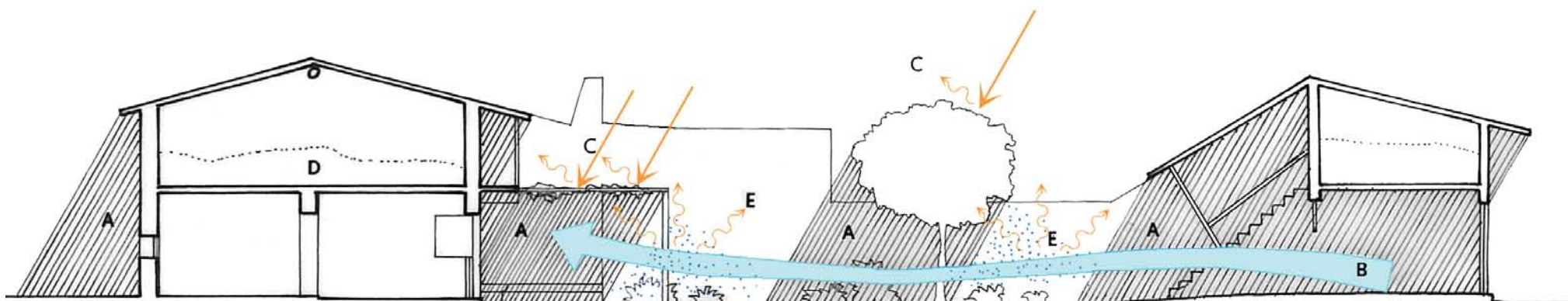
La profundidad y la orientación N-S del recinto, permite el soleamiento de la zona más próxima a la casa (orientada al S), quedando en sombra la zona norte cercana a la casapuerta. Esta disposición favorece el crecimiento de plantas y árboles en las proximidades de la casa. Generalmente existe una parra (de hoja caduca) apoyada en la fachada de la vivienda y un grupo de árboles (limoneros, naranjos, higueras o frutales) completado con arbustos y macetas, en la zona media del patio en torno al pozo.

En invierno el microclima se caracteriza por la exclusión del posible viento en el recinto del patio cerrado por las tapias, y por el soleamiento del mismo, especialmente de la fachada de la casa, pues la parra ha perdido su hoja. Esta incidencia de la radiación solar se ve aprovechada también por el calentamiento de las lanchas del pavimento del patio, de gran inercia térmica.

Pero es en verano cuando la variación microclimática es más significativa. En primer lugar, la sombra de los árboles y la parra impide el soleamiento directo del suelo y su captación de calor, reflejando además parte de la radiación de onda larga que sobre sus hojas incide. La existencia de sombra evita el calentamiento del aire contenido en el patio; pero, como este soleamiento es diferencial, se producen cambios de temperatura entre las zonas de sol y sombra que favorecen la aparición de la microbrisa.



05.33. Arquitectura del fuera en invierno / Leyenda: A: Exclusión del viento del patio. B: Incidencia de la radiación solar sobre balcón y secadero. C: Captación e inercia térmica en las lanchas de granito del pavimento.



05.34. Arquitectura del fuera en verano / Leyenda: A: Sombra de las construcciones y la vegetación. B: Microbrisa por diferencia de temperaturas. C: Reflexión de la radiación solar en la vegetación. D: Aislamiento mediante el trigo almacenado en la troje. E: Dispersión del calor latente por evaporación en plantas y por agua de riego.

La evaporación que se produce en las plantas contribuye también a hacer menos seco el ambiente. En este sentido, los frecuentes riegos de las plantas y del pavimento de forma inteligente (sobre todo al anochecer), favorecen la disipación del calor por evaporación del agua.

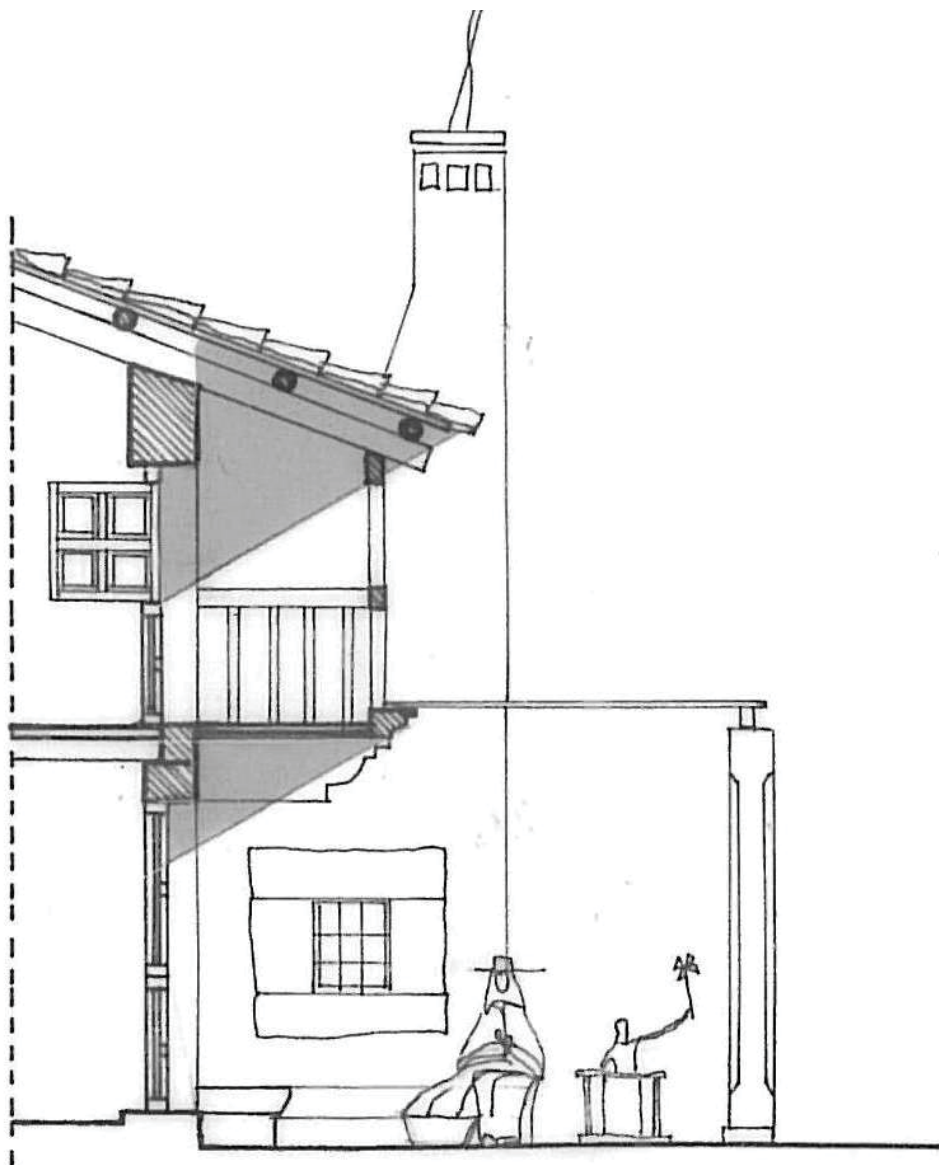
Como se verá más adelante, al hablar de la arquitectura del dentro y del fuera, este efecto microclimático será aprovechado —una vez abiertas las ventanas de la

casa a la caída del sol— para permitir el paso de aire fresco, captando y potenciando a su vez la microbrisa.

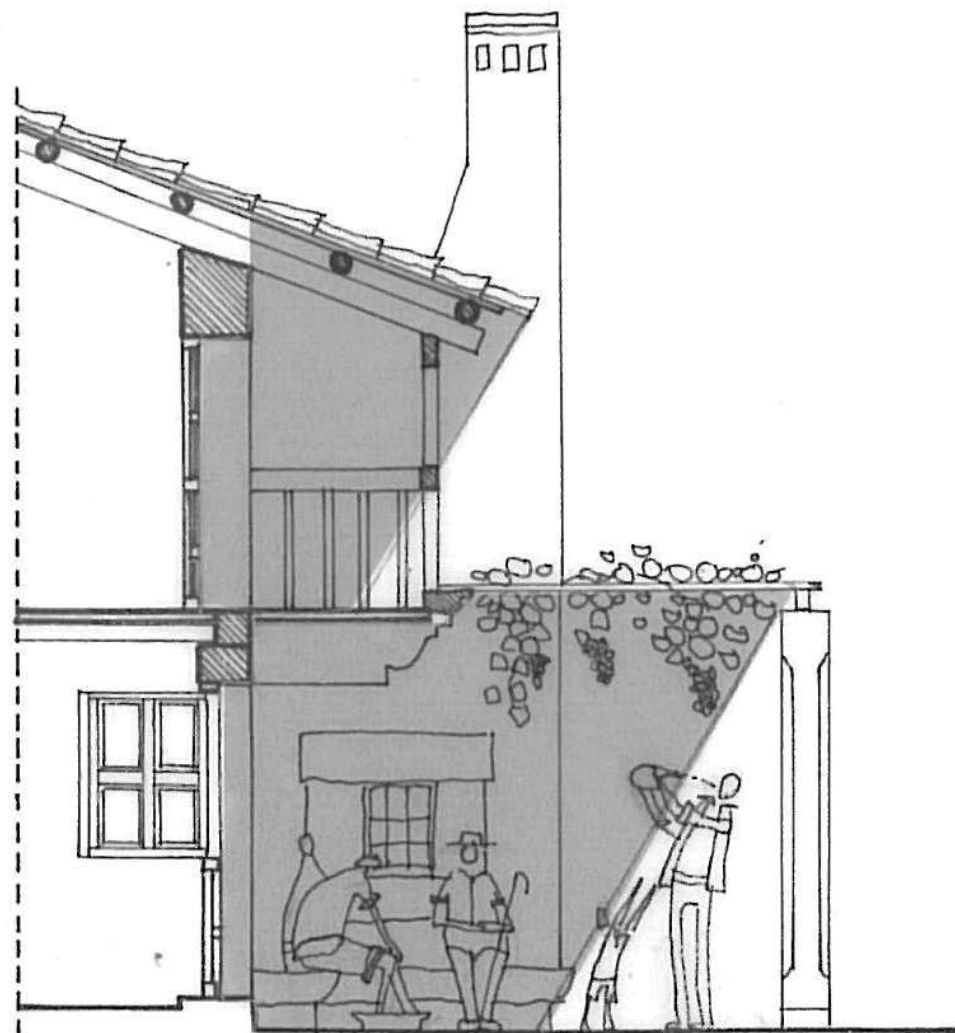
Sol y sombra en los espacios techados del patio

Además del microclima creado por la vegetación, la sombra es otro recurso sencillo pero igualmente efectivo. Sol y sombra son aprovechados diferencialmente, de acuerdo con la trayectoria solar, para crear espacios agradables de uso diferenciado a lo largo del día y de

las estaciones. En efecto, el sol describe una trayectoria diferente en invierno (más baja) y en verano (más alta); de modo que si la interrumpimos mediante elementos horizontales (aleros, tejaderos, techados, etc.) en el espacio inferior se puede conseguir la penetración del sol en invierno y la protección o sombreado en verano. Estos elementos son especialmente efectivos si se orientan al Sur. En la casa lagarterana hay distintos espacios abiertos y protegidos horizontalmente que funcionan de este modo.



05.35. Espacios en torno a la entrada en invierno.



05.36. Espacios en torno a la entrada en verano

Así, el balcón principal que se abre al patio con orientación Sur, recibe sol en invierno y queda sombreado en verano; principalmente se utiliza como secadero de productos agrícolas o tendedero.

El espacio protegido por la parra y situado junto a la entrada a la vivienda, cuenta además con la ventaja de tener cubierta en verano y de estar descubierto en invierno, gracias al sabio aprovechamiento de la caída de las hojas.

En este 'porche' exterior suelen existir unos poyos de piedra para sentarse al sol invernal o al fresco en verano, en las horas de descanso, recogidos en la privacidad que garantiza el carácter cerrado del patio.

La Ramadilla o parte inferior de la casapuerta se abre en su lado norte al patio, ofreciendo un lugar particularmente fresco en verano. En casi todas las casas se encuentra aquí un escaño, que da fe de su frecuente uso como espacio vividero.

La riqueza de recintos exteriores se completa con el solano. El uso del solano estaba muy ligado a la costura de las mujeres, actividad orientada en un principio a la confección del ajuar.

Generalmente las mujeres se ocupaban de la costura durante las tardes invernales y de primavera u otoño, no tanto en verano, cuando también ayudaban en las tareas agrícolas de las eras (trilla, limpia, etc.). Idealmente, el solano se encuentra situado en la segunda planta y abierto hacia el Oeste.

Esta orientación le permite recibir en invierno el sol bajo de la tarde, precisamente las horas que las mujeres disponían para coser.

En verano recibe mucha radiación, pero como se ha apuntado, en esos meses no solía coserse, o se hacía bien en el interior de la casa o a la sombra del patio o la casapuerta.



05.37. Arriba: Rincón con poyos protegido por la parra y bajo la balconada (orientación sur y oeste)



05.38. Casapuerta con escaño y lugar de estancia.

'LA ARQUITECTURA DEL DENTRO Y DEL FUERA'

Se ha comentado ya que la arquitectura del dentro y del fuera trata de aprovechar las condiciones favorables del ambiente exterior para introducirlas en la vivienda cuando eran necesarias. Sin embargo, el carácter variable de estas condiciones hace que, necesariamente, los recursos para administrar la relación entre 'el dentro y el fuera' hayan de ser fácilmente accesibles y simples de manejo. También en este caso, y como es habitual en la arquitectura popular, nos encontraremos con medios escasos, pero ingeniosamente administrados.

La casa se relaciona con el exterior a través de las aberturas de su cerramiento: huecos que funcionan a modo de 'poros', con dispositivos regulables de paso y obstrucción de los distintos agentes climáticos. Estos poros son las ventanas y puertas, con sus sistemas complementarios de portones, cristales, fraileros, cortinas, etc.

Aprovechamiento de la radiación invernal

En invierno interesa recibir del exterior la mayor radiación posible, sin dejar paso al aire frío ni a la lluvia. Es por ello que las ventanas se protegen con vidrios que dejan pasar la radiación de onda corta del exterior, pero que son opacos a la de onda larga proveniente del interior. Sin embargo, las relativas deficiencias de estanquidad y la menor capacidad aislante de la carpintería en comparación con la sección del muro, la dificultad de obtener vidrios, las limitaciones para abrir grandes huecos en los muros de carga y el tipo de actividad interior -que no requería niveles de iluminación elevada-, aconsejaban reducir la dimensión del hueco, logrando un compromiso entre factores beneficiosos y desfavorables.

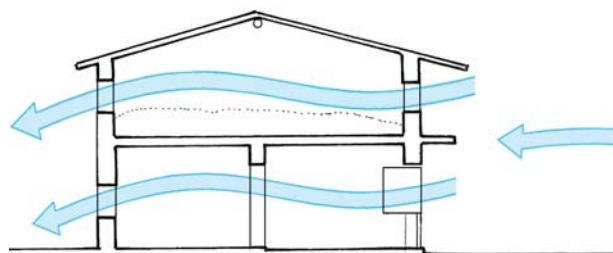
La microbrisa y la ventilación cruzada en verano

Es en verano, sin embargo, cuando los 'poros' manifiestan toda su capacidad reguladora. La existencia de fraileros

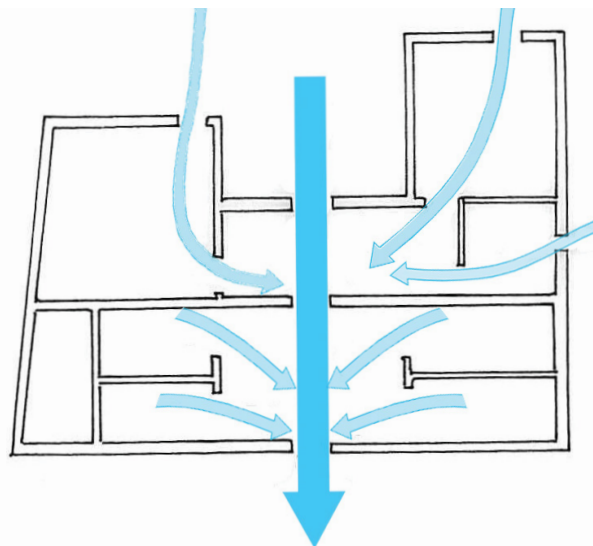
o contraventanas (siempre interiores: protegidas de la humedad exterior por el cristal y manipuladas desde dentro) permite cerrar ‘a cal y canto’ los huecos durante el día, cuando el ambiente exterior está recalentado. Por el contrario, a la caída de la tarde, empieza a funcionar el efecto microclimático del patio (beneficiado por la sombra y la evaporación de las plantas y el agua de los frecuentes riegos), creándose una microbrisa por diferencia de temperaturas, que penetrará por las ventanas al ser abiertas.

La disposición de la puerta principal, enfrentada a la de la sala, y ésta a su ventana, posibilita la circulación de una corriente de aire fresco que atraviesa toda la casa. Además, la diferencia de temperatura entre el aire de las fachadas anterior y posterior, refuerza el efecto de la microbrisa, logrando un mayor ‘tiro’. Este efecto se conoce como ventilación cruzada. La puerta principal dispone de un portillo superior que puede abrirse con independencia, permitiendo la ventilación y evitando el paso a ras de suelo de insectos, suciedad, etc.

Esto se complementa con una cortina exterior (cortinajes y/o visillos en la sala) que deja ‘correr la marea’ pero impide el paso de las pesadas moscas veraniegas. También las rejas aportan el grado de seguridad necesario sin interferir con la regulación de los agentes climáticos.



05.39. Esquema de ventilación cruzada aprovechando la microbrisa



05.40. Planta de ventilaciones cruzadas

Hemos encontrado alguna vivienda lagarterana en que esta riqueza en torno a la ventana se favorece con la existencia de unos bancos de piedra en el derrame interior, aprovechando más directamente el beneficio que la ventana aporta. Eran estos lugares donde se obtenía la iluminación más intensa para las actividades que más la requerían: costura en los días excesivamente fríos o cálidos, convalecencia de enfermos, etc.

También las trojes se benefician del efecto de la ventilación cruzada, abriéndose pequeñas ventanucos para permitir la evacuación del aire recalentado por la incidencia directa de la radiación solar en la cubierta.

LECCIONES ARQUITECTÓNICAS CONTEMPORÁNEAS DE LA CASA POPULAR LAGARTERANA

Aunque se han descrito las operaciones arquitectónicas dirigidas a mejorar la adaptación con el medio climático como pertenecientes a tres categorías (de cara a clarificar su naturaleza y a profundizar en los diferentes enfoques

del problema del confort climático), no puede olvidarse que en realidad se superponen, multiplicando los efectos y funcionando armónicamente en la dirección apuntada.

Más allá de estas lecciones de arquitectura bioclimática con recursos mínimos, es posible extraer otras lecciones de arquitectura en la casa popular lagarterana, que permanecen vigentes en el contexto contemporáneo.

TIPOLOGÍA Y CONTROL CLIMÁTICO

Es interesante, en un sentido global, observar la disposición tipológica de las viviendas. La relación con la calle (lo público) se niega, cerrándose a ese medio inhóspito y volcándose al espacio privado del patio donde se llega a crear un microclima controlado: ello permite mejorar sustancialmente las condiciones de partida del entorno urbano. Se establecen espacios de tránsito entre el patio y la calle (la casapuerta), como en la vivienda existen ‘espacios colchón’ que separan el exterior del interior, creando una secuencia de acceso.

Esta es una gradación espacial de recintos semipúblicos a semiprivados (casapuerta, patio, lugar bajo la parra, portal) hasta los recintos más íntimos (sala, alcobas) y funciona también en términos de control ambiental: las sucesivas habitaciones se separan del exterior para controlar más adecuadamente o mantener sus condiciones climáticas. Los ambientes mejor acondicionados o aislados son los más íntimos: las alcobas están en el corazón de la casa, rodeadas y protegidas por los recintos de menor uso y significación, expresando el carácter inseparable de la intimidad y el confort climático.

Del mismo modo, aunque la casa pueda verse como un sucesivo conjunto de recintos protegidos como muñecas rusas (en planta: caspuerta-patio-portal-sala-alcoba o en sección: planta vididera-trojes), la inteligente disposición tipológica de estos espacios, hace que sean permeables transversalmente a la microbrisa, que exista un camino eficaz para la ventilación cruzada.

Esta coincidencia o acuerdo entre tipología y control climático no hace sino corroborar la idea de cómo se han ido encontrando a lo largo del tiempo ambos aspectos hasta confluir en una solución que los da respuesta desde múltiples puntos de vista.

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL COMO RACIONALIDAD EN LA RELACIÓN CON EL MEDIO

Como se ha comentado, en un contexto histórico y productivo en el que los recursos eran escasos, su optimización resultaba una condición necesaria para la mera supervivencia.

El medio ambiente se convertía, pues, en un aliado imprescindible en la configuración arquitectónica de la vivienda: por un lado se aprovechaban y modificaban sabiamente las condiciones climáticas mediante la arquitectura ‘del dentro’, ‘del fuera’ y ‘del dentro y del fuera’; por otro, los materiales utilizados eran de origen natural (minimizando la energía consumida en su producción), provenían del entorno inmediato (con lo cual se minimizaba la energía empleada en su transporte) y su reutilización y reciclaje eran prácticas habituales.

La sostenibilidad ambiental resultaba así una forma espontánea de racionalidad en la relación con el medio.

GENÉTICA Y SISTEMAS TIPOLÓGICOS: UNIDAD, VARIEDAD Y MUTACIONES

La genética del sistema tipológico lagarterano no es sino un caso particular de la genética tipológica presente en toda la arquitectura popular. Esta genética parte de un conjunto básico compartido de genes, entendidos como caracteres o elementos (patrones, en el lenguaje de Christopher Alexander), definidos cada uno de ellos dando respuesta a unos requerimientos y condicionantes de partida (funcionales, económicos, sociales, ambientales, climáticos, etc.) y destilados a lo largo del tiempo

en un proceso colectivo de decantación progresiva hasta encontrar una formulación satisfactoria. Entre estos genes o patrones se encontrarían muchos comunes a otras arquitecturas populares (como el patio, la balconada/secadero, la troje, la sala con alcobas, la ventana con asiento, etc.) y unos pocos específicamente lagarteranos: la casapuerta, el solano para la costura. Lo que interesa destacar como lección contemporánea es, por un lado la riqueza en que estos patrones se combinan en un sistema para formar un conjunto mayor (la vivienda) y, por otro, cómo se adaptan selectivamente -casi de un modo darwiniano- para atender a las circunstancias particulares de cada caso: la condición socioeconómica de cada propietario, sus necesidades programáticas, las características de cada parcela concreta, etc. Ello produce un sugerente diálogo arquitectónico entre unidad y variedad, al que se suman las posibles mutaciones espontáneas, los hallazgos individuales que -si son considerados como beneficiosos por la colectividad- pueden llegar a ser incorporados al código genético del tipo, retroalimentándolo y convirtiéndolo en un código dinámico.

Finalmente, cabe destacar el carácter social de esta genética evolutiva, incorporada de manera natural a la cultura popular. Una genética evolutiva basada en un lento proceso dialéctico de prueba y error que conduce a la decantación colectiva de las soluciones a lo largo del tiempo. Un proceder radicalmente alejado de muchos intentos contemporáneos de arquitectura en el medio rural, que partiendo de la ‘tabula rasa’ se centran exclusivamente en la búsqueda de la novedad a ultranza, de la imagen pregnante, o del alarde formal o constructivo individual, fracasando en la mayoría de las ocasiones y contribuyendo a la descontextualización y la destrucción del humilde pero sabio patrimonio arquitectónico popular.

VIVIENDA, FORMA DE VIDA Y CLIMA

Otro aspecto particularmente atractivo de la casa lagarterana es, como apuntamos al principio, la

simbiosis entre la forma de vida y la vivienda, siendo el resultado de todo ello un conjunto activo, interrelacionado, orgánico, vivo, formado por el habitante, el habitar y la habitación. Resulta significativo apreciar cómo el clima ha sido siempre un referente constante en este ‘funcionamiento’ vivo del conjunto.

Así, cabe destacar cómo la casa ofrece pasivamente sus recursos de control climático al usuario, y, en sentido inverso, cómo la particular forma de habitar activamente la casa contribuye a enriquecer estos recursos.

En el primer sentido se puede destacar la variedad y diversidad de lugares vivideros que la casa proporciona: la multiplicidad de posibilidades en su uso, la libertad del habitante para elegir y colonizar ese territorio privado que se le ofrece en la casapuerta, el patio, el emparrado, los árboles, el solano.

Y, por último, se puede subrayar el juego de participación del habitante en el funcionamiento orgánico de la casa: la manipulación de las ventanas con todos sus mecanismos de control, la disposición del trigo en las trojes aprovechado como aislante térmico, los riegos refrescantes del patio a la caída de la tarde, las actividades y la forma de vida surgidas en torno a la chimenea y al solano, o incluso el recurso inevitable a la siesta o a la costura en las horas de máximo calor del verano, cuando las condiciones exteriores hacían casi imposible la vida en el exterior. Todo aquello que, como se decía al comenzar, dibuja la casa como una tercera piel protectora adaptada al habitante, una tercera piel vivida y habitada.

REFERENCIAS / BIBLIOGRAFIA

Flores, Carlos. “Arquitectura popular española”. Ed Aguilar, Madrid, 1974.

Feduchi, Luis. “Itinerarios de arquitectura popular española”. Editorial Blume, 1974.

García Mercadal, Fernando. "Arquitecturas regionales españolas". Comunidad de Madrid, 1984.

González, Pilar. "Labores de Lagartera". En Narria, Estudios de Artes y Costumbres Populares. Universidad Autónoma de Cantoblanco nº 9, Marzo de 1978.

Muñoz Jiménez, Julio. "Toledo". En "Los paisajes naturales de Segovia, Avila, Toledo y Cáceres". Estudio geográfico dirigido por Eduardo Martínez de Pisón. IEAL, Madrid, 1977.

Ramón, Fernando. "Ropa, sudor y arquitecturas". Editorial Blume, Madrid, 1976.

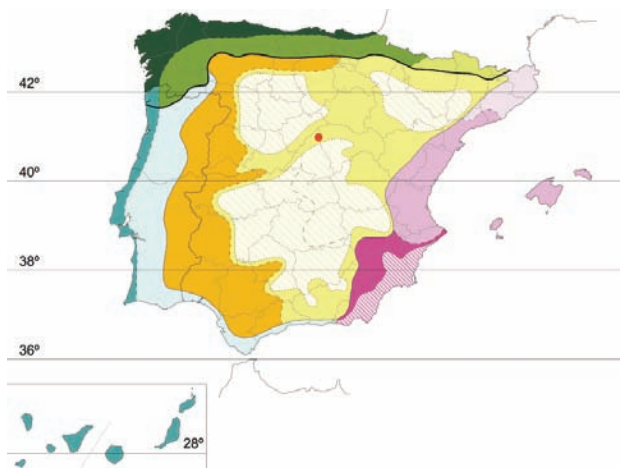
Rudofsky, Bernard, "Breve introducción a la arquitectura sin genealogía". Buenos Aires: Eudeba, 1973.

Timón Tiemblo, M^a Pía; y Sánchez Moreno, Esperanza. "La casa lagarterana." En Narria, Estudios de Artes y Costumbres Populares. Universidad Autónoma de Cantoblanco nº 9, Marzo de 1978.



06 CASA EN PATONES DE ARRIBA MADRID

Margarita de Luxán García de Diego



Situación geográfica:

Latitud 40° 51' N / Longitud 3° 29' O / Altitud 834 msm

Región climática:

Continental Extremada (Clima Mediterráneo)

El pueblo de Patones de Arriba ocupa parte del borde meridional de la Sierra de Guadarrama, coincidiendo con la transición entre la Cordillera Central y la Cuenca del Tajo, más exactamente entre los ríos Lozoya y Jarama.

Pertenece al área denominada “Sierra Pobre”, de Madrid, y en efecto siempre ha contado con escasos recursos, lo que se refleja en la austeridad y parquedad de su arquitectura popular tradicional.

La vivienda a analizar forma parte del casco urbano, y es en el conjunto del pueblo donde tiene sentido, aprovechándose de la estructura general y de las ventajas de la agrupación para sus mejores condiciones.

La casa está situada en el borde Norte del pueblo, y se ha escogido por que es de las que, durante un tiempo, han mantenido la estructura original; es una casa muy simple y sencilla: de planta rectangular, de dos pisos y bajo cubierta, con dos fachadas Norte y Sur, adosada a otras dos viviendas al Este y Oeste, y con cubierta a dos aguas.

Mientras este libro se iba escribiendo pasó primero por una fase de abandono y ruina incipiente, y posteriormente se ha reutilizado para bar, alterando las fachadas y la compartimentación interior hasta hacerla casi irreconocible, como está pasando en parte de las edificaciones del el pueblo; sin embargo como es una casa que basa su integración

medioambiental en su modo de inclusión en el entorno físico y en el urbano sus valores fundamentales siguen existiendo; este escrito se refiere a su estado original.

Para entender las condiciones que afectan a la casa, en primer lugar se definen las climáticas.

En el Atlas Climático de España, Patones se encuentra dentro de la Iberia Parda, en una zona señalada como Continental Extremada, y , en efecto, las condiciones climáticas son muy marcadas y diferentes según las estaciones.

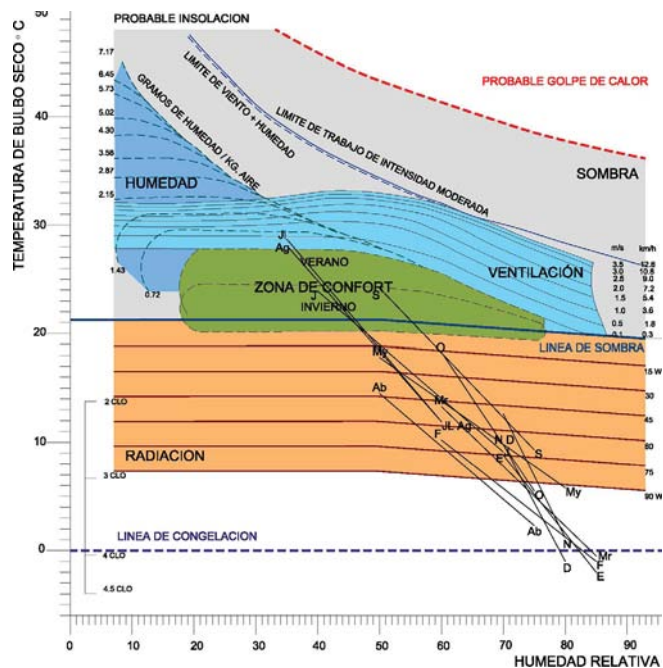
Las temperaturas medias pasan de 2,5°C en Enero, el más frío, a 22°C en Julio, el más cálido, con una oscilación térmica de 10°C en invierno y 14°C en verano, esto último señala las diferencias entre las condiciones diurnas y nocturnas.

El número de días medio con temperaturas mínimas por debajo de 0°C es 70 anualmente, y también 70 el número de días medio anual con temperaturas máximas por encima de los 25°C, lo cual indica las diferencias extremadas, más aún si se tiene en cuenta que la temperatura media de las mínimas absolutas anuales es -13°C, y la de las máximas absolutas es 40°C.

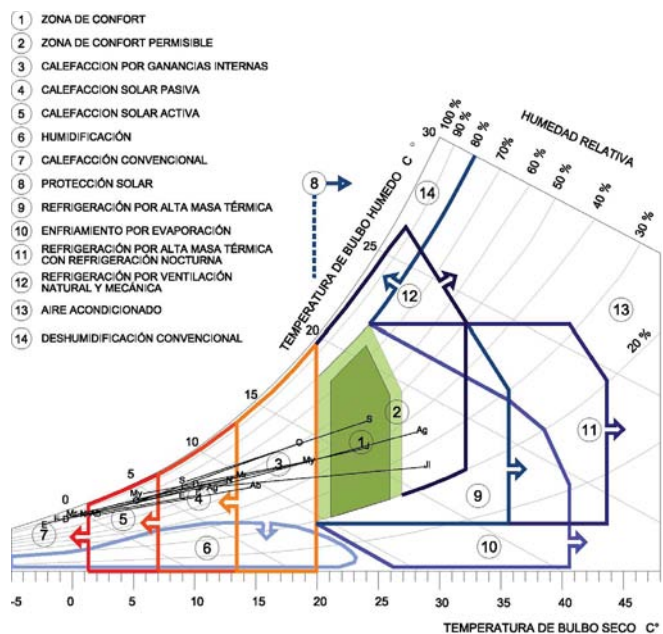
La radiación solar global media diaria en Enero es de 1,9 Kwh/m², y en Julio 7,9 Kwh/m².

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temp. med. Máx. (°C)	5	9	13	16	20	26	29	28	24	18	11	9	17,3
Temp. med. mín. (°C)	-2	-1	2	4	8	10	15	15	12	6	2	-1	5,8
Temp. media. (°C)	2,5	5	8	10	13	19	22	21	18	12	7	4	11,8
Oscilación térmica (°C)	7	10	11	12	12	16	14	13	12	12	9	10	11,5
Precipitación media (mm)	49	53	42	44	45	34	7	7,3	25	36	46	52	440,3
Humedad Relativa	Enero : 7h.-85% 13h.- 77% Julio: 7h.- 57 % 13h.- 35%												
Número de días Despejados	100	De nieve: < 10	Con niebla: 20				Precipitación máxima en 24 horas						400 mm.
Días de helada				-			Nº días medio anual con temperaturas mínimas < 0 °C						70
Noches Tropicales				-			Nº días medio anual con temperaturas mínimas > 20 °C						2
Días de calor				-			Nº días medio anual con temperaturas máximas > 25 °C						70
Temperatura media de mínimas absolutas anuales				-13			Temperatura media de máximas absolutas anuales						40,5
Duración media anual de insolación	2.500 h		Radiación global solar media diaria: Enero: 1,9 Kwh/m2 Horas Sol: 3,7 h / Julio: 7,6 Kwh/m2 Horas Sol: 11,5 h										
Vientos predominantes y características	Viento N-NE frío, viento SO con lluvia dominante												

06.01. Datos climáticos



06.02. Climograma de Olgyay



06.03. Climograma de Givoni

La humedad relativa oscila desde Enero, con el 85% a las 7 de la mañana y el 77% a las 13 horas, hasta Julio con el 57% a las 7 h y el 35% a las 13 h. La media anual de lluvias es de 650mm. Hay una media de 10 días de nieve al año. El viento dominante es el Sur-Oeste, durante casi todo el año, el viento que penetra a lo largo de la cuenca del río Tajo y de su afluente el Jarama, y es el que trae las lluvias; en Noviembre y Diciembre hay también viento Norte, frío; además, hay un régimen diario de brisas a lo largo de los valles entre los que se encuentra.

Del análisis de estos datos climáticos se desprende que los mayores problemas se producen por frío en invierno, pero que también hay que atemperar las condiciones de verano.

Para conseguir condiciones de confort, debería:

-Aprovechar la radiación solar casi todo el año: de Mayo a Octubre durante todo el día, en Junio y Septiembre también se necesitaría salvo en las horas de mayor calor.

-Tener sombra al mediodía en verano, de Junio a Septiembre.

-Aprovechar o crear corrientes de aire en los días de verano de Julio y Agosto.

-Defenderse del viento frío y del dominante, en los meses de

invierno, y en gran parte de primavera y otoño.

-Aprovechar las diferencias de temperatura a lo largo del día, utilizando materiales capaces de almacenar el calor del día para la noche en invierno y el fresco de la noche para el día en verano, (materiales con bastante inercia térmica)

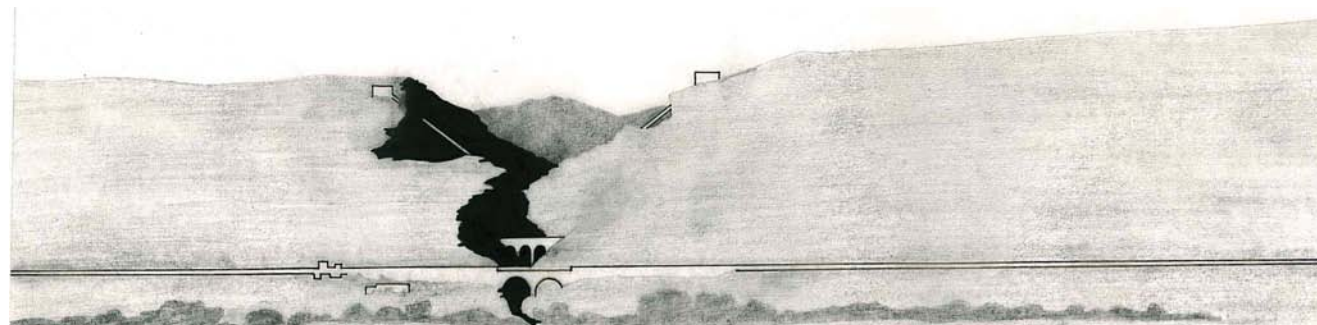
-La escasez de combustibles en el entorno aconseja que se tienda a un consumo mínimo.

Ya se ha señalado que el comportamiento de esta casa no se puede entender separado del del resto del pueblo, con el que forma una unidad indisoluble.

Para comprender la adaptación de la casa al entorno natural, vamos a analizar sucesivamente varios temas: el soleamiento, el viento, el terreno sobre el que se asienta, el agua, los materiales y la construcción, y cada uno de estos temas se estudian en tres escalas: la ubicación del pueblo, la estructura urbana y la casa.

SOLEAMIENTO

Desde el valle del Jarama, se asciende a Patones de Arriba por un barranco estrecho que de los que parten la formación en cuesta que lo separa de la vega del Jarama.



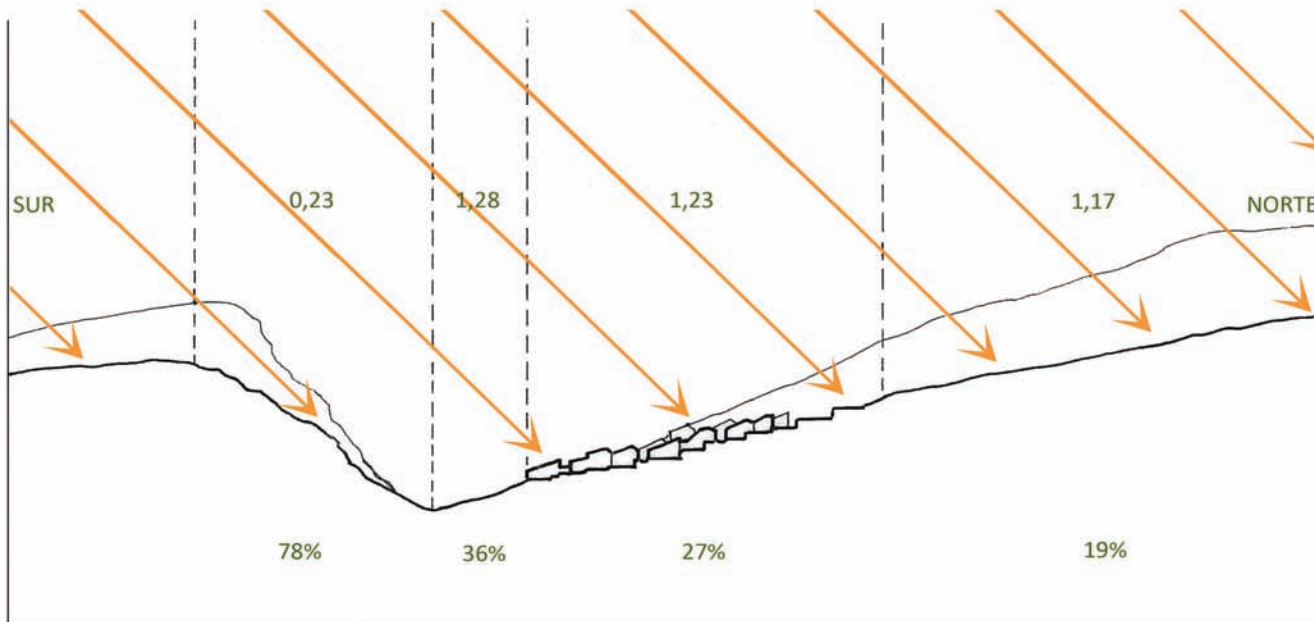
06.04. Acceso por el Barranco de Patones



06.05. Vista general desde el NO



06.06. Vista general de Patones desde el S. 1984



06.07. Esquema de radiación sobre una sección norte-sur de la ladera de Patones según las pendientes

El núcleo urbano se encuentra asentado sobre una ladera Sur, un poco alomada, enfrentado a las formaciones en cuesta, y acompañando en manzanas paralelas a los arroyos de escorrentías superficiales que discurren sobre terrenos duros y semipermeables de pizarras.

Con una pendiente media del 27%; esta posición le permite, dada su orientación y su inclinación, recibir el 23% más de radiación solar que si estuviera sobre un plano.

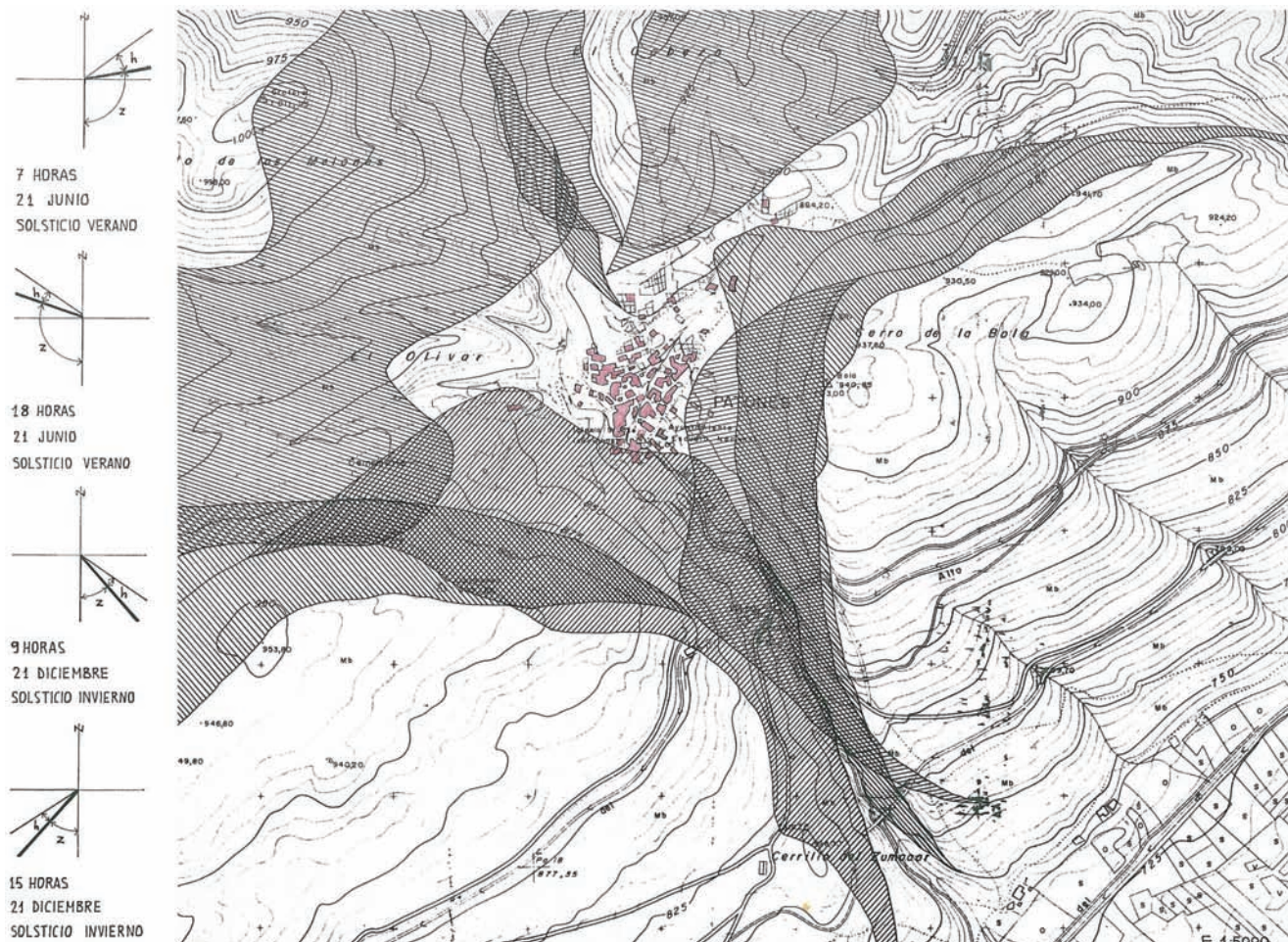
Los números indican el coeficiente de radiación respecto a la recibida sobre un plano horizontal.

El relieve que conforma el entorno, con lomas y cuevas y el corte del barranco frente al que se asienta, crea una serie de obstrucciones solares, que podrían impedir el aprovechamiento máximo de la radiación solar.

Partiendo de que, para alcanzar el confort en sus condiciones climáticas, necesita recibir al menos 6 horas de soleamiento en invierno, y necesita también recibir radiación solar de Septiembre a Junio, y si se estudian las sombras que producen los relieves de la zona, considerando que es en las horas centrales del día en las que más radiación puede recibirse, ya que en las 4 horas centrales del día se recibe el 70% de la radiación solar, (tomando como referencia las sombras del 21 de Diciembre a las 9 horas de la mañana y las 15 horas de la tarde), y 9 horas para conseguir el soleamiento necesario en las horas de temperatura media del inicio del verano (tomando las del 21 de junio, a las 7 horas de la mañana y a las 18 horas de la tarde), se puede observar que el pueblo está construido en una zona que se mantiene soleada a lo largo de todo el año.

La estructura urbana se organiza en manzanas alargadas en dirección predominante Este-Oeste, lo que unido a la inclinación de la ladera, crea una serie de escalonamientos que permiten que la superficie de las fachadas al Sur sea casi el doble que las Norte.

Así mismo la anchura de las calles y la altura de las casas vecinas no impide el soleamiento general en invierno.



06.08. Sombras producidas por la obstrucción solar de los relieves geográficos que rodean el casco urbano

Sobre la casa escogida, cuya sección es la que aparece representada en la figura anterior, podemos ver que, la fachada Sur, la que ofrece mejores condiciones de soleamiento, es la mayor de toda la envolvente; en ella se abren los huecos más amplios, puerta y ventanas, que permiten penetrar al sol en el interior de la vivienda durante el invierno; durante el verano, el alero, la anchura del muro y un emparrado de hoja caduca sobre la puerta, sombrea la fachada e impiden la penetración del sol en el interior. La fachada Norte, semiexcavada, ofrece una superficie

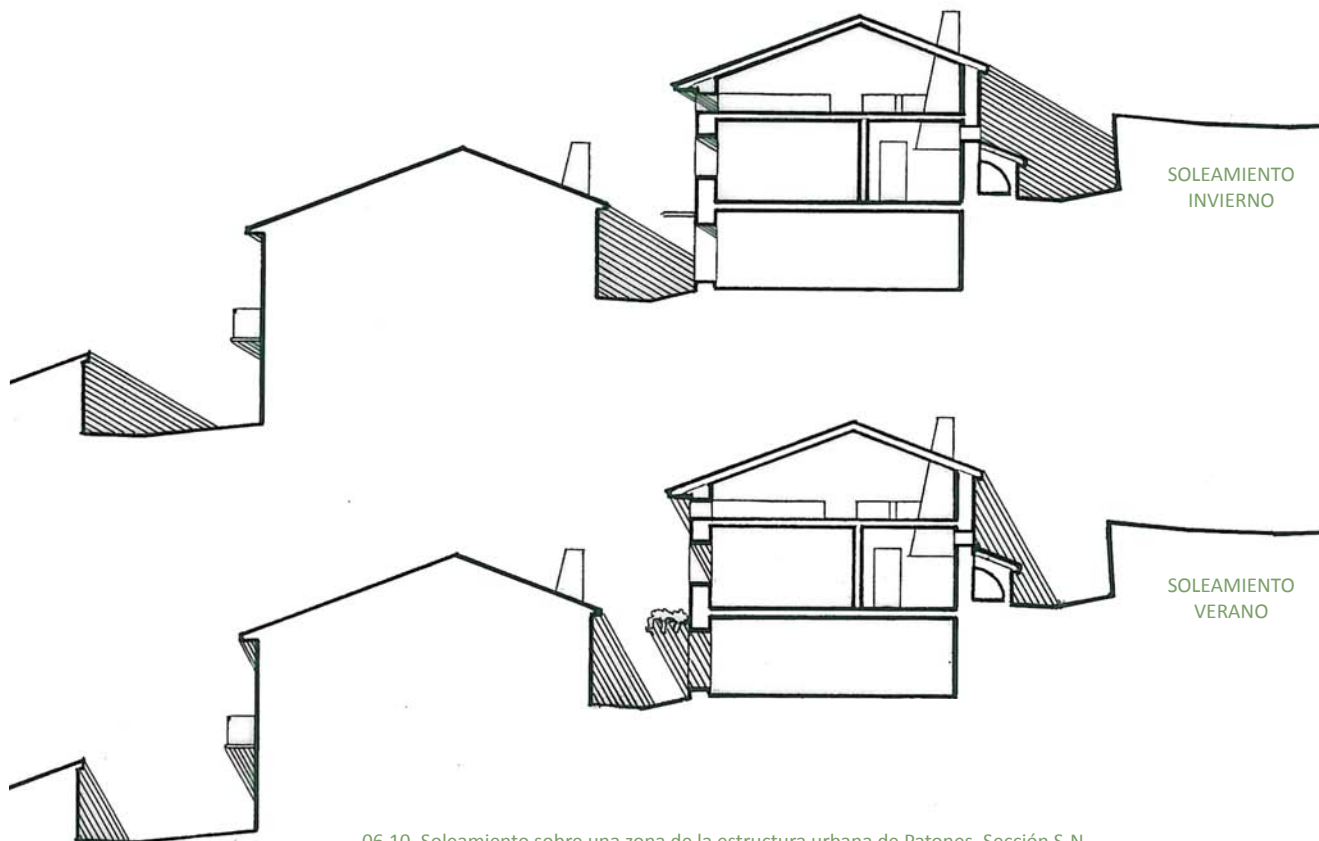
exterior mínima; además, a esta fachada umbría, que apenas recibe radiación solar, se adosan el horno, por el exterior, y la chimenea cocina, por el interior; que además de calentarla, forman en esta orientación una serie de cámaras de aire que la aíslan y protegen de las temperaturas exteriores. En esta fachada solo se abre un ventanuco.

Habría que observar también que la inclinación de las cubiertas, permite que se mantengan soleadas todo el año, tanto el faldón orientado al Sur, de mayor superficie y que es



06.09. Adaptación a la topografía y al soleamiento.1984 / 1994

el que más radiación recibe, como el orientado al Norte, más pequeño; esto favorece, durante el día, la eliminación del hielo producido por las heladas nocturnas y la alta humedad relativa en los meses de invierno; dado que hay 70 días de helada y solo 10 de nieve y no hay grandes precipitaciones, parece que el primer problema prevalece sobre el segundo, es decir, se escoge la mayor capacidad de soleamiento para el deshielo, frente a soluciones de mayores inclinaciones de cubierta que aunque facilitarían que la nieve resbalase no permitirían el soleamiento del faldón Norte.



06.10. Soleamiento sobre una zona de la estructura urbana de Patones. Sección S-N



06.11. Fachada sur



06.12. Fachada norte



06.13. Planos de cubierta mayores orientados hacia el sur

EL VIENTO

Sobre Patones de Arriba actúan varios tipos de vientos y brisas.

En Noviembre y Diciembre, el viento dominante es del Norte y frío, para encontrarse confortablemente en invierno es indispensable protegerse de él.

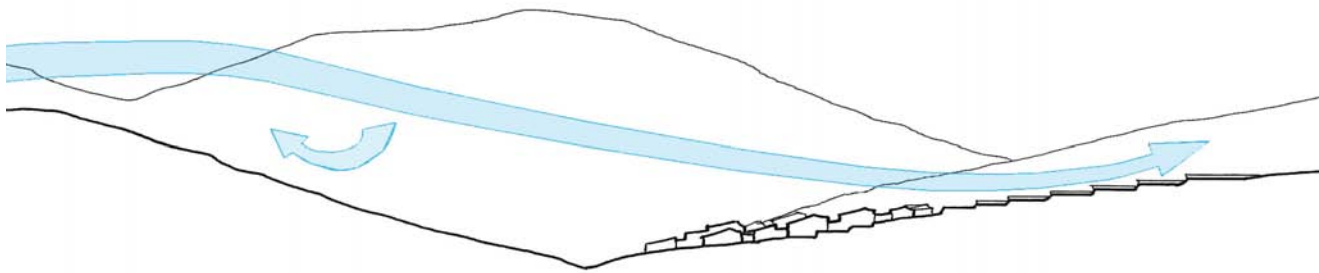
Durante el resto del año, el viento dominante es el Suroeste, que además trae las lluvias; también hay que protegerse del mismo, aunque no suele alcanzar velocidades molestas, dado que por el carácter del clima del lugar, solo es beneficioso el movimiento del aire en las horas de mediodía de Julio y Agosto.

Las formas de los dos vallecillos entre los que está la loma sobre la que se asienta el pueblo, producen brisas diurnas y nocturnas, más apreciables a lo largo del barranco de Patones que baja hacia el río Jarama; estas suaves brisas sí podrían utilizarse para ventilar en los momentos de calor.

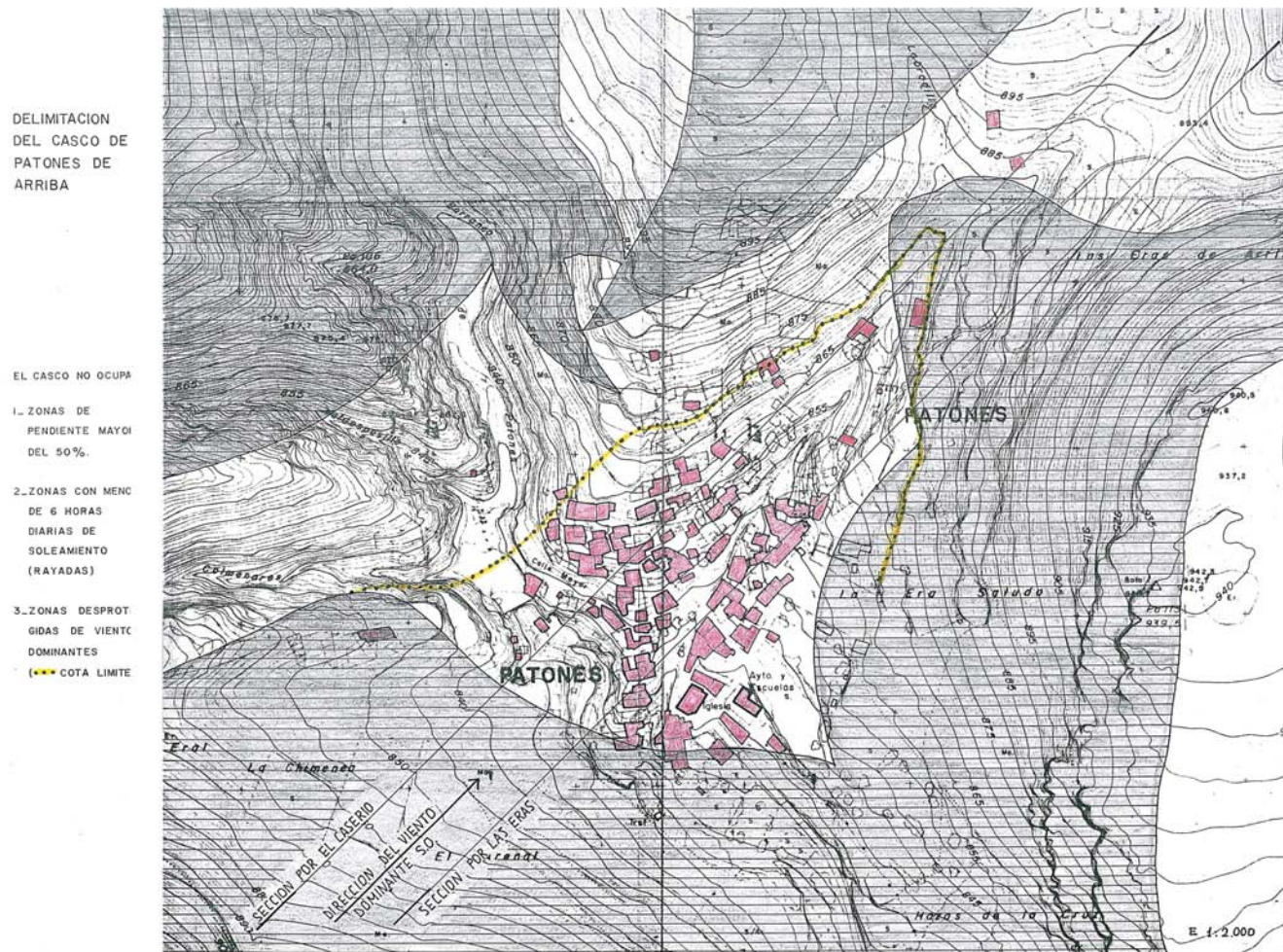
Sobre una sección del asentamiento, con un corte dado en la dirección del viento dominante, se puede ver que la situación del casco, en la ladera con caída al Sur, queda protegida del viento frío del Norte por la parte superior de la loma sobre la que está edificado; así mismo, las formaciones en cuesta, frente al conjunto urbano, elevan los vientos dominantes del Suroeste y dejan en calma las áreas bajas donde se encuentran las viviendas; inciden sin embargo en las partes altas, que es donde se construyen las plataformas de las eras, en las que se aventaba el grano, y que dan un carácter particular al paisaje del entorno con sus variadas soluciones de solado empedrado, formando agrupaciones en las cotas elevadas y en el borde alto del barranco.

La estructura urbana, como se ha comentado escalonada, corta el viento Norte más frío, que pudiera bajar por la ladera, ofreciendo las mínimas superficies construidas en ese frente.

La casa se adecuaba de varias maneras: está excavada



06.14. Vientos sobre el caserío y las eras



06.15. Sombras producidas por la obstrucción solar de los relieves geográficos que rodean el casco urbano

en su cara septentrional y semienterrada; además, al otro lado del callejón trasero que recorre esta fachada, se alza sobre un borde relleno elevado una era alta, con lo que la exposición al viento frío en las edificaciones para viviendas es prácticamente nula, ya que al nivel bajo a ras del suelo el aire se calma obstaculizado por matorrales y pequeños obstáculos, con lo que el viento que a nivel medio pudiera descender por la ladera pasaría sobre la cubierta.

La casa se adecúa de varias maneras: está excavada en su cara septentrional y semienterrada; además, al otro lado del callejón trasero que recorre esta fachada, se alza sobre un borde relleno elevado una era alta, con lo que la exposición al viento frío en las edificaciones para viviendas es prácticamente nula, ya que al nivel bajo a ras del suelo el aire se calma obstaculizado por matorrales y pequeños obstáculos, con lo que el viento que a nivel medio pudiera descender por la ladera pasaría sobre la cubierta.

En las pocas horas del verano en las que necesitase ventilación, se pueden crear corrientes de aire entre la fachada Sur caliente y la Norte fría, a través de los huecos en los muros enfrentados.



06.16. Menor desarrollo de fachas norte

EL SUELO

El medio natural relacionado con el suelo en el área geográfica en la que se encuentra Patones, queda reflejada en el siguiente mapa:

En el entorno de Patones se distinguen cuatro unidades paisajísticas:

-Un zócalo de pizarras, con capacidad agrícola prácticamente nula; sobre él se asientan las eras altas y el casco urbano completo, a excepción de las pocas construcciones de nueva planta de la calle de borde al Sureste. La roca base de pizarra, tan solo desbastada en algunos puntos, es el acabado de las calles, y de ella se extraía la piedra para la construcción. Sobre las pizarras predominan una red de cauces de agua superficiales.

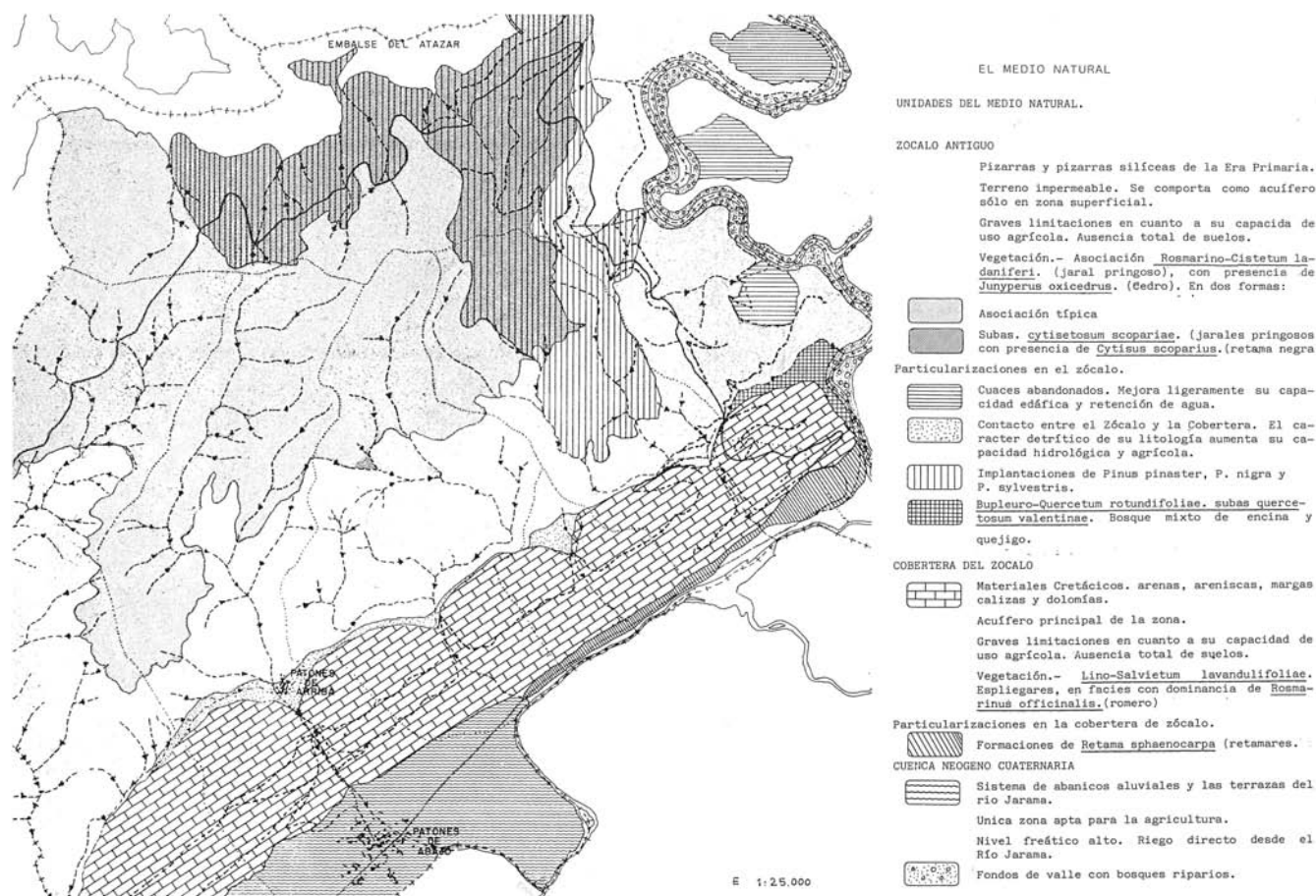
-Adosada al zócalo de pizarra se encuentra una franja marginal con arenas y margo-calizas; esta formación es un buen captador de agua; sobre ella, dado que presenta una cierta capacidad agrícola, se sembraban cereales y aparecen algunas especies de árboles en la zona baja, en la zona más alta se escalonaban eras, aprovechando el ser un lugar muy batido por el viento.

-El escarpe con calizas, margas y areniscas, formando un relieve típico “en cuesta”, sobre el que solo crece matorral bajo muy degradado, también se encuentran algunas eras.

-Junto al barranco de Patones, a los lados del río hay algunas áreas de aluvión y coluvión con mayor capacidad agrícola; ellas hay zonas con olmos y chopos y otras de cultivos de huertos, y en otras más bajas hacia el Sur cultivos de de olivos y almendros. En estas áreas más húmedas, está construida la fuente-lavadero y se organizaba la estancia común al aire libre en los meses de estío, a la sombra de los árboles de hoja caduca.



06.17. Protección de Viento norte y creación de corrientes entre fachadas.



06.18. Medio natural

EL AGUA

El tema del agua se encuentra muy relacionado con el régimen de lluvias, pero también con los tipos de suelo que determinan las escorrentías superficiales.

El casco urbano se sitúa junto al río Patones, en altura sobre él, aprovechando el pequeño acuífero que se forma bajo la capa superficial de las rocas muy erosionadas y partidas en la parte alta de la cuenca y el agua que discurre superficialmente sobre la pizarra semipermeable; el mismo río riega las pequeñas huertas de la ribera y alimenta la fuente-lavadero.

La trama urbana se organiza en función del límite establecido por el río Patones y la calle central por la que, cuando tiene agua, corre el arroyo Labradillo.

Todo este conjunto se orienta en un plano con pendiente predominante hacia el Sur, que ofrece las mayores superficies tendentes a oponerse a la dirección en la que

incide el viento con lluvia del Suroeste.

La loma de pizarra, bastante impermeable, sobre la que se asienta el pueblo, y sobre la que están las calles con sus pendientes, y los conjuntos de tejados de cada manzana de casas, configuran una unidad que recibe y canaliza superficialmente el agua de lluvia, como una única piel continua que cubriese y protegiese el conjunto.

Las calles mantienen las pendientes naturales del terreno, a veces se excava un rehundido en el eje central que canaliza el agua y la retira de las fachadas; las casas adosadas y agrupadas en manzanas longitudinales, se cubren con tejados a dos aguas, vertiendo hacia las calles anterior y posterior, en algunos casos las cubiertas son solo a un agua que siempre vierte hacia el Sur y la calle más baja; de estas calles principales salen pequeños callejones, normalmente más pendientes que aceleran la evacuación de las aguas, a estas callejas raramente se abren puertas.



06.19. Vista del área del río Patones a su paso por el pueblo.
(Dibujado por Susan Roig)

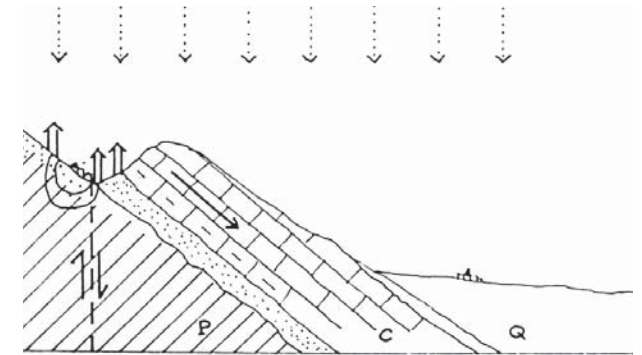


06.20. Mayor superficie de cubiertas orientadas hacia la caída natural del terreno y frente a la dirección del viento con lluvia dominante



06.21. Recorrido de la lluvia sobre el conjunto de cubiertas y calles

El conjunto cubiertas-calles, unido al tipo de suelo, forma un sistema unitario de desagüe rápido del pueblo en momentos de lluvia y nieve.



FALLA SUPUESTA
 CUATERNARIO Terrazas y depósitos aluviales Q
 CRETÁCICO Calizas, margas y arenas C
 PALEOZOICO Pizarras y Cuarcitas, Pizarras alteradas P

06.22. Esquema de posición del pueblo sobre la base geológica y permeabilidad del terreno



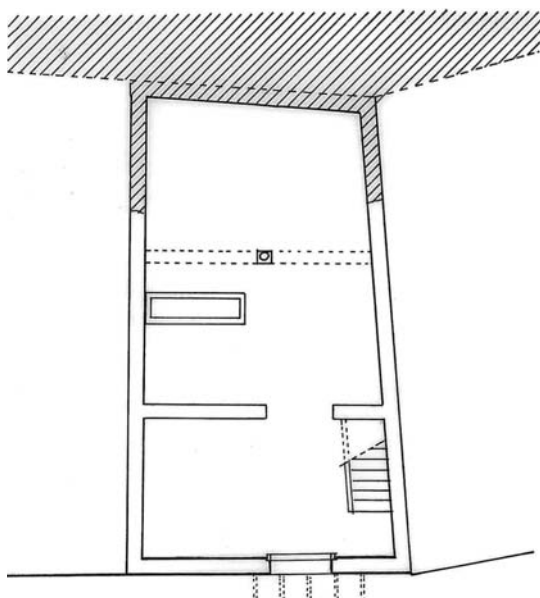
06.23. Superficie de evacuación de la lluvia sobre el conjunto de cubiertas y calles

Ya en la casa, cubierta como la mayoría a dos aguas, puede observarse que el paño de cubierta que se orienta hacia el Sur, la calle más baja y la dirección en que viene la lluvia, es de mayor superficie, y con un alero más

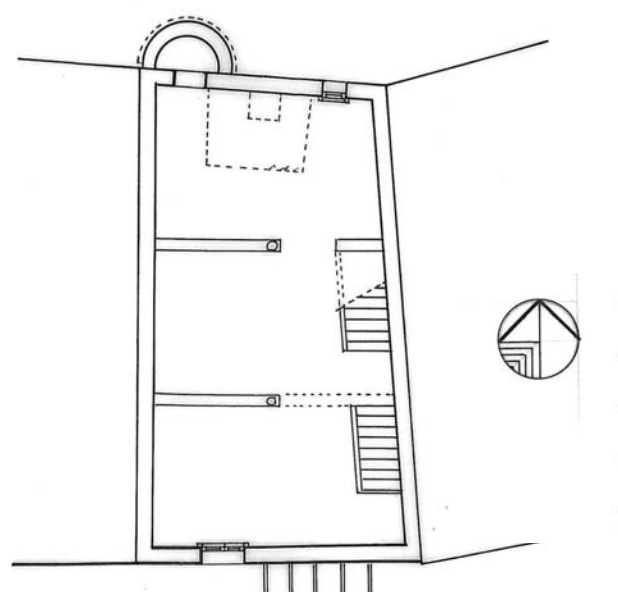
desarrollado; el otro paño menor, con pendiente hacia el Norte y la calle más alta, recibe menos agua, tanto por posición como por superficie, y tiene un alero mínimo; esta menor caída del agua minimiza las humedades que podrían revertir a la casa desde la calle alta.

De todo lo antes comentado se puede concluir que la ubicación de la edificación del casco urbano de Patones de Arriba, viene determinada por:

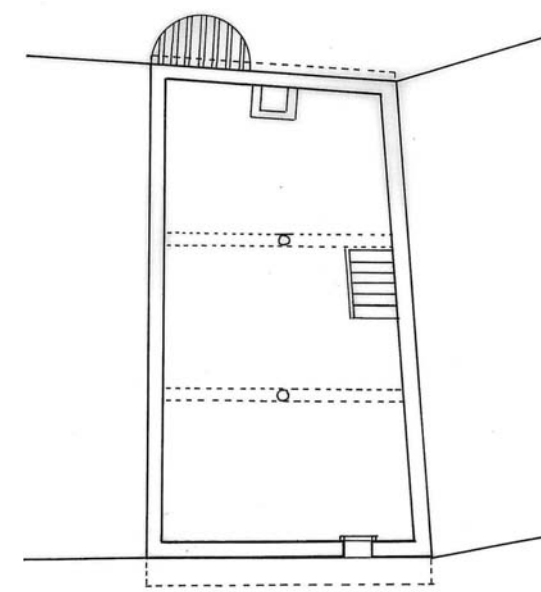
- La situación geográfica.
- Ocupa un área que tiene al menos 6 horas de insolación durante todo el año.
- Está en la ladera orientada al Sur, de modo que la incidencia solar es mayor.
- La ocupación del caserío se limita a pendientes menores al 40%.
- Se edifica sobre la superficie casi impermeable de la roca de pizarra.



06.24. Planta baja / Cuadra



06.25. Planta primera vividera



06.26. Bajo Cubierta

- Se encuentra al abrigo de los vientos fríos y de los dominantes.
- No ocupa superficies cultivables.
- Se coloca junto al río Patones aprovechando sus aguas.

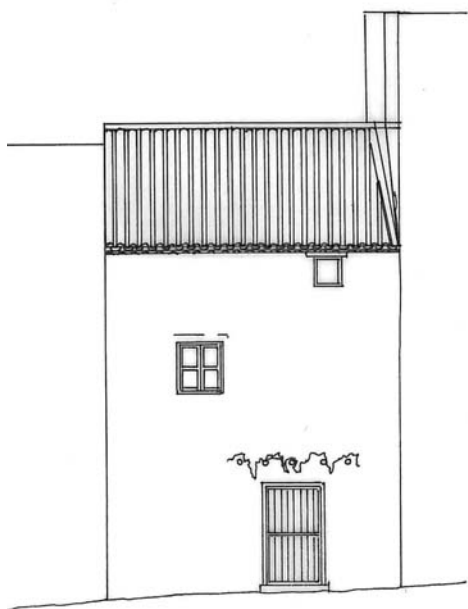
LA TRAMA URBANA:

- Se escalona al Sur, creando una obstrucción solar mínima entre los conjuntos de viviendas.
- Se agrupa en manzanas longitudinales que se abren hacia el Sur, Sureste y Suroeste.
- La construcción se establece creando espacios abiertos protegidos del viento frío.
- Aprovecha el suelo de roca y las pendientes naturales del terreno sin apenas transformaciones.
- El conjunto de cubiertas y calles funciona como un sistema completo de desagüe de la lluvia en superficie,

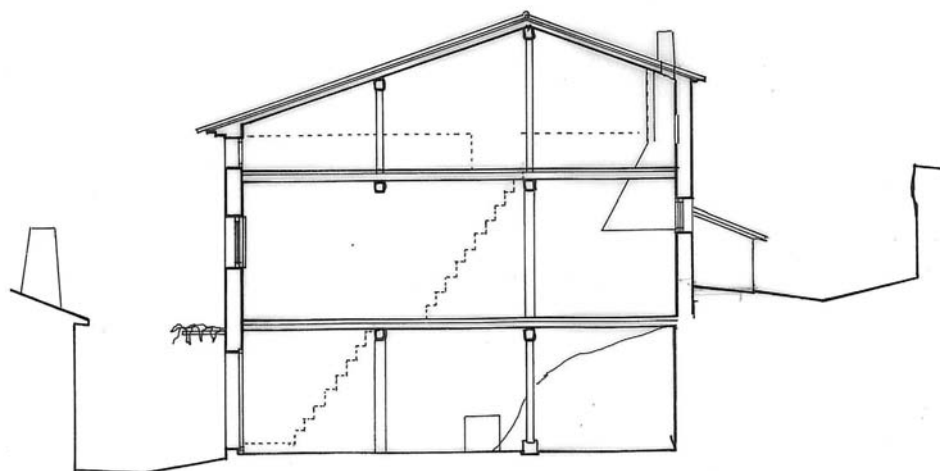
que se suma a la red natural del río y los arroyos.

LA CASA:

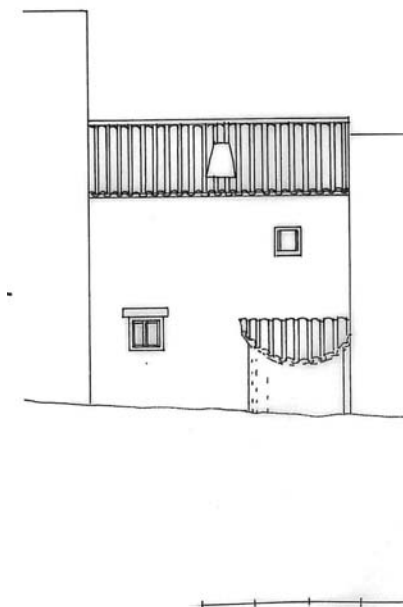
- Dado que el clima es frío, ofrece una superficie exterior mínima, al estar adosada a otras dos y tener muros lisos, sin entrantes ni salientes.
- La mayor superficie de fachada y los mayores huecos de puertas y ventanas se abren hacia el Sur, hacia las mejores posibilidades de soleamiento.
- Hacia el Norte ofrece una superficie de fachada mínima, semiexcavada y muy protegida del viento con un hueco mínimo.
- Sitúa elementos calientes y aislantes: horno y cocina-chimenea, en el frente umbrío y frío.
- Se construye aprovechando lo más posible los materiales del entorno inmediato, incluyendo los resultantes de la propia excavación de su roca base.



06.27. Alzado sur



06.28. Sección transversal



06.29. Alzado norte

- La cubierta, de teja rojo oscuro, capta bastante radiación solar; por su posición e inclinación puede recibir soleamiento en toda su extensión durante todos los días del año.

- La cubierta a dos aguas, vierte la mayor parte del agua hacia la calle baja y está construida de modo que los aleros protegen diferenciadamente cada fachada.

- Sobre la puerta, en el muro Sur, hay unos soportes de madera que sujetan una parra de hoja caduca que deja solear la fachada en invierno y sombrea en verano la zona de acceso y estancia inmediata al aire libre.

LA CONSTRUCCIÓN

Dado que no existen grandes problemas de humedades por lluvias, tanto por el régimen de las mismas como por funcionar las calles de la zona como cauces,

facilitando la escorrentía superficial del conjunto y aprovechando la casi impermeabilidad que brinda la roca de pizarra sobre la que se asienta, la base de la casa se excava en la misma roca, desmontando la pendiente en la parte Norte.

Los planos de apoyo de los muros laterales quedan por tanto muy inclinados, lo que obliga a utilizar piedras acuñadas para formar superficies horizontales que sirvan de apoyo a las siguientes. Cuando la pendiente es excesiva, se ataluzo ligeramente el arranque.

Los trozos de roca de pizarra que se arrancan, y otros mampuestos que se traen de zonas inmediatas, se utilizan en la construcción de los muros.

Los muros destinados a ser estructurales portantes, se forman asentando las piedras con barro y paja, colocando

las piedras de pizarra en la misma posición que tenían en la cantera, para que no se agrieten al empezar a soportar el peso de la construcción; por otra parte, la incorporación del barro y la paja los hace mucho más aislantes.

Los apoyos de las esquinas se hacen con piedras de mayor tamaño y cuidando más su nivelado y colocación, así mismo se escogen piedras mayores y de caras mejor escuadradas para formar las jambas de los huecos.

La trabazón de los paños de muro se consigue con piedras largas que colocadas longitudinales forman los niveles de apoyo de otras menores, entre ellas algunas se colocan transversales, como llaves en sentido cruzado.

El muro de piedra, se reviste al exterior con mortero de cal, este revestimiento, es fundamental por varias razones muy importantes:



06.30 Excavación y arranque de muros en planta baja



06.31. Arranque de muros



06.32. Detalle de muro de pizarra



06.33. Muros con trabazones de llaves de pizarra horizontales

- El mortero exterior de color claro, mejora mucho el aislamiento del muro, al evitar el sobrecalentamiento muy marcado de la piedra oscura en las horas de sol de verano, que son muchas (14), y disminuyendo el enfriamiento en las horas en las que no hay radiación directa en invierno (18) que también son la mayoría.

- Al mejorar el aislamiento del muro de piedra, minimiza en la cara exterior del muro problemas de dilataciones con el calor y contracciones con el frío; si se dejara la piedra vista, se erosionaría agrietándose y dañando los morteros de las juntas; además, como estos movimientos de dilatación y contracción afectan sólo a la cara exterior del muro y no a la interior, los movimientos tenderían a desequilibrar los muros.

- El mortero exterior mejora la impermeabilización de los muros y protege las juntas, evitando la heladicidad del conjunto.

Estos muros, como la mayoría de los de la arquitectura popular española, nunca han sido de piedra vista.

La manía de eliminar los revocos exteriores, basada en un simplista prestigio de la piedra, sean como sean su calidad y aparejo, como material “noble”, es una de

las peores epidemias que sufre actualmente nuestro patrimonio, y conduce a la destrucción de muchas de sus mejores cualidades y de su verdadera apariencia original. Es como arrancar la piel y dejar en carne viva las edificaciones, es un daño grave, peligroso y absurdo.

La carpintería es de madera de pino, de baja calidad; los huecos son pequeños;

La zona destinada a vivienda que ocupa la primera planta, tiene una ventana abatible partida, al Sur, y un ventanuco al Norte; el bajo cubierta un ventanuco inmediatamente debajo del alero, al Sur.

Los dinteles de los huecos más grandes, son de rrolizos de madera, que luego se cubrían con mortero de cal, a los que se clavaba la carpintería que se coloca a haces interiores, es de hojas abatibles, divididas en dos partes, con contraventanas interiores de tablazón de madera partidas para cada vidrio, protegiendo la zona acristalada.

Como es un clima relativamente seco, no existe el problema de que la embocadura del hueco llegue a mantenerse empapada, basta con que esté bien enmorterado el alfeizar de las ventanas. La carpintería se coloca a haces interiores, con lo que queda protegida

y sombreada en verano, evitando que se moje y las dilataciones y contracciones que acelerarían su deterioro, dada la mala calidad de la madera.

La puerta de entrada es de tablazón gruesa, se coloca sobre una peana de piedra caliza, con menos posibilidad de partirse en lascas como hubiera resultado de usar pizarra, y forma un escalón que protege de la entrada del agua de lluvia que circule por la superficie del terreno natural de pizarra de la calle.

Las zonas vivideras situadas en planta baja, están soladas con lascas de pizarra horizontales, si no aparece la roca madre directamente excavada.

El piso de la vivienda propiamente dicha, en la planta alta, es de vigas de madera y entrevigado de tablones.

Como no hay grandes troncos rectos de los que conseguir buenas escuadrías, para acortar las distancias entre apoyos, (lucos), de las vigas horizontales de madera, se colocan troncos verticales, piés derechos, que pueden quedar embutidos en los tabiques y sirven también para armarlos.

En la planta que vá sobre el terreno, el apoyo de estos



06.34. De izquierda a derecha: Refuerzo de las esquinas y revestimiento de mortero de cal exterior



06.35. Detalle de hueco en bajo cubierta



06.36. Peana de caliza en puerta de acceso / Alero sur



06.37. Alero sur

piés derechos se hace sobre un dado de piedra, para asegurar el apoyo y para evitar que se pudran con la humedad que pudiese ascender por capilaridad o resultasen dañados por los orines y deyecciones de los animales en las cuadras.

Las particiones interiores son de adobes de barro y paja tomados con mortero de barro y luego encaladas; también se reviste con mortero de barro y paja y luego se encala, la cara interior de los muros.

Como se vé, los materiales interiores de la vivienda son más aislantes: madera, adobe, barro, paja; con muy poca capacidad de absorber calor; se trata de conseguir que el que se produzca en el interior por combustión en la cocina o braseros, no se escape, y de tener que calentar solo el aire interior, sin que materiales con apreciable capacidad térmica, como sería la piedra, hagan gastar más combustible captando calor en su masa térmica; esto también se corresponde con la imposibilidad de captar energía solar a través de los huecos, pequeños, por la escasez y mala calidad de la madera y por la dificultad de incorporar vidrios de mayor tamaño.

La cubierta, con estructura de madera, se apoya en una viga de cumbrera y en los muros de fachada, con

entrevigado de rollizos de madera sin desbastar, sobre los que se coloca una tablazón muy somera y ramaje.

Se cubre con teja cerámica árabe roja, lo que le permite captar bastante calor cuando hace sol, con cobijas y canales. Aunque las cubiertas no son muy inclinadas, al estar todo el pueblo bastante protegido de los vientos, el peso de la teja basta para que el viento no la levante; de todos modos se reciben algunas hileras y los aleros.

Como se ha comentado anteriormente, la poca inclinación de los dos paños, Norte y Sur, permite que puedan recibir sol durante todo el año; también la orientación de las tejas de ambas vertientes, permite que durante las horas centrales del día, cuando hay más radiación solar sobre el plano de cubierta, las cobijas no den sombra a las canales, y prácticamente toda la superficie ondulada esté captando soleamiento directo.

Al estar las tejas recibidas de vez en cuando con mortero de cal, que es relativamente flexible, los movimientos debidos a dilataciones o contracciones por distintas temperaturas o a sobregarga de nieve, no las rajan; la intersección de la cubierta con los muros laterales también se impermeabilizan con mortero de cal.

El paño mayor de la cubierta, como ya se ha comentado, el que se orienta hacia la calle baja, hacia el sol, y el que más se opone a la dirección en la que vienen las lluvias, tiene un alero más desarrollado, con dos filas de tejas voladas desde el muro, colocadas con el lomo hacia arriba y decoradas con pintura sobre las que vuelan las del tejado.

En el paño menor, con caída a la calle alta, que recibe menos lluvia, tanto por superficie como por posición, solo vuela la última fila de las tejas de cubrición.

La unidad formada por el horno y la chimenea de la cocina es un elemento fundamental, que en este caso se sitúa en la fachada más fría de la casa, la Norte.

El horno tiene una base semicircular de muro de piedra, sobre ella se cierra una cúpula de barro, que se recubre por fuera con adobes de barro y paja para aumentar su aislamiento; como el conjunto es muy frágil, se protege con otro muro exterior de mampuestos de pizarra rovocado de cal como el resto de la casa, y se cubre en plano ligeramente inclinado con lajas de pizarra. La posición baja del horno, donde queda protegido por el cuerpo de edificación y la era de enfrente, hace que no sufra la incidencia del viento que pudiera levantar las lajas de cubrición, aún así suelen colocarse piedras en los bordes sobre ellas.



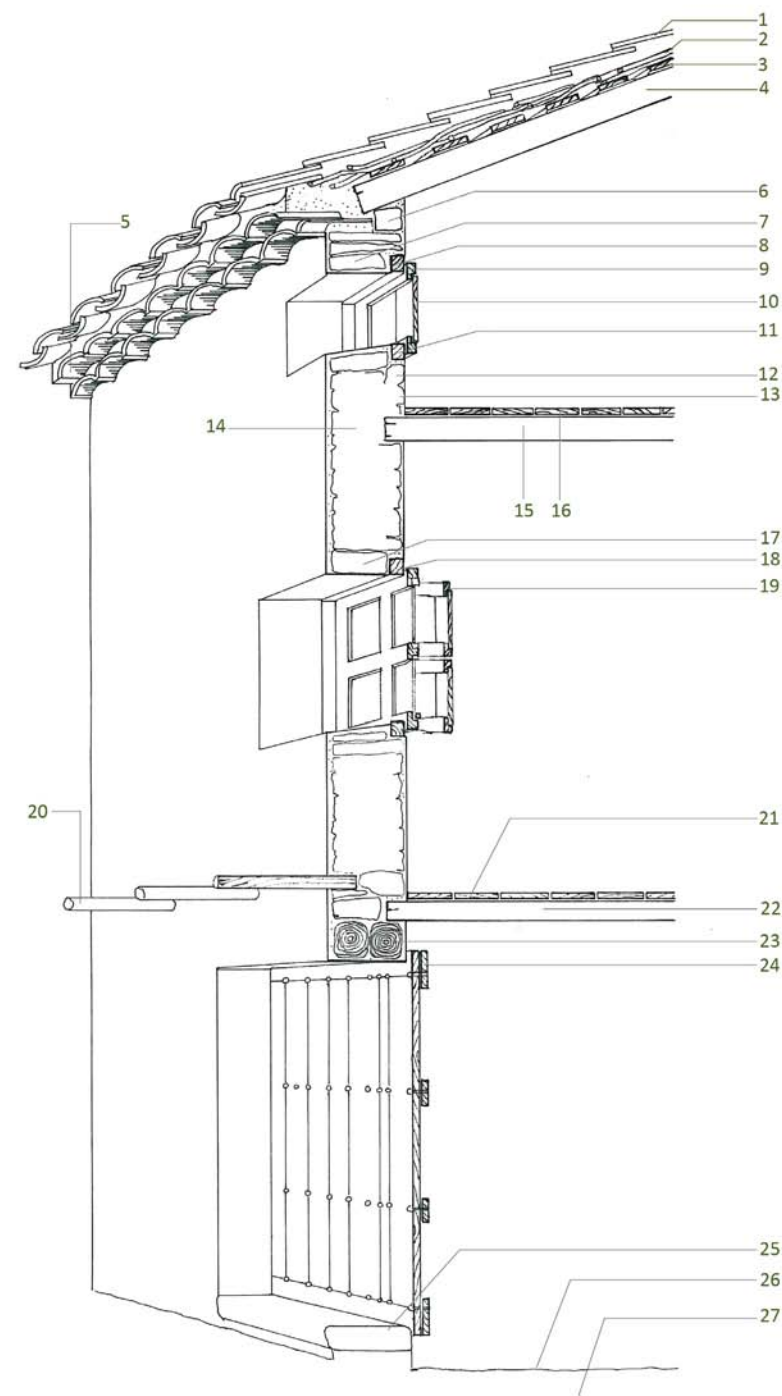
06.38. Alero norte



06.39. Horno adosado en fachada norte

06.40. Sección constructiva

- 1- Teja árabe, canales y cobijas.
- 2- Ramaje.
- 3- Tablazón somera de madera de pino.
- 4- Entrevigado de rollizos de pino sin desbastar.
- 5- Alero de tejas voladas, decorado con pintura.
- 6- Dormiente de madera.
- 7- Dintel de una pieza de pizarra sobre el hueco.
- 8- Marco de madera de pino.
- 9- Cerco de madera de pino.
- 10-Contraventana abatible de tablazón de pino.
- 11-Peana de una pieza de pizarra con acabado de mortero exterior.
- 12-Muro de piedra, trabado con llaves de pizarra.
- 13-Mortero de barro y paja, encalado al interior.
- 14-Mortero de cal exterior.
- 15-Entrevigado de tablonos de pino.
- 16-Vigas de madera escuadradas.
- 17-Dintel de una pieza de pizarra sobre el hueco.
- 18-Carpintería: marco, cercos abatibles y maineles de madera de pino, con acristalado de vidrio simple.
- 19-Contraventanas abatibles de tablazón de pino, partidas.
- 20-Soportes de madera para emparrado en voladizo, empotrados en el muro.
- 21-Entrevigado de tablonos de pino.
- 22-Vigas de madera escuadradas.
- 23-Rollizos de madera cubiertos con mortero de cal.
- 24-Puerta abatible de tablonos clavados.
- 25-Peana de piedra caliza.
- 26-Suelo de tierra apisonada.
- 27-Base de terreno de pizarra excavada hasta la horizontal.



REFERENCIAS / BIBLIOGRAFÍA

“ESTUDIO DE RECUPERACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE PATONES”.

M. de Luxán, I. Villota, R. Tendero, R. Moreno, J. M. Martínez, J. Juncosa, S. Roig, J.L. García, C. García de Viedma, L. Martín, J. Durán, J. J. Palomino, L. de Pereda, F. Cervantes, M. de la Torre, I. Barrera, I. Bustamante, J.L. Goy, T. Vadorrey, C. Zazo.

Convenio de Investigación con la Consejería de Ordenación del Territorio, Medio Ambiente y Vivienda de la Comunidad de Madrid. M. de Luxán, dirección, redacción y coordinación del trabajo, realizado por el Seminario de Arquitectura Integrada en su Medio Ambiente, de la E.T.S. de Arquitectura de la U.P. de Madrid y un equipo pluridisciplinar. 1985

“ESTUDIO DE ALTERNATIVA AL PLANEAMIENTO DE PATONES”.

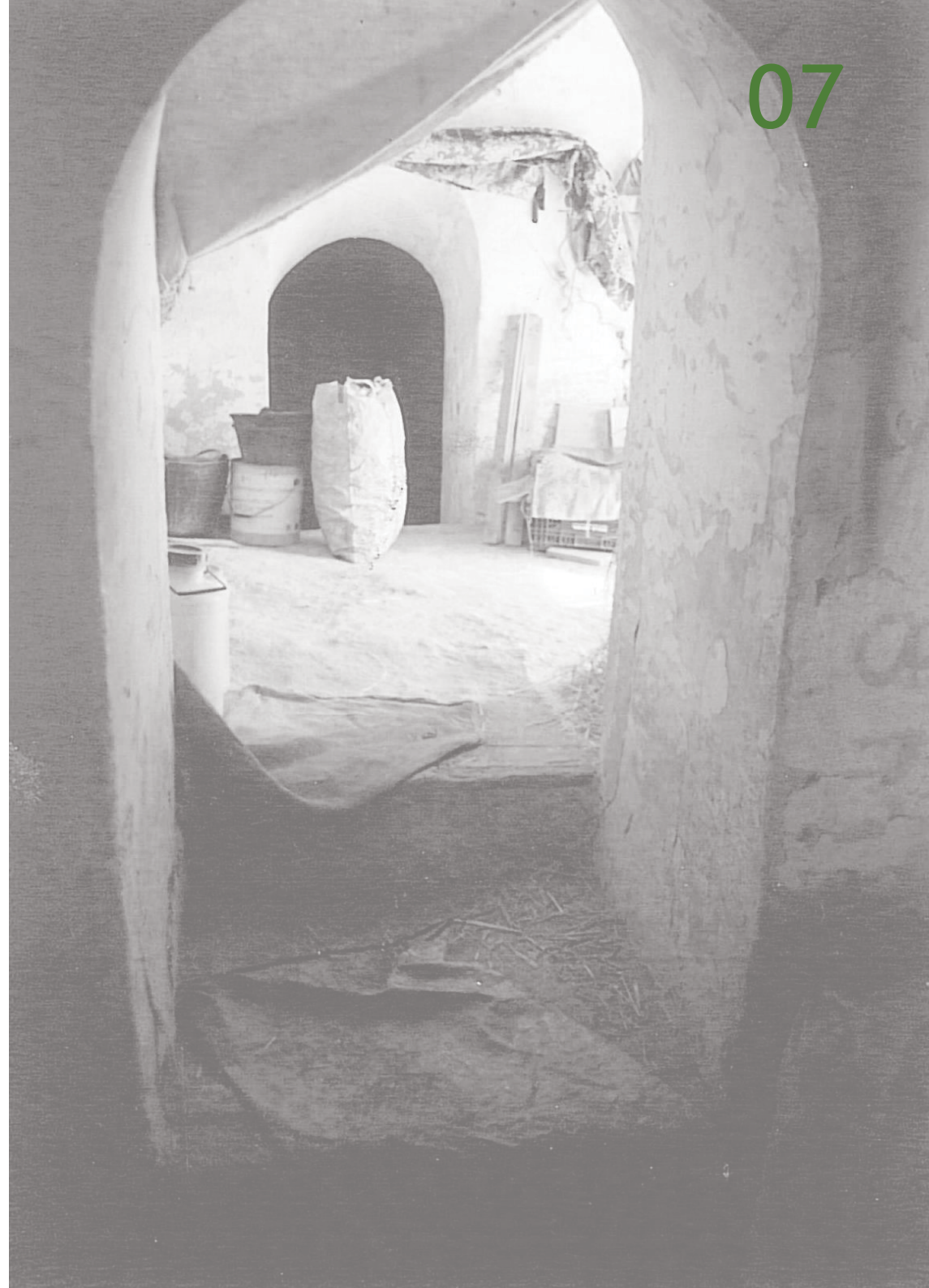
M. de Luxán, I. Villota, R. Tendero, R. Moreno, J. M. Martínez, J. Juncosa, S. Roig, J.L. García, C. García de Viedma, L. Martín, J. Durán, J. J. Palomino, L. de Pereda, F. Cervantes, I. Barrera, I. Bustamante, J.L. Goy, T. Vadorrey, C. Zazo.

Convenio de Investigación con la Consejería de Ordenación del Territorio, Medio Ambiente y Vivienda de la Comunidad de Madrid. M. de Luxán, dirección, redacción y coordinación del trabajo, realizado por el Seminario de Arquitectura Integrada en su Medio Ambiente, de la E.T.S. de Arquitectura de la U.P. de Madrid y un equipo pluridisciplinar. 1986

“PROPOSAL FOR THE PLANIFICATION AND REVITALIZATION OF RURAL AREAS”

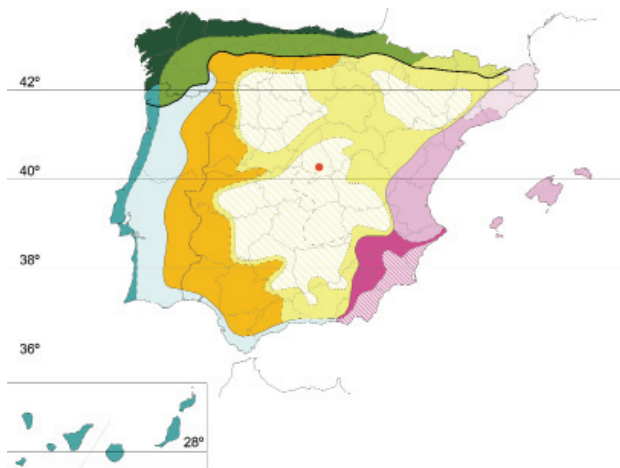
M. de Luxán, I. Villota, R. Tendero

“2nd European Conference On Architecture.” Edited: Theo C. Steemers and Wolfgang Palz, Kluwer Academic Publishers. The Netherlands pags. 42 a 44. ISBN - 0 - 7923 -0732 - 1. 1989



07 CASA EN MORATA DE TAJUÑA MADRID

Lourdes Jiménez Garcinuño



Situación geográfica:

Latitud 40° 14' N / Longitud 3° 26' E / Altitud 600 msm

Región climática:

Continental extremada – Meseta Sur (Clima mediterráneo)



“En el invierno de Guadix cuando no tienen qué hacer y se hallan sin jornal, suelen los pobres dedicarse a picar poco a poco, una cueva, que luego venden o utilizan por sí mismos.”

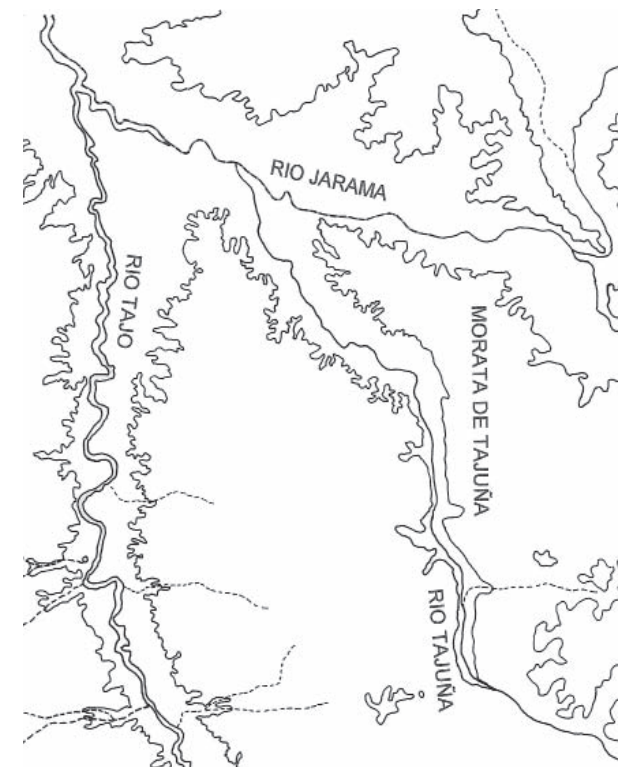
Leopoldo Torr3s Balb3s

Folklore y costumbres de Espa3a

La vivienda enterrada, la arquitectura subterr3nea, es un tipo de arquitectura muy rica y viva, siendo una de las expresiones m3s singulares de la arquitectura popular desarroll3ndose en todas las latitudes, en todos los climas y en cualquier tipo de terreno.

La vega del taju3a, en el sureste madrile3o es un lugar de asentamiento del h3bitat subterr3neo, debido a sus condiciones clim3ticas y geol3gicas favorables, as3 como a unas determinadas caracter3sticas socioecon3micas.

En 1882 fueron descubiertas entre las poblaciones de Morata de Taju3a y Tielmes un conjunto de cuevas construidas en cinco o seis niveles, alcanzando un total de setenta, donde se encontraron restos de



07.01. Plano de situaci3n geogr3fica

diferentes culturas, desde 3rabes hasta el siglo XVIII.

Morata de Taju3a es un municipio del sureste madrile3o que cuenta con un porcentaje de cuevas vivienda dentro del casco urbano del 9%, y aunque el crecimiento del pueblo ha sido considerable, este tipo de viviendas no han surgido en los 3ltimos tiempos. La ubicaci3n dispersa dentro del pueblo hace pensar la importancia que llegaron a tener estas viviendas, que ocupan diferentes barrios en todo el municipio.

En la actualidad se encuentran todas ellas dentro del casco urbano, aunque fuera de la delimitaci3n del casco antiguo. Todo esto hace pensar en el surgimiento de las cuevas vivienda a principios del siglo XX, a modo de suburbio en la periferia del casco.



07.02. Plano de situación geográfica

En los últimos años las cuevas vivienda de este municipio han sufrido muchas transformaciones, se han adosado construcciones de una o dos plantas con lo que su aspecto se confunde con el de cualquier vivienda de carácter popular. Sin embargo se mantienen en su gran mayoría, bien para uso alternativo de la vivienda de nueva creación por sus características climáticas, o bien para almacén o dependencias auxiliares.

El carácter eminentemente urbano que presentan en casi su totalidad viene potenciado por una buena accesibilidad y dotación de servicios urbanísticos.

El grupo familiar que las habita prefiere esta forma de asentamiento al de la ocupación de viviendas en nuevas zonas, aunque sí realiza una transformación de su apariencia de cueva adaptándola a la nueva edificación.

La integración de la arquitectura en el paisaje, la economía general de la construcción al utilizar el material local, la variedad, la riqueza de los espacios arquitectónicos resultantes, los juegos de luz y de materiales, son dimensiones de esta arquitectura que no hay que olvidar en este particular enfoque climático de la vivienda.

SITUACIÓN GEOGRÁFICA

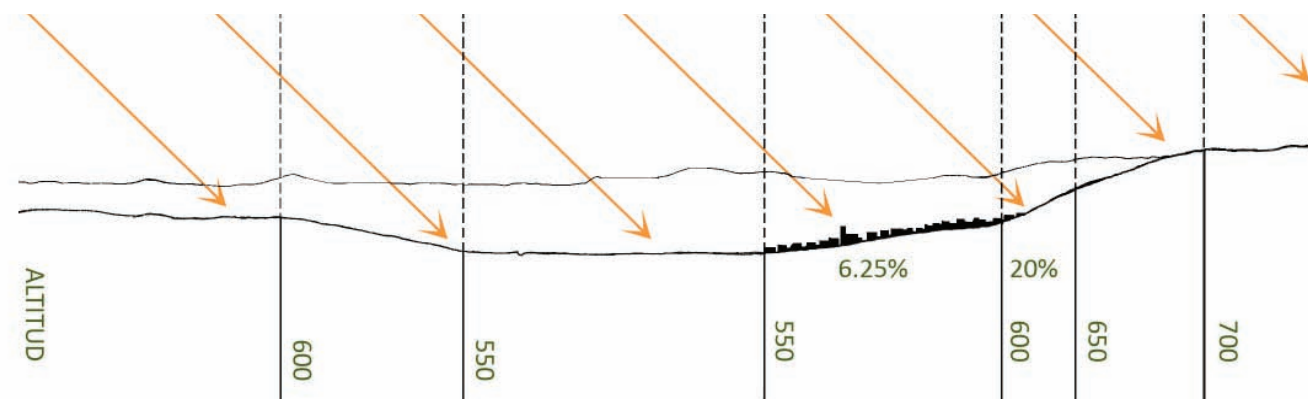
Morata de Tajuña al igual que sus pueblos vecinos Titulcia, Perales de Tajuña, Tielmes y Carabaña se encuentra situado en la ladera sur del valle fluvial del Tajuña, valle que tiene un comienzo bastante estrecho, de fuertes paredes verticales en su parte Este, donde confluyen distintos arroyos, y que según transcurre el cauce para unirse con el Jarama va abriéndose y convirtiéndose en un valle muy

extendido y de pendiente tendida, hasta que se encuentran los dos valles y se produce un frente muy importante recortado en Titulcia.

Todos estos pueblos del Tajuña se ubican además en la zona intermedia de la ladera por ser esta la de mayor confort térmico. El valle del Tajuña está orientado NE-SO, por lo que hay una gran diferencia de radiación entre la ladera de solana y umbría, con temperaturas muy distintas y corrientes de aire desde la primera a la segunda, de ahí que los pueblos de clima frío suelen colocarse en la solana.

En el valle, el aire además de tener movimientos de ascenso diurno y descenso nocturno, tiene movimientos longitudinales en el fondo del mismo debido a los efectos de compresión - descompresión producidos por los desplazamientos laterales.

Estos movimientos pueden verse incrementados o disminuidos por la posición del valle con respecto a los vientos dominantes. En el valle del Tajuña los vientos predominantes son de dirección SO-NE, siendo los primeros los responsables de los temporales de lluvia en otoño. Nos encontramos aquí ante una situación paralela al valle aumentando en consecuencia el efecto de corriente longitudinal en el fondo del mismo



07.03. Sección transversal del valle del Tajuña



07.04. Valle del Tajuña y Morata de Tajuña

La situación del pueblo precisamente en la parte intermedia de la ladera responde entre otros factores a una particularidad de los movimientos de aire en los valles, donde se produce un embalsamiento nocturno de aire frío en el fondo del mismo, mientras que en la zona alta se concentra mayor carga de humedad, acumulada durante el día. Esta zona intermedia se denomina cinturón térmico, donde por el día y debido a la radiación incidente se encuentran temperaturas cercanas a la media y por la noche, las máximas temperaturas.

BIOCLIMA DEL VALLE DEL TAJUÑA

De la observación de la distribución anual de temperaturas y de los datos relativos a la humedad relativa, se ve que en invierno hay una temperatura media de máximas de 10°C durante el día y temperaturas

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temp. med. Máx. (°C)	10	10	15	17,5	22,5	30	35	35	27,5	20	12,5	10	26
Temp. med. mín. (°C)	-2,5	0	0	2,5	7,5	10	15	15	10	7,5	2,5	0	5
Oscilación térmica (°C)	9	11	12	13	15,5	15,5	19,5	17,5	14	15	12	10	13,6
Humedad relativa media (%)	77	71	61	59	58	47	38	39	49	64	74	80	60
Precipitación media (mm)	75	75	65	50	50	50	17	10	50	50	75	50	617

07.05. Tabla 1. Datos climáticos tomados en la estación meteorológica de Tielmes

medias de las mínimas de 2°C por la noche.

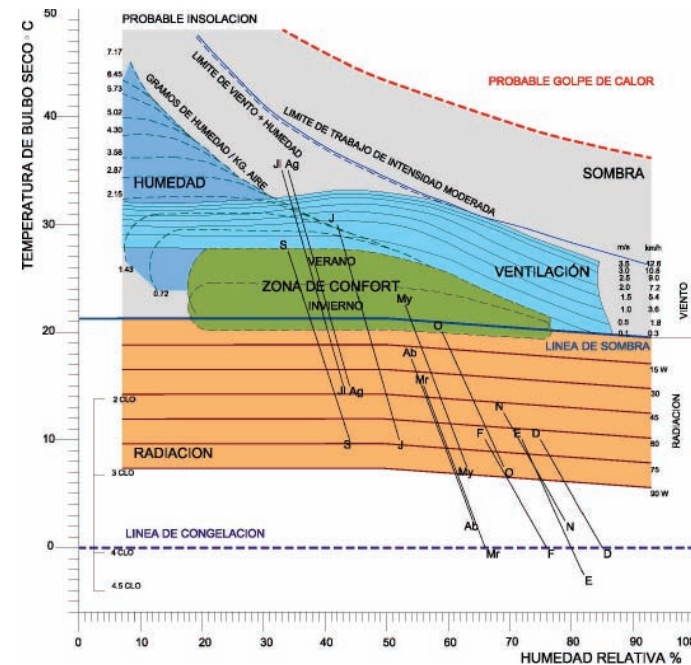
Estas temperaturas, junto con la gran radiación de la zona (1.09 de coeficiente de insolación), hace posible estar en la calle con ropas de abrigo durante el día, mientras que por las noches la temperatura desciende fuertemente por lo que se hace necesario un aporte de calor en las casas o lo que es mejor utilizar precisamente el terreno para conseguir la inercia térmica suficiente, para protegerse de esa caída de temperaturas.

La primavera y el otoño tienen una temperatura suave en torno a los 20°C durante el día, descendiendo considerablemente por las noches sobre los 5-7°C de mínimas.

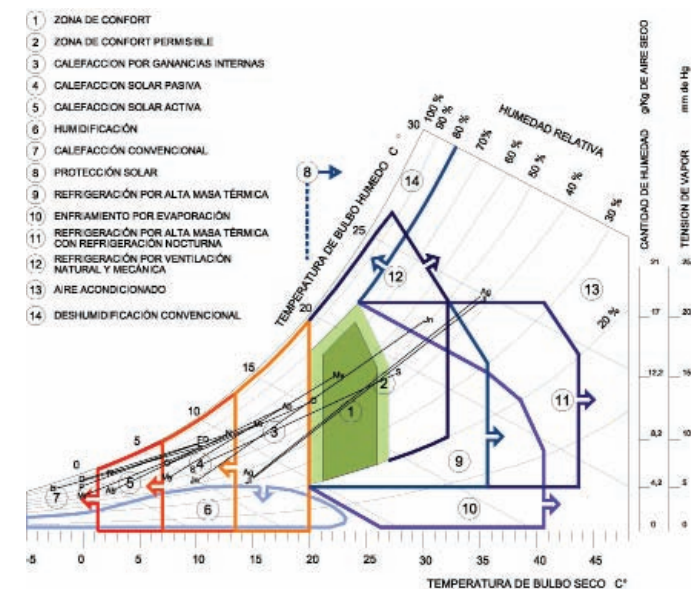
El verano es muy caluroso con una media de las máximas de 32°C, que se pueden soportar gracias a una suave brisa del valle. Durante la noche las temperaturas descienden unos 10°C por lo que la refrigeración de las viviendas en este caso está garantizada por la masa térmica.

Las precipitaciones son normales aunque en los meses de verano hay una sequía casi absoluta.

La situación de Morata de Tajuña en una parte del valle muy abierta le proporciona menos ventilación, debida a las corrientes propias del valle, que a sus pueblos vecinos como Perales o Tielmes, que se encuentran en una posición más encajada, pero no por ello tiene problemas de ventilación.



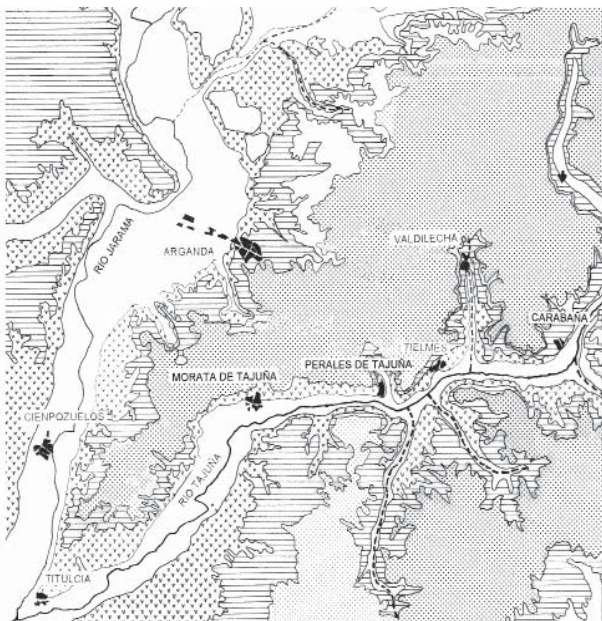
07.06. Climograma de Olgyay



07.07. Climograma de Givoni

TIPO DE SUELO

El esquema litológico de la región estudiada está constituido por una serie de arenas, gravas y limos, depósitos aluviales del cuaternario en el fondo del valle, donde discurre el Tajuña, a una altitud de 550 m.



07.08. Mapa litológico. Tajuña y Jarama

El siguiente sustrato, se sitúa en la parte intermedia de la ladera de los distintos valles, Jarama, Tajuña y del río Tajo entre los 575-600 m de altitud, y está constituido por coluviones sobre rocas sedimentarias, yesos, margas y arcillas, también del cuaternario. Son depósitos producidos por la acción de la gravedad sobre rocas alteradas o desagregadas. Tienen escasa potencia. Generalmente constan de conglomerados y arenas empastadas por una matriz mas o menos arcillosa.

La parte más alta del valle, en torno a los 600-700 m, está constituida por litologías carbonatadas de las formaciones de los páramos. Son calizas lacustres, blancas o grises, duras y compactas en bancos de uno a dos metros de

potencia. También hay calizas tobáceas y alternancia de calizas margosas, margas compactas y margas rojizas arenosas con cantos. Localmente se forman niveles de encostramiento-Caliche. Cuando ha sido disuelta la corteza, permanecen las arcillas de descalcificación, dando lugar a los suelos rojos del páramo.

Las cuevas vivienda necesitan un material fácil de excavar y a la vez resistente y compacto, precisamente se elige para su construcción el suelo de yesos, margas y arcillas, que según se puede observar en el esquema, es precisamente donde se asientan los pueblos con este tipo de construcciones subterráneas, Tielmes, Perales de Tajuña, Morata de Tajuña y Titulcia.

VEGETACIÓN DE LA ZONA DE LA VEGA DEL TAJUÑA

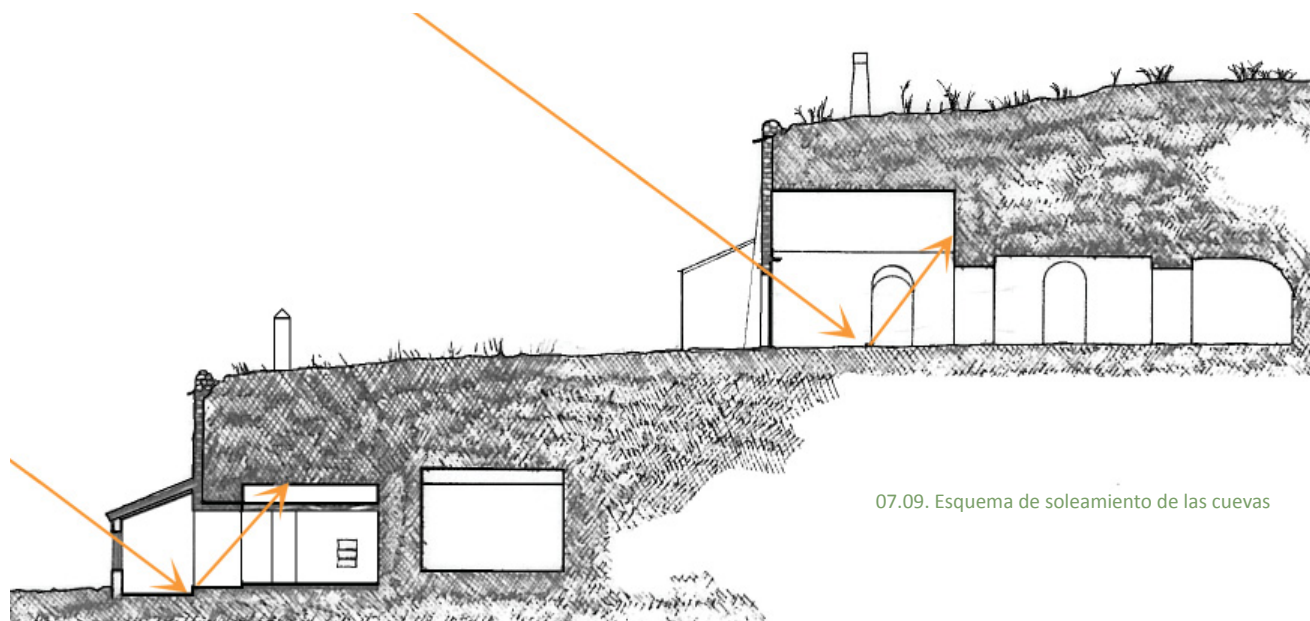
El Tajuña cuenta con una de las vegas más ricas de Madrid que valdría la pena conservar. Una vega de huertas y abundantes maizales. El valle dispone de un mosaico de cultivos de secano, destacando la vid y el olivo. Olmos, plátanos, acacias, ailantos y sóforas, conforman una arboleda dispersa

y variada, proliferando las retamas sobre las margas.

TIPOLOGÍA DE LAS VIVIENDAS

Las viviendas subterráneas, así como las viviendas en superficie buscan la orientación que mejor se adapte a las características térmicas del lugar, en Andalucía la orientación preferente es hacia el Oeste, mientras que en el caso de una latitud más septentrional, como el caso de Morata de Tajuña, en la meseta central, se busca el sol y una orientación preferente a Sur, ya que según las condiciones climáticas del lugar, la situación de confort es muy reducida, apenas un mes al año, por lo que la situación preferente es al pleno Sur, por ser esta la que consigue una mayor radiación en invierno y con la que resulta más fácil protegerse en verano.

De la radiación solar que llega al terreno, una parte es absorbida y otra reflejada, variando su proporción según las características del lugar, inclinación, color, calor específico y humedad del terreno, así como la vegetación que tenga el terreno que en este caso forma la cubierta.



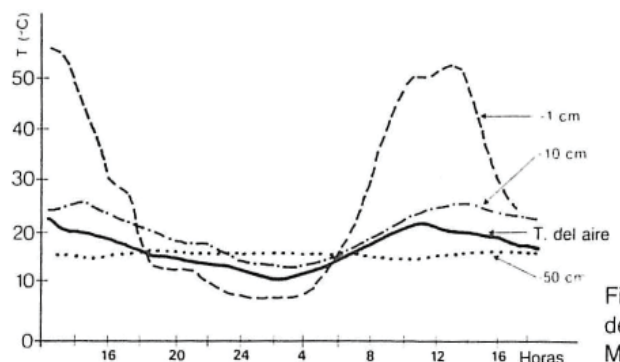
07.09. Esquema de soleamiento de las cuevas

El grado de insolación de la superficie dependerá de la orientación de esta y de su pendiente, que en el caso del emplazamiento de las cuevas de Morata de Tajuña con un 20% de pendiente y orientado a Sur, el coeficiente de insolación será 1.18 (DULLO 1974).

La absorción de radiación solar también depende del color del terreno, variando desde el 80% en suelos oscuros y el 30% en los claros. En este ejemplo el terreno es de un color bastante claro por lo que no sería necesario modificar su color con otros materiales para reducir la absorción de una radiación excesiva.

La humedad del terreno varía sus propiedades térmicas, cuanto mayor sea la cantidad de agua, mayor será la radiación necesaria para calentarlo. Si analizamos los datos climáticos, en ningún momento nos señala la necesidad de utilizar la humidificación como solución para llegar al confort térmico, ya que los valores de humedad relativa son superiores al 50% la mayor parte de año.

En cuanto a la variación de temperatura que se produce en la superficie del terreno según los parámetros señalados en los párrafos anteriores, tiende a ser mínima con la profundidad, como se ilustra en la siguiente figura de curvas de temperaturas diarias en función de la profundidad que aunque sea referente a suelos arenosos de duna es bastante explícito.



07.10. Curvas de temperatura diaria en función de la profundidad (Suelos arenosos de duna, E. Mathon, mayo de 1966)

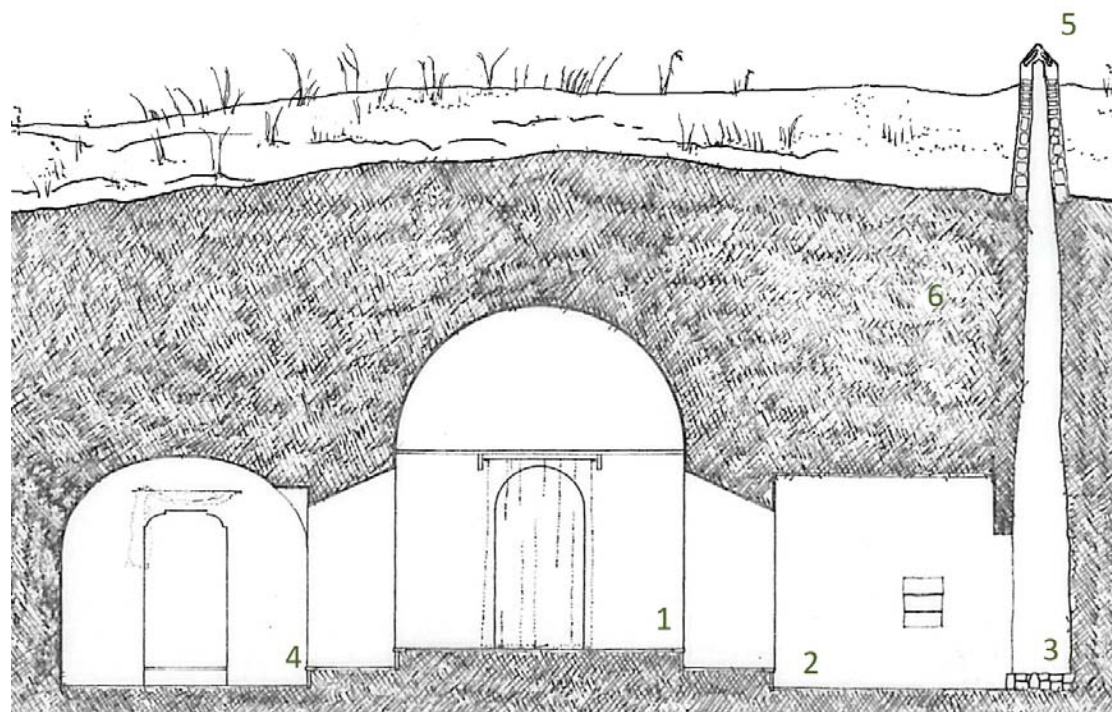
Se aprovechan los desniveles del terreno, para un acceso directo por una fachada principal con la orientación ya indicada, y creando una estructura de terrazas donde se superponen unas a otras, no solo en distintos niveles sino en los pertenecientes a la misma cota de fachada. En la superficie del terreno asoman las chimeneas blancas, entrecruzándose con ellas los distintos caminos.

La vivienda se organiza según un tipo de planta en la que existe una progresión de espacios, desde el clima exterior (el patio) hasta el clima subterráneo (el dormitorio), existiendo una zona intermedia de utilización diurna, donde se sitúan algunas piezas barrera como la despensa, la cocina y el vestíbulo que sirve de comedor ya que la cocina tiene poco espacio, y una pieza de estar, que utilizan la luz natural. Las habitaciones se introducen en el terreno, iluminándose en segundo o tercer orden a través de otros espacios.

En cuanto a características comunes de esta tipología me gustaría destacar los siguientes datos; la altura media se sitúa en tres metros, el fondo de la cueva es de dieciséis metros, la fachada tiene veinte metros, y su forma interior es ramificada.

El confort térmico del verano queda favorecido en detrimento de la iluminación natural, y la distribución de las habitaciones en función del uso hace que esta decisión sea aceptable.

Para obtener el máximo rendimiento de la iluminación que llega al interior, las habitaciones se encalaban tradicionalmente tres o cuatro veces al año (a veces un colorante producía ciertos reflejos rosas o azules), después de las lluvias de primavera y antes del calor del otoño. Por el exterior se blanquea la fachada una vez al año.



07.11. Sección transversal de la casa

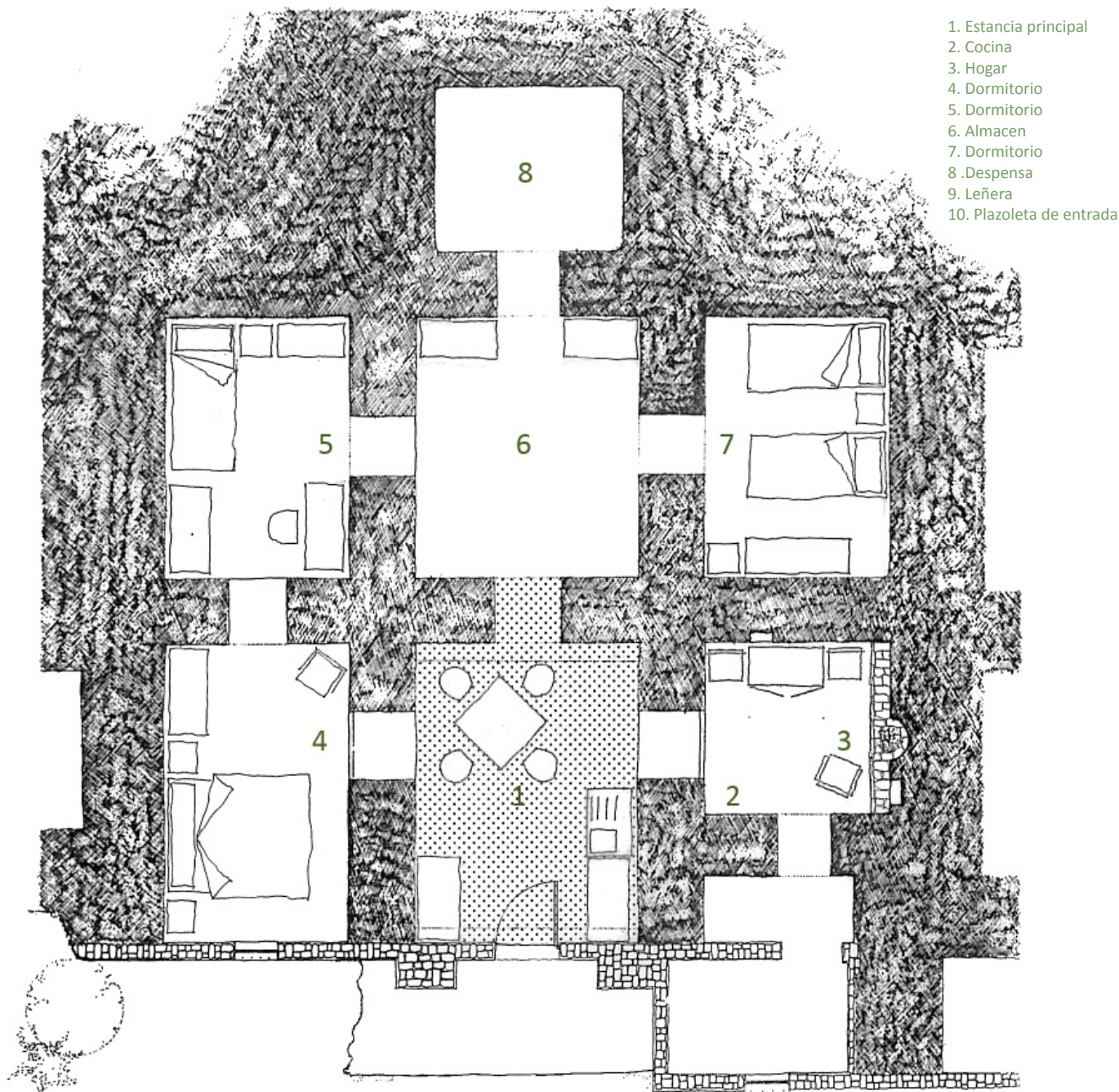
El proceso de excavación del terreno es sencillo con la ayuda de un pico, una carretilla y una pala, cualquiera puede excavar el interior de una gruta. La excavación se realiza con el abovedamiento del techo, consiguiendo así espacios de mayores dimensiones. La tierra extraída se utiliza para realizar la plataforma que precede la vivienda. Con esto se puede ver la importancia del proceso de autoconstrucción de este tipo de viviendas.

La cubierta será en las cuevas vivienda uno de los elementos más significativos y podemos diferenciar dos casos; aquellos en los que el terreno encima de la vivienda es suficiente, aproximadamente dos metros, con lo cual no existiría ningún problema de humedad, y el caso en que este espesor no sea suficiente, y sea necesario construir una cubierta estancia, con tejas o placas de fibrocemento, que se apoyan directamente en el suelo.

En el ejemplo utilizado la profundidad en el terreno es de dos metros en el punto mas bajo, por lo que no es necesario ningún elemento adicional que le proporcione estanqueidad, además la propia naturaleza del terreno arcilloso le proporciona la impermeabilidad necesaria.

En cuanto al tratamiento de las paredes excavadas se enlucen con una capa de yeso muy líquido y a continuación se alisan algunas irregularidades con una o dos capas colocadas con la llana. El suelo puede ser de tierra batida o estar recubierto con una capa de cemento, en el que se pueden realizar bonitas decoraciones.

La compartimentación interior se construye con un sistema de bóvedas que reparten los esfuerzos a los muros del mismo material que tienen una dimensión de noventa cm de espesor. El juego de bóvedas es muy rico, variando en altura y en dirección, que se ve marcada según el orden de excavación de cada pieza. La altura de las habitaciones va disminuyendo según se profundiza en el terreno.



07.12. Planta de la casa cueva

FACHADA

Se construye con materiales de desecho y tierra actuando de mortero, con un espesor de 20 cm y reforzada por dos machones.

1. Muro de fachada.
2. Cargadero de madera.
3. Revoco exterior de cal.
4. Machones estructurales.

SISTEMA DE HUECOS

La superficie de huecos es muy escasa, limitándose a la puerta de acceso y a dos ventanas.

5. Carpintería de madera de la puerta a ejes interiores.
6. Puerta de madera.
7. Rejas exteriores.
8. Carpintería de madera de la ventana a ejes interiores.
9. Ventana de madera de dos hojas y vidrio.
10. Protección de la ventana con chapa metálica encajada en el muro.

CUBIERTA

11. Rigola excavada en el terreno para canalizar las aguas pluviales.
12. Protección de la fachada mediante una hilera de tejas.
13. Remate de piedras de desecho.
14. Revestimiento vegetal.

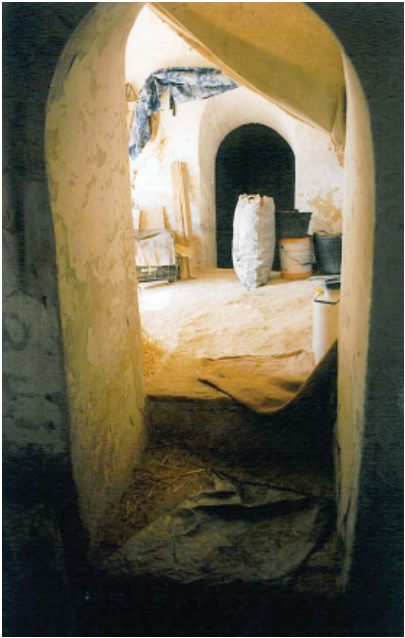
INTERIOR

15. Enlucido de yeso en las paredes.
16. Capa de cemento decorado.

EXTERIOR

17. Placeta de acceso a base de cemento.
18. Chimenea del hogar situado en la cocina, construida con piedra y revoco exterior





07.14. Interior de la casa cueva



07.15. Acceso a la casa cueva



07.16. Puerta de entrada



07.17. Acceso a la casa cueva

La fachada se construye con materiales de desecho y tierra actuando de mortero, con un espesor de 20 cm y reforzada en los puntos más débiles por unos machones exteriores. La superficie de huecos en fachada es muy escasa, limitándose a la puerta de acceso y dos ventanas de pequeñas dimensiones correspondientes a las habitaciones laterales, sala de estar y almacén. Las carpinterías de las ventanas se sitúan a ejes exteriores, con una reja de protección y al interior una cortina.

La canalización de las aguas pluviales se realiza a través de una rigola excavada en el terreno, en el borde del techo, colocando además un pequeño alero de tejas encastradas con piedras y tierra que protege la fachada de la escorrentía.

REFERENCIAS / BIBLIOGRAFIA

J.P LOUBES

Arquitectura subterránea, aproximación a un hábitat natural

Tecnología y Arquitectura

Gustavo Gili. Barcelona, 1985.

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GUADIX

Las cuevas de Guadix

Así piensa la gente de las cuevas

Taller de ediciones Anel, S.A. Granada 1989

COMUNIDAD DE MADRID

Estudio de las cuevas del Sureste de la Comunidad de Madrid

Madrid, 1985.

VARIOS AUTORES

La Vega del Tajuña

Comunidad de Madrid, Consejería de Educación, 1987

VARIOS AUTORES

Estudio del uso y trazado de los espacios colectivos en los núcleos rurales de la provincia de Madrid.

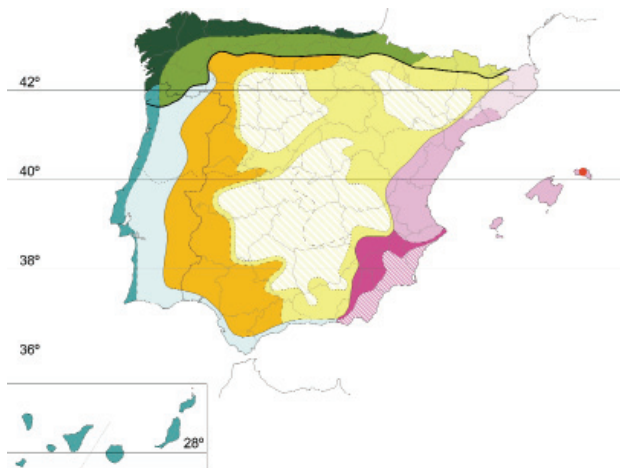
Diputación Provincial de Madrid, 1993.



08 CASA EN BINIMEL-LÀ NOU MENORCA

Susan Roig Merino

Juan Manuel Martínez Álvarez



Situación geográfica:

Latitud 40° 20' N / Longitud 4° 3' E / Altitud 65 msm

Región climática:

Mediterránea - Levante (Clima Mediterráneo)

DATOS GENERALES DE LA UBICACIÓN

En la costa Norte de la isla de Menorca, muy cerca del Cabo de Caballería, encontramos el lloc de Binimel·là, en la Tramuntana, nombre del viento que barre de norte a sur esta isla plana, sin defensas, y que caracteriza sus inviernos y dicen que también a sus gentes.

Es la costa más septentrional de las Baleares, formada por roquedos de pizarras y areniscas que se extienden desde la punta Nati hasta el pequeño puerto pesquero de Fornells. Escasos suelos de vocación agrícola, pastizales, monte bajo, matorral y pocos árboles. Presenta una morfología senil aunque moderadamente agreste, que se resuelve en costas recortadas y un paisaje movido en pequeñas colinas.

La casa, el casat de Binimel·là Nou, pertenecía al lloc de Binimel·là, una finca de gran extensión que fue dividida a principios del siglo XIX. Es en la actualidad un lloc de más de 150 ha con gran cantidad de tierras incultas que llegan hasta el mar, a la playa de Binimel·la, situándose la casa sobre una colina a unos 1.200 m. de la costa. Perteneció al término municipal de Mercadal.



08.01. Paisaje de la costa norte de Menorca desde Binimel·là nou

Incluso ante la presión que ejerce actualmente el turismo en otras zonas de la isla, aquí la densidad de población es muy baja. La economía del lloc, se basa principalmente en la explotación de vacas lecheras y la producción quesera.

EL CLIMA DE BINIMEL·LÀ

En Binimel·là se disfruta de un clima típicamente mediterráneo, con las particularidades de su insularidad, su situación costera y los vientos característicos del Norte de la isla.

Los parámetros generales podemos resumirlos como:

- Temperatura media invernal superior a los 10°C y estival inferior a los 25-26°C, con una variación diaria de temperaturas que oscila entre los 7° y 11°C. Las temperaturas máximas diurnas en verano alcanzan los 31°C, y las mínimas en invierno sobre los 7°C no siendo inferiores en ningún caso a 0°C.

- Precipitaciones concentradas en los meses de Octubre y Noviembre, aunque se distribuyen homogéneamente el resto del año a excepción del mes de Julio en el que apenas llueve. El índice pluviométrico es notable dentro del área mediterránea, alcanzando los 600 mm/m² anuales, sin embargo es insuficiente si se tiene en cuenta el viento casi constante de tramontana, responsable junto a la ausencia de árboles de la aridez evidente en los abundantes encrustamientos calcáreos.

- Humedad relativa muy elevada todo el año, variando entre el 56% de julio, durante el día, y el 83% en diciembre, de madrugada.

- El número de horas de sol anuales es de 2.700 h., de las más altas de España.

Por encima de todas estas características climáticas, típicamente mediterráneas, el factor realmente más

influyente en la vida de toda la comunidad del norte de Menorca y en concreto de Binimel·la Nou es el viento de Tramontana.

De componente norte, frío, húmedo y salino, representa el 53% de los días de viento. Prácticamente no hay días en calma, solamente un 3% anual. El 33% de los días, el viento es superior a 21 Km/h, y en el mes de Febrero la media oscila entre los 33 y los 50 Km/h.

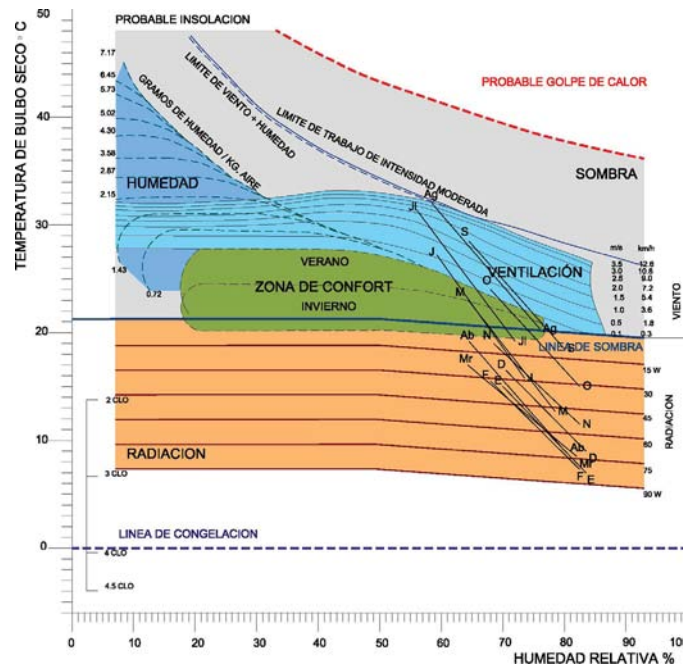
BIOCLIMA

En invierno, durante el día, las temperaturas son suaves, con medias de entre 15 y 20°C, pero con gran incidencia del viento del norte. Durante la noche las temperaturas oscilan entre los 7° y los 11°C, siendo las heladas inexistentes. Por eso, con una adecuada protección al viento y con asoleamiento, se consigue un grado de confort aceptable. En interiores basta un buen comportamiento solar pasivo. Solamente en los días nublados de enero y febrero sería necesario el uso de calefacciones.

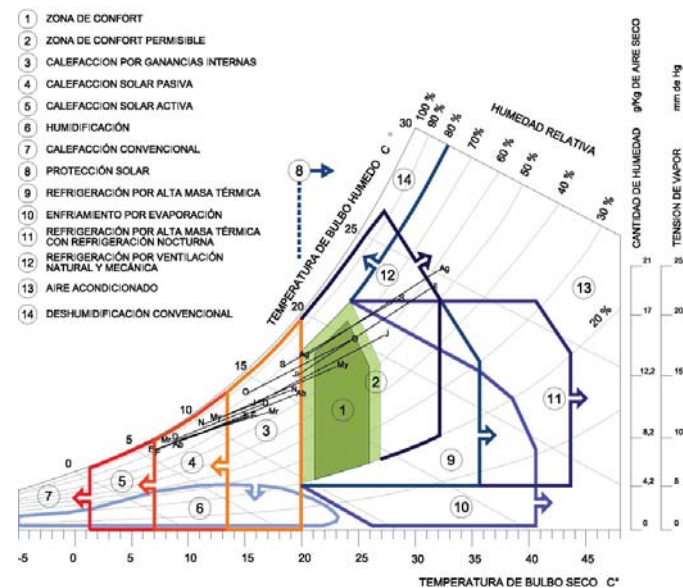
El verano es caluroso y húmedo, siendo de gran importancia la adecuada ventilación y la protección del asoleo durante las horas más calurosas para conseguir ambientes agradables. Las temperaturas nocturnas son frescas, llegando hasta los 10°C, lo que permite la refrigeración de las viviendas, de manera que se puede compensar las altas temperaturas diurnas.

La primavera y el otoño son agradables durante el día.

Debido a este clima suave cuya única perturbación es el viento del norte, la arquitectura popular menorquina ha desarrollado la porxada, un espacio abierto al sur mediante arcos y protegido del viento en tres de sus caras, soleado en invierno y umbrío en verano, que se utiliza como lugar de estancia prácticamente durante diez meses al año.



08.02. Climograma de Olgyay



08.03. Climograma de Givoni

LA SITUACIÓN DE LA CASA DENTRO DEL “LLOC”

Hasta el siglo XIX, en estos llocs de gran extensión característicos de la zona norte de Menorca, las casas se situaban lejos de la costa para evitar los ocasionales saqueos de los piratas mediterráneos. Desde entonces, y desaparecidos éstos, los nuevos asentamientos derivados de la subdivisión de los grandes “llocs”, han buscado ubicaciones mas ventajosas climática y funcionalmente.

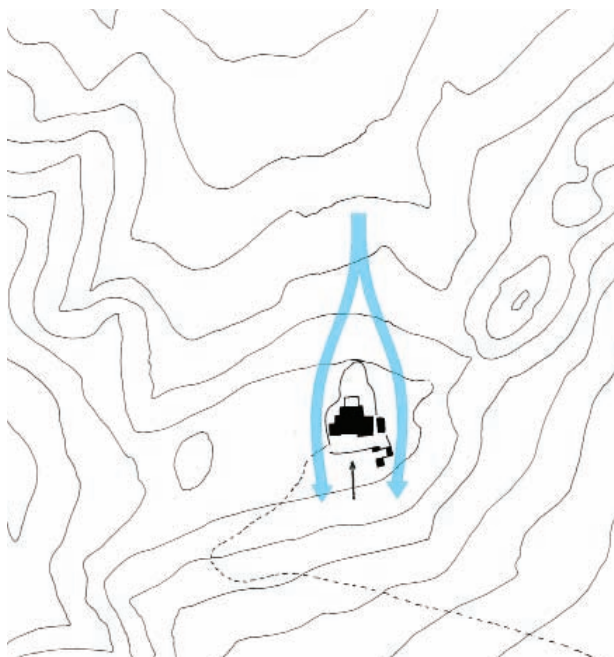


08.04. Imagen del Lloc desde el acceso por el sur

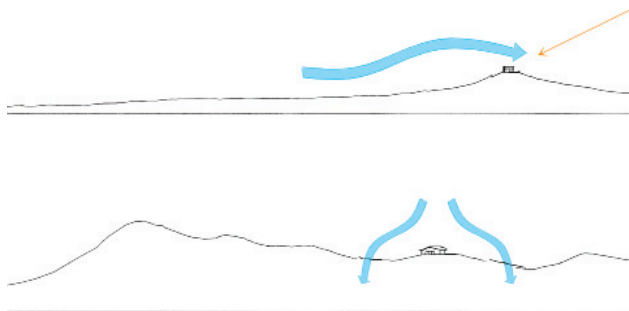


08.05. Imagen de la vivienda

La casa de Binimel.là Nou se sitúa en la cima de un altozano rocoso, con fuertes pendientes hacia norte y sur, “para prevenir la malaria, evitar los gastos superfluos de cimentación y ahorrar espacio cultivable” (T. Vidal Bendito 1978*) y a una distancia prudencial de la costa (1.200 m.). La vivienda se desarrolla en la vertiente sur de espaldas al mar, para protegerse del viento de tramontana.



08.06. Plano de situación de la vivienda con los vientos dominantes



08.07. Sección del territorio longitudinal N-S y transversal

COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO DE LA VIVIENDA. CONDICIONES DE DISEÑO

Existe una gradación de los espacios, desde el territorio hasta el interior de la vivienda, en un escalonamiento de funciones que racionaliza los espacios habitados.

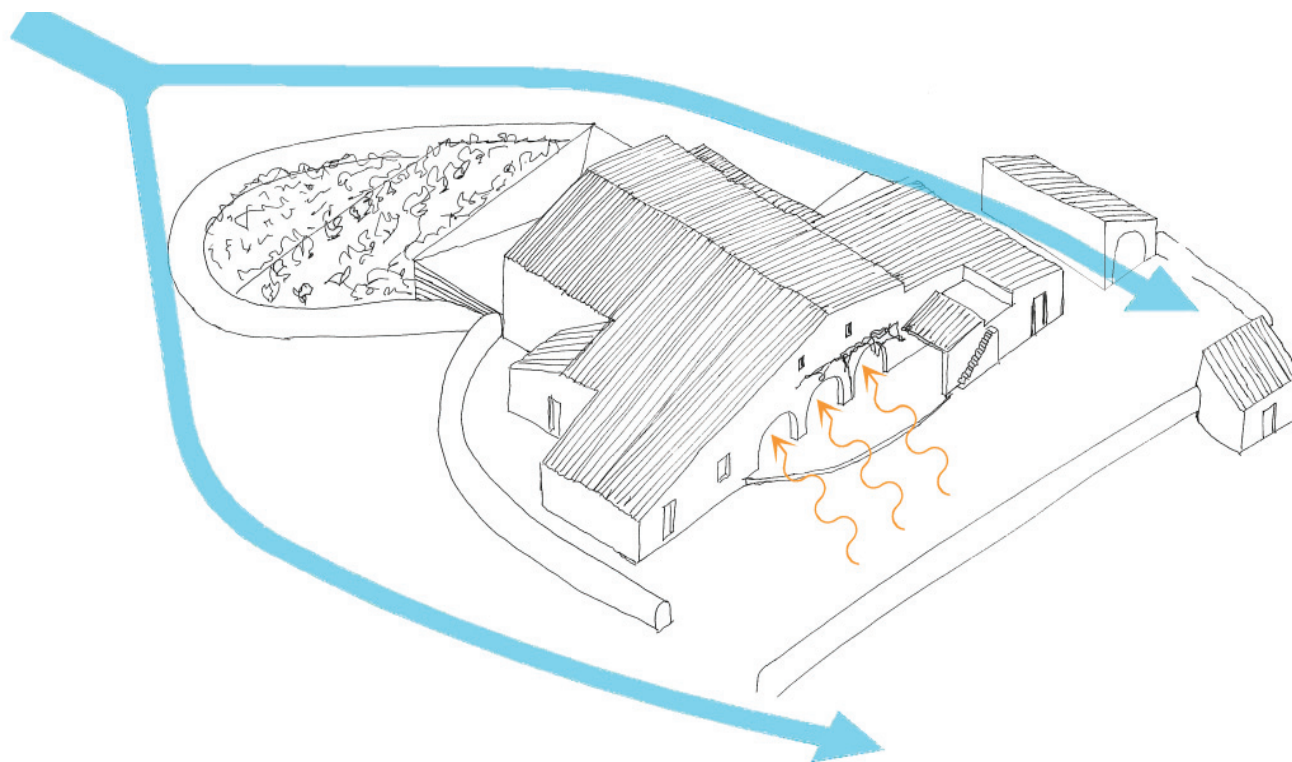
En un primer estadio, tenemos el campo yermo e improductivo que se desarrolla desde el borde mismo del mar, la arena de la playa y las rocas, hasta los límites de influencia salina.

En segundo grado, están las tierras cultivadas situadas más próximas a la casa, con prados y viñas en la pendiente norte que llegan hasta el aljibe, mientras en la pendiente sur los establos conforman el muro del patio.

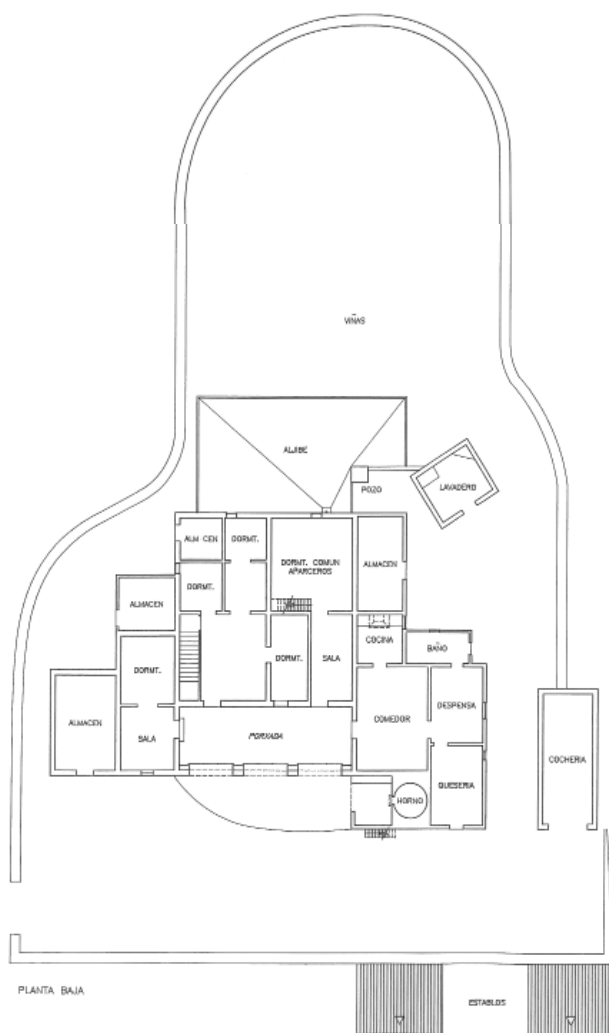
Acercándonos aún más a la casa, encontramos el patio sur, separado de los establos por un muro de piedra seca, que es un lugar de trabajo y de distribución de las edificaciones auxiliares relacionadas con la producción agrícola, como la quesería, el horno, la cochera, establos...

En este patio la vegetación tiene un carácter más doméstico: palmeras, flores, chumberas...

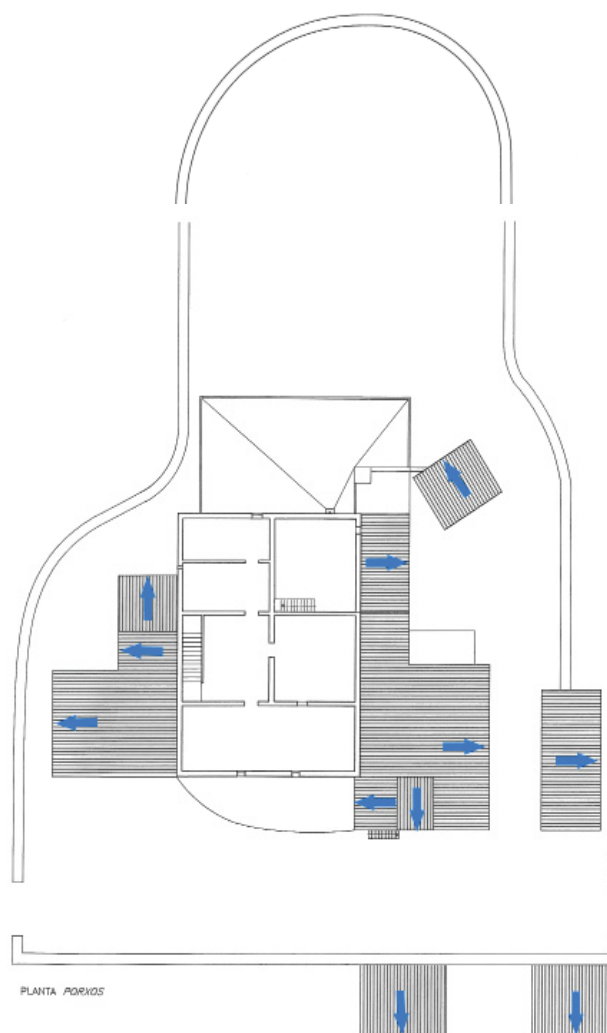
Desde el patio sur, entrando ya en la casa, encontramos en primer lugar la porxada. Este espacio intermedio entre el exterior y el interior está abierto al mediodía con tres grandes arcos rematados con una parra y una celosía de madera que evitan el exceso de asoleo en verano y permiten su paso en los meses de invierno.



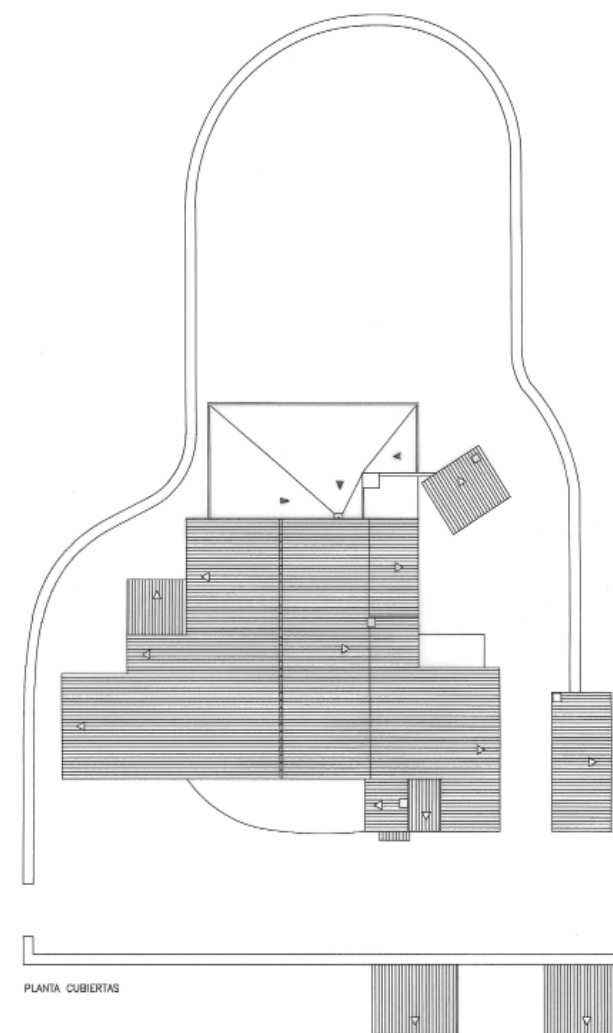
08.08. Axonometría de la casa



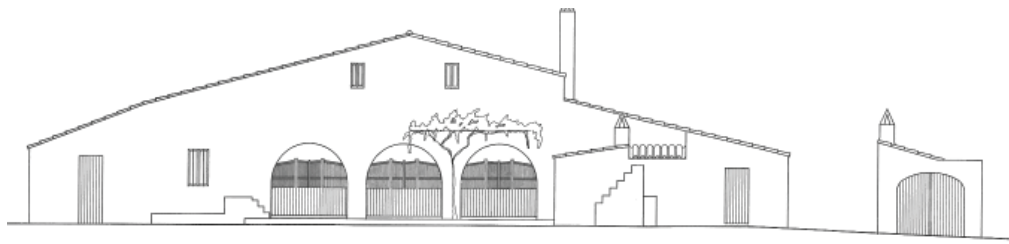
08.09. Planta baja



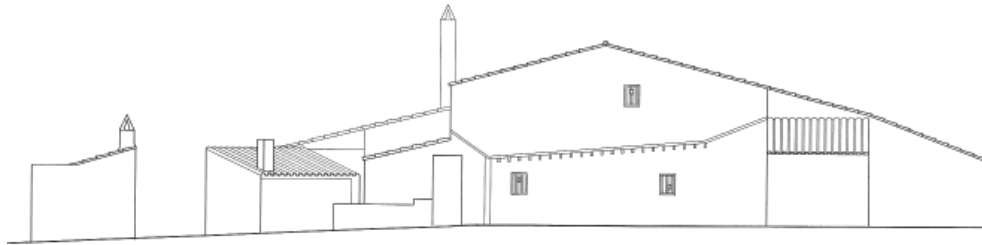
08.10. Planta alta



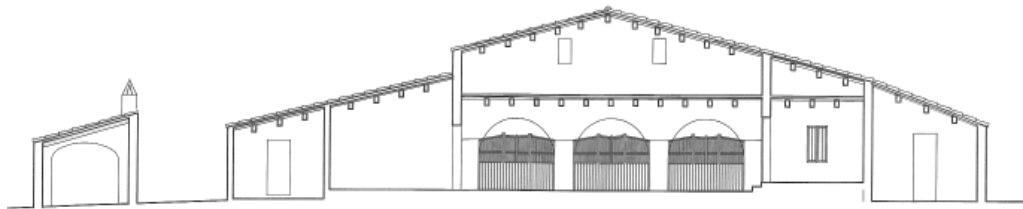
08.11. Planta de cubierta



FACHADA SUR

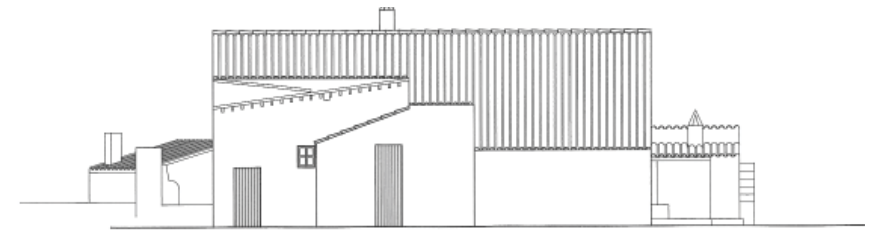


FACHADA NORTE

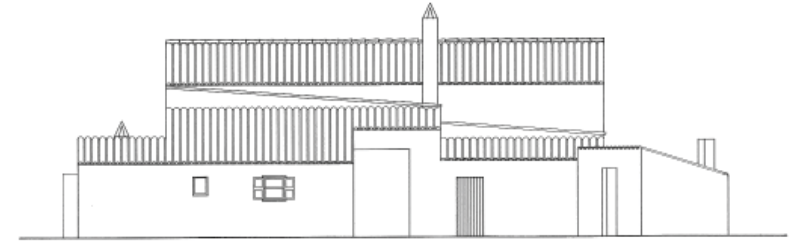


SECCION ESTE-OESTE

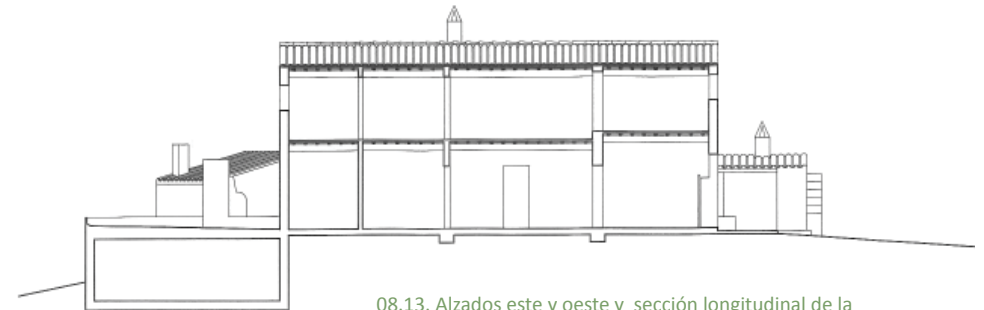
08.12. Alzados sur y norte y sección transversal por el porche



FACHADA ESTE



FACHADA OESTE



SECCION NORTE-SUR

08.13. Alzados este y oeste y sección longitudinal de la vivienda desde el patio hasta el aljibe



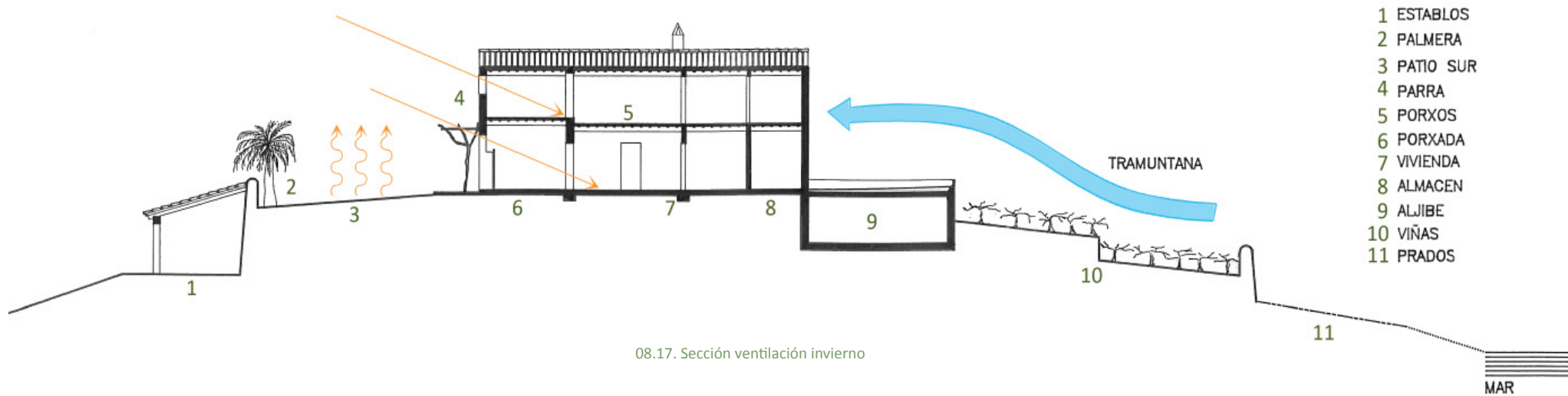
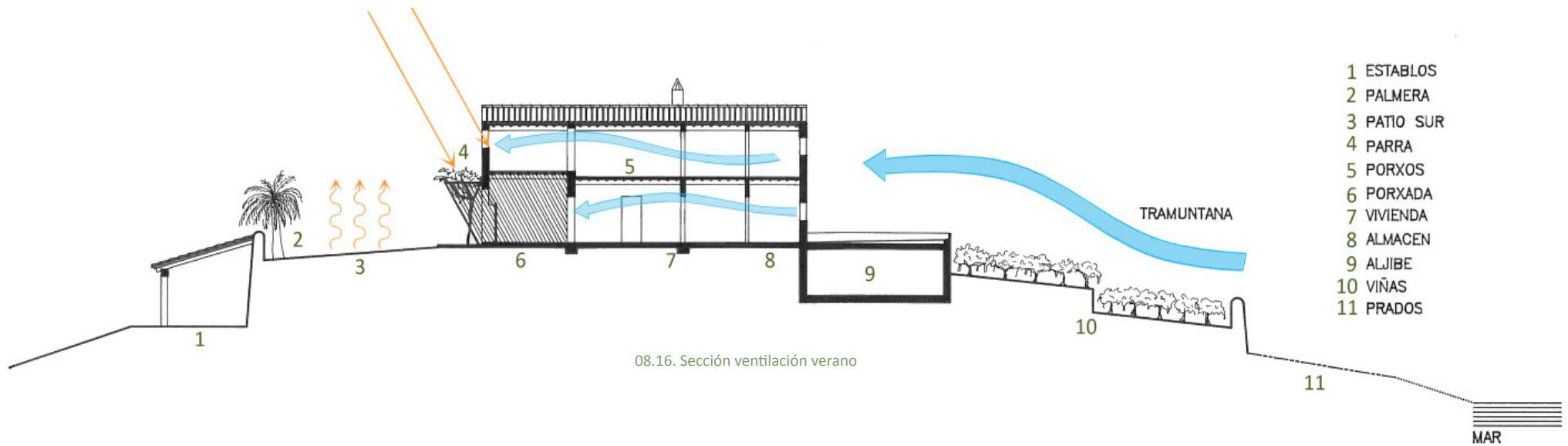
08.14. Fachada vivienda desde el exterior del patio



08.15. Fachada vivienda desde el patio



08.16. Fachada vivienda desde el exterior de la porxada.





08.18. Interior porxada

La única conexión entre las zonas de día y de noche se realiza a través de la porxada, que ejerce la función del atrio mediterráneo, un espacio dedicado tanto a estancia y lugar de labores domésticas como a la distribución y acceso a las distintas zonas de la casa. Desde el punto de vista formal, la porxada organiza la composición de la fachada principal aportando los escasos detalles arquitectónicos que ornamentan los casats.

La celosía de madera protege la intimidad de este lugar sin cerrarlo, permitiendo una agradable ventilación cruzada a través de las distintas aperturas de la casa.

La gran cantidad de plantas que en él encontramos refrescan el ambiente.

Alrededor del núcleo que configura la vivienda, se desarrollan una serie de estancias: almacenes, queserías, lavadero, que, fundamentalmente situadas en la cara norte, protegen las zonas vivideras de las inclemencias de la Tramuntana. A todos estos espacios se accede de forma independiente desde el exterior.

En la planta alta encontramos los porxos, espacios bajo cubierta con ventilación cruzada norte-sur que seca y refrigera: funcionan como cámara de aire de la vivienda y sirven como almacén y secadero de productos agrarios perecederos, del embutido y del grano.

EL AGUA

El agua de consumo doméstico procede del aljibe, abastecido de la lluvia que recogen sus propios tejados a base de ingeniosos sistemas de canalizaciones. El agua desciende por el tejado y en su borde cae sobre una canal adosada al muro y protegida del viento por tejas invertidas (por esta razón prácticamente no existen aleros) que la conducen a través de las fachadas este-oeste hasta una pileta de piedra situada en la fachada norte.



08.19. Fachada norte

Esta pileta cuenta con dos salidas, una directa al aljibe y otra al exterior, de modo que, después de un periodo de sequía en la que los tejados están sucios y polvorientos, las primeras lluvias que los limpian se vierten al terreno taponándose la entrada a la cisterna. Para filtrar el agua

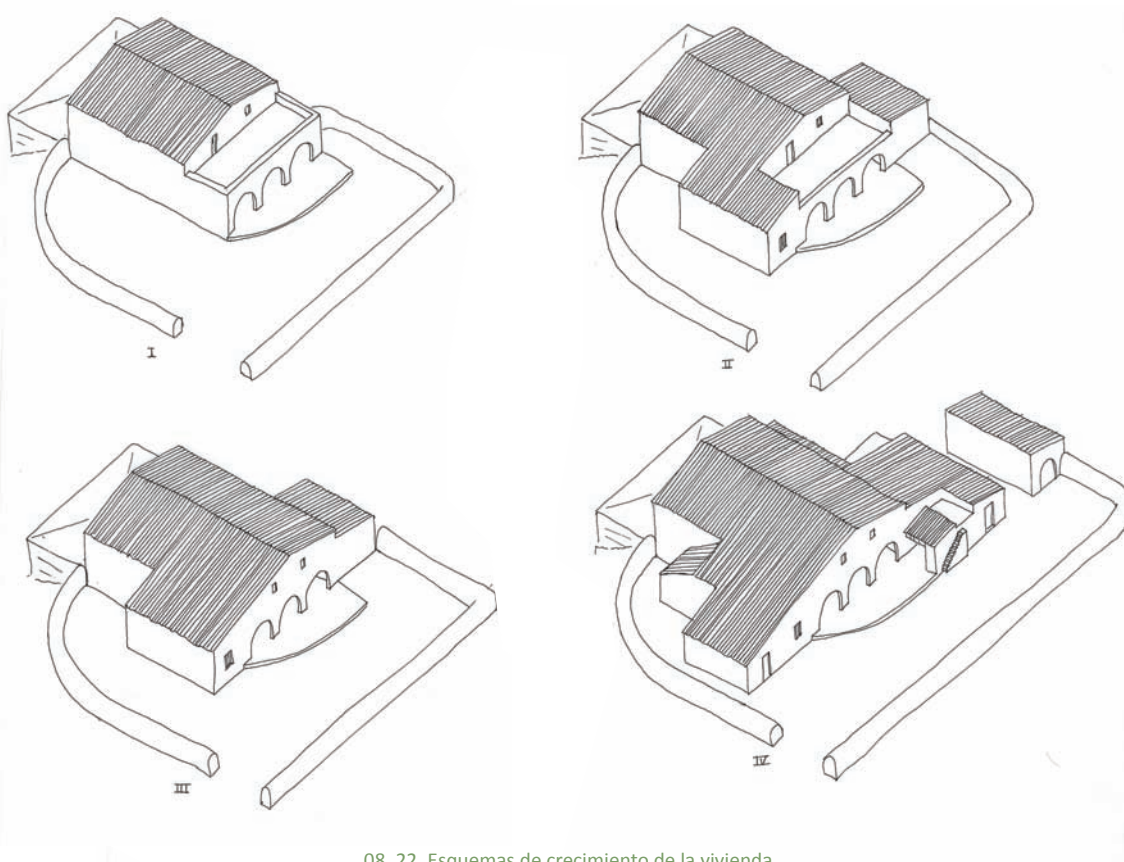
se coloca un pequeño matorral espinoso (suconell) que constituye un magnífico filtro natural. El aljibe se encuentra sobre el terreno, aprovechando la pendiente en la zona Norte, formando una terraza que establece el límite entre la casa y el campo. Esta terraza también tiene pendiente para recoger el agua, y se encala periódicamente por motivos higiénicos. Sobre ella se encuentra el brocal de piedra para extraer el agua de uso doméstico. Tras el aljibe, hacia el norte, se encuentra una pequeña parcela de viñas, regadas con el agua de éste y recogidas entre muros de piedra seca como protección al viento.



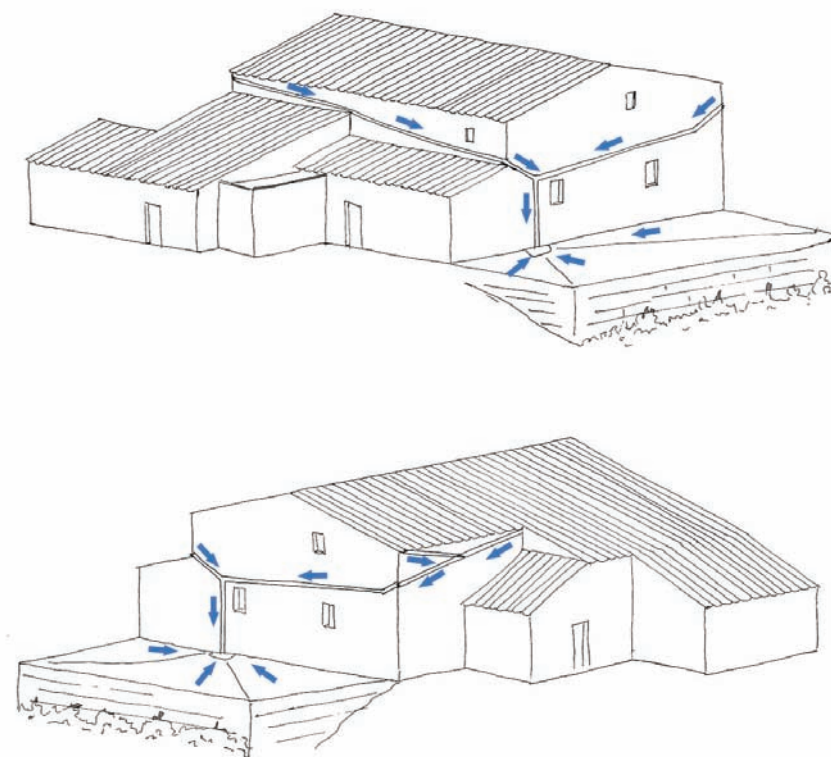
08.20. Alero y sistema de canalizaciones para recogida del agua de cubierta y transporte hasta el aljibe.

CRECIMIENTO EN TORNO A LA PORXADA

El crecimiento del casat, la casa popular autóctona, a partir de un habitáculo elemental, tal como estudian V. Jordi y E. Taltavull **, nos llevaría a pensar que esta casa ha crecido entorno a la porxada, tanto en horizontal como en vertical. En un primer momento estaría el habitáculo elemental: una vivienda reducida que incorpora en la fachada sur la porxada, la quesería en la fachada norte, y los porxos en el piso superior como almacén, que disponen de una terraza sobre la porxada. En un segundo estadio la casa crece con un dormitorio y la cocina a ambos lados de la porxada, pasando ya ésta a formar parte de la vivienda misma. A continuación los porxos crecen sobre la porxada, y finalmente se van añadiendo otras dependencias relacionadas con las labores payesas, la quesería se coloca definitivamente en la parte delantera de la casa, el horno, la cochería, almacenes, etc.



08. 22. Esquemas de crecimiento de la vivienda



08. 23. Esquemas de recogida de agua de lluvia



08. 24. Acceso al aljibe

Todos estos elementos exteriores que no pertenecen propiamente a la vivienda van apareciendo a su alrededor protegiéndola del viento al mismo tiempo que van conformando la forma aerodinámica.

LOS MATERIALES

MUROS DE PIEDRA

Un elemento significativo de esta zona de Menorca son los muros de piedra seca, elaborados con el material que se va retirando a medida que se cultivan los campos. Los muros divisorios y las pequeñas

construcciones auxiliares se realizan con esta piedra que en Binimel-là es de pizarra, resbaladiza y poco estable. Estos muros trabados en seco, sin mortero de unión entre las piezas, bordean en algunas ocasiones árboles y deformaciones del terreno conformando el paisaje característico de la isla.

En general, para la construcción de las viviendas se utiliza otra piedra, el marés: una arenisca calcárea de formación sedimentaria de origen marino muy abundante en la zona del Migjorn al sur de Menorca. Las canteras se situaban en la costa ya que el transporte por tierra resultaba más complicado.

se erosiona con gran rapidez por el aire húmedo y salino, fa salobre, por lo que debe ir encalado, emblancat, sistemáticamente.

EMBLANCAT. ENCALADO

El emblancat es indispensable para proteger el marés (de hecho los actuales sistemas de reconstitución molecular de los monumentos realizados en este tipo de arenisca consisten básicamente en la inyección de cales), además es un revestimiento que permite transpirar a los muros por lo que la humedad puede salir al exterior evitando condensaciones.



08.25. Imagen de los diferentes elementos constructivos emblancats

Encalar la vivienda mejora las condiciones térmicas en las épocas más calurosas, reflejando el soleamiento y además actúa como desinfectante.

Se aplica ampliamente a todo tipo de materiales; al marés de los muros, a la piedra seca de las vallas, los forjados de madera, las cubiertas de teja, los pantalones del operario, los canalones y desagües y en ocasiones a los pavimentos exteriores cuando se recoge el agua de lluvia, como el suelo que cubre el aljibe.

ARCILLA

Aunque existen en Menorca tierras arcillosas, este

material tiene un uso reducido prácticamente a las tejas árabes y los pavimentos de barro cocido. Raramente se utiliza para el entrevigado de los forjados que se suele realizar con losas de mares de 5 cm de espesor.

MADERA

La madera en la isla es escasa y de mala calidad para la construcción ya que es muy retorcida y aviesa por el viento. Se utiliza en secciones pequeñas que no permiten grandes luces. Sin embargo desde antiguo el tráfico marítimo del mar mediterráneo ha favorecido la importación de maderas.

LA LÓGICA CONSTRUCTIVA

El sistema estructural de la vivienda consiste en una retícula de muros de carga paralelos a la fachada principal sur, con forjados de viguería de madera. La cubierta es a dos aguas, aiguavesos, este-oeste, con la cumbrera perpendicular a la fachada principal, buscando una forma aerodinámica.

CIMENTACIÓN

La casa se sitúa sobre la cima de un roquedal de pizarras, elegido por su estabilidad y para evitar problemas de humedades por capilaridad, ya que el marés de los muros es muy poroso. A modo de cimientos se colocan sillares de marés dispuestos horizontalmente.

MUROS

Los muros de carga están ejecutados con sillares de marés colocados a juntas encontradas, tomados con mortero de cal y encalados tanto al exterior como al interior. El tamaño de estos sillares, regular en todo Menorca, es de 33 x 70 cm., variando el grosor entre los 33 cm, cantós, de las fachadas y los 25 cm., terç de dos, de los muros interiores.

También se realizan en marés los arcos de la porxada,

así como dinteles de huecos.

Estos muros de cerramiento, de sillares de mares de 33 cm. de grosor, no tienen una gran inercia térmica, sin embargo esto no es un factor fundamental dados los condicionantes en cuanto a temperaturas y humedad de la zona.

Aunque el marés es fácil de tallar para hacer molduras o decoraciones, aquí las fachadas son completamente lisas, incluso los arcos y los huecos, con la carpintería a la cara exterior, carecen de vierteaguas, y de aleros en las cubiertas. Esto es así para protegerse del fuerte viento, adoptando un volumen externo muy compacto. No se trata solo de adquirir la menor resistencia al viento, sino que las piezas salientes serían proclives al desprendimiento y la erosión.

FORJADOS

Están formados por un entramado, esperiments, de vigas gruesas, bigues (22 x 10 cm.) de luces hasta 5.25 m separados 70 cm., con las que se cruzan otras más finas, fires, 6 x 6 cm. encajadas en las anteriores. Sobre este entramado van colocadas las piezas de mares de 5 cm. de grosor, quarts. Todo ello, madera y marés, va encalado para protegerlo de la humedad y el salitre.

En la cubierta las vigas gruesas se apoyan en los muros de carga, en perpendicular a la pendiente.

PAVIMENTOS

El pavimento en general es el trespol que consiste en un mortero a base de tierras arcillosas y cal, muy bien amasado. A veces teñido con almagre rojo

Actualmente en las zonas de vivienda se ha sustituido por baldosas, relegando el trespol a los porxos, almacenes, etc.

CUBIERTA

A dos aguas este-oeste, de teja árabe y con una pendiente del 33%, quizá excesiva para la pluviometría de la isla

pero no para el viento.

Del conjunto de tejas se traban con mortero la primera hilada y la última y luego en franjas para evitar que el viento las levante. En ocasiones se encalan para protegerse del calor y por higiene a la hora de recoger el agua.

La cubierta no tiene aleros, el agua resbala por el muro encalado hasta recogerse en los canalones formados por tejas invertidas travadas en los muros, que recorren las fachadas este y oeste, vertiendo unas sobre otras hasta recogerse en la fachada Norte en una pileta que comunica con el aljibe.

HUECOS

Las fachadas se caracterizan por la diversidad de huecos, según las diversas orientaciones, tanto en tamaño y disposición como en la protección de los mismos:

La fachada Sur, la principal, con una composición ordenada de huecos, con tres grandes arcos realizados con el propio marés, que definen la porxada la cual protege los accesos a las distintas zonas de la vivienda.

Los huecos de ventana en esta fachada son grandes y verticales, con carpintería a eje del muro y sin ningún tipo de protección, ni persianas exteriores, ni portellons (postigos) interiores.

En las fachadas este y oeste los huecos son también grandes, con la carpintería en la cara exterior pero con portellons exteriores cogidos en el mismo marco que la vidriera.

El tipo de hoja de guillotina hace que no pueda ser movida por el viento, y los portellons enrasados con el haz exterior del muro ofrecen una superficie continua que evita que el viento haga remolinos y corrientes de convección que se formarían se estuvieran más rehundidas.

Sin embargo, en la fachada norte los huecos son más pequeños y desordenados, y las carpinterías, también a cara exterior, no llevan vidriera sino que son de madera maciza, con un pequeño ventanuco de cristal fijo de 10 x 10 cm.

Ninguno de los tipos de hueco distintos lleva vierteaguas, por lo que las fachadas son totalmente lisas y no ofrecen resistencia al viento.

CONTRA EL VIENTO

Termina el verano en las playas menorquinas; con las primeras lluvias Binimel.là, como los demás llocs, se recorta en las lomas que vuelven a ser verdes. Las fachadas totalmente lisas con huecos sin vierteaguas. Continuidad de los elementos de fachada blanca y cubiertas rojas. La casa agachada, como esperando evitar la tormenta del norte, agarrada al terreno en la ladera de la montaña, alejada de los valles insalubres, enfangados. Los elementos exteriores que conforman el caserío la rodean protegiéndola, reforzando su aerodinámica.

Ladera abajo, el valle está trazado por muretes de piedra seca, de cuando el monte se ha transformado en pasto y en cultivo. La mano del hombre ha configurado casi todo el territorio. El paisaje, domesticado, evoca los tiempos en que la isla era colonia inglesa. Sobre los prados las vacas recuerdan la tradición del queso, base de la economía de los llocs, zarandeada ahora por los juegos de grandes empresas alimentarias ajenas a la vida de la isla. Hasta el próximo verano, entre tramuntana y tramuntana, pocas cosas cambiarán en este paisaje.



08.26. Ventana en la fachada sur



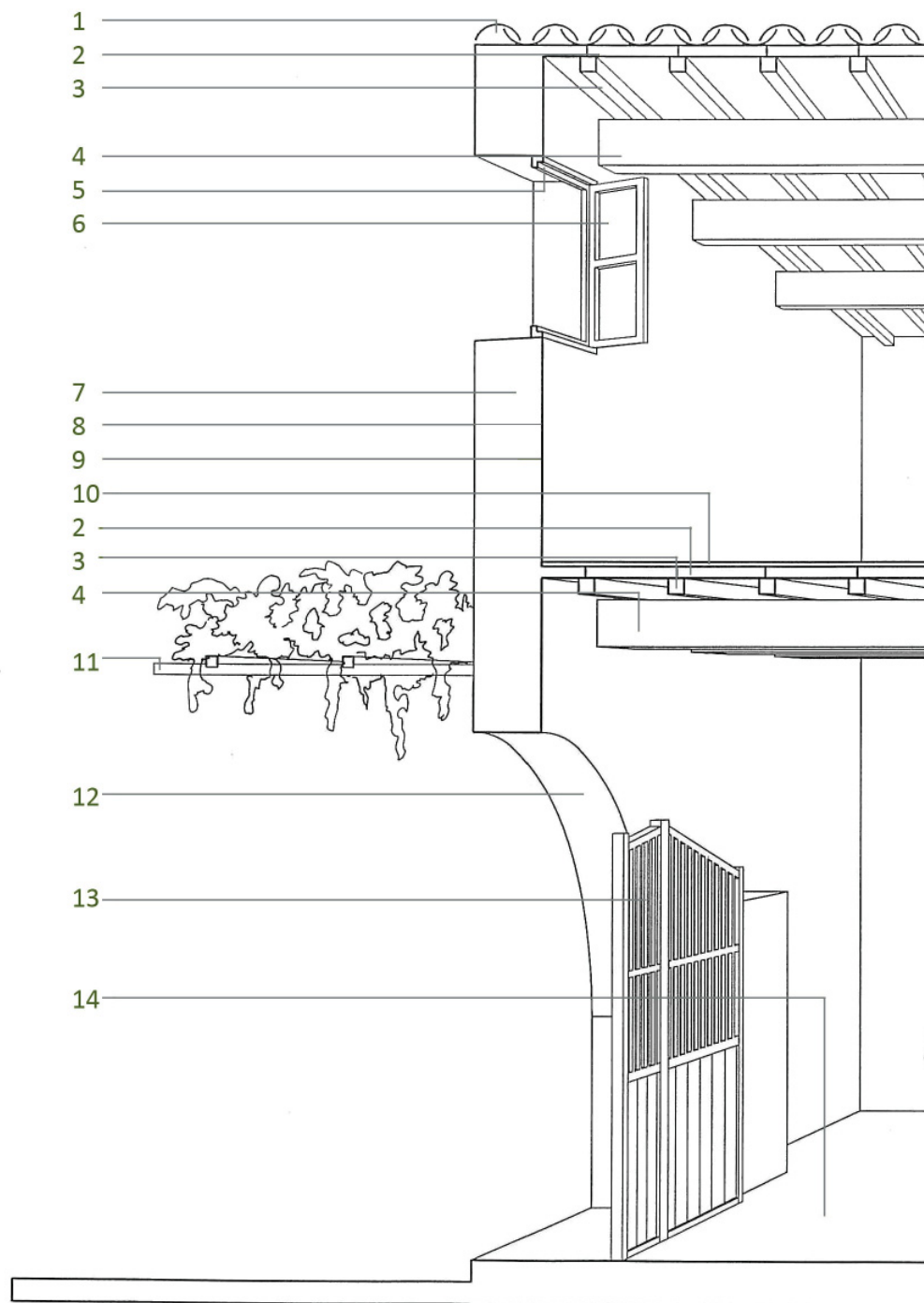
08.27. Ventana en la fachada norte



08.28. Ventana en la fachada oeste

08.29. Sección Constructiva tipo

1. Teja árabe
2. Entrevigado de piedra arenisca marés
3. Cabrios de madera, fires.
4. Viguetas de madera de pino encaladas.
5. Ventana en fachada sur situada en la cara interior.
6. Contraventana de madera, portellons.
7. Sillares de piedra arenisca marés tomados con mortero de cal.
8. Encalado exterior emblanecat.
9. Encalado interior emblanecat.
10. Pavimento de mortero a base de tierras arcillosas y cal, trespol.
11. Entramado de madera para sustentar el emparrado.
12. Arco de piedra arenisca recortada directamente.
13. Celosía de madera que cierra el porche permitiendo el paso del aire.
14. Pavimento de mortero a base de tierras arcillosas y cal teñido con almagre rojo, trespol.



REFERENCIAS / BIBLIOGRAFIA

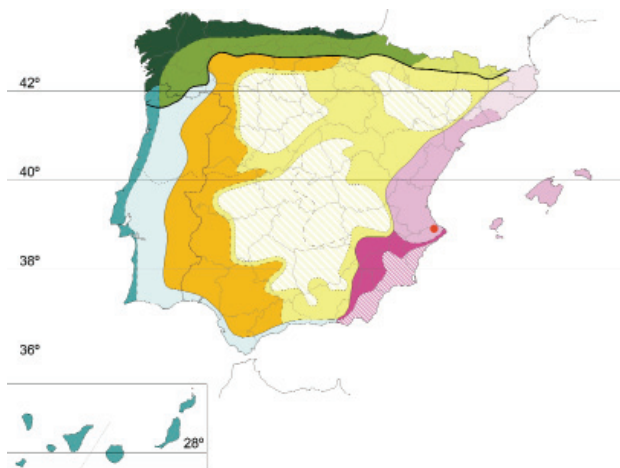
* La casa rural i l'arquitectura tradicional menorquina .Tomás Vidal Benito Revista Catalana de Geografia, Any: 1978 Vol.: 1 Núm.: 2

**Jordi Manent, Vicenç y Taltavull Femeníes, Enric: "Arquitectura rural de Menorca" . Enciclopèdia de Menorca, VIII, Ciutadella, 1979, Ed: IME



09 CASA EN BENIALI VALL DE GALLINERA, ALICANTE

Isidro de Villota Rocha



Situación geográfica:

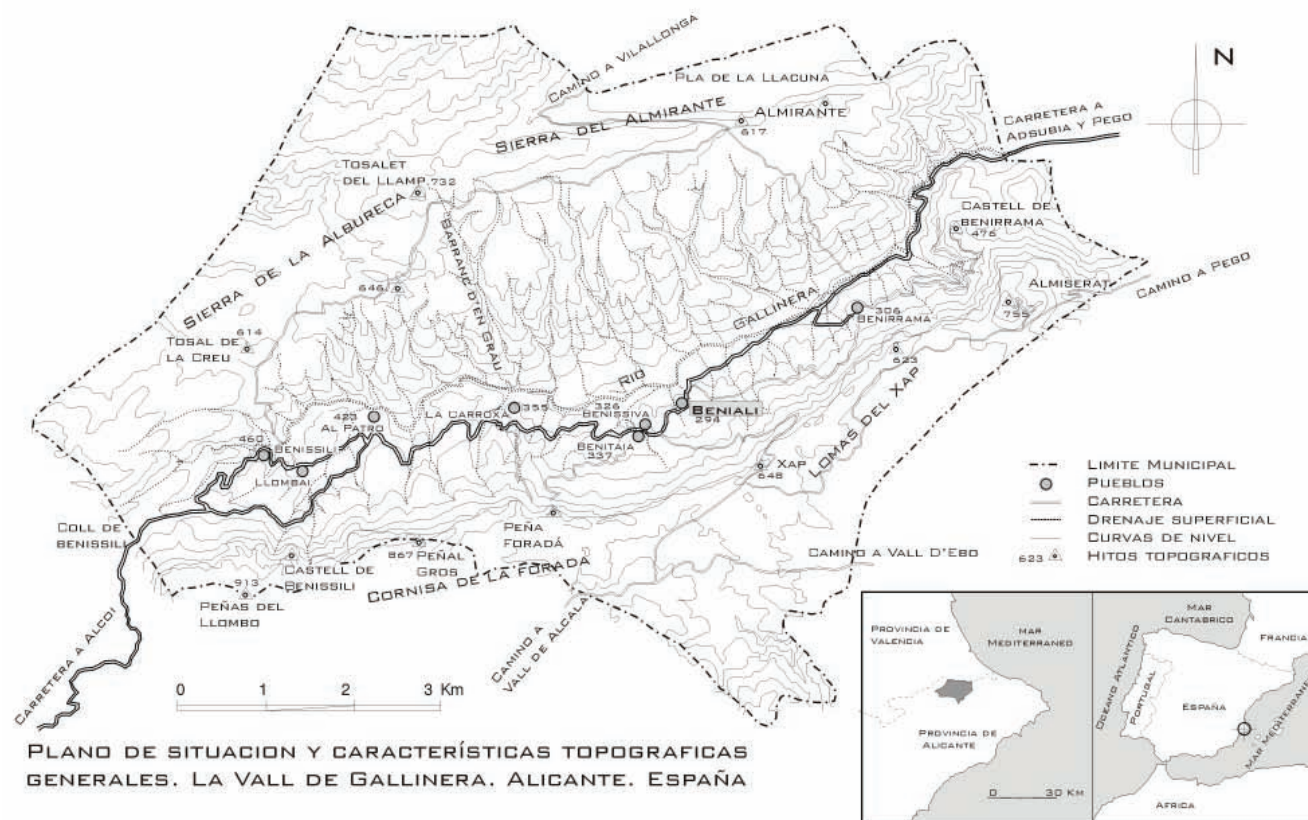
Latitud 39° 36' N / Longitud 2° 46' E / Altitud 294 msn

Región climática:

Mediterránea - Levante (Clima Mediterráneo)

El Municipio de Vall de Gallinera ocupa el valle donde nace el río del mismo nombre. Está situado en la región de La Marina Alta, en la zona Septentrional de la Provincia de Alicante en su frontera con la de Valencia. Geográficamente, es un largo y estrecho valle que corre de Oeste a Este entre dos escarpadas vertientes, en las que el terreno franco es muy limitado, lo que propicia para su mejor aprovechamiento la disposición de la población en pequeños lugares dispersos en las laderas, que estructuran su peculiar paisaje. Su número ha ido cambiando según los avatares de la historia, y de los dieciséis que hubo en época morisca, hoy quedan siete, Benirrama, Benialí, Benissiva, Benitaia, Carroxa, Patró y Benissili. De ellos, el de Benialí situado muy próximo al centro del recorrido por el valle, es el centro administrativo.

Las vertientes del valle presentan una fuerte asimetría en todos los aspectos (topográfico, geológico, morfológico, botánico etc.) En una primera apreciación visual, la ladera izquierda, orientada al Sur (solana), prácticamente inculta y con pocos árboles, se caracteriza por un fuerte encajamiento de la red fluvial con pendientes muy acusadas, mientras que la ladera derecha (orientada al Norte umbría), rematada por el fuerte escarpe de la Sierra de la Foradá, se ve casi totalmente cultivada en terrazas hasta cauce del río Gallinera, y presenta replanos que forman hombreras en la ladera baja, donde se asientan los diferentes poblamientos que se distribuyen en el paisaje como hitos que, reforzados por las torres de sus iglesias, señalan puntos de referencia que acentúan la linealidad del valle.



09.01. Plano de situación

Históricamente, el Vall de Gallinera y los valles próximos corresponden a la zona que después de la conquista cristiana, fue habitada por los moriscos y en la que estuvieron confinados hasta su expulsión, por ser tierras de poco rendimiento y por el miedo de los señores cristianos a su convivencia con los piratas berberiscos.. En éstos valles, sobre todo en el de Gallinera, se ha conservado la misma estructura de poblamiento desde su origen en época islámica, y aunque en algunos momentos de incremento demográfico se han ocupado tierras marginales y se han distribuido en mayor número de lugares, son los asentamientos iniciales, de origen islámico, los que han perdurado a lo largo del tiempo.

Se pretende aquí analizar las relaciones existentes entre la vivienda y el medio ambiente en el que está enclavada y ver de qué manera las características de aquella se corresponden de algún modo con las cualidades de éste.

La casa elegida para éste trabajo, es una vivienda situada en la calle Mayor del pueblo de Benialí, que data de finales del siglo XIX y que, aunque a lo largo de los años ha sufrido diversas transformaciones, conserva la sintaxis general de los espacios que caracteriza la tipología básica de la zona y, ayudado por las explicaciones dadas por sus dueños, resulta relativamente fácil hacer una reconstrucción ideal de cómo fue en sus orígenes.

La edificación se encuentra dentro del casco urbano de uno de los asentamientos del valle, y la ubicación y configuración de éste darán las cualidades del medio, por lo que habrá que tratar las diferentes escalas, empezando por las particularidades del territorio, la propia ubicación del pueblo dentro de él, siguiendo por la estructura de la trama urbana hasta acabar con la vivienda en sus condiciones de: organización espacial y estudio de las características de los materiales empleados.

Se consideran entonces tres partes:

- El análisis del Medio Físico.
- El análisis de la vivienda en todas las escalas (ubicación

del poblamiento en el valle, trama urbana y vivienda propiamente dicha)

- El estudio de la relación entre ambos.



09.02. Vista general de Vall de Gallinera. Medio geográfico

ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO

Como ya se ha dicho antes, el valle presenta una fuerte asimetría en todos los sentidos, biológico, geológico, antrópico (actividad humana), etc.

En un análisis Geográfico algo más detallado, se puede observar que la ladera derecha, (umbría) en la que se centra sobre todo la actividad humana, está formada por dos zonas bien diferenciadas y visualmente muy contrastadas.

La coronación del valle la forma un fuerte farallón calizo muy escarpado con frecuentes extraplomos que sigue a lo largo de todo el valle, dominándolo. Esta unidad es uno de los factores más característicos en la estructuración del paisaje de la Vall de Gallinera.

Ocupando la media ladera, aparece una formación de rocas sedimentarias muy carbonatadas, llamadas regionalmente "margas del Tap" de color blanco. Se

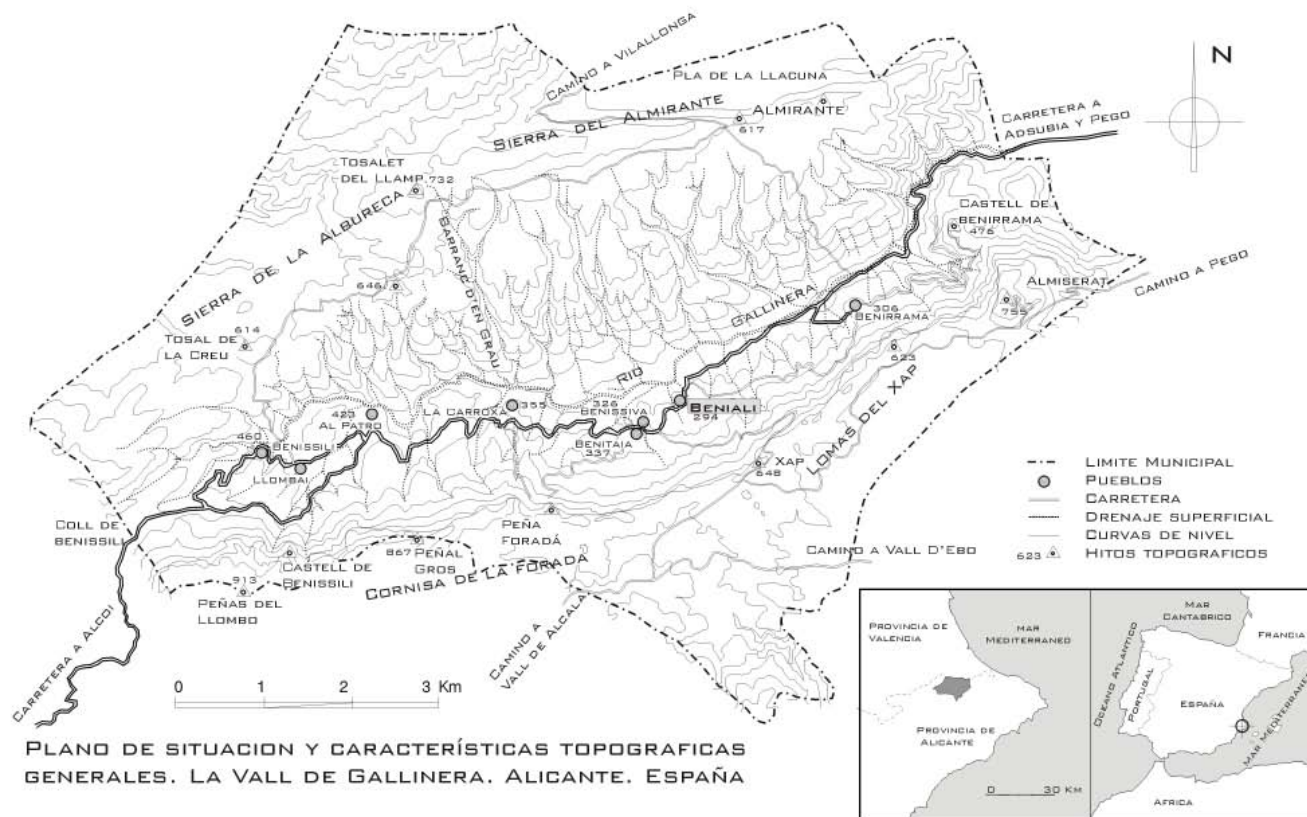
presentan bajo dos aspectos: bien en forma de arcilla arenosa suelta de aspecto masivo, bien en forma de rocas tableadas formando losas planas y de poco espesor más coherentes y de una cierta resistencia mecánica. (Como se verá más adelante ésta última forma ha sido empleada como elementos en la construcción de edificios).

La pendiente media de ésta última formación es bastante acusada, pero está cultivada en toda su extensión con cultivos arbóreos que se realizan abancalando el terreno. Los "márgens" (muros de contención de los bancales) realizados en mampostería de piedra caliza se construyen paralelos a las curvas de nivel reforzándolas y dan una estructura escalonada al paisaje de componente básicamente horizontal que subraya con cada una de sus líneas el sentido direccional del valle. Es ésta zona de margas la que, como ya se ha dicho, presenta ocasionalmente replanos que en su salida hacia el valle forman pequeñas hombreras que interrumpen el plano de pendiente. Sobre algunos de éstos replanos se sitúan los pueblos del valle.

El encuentro entre éstas dos unidades lo forma un coluvión formado por arcillas, arenas y cantos provenientes del farallón calizo, en el que se encuentran restos de la vegetación arborícola original acompañados de zonas repobladas con pino, con lo que se forma una estrecha banda discontinua pero muy visible que potencia las características de las unidades antes descritas.

Los colores del suelo, blanco del Tap, junto con los grises de los márgenes y los distintos tonos de verde de sus cultivos le dan un colorido complejo que contrasta con la uniformidad de los del resto de las unidades revalorizando su especificidad.

La ladera izquierda, la Solana, está labrada sobre materiales calizos. Las pendientes en general son elevadas, con procesos erosivos fuertes, por lo que hay muy poca tierra vegetal (suelos) y la vegetación se reduce a matorral no muy denso; presenta vaguadas excavadas muy encajadas en forma de V que le dan una apariencia característica.



09.03. Mapa de unidades ambientales

El fondo del valle de la Rambla Gallinera lo forma, en ésta zona, una llanura aluvial de pequeña extensión constituida por materiales fluviales (cantos de caliza, gravas, arenas, limos y arcillas), con suelos poco potentes y vegetación natural escasa ya que la mayor parte está cultivado.

Dentro de éste contexto hay que estudiar la dinámica del conjunto; la sucesión de fenómenos geológicos, hidrológicos, que originan variaciones en las cualidades del Medio Ambiente de la zona. Es decir, hacer un análisis de los procesos activos que se dan en el territorio.

Estos procesos activos pueden, y de hecho lo hacen en

muchas ocasiones, condicionar e interferir en la actividad humana produciendo daños en ella, a veces catastróficos. Es el factor de riesgo para las actuaciones que se encuentran en las zonas afectadas por dichos procesos.

El estudio de los procesos y riesgos de ellos derivados, se va a hacer aquí en función del uso ya establecido del asentamiento del pueblo.

Hay dos fenómenos naturales cuya recurrencia obliga a contar con ellos en cuanto se trata de analizar actividades humanas dentro de la Vall de Gallinera: las lluvias torrenciales y los movimientos sísmicos. Ambos desencadenan y aceleran procesos que entrañan un

determinado riesgo para las actividades humanas.

En la Vall de Gallinera la cantidad de precipitación no es escasa, pero las lluvias son normalmente intensas, poco frecuentes y de corta duración. En particular las avenidas de agua, procedentes de las "gotas frías", son prácticamente anuales y ocasionalmente adquieren un carácter catastrófico. Sin llegar a las avenidas extraordinarias, a pesar de lo pequeño de la cuenca, la torrencialidad de las precipitaciones y el abarrancamiento del Término siempre las hacen peligrosas.

Esta situación es frecuente; cuenta Pascual Madoz. "Inmediatos a él (al río Gallinera) hay dos molinos harineros, uno de los cuales fue inundado en la noche del 28 de Octubre de 1814 por una avenida extraordinaria, llevándose las mulas y hasta el molinero, cuyo cadáver se encontró luego encima de un árbol en el término de Oliva" (a una distancia de unos 20 Km). Como consecuencia de éste fenómeno y la naturaleza del terreno (Tap), se incrementan mucho los movimientos del terreno, sobre todo el superficial, a favor de la pendiente y la erosión superficial en la ladera norte.

El otro fenómeno de importancia que se da en éste territorio son los movimientos sísmicos. La Vall de Gallinera está situada en zona sísmica de grado VI, y las fallas que lo atraviesan y en parte conforman, pueden tener una actividad actual, la mayor parte en forma de pequeños movimientos prácticamente inapreciables.

Se tiene noticias de, al menos, tres seísmos históricos, uno de los cuales destruyó el castillo de Benirrama (que domina la salida del valle) y gran parte de la roca en la que se asentaba: "En el año del Señor de 1396, el día 18 de diciembre, entre la hora tercia y mediodía hubo por tres veces un terremoto en el castillo de Játiva, del Reino de Valencia, así como en otros muchos lugares de dicho reino...Y el día 25 del mismo mes y año, en la fiesta de la Natividad, cerca de medianoche, hubo otro terremoto muy fuerte....se hundió el castillo de Gaulinera con una parte de la roca, esto es, de las tres partes quedaron dos". Otro en 1644, destruyó varios pueblos, entre ellos

La Solana, que después del seísmo no volvió a habitarse y un tercero en 1950. Cito sólo aquellos que han sido registrados por ocasionar daños graves en edificaciones.

Dejando a un lado los movimientos sísmicos fuertes, siempre imprevisibles tanto en tiempo como en intensidad, la actividad sísmica de pequeña escala, favorece el desprendimiento de bloques de las crestas calizas y puede provocar deslizamientos de los materiales plásticos (Tap).

Las formas del valle y los materiales de que están compuestas, son sensibles a éstos dos fenómenos descritos, cuyo concurso activa los procesos naturales aumentando los riesgos intrínsecos existentes.

En resumen, los procesos activos más significativos localizados por áreas son:

En la ladera Sur, umbría

-Farallón calizo, frente de cabalgamiento: En él, las vertientes sufren erosión hídrica (escorrentía de las aguas e incisión en los materiales de ladera por acción del agua de lluvia) muy alta y existen riesgos frecuentes de desprendimientos y caída de bloques.

-Margas del Tap: La erosión hídrica en ésta ladera y los deslizamiento son en general altos, por lo que los suelos naturales tienen poco desarrollo y los preparados tienen que estar protegidos por las labores de abancalamiento.

Los procesos geológicos dominantes son los de movimientos de ladera (deslizamientos superficiales e internos), limitados por la actividad antrópica de muros de contención, la erosión hídrica con vaguadas en forma de artesa y el encharcamiento en las zonas más planas.

En la ladera Norte solana

-Los procesos principales son los erosivos (erosión hídrica), sobre todo la incisión de vaguadas en V y cárcavas.

En la Llanura aluvial

-Dentro de ésta unidad los procesos y riesgos más significativos son el encharcamiento y la posible inundación en riadas intensas que se producen con bastante frecuencia.

EL CLIMA DE LA VALL DE GALLINERA

En la Vall de Gallinera se disfruta de un clima subtropical con las características generales siguientes:

Las Temperaturas media invernal no descienden por debajo de los 10 °C y las estivales se mantienen entre los 20-22 °C

Variación diaria de temperatura de unos 10°C

Temperaturas diurnas en verano de 25 a 35°C y nocturnas de 18 a 23°C. Hay un 20% de noches en las que la temperatura mínima sobrepasa los 25°C

Las Temperaturas medias mínimas en invierno tienen un valor medio por encima del punto de congelación: 5° C.

El tipo climático de la Vall de Gallinera comporta un régimen pluviométrico con máximo en otoño. La cuantía total de precipitaciones no es baja, aunque se distribuyen en un número muy limitado de días. La aridez estival dura de cuatro a cinco meses.

La humedad relativa oscila entre el 45 y el 80 %

El número de horas de sol anuales, 2.700 h., se sitúa entre los más altos de España.

Es un valle bien ventilado en el que su entrada y salida, a Este y Oeste, provocan las corrientes principales. Los vientos cruzados, de menor intensidad se deben al efecto de valle, o son canalizados a través de los collados de la Sierra del Almirante. Salvo en casos excepcionales los vientos dominantes no alcanzan valores que se puedan calificar como desagradables.

En el cuadro adjunto se presentan los datos climáticos del lugar, que se han obtenido por interpolación ponderada entre los de los observatorios más próximos, comparados con los valores del Atlas Climatológico Nacional y los datos obtenidos sobre el terreno por consulta a los lugareños.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temp. med. Máx. (°C)	13.9	14.0	16.8	18.3	23.2	27.8	31.8	31.3	27.8	21.8	16.7	14.9	21.5
Temp. med. mín. (°C)	9.0	9.6	12.0	12.8	17.5	20.8	24.8	23.9	21.8	17.3	12.6	9.9	16
Temp. media. (°C)	4.0	5.2	7.2	7.4	11.9	13.9	17.8	16.5	15.8	12.8	8.6	4.9	10.5
Oscilación térmica (°C)	9.9	8.8	9.6	9.7	12.3	13.9	14.0	14.8	12.0	9.0	8.1	10.0	10.0
Precipitación media (mm)	58	52	35	56	58	21	8	18	19	50	64	34	473

Humedad Relativa	Enero : 7h.-70-75%	13h.- 60%	Julio: 7h.- 75-80 %	13h.- 45%	
Número de días Despejados	120 a 150	De nieve: < 1	Con niebla: 5-10	Precipitación máxima en 24 horas	400 mm
Días de helada			-	Nº días medio anual con temperaturas mínimas < 0 °C	10-20
Noches Tropicales			-	Nº días medio anual con temperaturas mínimas > 20 °C	20-30
Días de calor			-	Nº días medio anual con temperaturas máximas > 25 °C	90-120
Temperatura media de mínimas absolutas anuales			-	Temperatura media de máximas absolutas anuales	-
Duración media anual de insolación	2.700 h	Radiación global solar media diaria: Enero: 2,4 Kwh/m2 Horas Sol: 4,9 h / Julio: 2,4 Kwh/m2 Horas Sol: 4,9 h			
Vientos predominantes y características	Brisas en la dirección del valle todo el año				

09.04. Datos climáticos

BIOCLIMA

Con los datos climáticos anteriores podemos inferir las cualidades necesarias que debemos pedir a las viviendas y a los espacios urbanos para obtener una sensación térmica agradable.

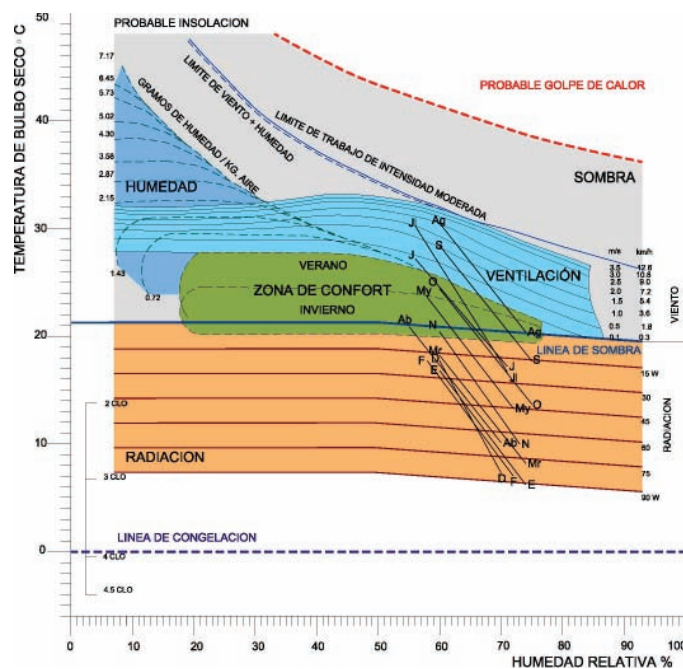
El invierno es suave (temperaturas medias de 14°C durante el día y 5°C por la noche). Los días de helada corresponden a menos del 1% de los meses de invierno, de modo que no resultan representativos en cuanto a lo que a las condiciones de confort humano se refiere. En el interior basta un buen comportamiento solar pasivo de las viviendas para la obtención del confort. Únicamente en los momentos más fríos del mes de enero, especialmente noches, sería necesario un aporte de calor.

La primavera y el otoño son agradables durante el día, que se compensan en el interior por medio de las ganancias internas debidas a sus ocupantes, equipos de uso habitual e inercia térmica de las superficies envolventes.

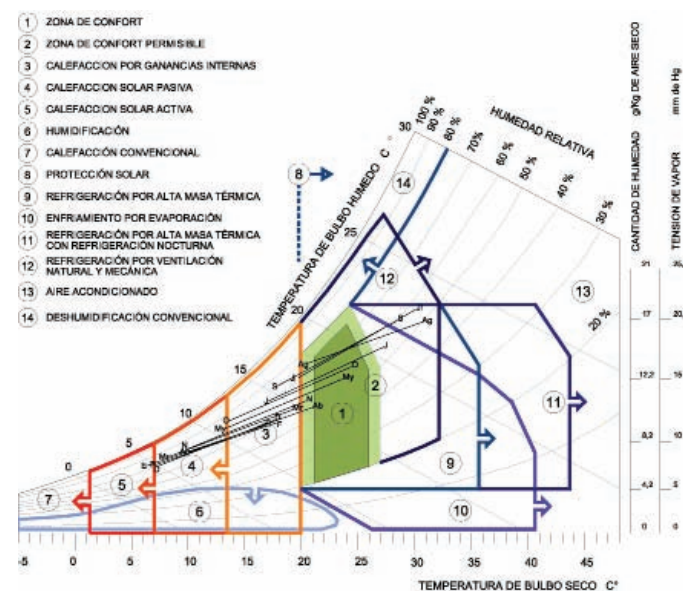
El verano es caluroso con media de máximas en sus meses centrales de 30°C, que sin embargo son soportables por las continuas brisas de 1 a 2 m/s y por disminución de vestido.

La temperatura nocturna, con 10°C menos y las brisas permiten la refrigeración de las viviendas por ventilación nocturna y el bienestar en su interior puede conseguirse si los edificios tienen alta masa térmica. De aquí puede entenderse la costumbre de hacer en verano la tertulia en la calle, a la caída de la tarde después de cenar, mientras la casa se enfría por ventilación al mantener las puertas y ventanas abiertas y la disposición de elementos constructivos para mantener la ventilación aún cuando la casa esté cerrada.

Las condiciones de humedad, se encuentran normalmente dentro de límites muy aceptables para las temperaturas existentes en la zona de modo que no



09.05. Climograma de Olgyay



09.06. Climograma de Givoni

se necesitan medidas correctoras especiales, en cuanto a la obtención de confort se refiere, que incrementen el grado de humedad, o ventilaciones excesivas para permitir la evaporación y enfriamiento por evaporación del sudor.

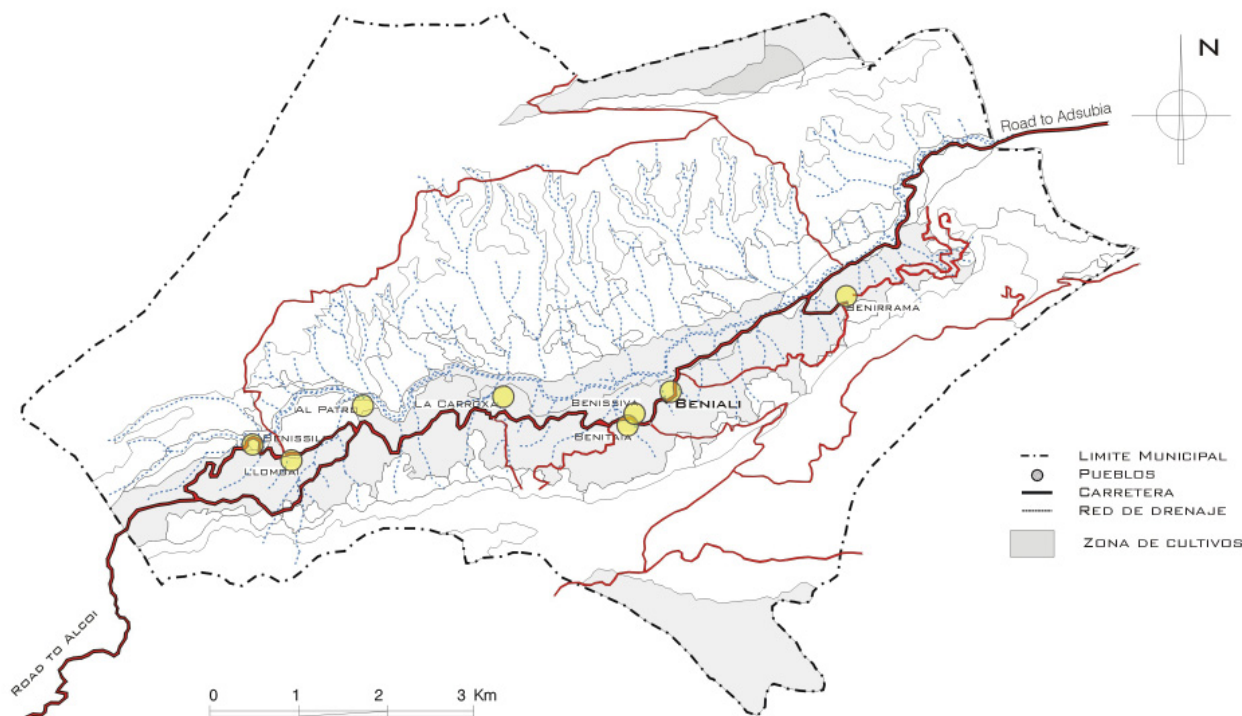
Como resumen, las correcciones climáticas que se necesitan para paliar el calor veraniego, son brisas en el exterior y ventilación e inercia térmica en el interior de las viviendas, mientras que, en invierno, salvo en los momentos más fríos del mes de Enero, en los que hace falta aporte de calor, basta con un buen comportamiento pasivo del edificio, que se da en parte por la inercia térmica del edificio y en parte por la radiación solar tan abundante en la zona. Las temporadas de primavera y otoño son agradables y se alcanza el confort sin tomar medidas especiales.

UBICACIÓN DE LOS PUEBLOS

La distribución del poblamiento en la Vall de Gallinera, apenas ha sufrido cambio en cuanto a la situación de las concentraciones humanas, manteniéndose desde siempre, al sometimiento y amparo de su geografía, como una cadena de lugarcillos de poca entidad, que en definitiva han ido centrando cada uno de los espacios naturales que ligados por el cauce del río y los altos escarpes de la ladera norte conforman la Vall.

A nivel general, los pueblos se sitúan a media ladera en la zona de la umbría, sobre las margas de la facies Tap, que corresponde con el área que cuenta con la mayor cantidad de fuentes, es además la zona cultivable en terrazas y que, en todos los casos topográficamente ocupan los replanos dentro de la pendiente general del terreno, en cuyo borde se asientan.

Según mi criterio, los parámetros que han condicionado la ubicación de éstos pueblos han sido: la topografía, el agua, el clima y los riesgos naturales, amén de las razones de tipo económico de productividad agrícola de los terrenos.



DISTRIBUCION DE PUEBLOS Y CULTIVOS EN VALL DE GALLINERA

09.07. Distribución de los pueblos en La Vall de Gallinera

Benialí no es una excepción aunque como en la mayor parte de los pueblos hay que hacer salvedades. Consideraciones sobre el trazado del antiguo Camino Real que unía los pueblos del valle y el de la carretera actual hecha a finales del siglo XIX, así como el análisis de la forma de las parcelas, permiten distinguir dentro de lo que es hoy el casco urbano de Benialí, una serie de zonas de acuerdo con la cronología de su origen.

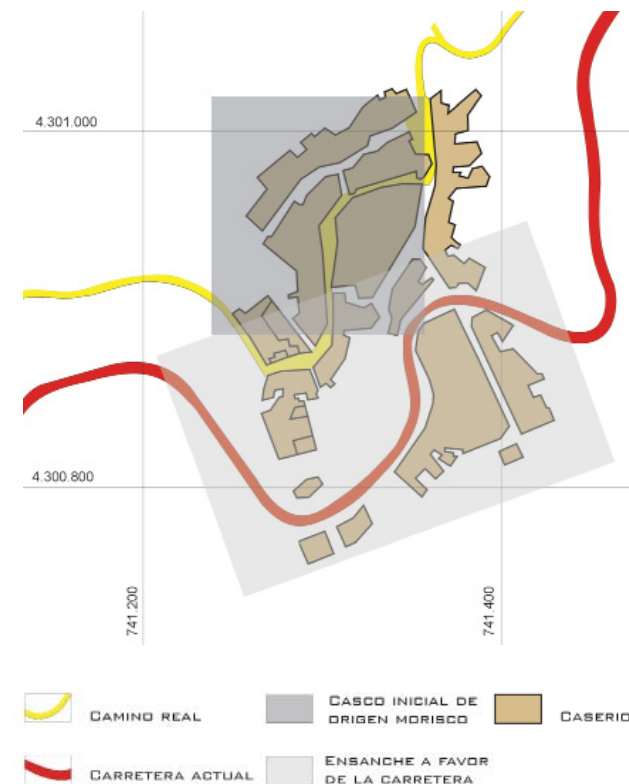
TRAMA URBANA DE BENIALÍ. DELIMITACION DEL NUCLEO MÁS ANTIGUO

El Camino Real accedía al pueblo por el Norte, subía

conformando el carrer Maior hasta la Iglesia y continuaba hacia el poblado de Benissivà.

Paralela a ésta, hacia el Norte está el Carrer D'en Baix, y su continuación, el carrer Sto. Domingo.

El pueblo se conforma a lo largo de éstas vías como una cristalización del medio en un punto de ellas de modo que. a sus costados, aparecen las viviendas con sus geometrías y texturas enlucidas perfectamente configuradas; geometrías y texturas que se van diluyendo a medida que nos separamos de las calles principales formando corrales, bancales de cultivo etc., hasta llegar a la geometría y textura del terreno natural



09.08. Evolución del casco urbano de Benialí

Las manzanas que conforman éstas calles son de pequeñas dimensiones, alargadas, con poco frente a la calle principal y, a menudo, bastante profundas llegando a veces hasta la calle posterior que se considera como trasera porque da al campo. La estrechez del frente a la calle de las parcelas se acrecienta por el hecho de que a través de los años se han subdividido por razones de herencia, enajenaciones, u otras que no conozco.

La nueva carretera (aprox. 1882), dejaba el pueblo al Sur y en una zona más baja. El desarrollo del pueblo la ha incluido. El resto de la edificación corresponde con distintas épocas de crecimiento pero en todas ellas se ven manzanas más amplias, parcelas más regulares y

la tendencia a ocupar la zona próxima a la carretera.

El núcleo inicial puede considerarse el formado por las manzanas que conforman el carrer Maior y el carrer D'en Baix.

Pueden entenderse cuatro zonas de crecimiento:

- En la zona Norte de la carretera, la ampliación del casco por prolongación y creación de calles perpendiculares.

- La formación de una calle a lo largo de la carretera.

- La aparición de la calle Nueva en el lado sur de la carretera y perpendicular a ella.

- La ocupación del margen izquierdo del barranco occidental que limita la hombrera.

Se trata aquí la parte más antigua del casco, anterior al trazado de la carretera, ya que las distintas áreas de crecimiento a partir de ese momento, se corresponden más con las tensiones creadas por la nueva carretera y su expansión demográfica de finales del siglo pasado como consecuencia de ser cabeza de la municipalidad que con criterios de adaptación al medio.

El núcleo más antiguo del pueblo se coloca sobre la hombrera, en la zona más avanzada hacia el valle, con el límite de que las pendientes sean mayores del 30%, salvando la mayor parte del replano anterior (hoy ocupada con caserío) para la explotación agrícola. Cuenta con dos fuentes con lavadero, una situada en el interior del pueblo y la Font Vella a las afueras a una distancia de unos 500 m;

La colocación en la zona de la umbría cuya pendiente media en las zonas de asentamiento es de un 25%, le da un coeficiente general de insolación a la zona de 0.73 sobre la radiación medida sobre una superficie horizontal.

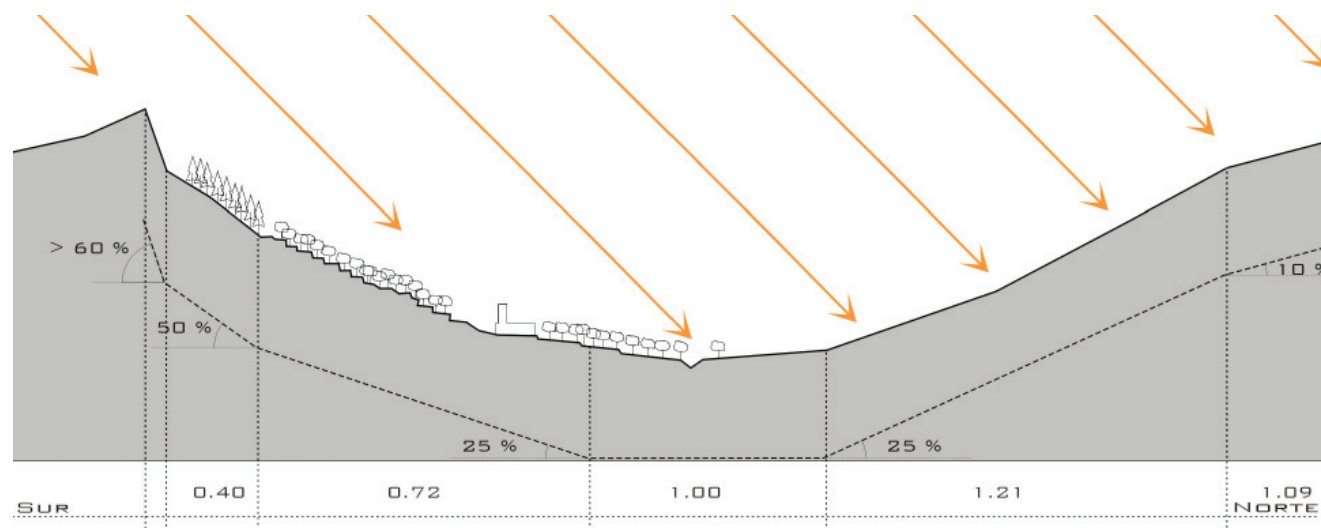
A ésto hay que añadir que el entorno del asentamiento está rodeado de vegetación de los cultivos arbóreos

(caducifolios) lo que, en verano, por efecto de su sombra, disminuye la incidencia de los rayos solares sobre el suelo y con ello la temperatura en la zona próxima al suelo y aumenta ligeramente el grado de humedad por la evapotranspiración de las plantas. La ausencia de hojas en el invierno permite, en ésta estación, el calentamiento del suelo aumentando el efecto de la temperatura, acercándose en todos los casos a las condiciones para la obtención de una sensación térmica agradable.

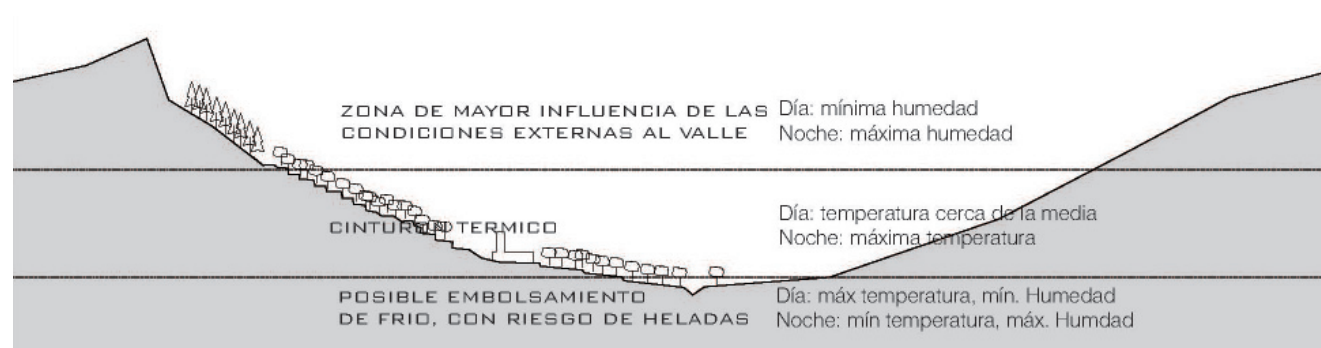
Por otra parte se beneficia de los vientos locales ascendentes

y descendentes debidos a la configuración del valle.

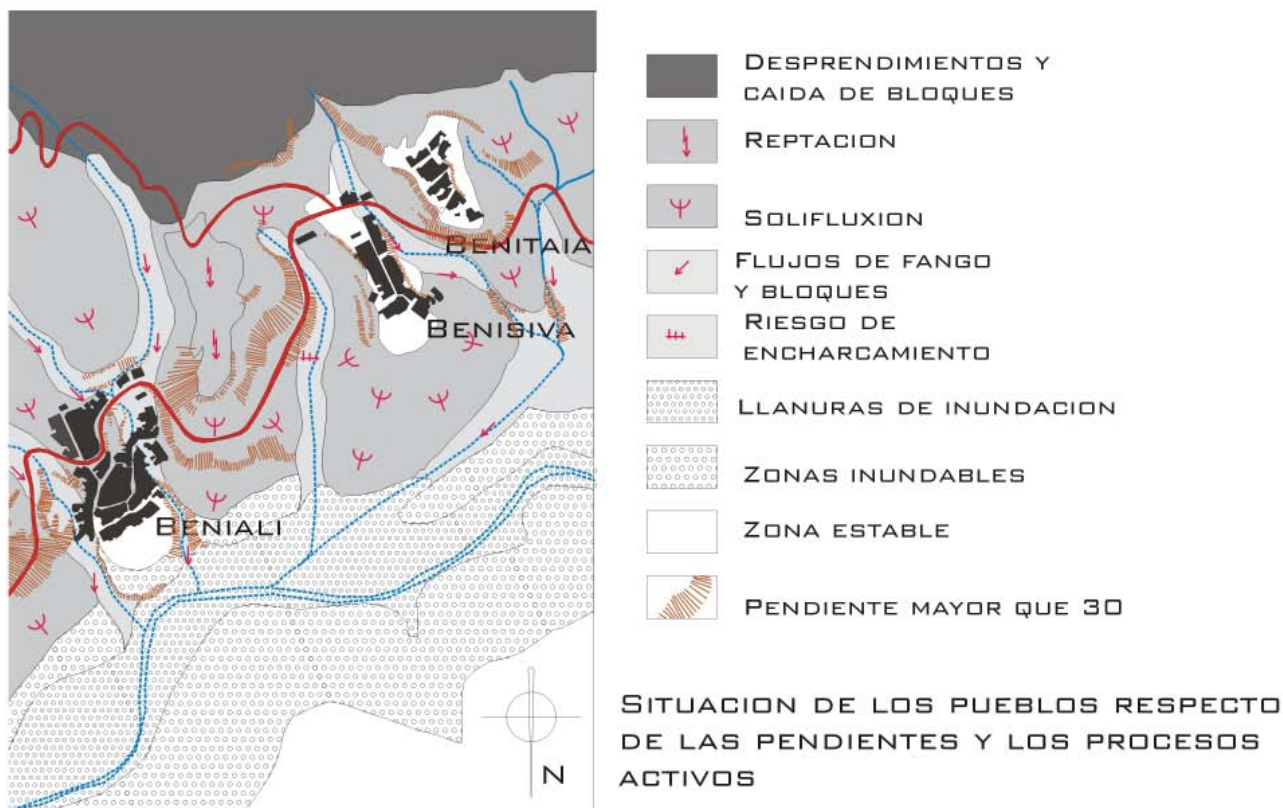
Aunque las temperaturas son en general benignas durante todo el año, en previsión a posibles fríos, se encuentra en el cinturón térmico del valle, por lo que en invierno, durante el día, mantiene una temperatura cercana a la media y en las noches es la zona de máxima temperatura, fuera de las zonas de embolsamiento de aire frío. Por otra parte en ésta zona la humedad tiene menores variaciones y se mantiene dentro de los valores de confort.



09.09. Coeficiente de radiación respecto a la recibida en un plano horizontal según la inclinación del terreno



09.10. Esquema de funcionamiento del cinturón térmico



09.11. Posición del pueblo de Benialí con respecto a los procesos geológicos que pueden producir riesgo

La ventilación es otro factor decisivo en cuanto a la obtención de confort. El asentamiento está colocado sobre una hombrera ligeramente avanzada hacia el valle y en la zona más adelantada de ella, de modo que aprovecha las corrientes longitudinales de aire para la ventilación general del pueblo.

La distribución resultante del viento sobre un promontorio crea áreas de mayor velocidad en la cima y a los lados de la cresta: las velocidades menores se obtendrán en los puntos próximos a la base.

Con respecto a la protección con respecto a estos riesgos

naturales, las condiciones buscadas pueden resumirse en:

- El pueblo está situado sobre una hombrera de la vertiente del valle distanciado de la cornisa, protegiéndose de los riesgos de desprendimiento y de los deslizamientos por un replano anterior.
- Está fuera de la zona de influencia de las avenidas extraordinarias, ocupando una altura con respecto al río superior a los 20m.
- Queda también fuera de las zonas de escorrentía y de los cauces de drenaje de aguas pluviales aún en tiempos

de riada y está separado de las zonas de encharcamiento.

- Como consecuencia del anterior, queda fuera de las zonas de erosión activa.
- Se encuentra en replanos estructurales, dentro de las zonas más estables con respecto a los movimientos de ladera.
- Está fuera de la zona sísmicamente más activa.

Con respecto a la estabilidad de las construcciones:

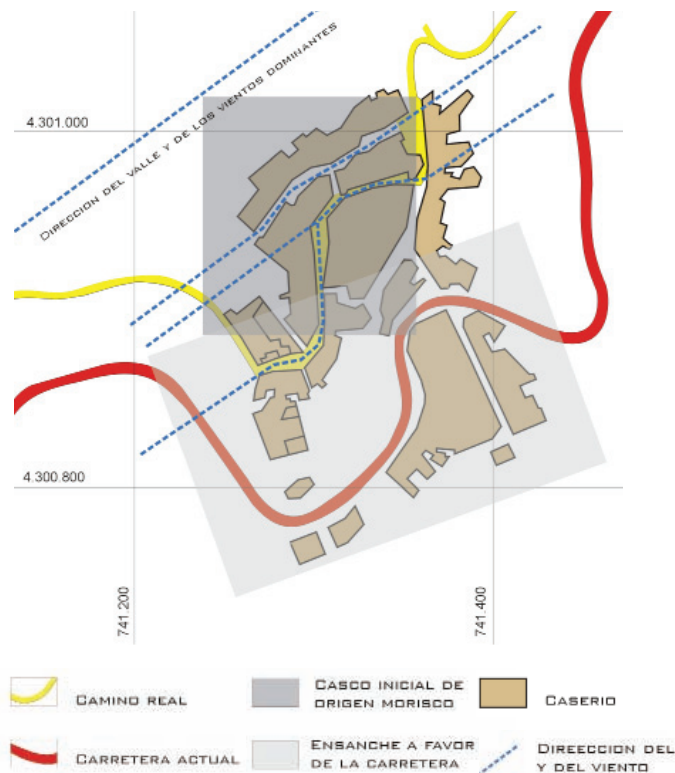
- Está una zona estable y por la resistencia del terreno, es apto para la construcción.
- Es un terreno relativamente fácil de excavar

Hay que repetir que éstas condiciones se refieren a lo que se ha considerado que podría ser el casco antiguo del pueblo. En Benialí, parte de las ampliaciones del pueblo, realizadas después de la construcción de la carretera a finales de siglo, se encuentra en zonas de riesgo de inundación, aunque sea de poca frecuencia.

En suma, el asentamiento obedece a condiciones del medio situándose en una zona próxima al agua, que busca el confort climático en cuanto a radiación solar, humedad y ventilación, y evita, dentro de lo posible, los riesgos derivados de los procesos naturales activos y está en un terreno en el que además de encontrar una posición relativamente cómoda con respecto a la topografía, es marginal en cuanto a las actividades agrícolas.

INTEGRACIÓN DE LA TRAMA EN EL MEDIO AMBIENTE

En las condiciones de ubicación del pueblo se ha visto que una de sus cualidades es que debido a su posición adelantada hacia el valle, recibe, acentuadas, las brisas de Este a Oeste que lo recorren.



09.12. Diagramas de Ventilación de la trama urbana

El casco urbano se asienta en el borde de la hombrera adaptándose a su forma de modo que, la red vial principal del núcleo inicial se construye paralela a las curvas de nivel y a la dirección del valle y por lo tanto a la dirección del viento en ese punto, así, existe siempre ventilación en las calles principales, adecuada para la obtención del grado de bienestar frente al clima en los meses de calor, como señalaban los estudios sobre las condiciones climáticas de la zona. Redundando en el tema, las manzanas son compactas y las fachadas que conforman la calle son lisas, lo que favorece la circulación del aire para ventilación.

La orientación de las manzanas es aproximadamente Este-Oeste, con lo que aumenta la cantidad de radiación en invierno, con mayor incidencia de la radiación difusa en las dos fachadas principales y menor de la directa, mejorando la relación de temperatura elevándolas en invierno y disminuyéndolas en verano.

Las calles son estrechas, por lo que parece que normalmente el soleamiento directo se ha tenido en cuenta más como un elemento del que hay que protegerse que como un foco del que captar energía. Sin embargo, si se considera que en el poblado original la mayor parte de las casas sería de una planta más

cámara, la relación ancho/alto de la calle se convierte en 1:1, con mejor aprovechamiento de la radiación solar en invierno.

El carácter lineal de las manzanas en dirección aproximada E-O, mantiene en sombra una de las fachadas mientras que la otra con su sistema de sombras seriadas evita el deslumbramiento.

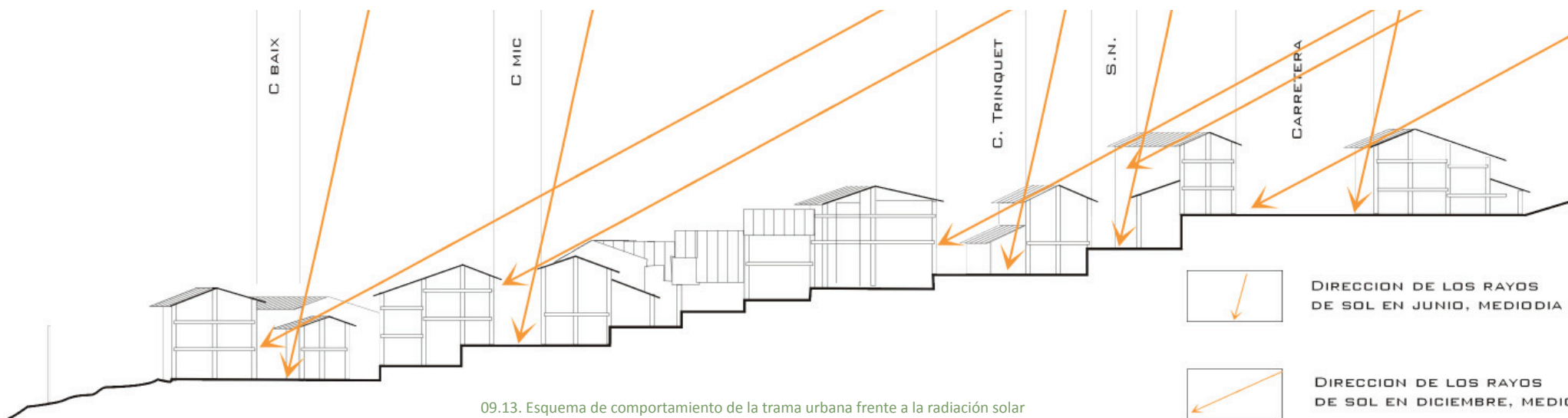
La trama general de los pueblo, al ser paralela la red viaria, y por tanto las edificaciones, a las curvas de nivel, refuerzan la presencia del promontorio conservando su orden general y aumentan su valor como referencia dentro del paisaje.

COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO DE LAS VIVIENDAS

El diseño de la vivienda, por un lado, y los materiales de construcción empleados, por otro, pueden atemperar las condiciones externas y en muchas ocasiones conseguir en el interior combinaciones de temperatura y humedad confortables.

Pueden sentarse tres premisas para éste estudio:

1) Para conseguir una buena ventilación es más importante



09.13. Esquema de comportamiento de la trama urbana frente a la radiación solar

el diseño de la edificación que los materiales empleados y el comportamiento termofísico de los mismos.

2) Los materiales de construcción a emplear adquieren importancia, cuando para conseguir las temperaturas de confort no basta con una buena ventilación y se necesitan valores de inercia térmica que atemperen y retrasen el valor de la onda calorífica externa.

3) La captación pasiva de energía solar adquiere importancia cuando el confort no puede obtenerse por medio de la inercia del edificio y las ganancias internas debidas a la ocupación.

Como ya se ha dicho, los materiales empleados y el diseño de la vivienda son los temas a estudiar para conocer las características del ambiente interno de la vivienda y su influencia en las condiciones fisiológicas de sus habitantes.

El estudio de los materiales de construcción y sus modos de empleo es un capítulo imprescindible en el análisis de la arquitectura. Son las propiedades de aquellos las que, trasladadas a la edificación, van cualificar muchas de las respuestas, tanto estéticas como funcionales de la arquitectura. Sus características mecánicas condicionan las distribuciones y disposiciones espaciales y volumétricas y sus propiedades termofísicas modifican, las solicitudes térmicas del exterior. La eficacia de un material o conjunto de materiales y su disposición van a determinar de alguna manera la idoneidad del objeto arquitectónico.

Generalmente, en la arquitectura popular los materiales en uso están de alguna forma ligadas a las condiciones de la zona, tanto desde el punto de vista geográfico, de su accesibilidad, como de la existencia en el área de esos propios materiales.

Muchas veces, sin embargo, se emplean materiales foráneos, bien por necesidad, bien como un lujo para señalar la posición económica o social.

Se puede hablar por tanto en la construcción tradicional

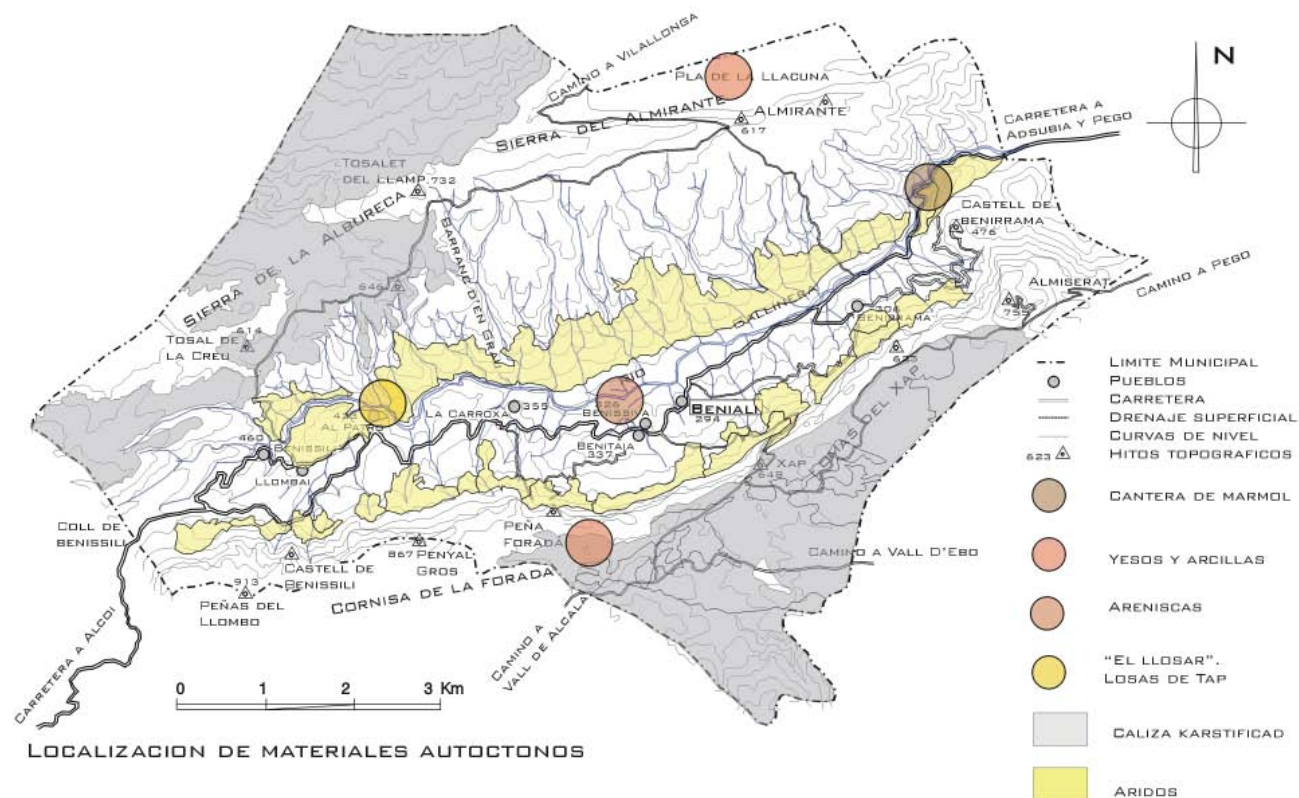
de los pueblos del uso de materiales propios de la zona, autóctonos, que serán los dominantes y de los materiales de otras zonas más o menos lejanas, alóctonos, que se traen por sus especiales cualidades, belleza o simple moda de distinción social.

LOS MATERIALES AUTÓCTONOS

En zonas como la Vall de Gallinera, con una topografía compleja, la dificultad de comunicaciones ha determinado una economía de subsistencia, y dentro de ella ha provocado que los materiales de construcción a emplear, se reduzcan originalmente, a aquellos de más fácil obtención.

El limitado número de materiales, la escasez de medios y su simplicidad no han impedido al constructor popular dar respuesta constructiva y arquitectónica a las necesidades que su modo de vida les demandaba y que la protección frente al medio les exigía.

Son esos materiales que, muchas veces se han dado en llamar “naturales”: piedra, barro y madera, desde especies arbóreas a leñosas, los que en la mayor parte de las ocasiones caracterizan las realizaciones de la arquitectura popular y le dan esa cualidad de concreciones cristalinas del terreno en que se asientan formando un todo con el resto del paisaje.



09.14. Los materiales de la zona

LA PIEDRA

Mármol.- Realmente son calizas masivas mal llamadas mármoles. Han sido explotadas en algún tiempo pero no para la arquitectura popular.

Calizas karstificadas.- Dan buena piedra de tamaño pequeño para la construcción de muros de mampostería.

Margas del Tap.- En su forma tableada, dan losas de una cierta extensión y poco espesor que se utilizan para hacer tabiques tomándolos con yeso y en formación de planos de cubierta para asentar la teja encima.

Aridos.- se encuentran en las zonas de coluvión en la zona baja de la solana y en la base del escarpe calizo de la zona de la umbría.

LA MADERA

Pino.- Se utiliza en general en rollizo como viguería de piso y cubierta y ocasionalmente en pies derechos de edificios económicos (corrales, gallineros, cochiqueras,

algorfas, etc) , con el tronco simplemente desbastado.

Ciprés y olivo. Para cargaderos en general por su calidad de imputrescible sobre todo en los que cubren el “pas de carro”.

LA CAÑA

Se encuentra abundantemente en todas las zonas húmedas de las fuentes que se hallan en la umbría. Su uso se extiende a la realización de la mayor parte de los planos de cubierta, para asentar la teja posteriormente sobre capa de mortero colocada directamente sobre ella.

LA CERÁMICA

Tejas- La casa tradicional estaba invariablemente cubierta de teja árabe, con canales y cobijas.

Ladrillo.- Apenas se emplea si no es en la construcción de los aleros. En ellos, se usa con mucha libertad formando muchas veces filigrana, y decorado con figuras geométrica pintadas (a veces soles y figuras antropomorfas) en la

mayor parte de las casas de un cierto prestigio.

LOS MATERIALES ALÓCTONOS

Como indicador de posición social, las gentes más acomodadas traen para sus casas materiales de zonas más o menos lejanas modificando algunos de los modos constructivos. Hay que señalar dentro de éstos materiales las maderas de gran fuste y escuadría (mobila) y los azulejos decorados o “manises”.

La mobila, es una especie de Pino de Silvestre proveniente de la región de Mobila en Oregón cuyo tráfico estuvo muy extendido en la región levantina a principios del siglo. Con ella formaban vigas de hasta 4 1/2m. de longitud y grandes escuadrías (40x50 cm), sustituyendo los arcos de mampostería y ampliando el “pas de carro”, en un principio en las casas más importantes, aunque luego se ha generalizado el uso en otras más modestas.

En las casas de un cierto prestigio, las viguetas de madera de los techos de planta baja y primera, es decir de las plantas vivideras, se hacen con de mobila bien escuadrada.



09.15. Usos del Tap



09.16. Uso del ladrillo sofitos de alero decorados



09.17. Sofito de balcón en "manises"



09.18. Vista del Pas de carro; vigas y viguetas de mobila

En la región valenciana hay una larga tradición del empleo del azulejo decorado llamado "de Manises" por extensión a la cerámica fabricada allí. Se encuentran muy a menudo como zócalos en la estancia principal de las viviendas, como decoración de los frentes de chimeneas y también en el exterior formando el sofito de algunos balcones.

LA VIVIENDA

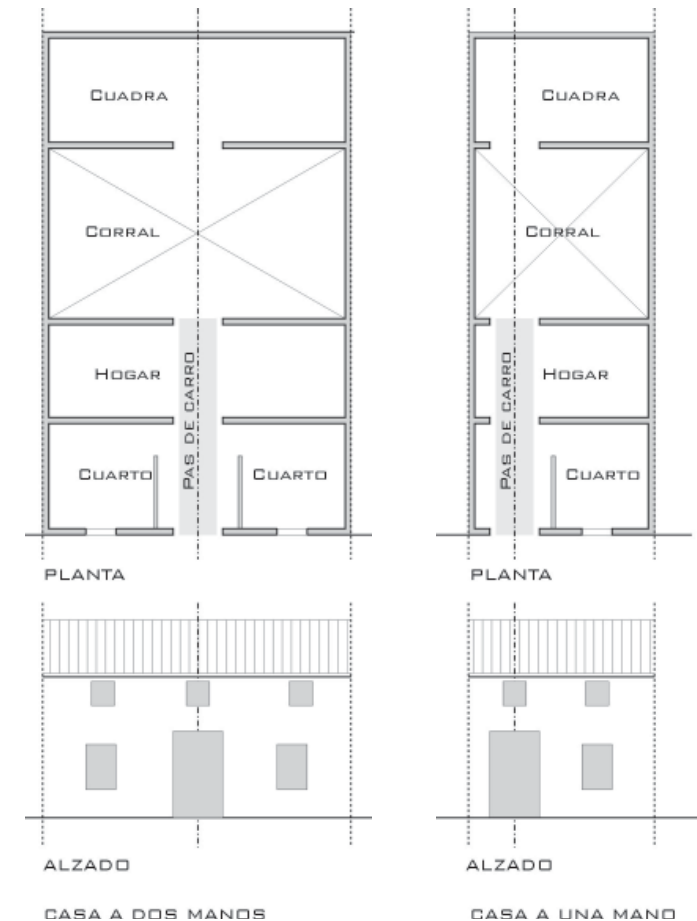
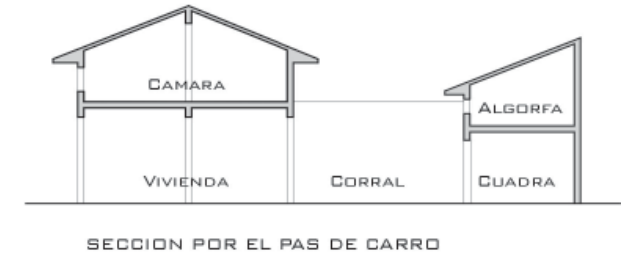
La estructura básica de la vivienda popular tipo en los pueblos de ésta zona es un sistema de tres muros de carga paralelos a fachada, que forman dos crujías de viguería de madera, que se relacionan y articulan a través del "pas de carro" que atraviesa toda la construcción perpendicularmente a la calle, y la comunica con el patio corral y cuadras

Si éste paso se encuentra junto a uno de los muros laterales da lugar a la llamada casa a "una má", una mano. Si éste eje se encuentra centrado en la vivienda da lugar a la casa a "dues mans" y deja habitaciones a ambos lados. Como puede verse, existe una servidumbre de paso de las caballerías y demás útiles económicos a través de la zona de vivienda que se convierte en eje funcional, visual y estructural de la misma caracterizándola.

El corazón de la casa es "la cuina", el hogar, espacio multifuncional de cocina comedor estar, donde se hace la vida, ocupa la segunda crujía.

La escalera de subida a la cámara sufre evoluciones en cuanto a su posición, pudiendo estar en la primera crujía (las más antiguas), en segunda, e incluso en el patio.

En fachada se señala el eje de articulación de la vivienda por medio de la gran portada que en su origen servía para el paso del carro y de las caballerías. Ocasionalmente había una ventana más grande sobre la puerta principal para poder subir los productos agrícolas a la cámara por medio de una garrucha sin necesidad de entrar en la casa y que refuerza la potencia de dicho eje.



09.19. La vivienda tipo en Vall de Gallinera

Con el tiempo las necesidades de vivienda varían y la casa evoluciona, ocupando la misma parcela, bien por el añadido de una planta más, con lo que se convierte en dos plantas más cámara, bien por añadido de una crujía, en principio solo en planta baja y más tarde haciendo la ocupación también en altura, que ocupa parte del corral minimizándolo, bien por las dos actuaciones.

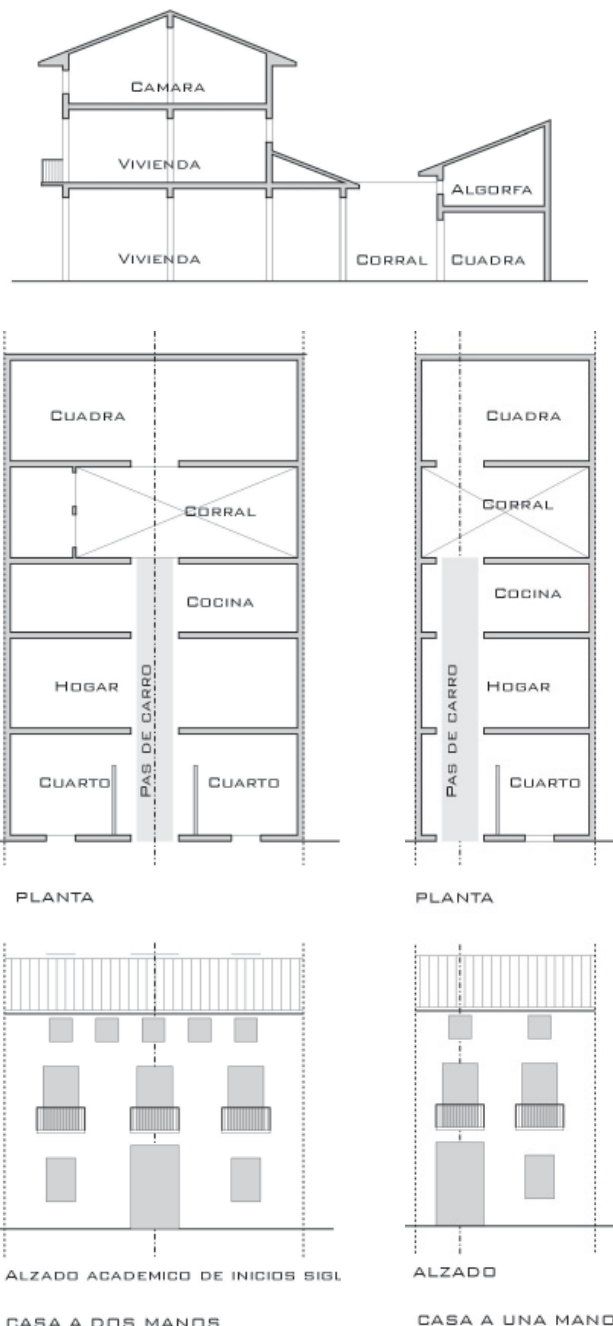
Aquí se hará referencia al estado de los años 1920 en el que el tipo de la casa responde al descrito anteriormente, con dos plantas más cámara y dos crujías, presuponiendo una ocupación de los espacios económicos, cuadras, corrales, etc. en función de lo hablado con los dueños de la vivienda.

Los estados anteriores son más confusos y parece proceder de la división de una parcela de mayor tamaño cuya configuración no me atrevo a aventurar aunque presumiblemente se tratase de una casa a dos manos, de doble crujía y alturas de planta baja más cámara.

El estado actual responde a un esquema de vivienda de dos plantas más cámara y tres crujías paralelas a la fachada, por ampliación de las dos iniciales para la construcción de una cocina y un aseo lo que señala la adaptación a los nuevos modos de vida con separación de funciones de cocina y comedor y el aumento de la privacidad en las funciones más básicas.

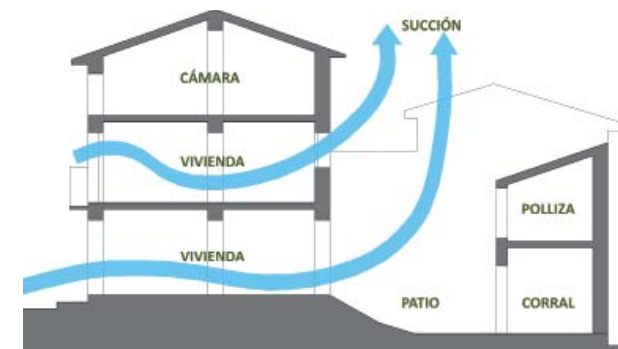
Los cambios de uso con respecto a su destino agrícola inicial se perciben claramente por la conversión de la cámara en un estudio y por la desaparición de los espacios económicos de la vivienda (cuadras, etc.)

La casa está concebida de modo que, en ambas plantas vivideras, se establece un tiro directo de ventilación cruzada entre dos espacios abiertos a distinta temperatura y con distinta presión, a través del pas de carro. La orientación opuesta de la calle y el patio interior del corral hacen que exista un gradiente de temperatura entre ellos.



09.20. Evolución de la vivienda en Vall de Gallinera

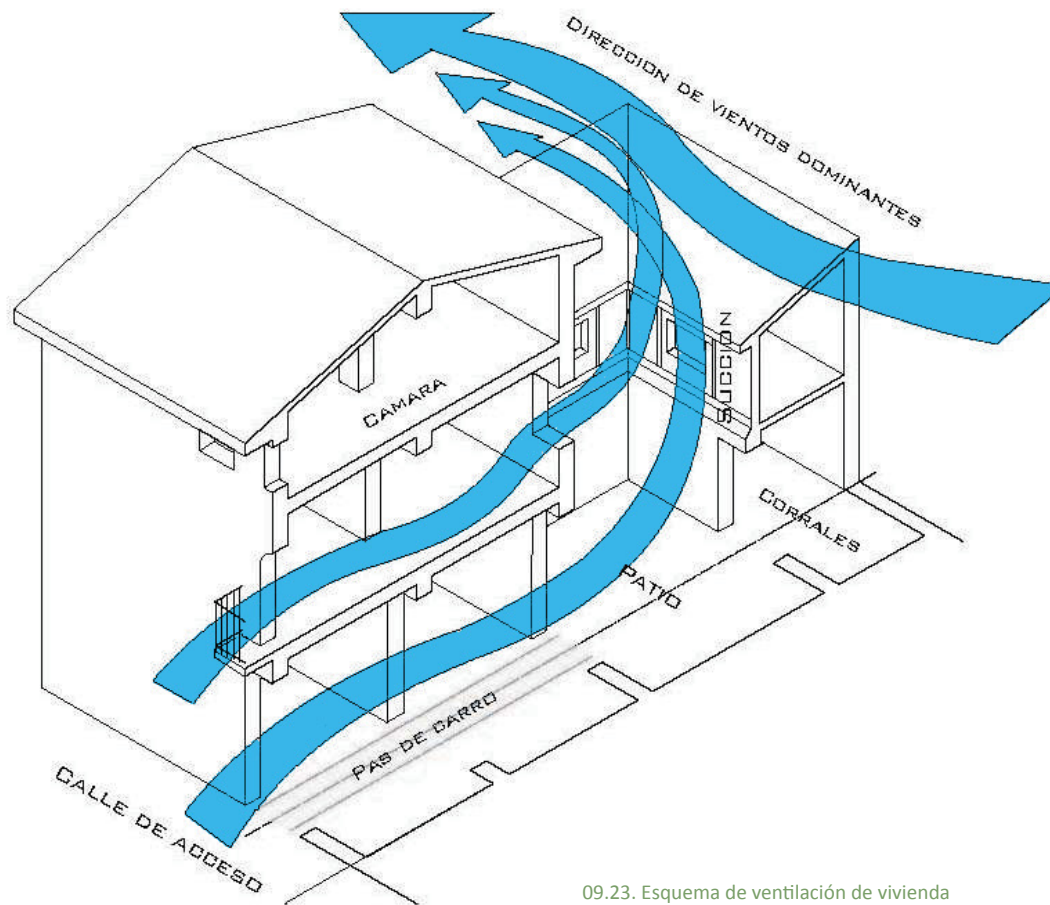
A través del “pas de carro” se comunican la calle, ventilada por los vientos dominantes, y el espacio estanco del patio, en el que por la forma básica de las cubiertas se produce una succión. Este esquema general de vivienda hace que se produzca siempre una ligera corriente de aire, la suficiente para dar ventilación interior a la vivienda y mejorar la sensación de confort en los días de calor.



09.21. Esquema de ventilación de vivienda en planta



09.22. Esquema de ventilación de vivienda en sección por el “Pas de carro”



09.23. Esquema de ventilación de vivienda

La cubierta de poca inclinación, 25 al 30%, se soluciona a dos aguas vertiendo una de ellas hacia la calle y la otra hacia el patio; vertientes obligadas por el adosamiento entre viviendas si se quieren evitar servidumbres de aguas entre parcelas. Es una cubierta “a la molinera” cuyos pares son de rollizo de madera simplemente desbastados, sobre los que se apoya un entramado de cañizo. Sobre éste, con argamasa o sin ella se apoya la teja árabe, dispuesta con cobijas y canales.

El apoyo de los pares se realiza directamente sobre los

muros de cerramiento y la cumbrera se levanta por la prolongación del muro central, que se aligera formando gruesos pilares de mampostería de piedra sobre el que se tienden vigas compuestas por uno o más rollizos de madera entre los vanos, que organizan la cumbrera continua.

La cubierta de los edificios es el elemento estructural que se encuentra más expuesto a los factores climáticos. El impacto de la radiación solar en los días claros de verano, la pérdida de calor radiante de larga longitud de onda en las noches de invierno, las precipitaciones y otros fenómenos, afectan a las cubiertas

más que a cualquier otro elemento de la estructura.

Con relación a la influencia de la temperatura exterior sobre la interior a través de las cubiertas hay que destacar que, influyen de una manera muy importante la resistencia y la capacidad térmica de los materiales que la integra. Como quiera que los materiales que conforman la cubierta (cañizo con sus espacios de aire mortero de cal y rollizos de madera) tienen unos coeficientes de conductividad térmica muy bajos, su resistencia térmica es bastante elevada y, por lo tanto, la onda calorífica externa se amortigua sensiblemente. Su baja capacidad hace que el desfase de la onda sea mínimo. Aproximadamente, la sollicitación térmica aparecerá en la cara interior de la cubierta será casi del 20%, mientras que el desfase será de poco tiempo.

Otra ventaja que debe reseñarse sobre el modo de construir las cubiertas de esta zona climática radica en el empleo del cañizo, que con sus celdas de aire, realiza una función verdaderamente aislante, dejando conductos entre una caña y otra por donde puede circular una cierta cantidad de aire que viene a fortalecer su carácter aislante. El efecto de ventilación del aire que circula por éstos conductos tiene un carácter diferente que el de la ventilación del interior del edificio, ya que, en éste caso, la refrigeración se produce directamente sobre el cuerpo de los individuos, mientras que en el anterior actúa indirectamente al influir sobre la temperatura de los techos y el flujo de calor que los atraviesa.

La caída de temperaturas durante la noche en éste tipo de cubiertas es muy inferior a la que se produce en las más pesadas, por lo que enfría los locales que cubren antes que los que no tienen éste tipo de protección.

La cámara conserva pues los ciclos de calor con un poco de retraso y bastante amortiguamiento, defendiendo así al último forjado de techo de las zonas vivideras, que se mantienen siempre, respecto de las temperaturas exteriores, inferiores en verano y superiores en invierno.

Cuando la cámara no tiene carpinterías, es decir, cuando

está completamente ventilada, sirve también de espacio intermedio eliminando el efecto de la radiación solar directa que se produciría sobre el último forjado de estar descubierta y disminuyendo la temperatura actuante sobre el último forjado.

El conjunto de cubierta tiene un alto poder aislante y muy poco retraso de la onda calorífica con lo que la temperatura en la cámara es inferior a la del exterior y su evolución es semejante a la de la temperatura del aire. Forma una cámara ventilada que sirve de espacio térmico entre el exterior y la vivienda.

El alero esta formado por vuelos consecutivos de ladrillo cerámico. Tiene un vuelo total de unos 50 cm. Este desarrollo es necesario dado el carácter torrencial de las lluvias como protección de la fachada, así como para dar sombra en verano en el interior de la cámara, de modo que no se recaliente el forjado por radiación solar directa. En invierno deja pasar sin embargo los rayos solares con lo que aumenta ligeramente la temperatura en el interior y en los suelos y paredes.

Los muros de vivienda son de mampostería ordinaria. El tratamiento exterior de los muros se reduce exclusivamente

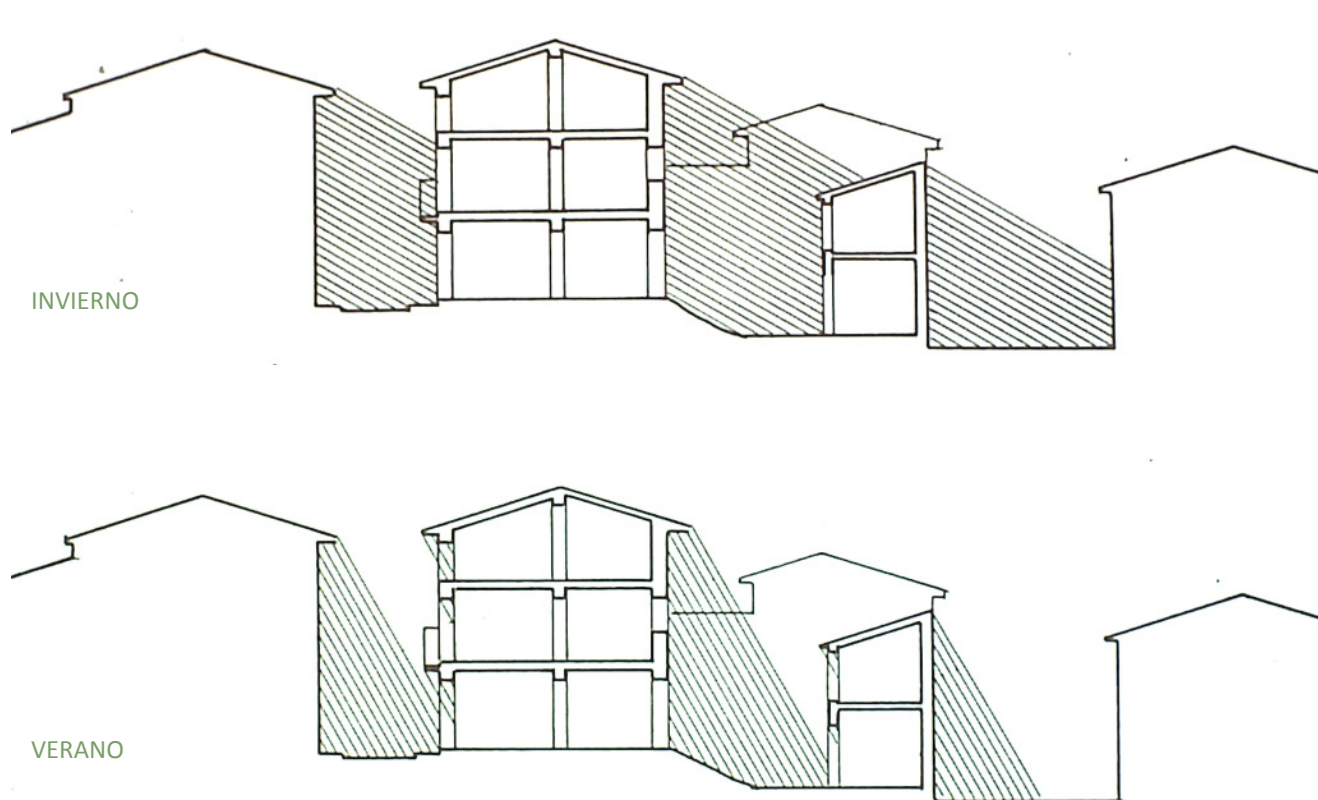
a la fachada principal, la más representativa, en la que se encuentra la entrada de la vivienda. Las fachadas laterales son medianeras y la posterior queda normalmente en piedra vista.

La idoneidad de un cerramiento para una determinada zona climática, se determina en función de dos características ambientales: Las temperaturas extremas y la variación diaria de temperatura, junto con la humedad relativa.

En un clima como en la Vall de Gallinera en que la variación diaria de temperatura en verano es superior a los 12 °C, mientras que la humedad relativa es bastante alta, es más interesante considerar las diferencias de temperaturas mínimas del aire que las máximas, es decir, la temperatura interior cuando las ventanas del edificio están abiertas.

La respuesta a éstas condiciones viene dada por las cualidades termofísicas de los materiales, en especial, la resistencia térmica, que modera el flujo de calor y que depende a su vez de la temperatura exterior y de la radiación solar y la capacidad calorífica, que modera la respuesta de la temperatura superficial, o lo que es lo mismo, el factor denominado inercia térmica del elemento y que es igual al producto de la masa por el calor específico.

A partir de las cualidades termofísicas, se deduce que el retardo de la onda calorífica para éste tipo de muro es de aproximadamente 13,5 horas, con lo que si consideramos que el máximo de temperatura externa se alcanza a las dos y media o tres de la tarde, el máximo de aportación al interior se daría hacia las cuatro de la mañana, mientras que a las nueve o diez de la noche, que –es cuando se abren las ventanas para la ventilación, la aportación de calor al interior es mínima. Esto explica en parte la costumbre de que, en la época de verano, los moradores de estas viviendas abran puerta y ventanas a la caída del sol para ventilar el interior y hagan la vida en el exterior durante las primeras horas de la noche, puesto que entonces la temperatura del aire ambiente es inferior a la interior.



09.24. Esquema de soleamiento en la vivienda

Para la obtención de confort en el interior de la vivienda se necesita que la construcción cuente con bastante inercia térmica, inercia que le proporcionan los citados muros interiores y de cerramiento, realizados en piedra caliza, con un espesor aproximado de 50 cm además de otros elementos constructivos de los que se habla más adelante.

Los huecos a lo largo del “pas de carro”, tanto el de fachada como los interiores y el de paso de la vivienda al corral, son de buen tamaño para dar paso a las caballerías y se resuelven original-mente con arcos rebajados hechos con mampuestos de caliza colocados en posición vertical a modo de dovelas. Más tarde desaparecen los arcos y se cubren éstos vanos con vigas formadas por varios troncos de olivo. Con la aparición de la jácenas de mobila, como es el caso en estudio, se cubre a veces todo el vano de la casa y se aligera el muro central formando otros pasos de comunicación o vasares empotrados en él, dejando la función estructural de sustentación del forjado a la madera de las jácenas sobre las que se apoyan las viguetas, también de madera.

Los huecos de ventana son originariamente pequeños y su disposición atiende sobre todo a las necesidades de ventilación y luz de los locales interiores. Más tarde se agrandan y ya a principios del XX en que las fachadas principales adoptan los órdenes académicos de composición, los huecos se hacen grandes, casi del mismo tamaño que la puerta principal y de componente vertical prioritaria.

En las fachadas posteriores, los huecos de ventana sobre el corral, siguen siendo pequeños y responden a las necesidades internas y su disposición dista mucho de mantener criterios compositivos.

La carpintería de puertas y ventanas se coloca a haces interiores del muro dejando el hueco muy marcado en fachada, con los siguientes efectos:

1. Fuerza el sistema de ritmo luz-sombra en las fachadas de las calles lo que, aparte del efecto estético, reduce

el deslumbramiento cuando la fachada está soleada.

2. En invierno, con la ventana cerrada, se forma un remanso con respecto al viento que circula por la calle disminuyendo las pérdidas de calor por convección.

3. En verano aumenta el tiempo de sombra sobre el vidrio disminuyendo el efecto invernadero.

Las ventanas carecen de partes fijas y se pueden abrir completamente para facilitar la ventilación.

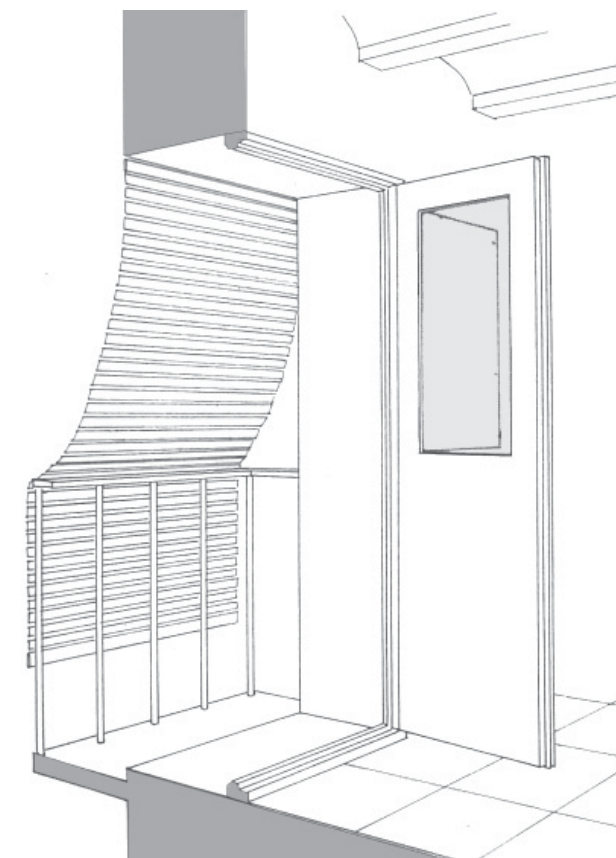
La necesidad de ventilación para obtener un ambiente confortable en la casa, se percibe directamente en el modo de funcionamiento de las puertas de entrada a las viviendas; constan en general de dos grandes hojas, aproximadamente de 60-80 cm. de anchura por 2,50 m. de altura, formadas cada una de ellas por un bastidor que las divide en cuatro paños. Una de las hojas, en general la derecha, los tres paños inferiores forman una puerta de menores dimensiones, por la que se hace el acceso habitual de personas. Durante el día se mantiene entrecerrada una de las hojas, para sin dejar entrar el calor ni los insectos (Suele haber una protección de cortina de las llamadas de barbero), se origina una pequeña corriente de aire entre ella y la puerta del corral, que enfrentada con ella, también se mantiene abierta.

Lo más peculiar sin embargo, es el uso habitual del último entrepaño de la puerta, el más alto de ellos, en ambas hojas, como hoja abatible, para favorecer la ventilación de la casa en el verano, aún con las puertas cerradas.

Las protecciones de los huecos de ventana son de dos tipos; al interior, formando cuerpo con la carpintería de la ventana se colocan fraileros que actúan como aislante térmico y al exterior, se cuelgan en verano persianas de lamas enrollables que darán protección frente a la acción directa de los rayos solares sobre los vidrios de las ventanas, creando a la vez una cámara sombreada y ventilada anterior a la vivienda.

El balcón se hace con estructura metálica y fondos de

cerámica de manises. La ligereza del balcón permite la circulación del aire por la calle sin presentar impedimentos. La ligereza de la estructura y el modo de estar anclada por medio de garras, disminuye las posibilidades de puente térmico en el muro.



09.25. Protecciones de los huecos

El suelo de planta baja, en las casas más humildes, está formado por el propio terreno apisonado, con una capa de mortero de cal en la parte superior a modo de solera. En las demás sobre el suelo apisonado y el mortero se hace un solado hidráulico o cerámico. En la planta baja se hace una clara diferenciación entre el pavimento de la vivienda y el “pas de carro” dejando éste en relieve para que no resbalen las caballerías

Con respecto al funcionamiento térmico de éstos elementos, la solera tiene una gran inercia térmica al ser una masa semi-indefinida.



09.26. Forjados

Los forjados de planta se forman con vigas de madera y revoltones. Las vigas, cuando se usa la madera del país, son cilíndricas, prácticamente el árbol descortezado. Cuando se utiliza la madera de Mobila, la vigería es escuadrada y, en general, tratada con algún tipo de barniz.

La separación entre viguetas o rollizos oscila entre los cuarenta y cincuenta centímetros. El entrevigado se realiza con hormigón de cal y cascote, colocado con encofrado formado por una banda de esparto y cimbra. Generalmente se da yeso como acabado.

El hormigón de cascote y cal tiene buena capacidad calorífica, por lo que, con respecto a su espesor tiene también buena inercia térmica. La necesidad de poco peso de forjado se combina con la obtención de la máxima inercia térmica posible por medio del entrevigado de cascote.

Los solados se hacen con baldosa bien cerámica. Su capacidad calorífica mejora la inercia térmica de los forjados y soleras, inercia necesaria para el mantenimiento interior de las temperaturas de confort, sumándose al efecto de los muros.

El solado, tanto el cerámico como el hidráulico tienen buena capacidad de absorción de la onda calorífica.

En una zona como ésta de tan irregular régimen de lluvias, muchas de ellas torrenciales, los aleros han cobrado enorme importancia. Puede decirse que es uno de los pocos lugares de la construcción popular en los que el artesano ha dejado rienda suelta a su expresividad. En la mayor parte de los casos vuelan sobre fachada 50 cm. o más, y no solo eso, sino que con la morfología de los sofitos y en muchos casos la decoración pintada en ellos, los convierten en un elemento característico de la arquitectura popular de la sierra alicantina.

Las decoraciones son en general geométricas de forma muy sencilla, aunque se encuentran a veces figuras antropomórficas, o soles y estrellas.

La composición general de las fachadas, sobre todo en su aspecto perceptivo, no puede ser estudiada sin contar con el fuerte trazo de sombra que dibujan los aleros bajo la luz levantina y que de algún modo hace de contrapunto al ritmo vertical de las fachadas y, junto con los zócalos pintados, subrayan la unidad de los paramentos de calle.

Los aleros, además de su función de echar aguas fuera de la fachada, protegen con su sombra los huecos de la cámara (que en muchas ocasiones no tienen carpintería) impidiendo en verano el sobrecalentamiento del forjado por radiación directa, permitiendo sin embargo su paso en invierno.

Los balcones son de hierro fundido adosados al muro, con piso de argamasa y sofitos en cerámica. Este tipo de balcón de rejera adosado al muro no aumenta la complejidad de la superficie de las fachadas creando salientes y entrantes y no interfiere en la circulación del aire por las calles.

El carácter de adosamiento, independiente del forjado de piso, elimina posibles puentes térmicos entre éste y el suelo del balcón.

De hecho no he encontrado protecciones específicas para la humedad. Es más, en la mayor parte de los casos, las pendientes de las calles provocan que haya situaciones en las que parte del muro está bajo el nivel normal de la calle, y da en épocas de lluvia humedades importantes.

CUBIERTA

1
2
3
4
5

FORJADO PISO SUPERIOR

6
7
8
9

BALCÓN

10
11

FORJADO TECHO PLANTA BAJA

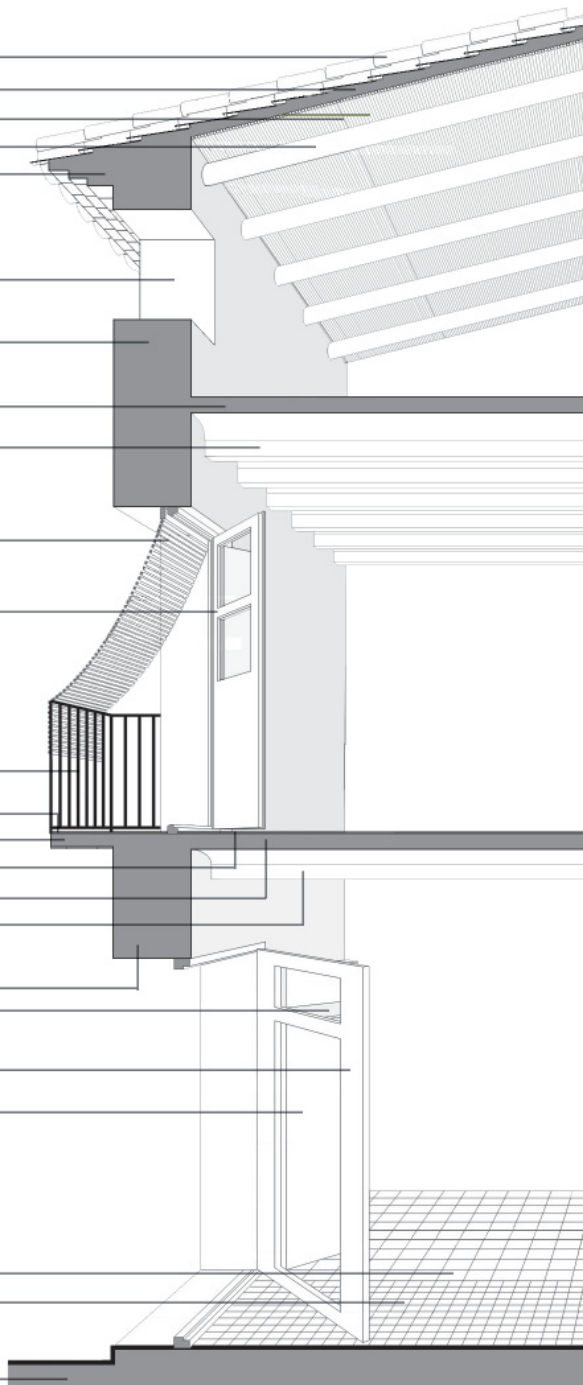
12
13
14
15
16
17

PUERTA PRINCIPAL

18
19
20
21

SUELO PLANTA BAJA

22
23
24



09.27. Sección constructiva

CUBIERTA

1. Cubierta de teja árabe cerámica
2. Mortero de cal y barro recibido de tejas
3. Tablero de cañiz
4. Cabios de rollizo de madera simplemente desbastados
5. Aleros formados por vuelos consecutivos de tejas, muchas veces decorado
6. Ventilación de la cámara, a veces con protección de madera abatible

FORJADO DE PISO SUPERIOR

7. Muro de mampostería de piedra caliza
8. Entrevigado de madera de cascote
9. Vigüeta escuadrada de madera de mobila

BALCÓN

10. Persiana tradicional enrollable y desmontable
11. Puerta doble de balcón acristalada con fraileró
12. Antepecho de balcón de hierro pintado
13. Suelo de balcón de baldosa cerámica
14. Sofito de balcón de baldosa cerámica decorada de Manises

FORJADO TECHO PLANTA BAJA

15. Suelo de balcón de baldosa cerámica
16. Entrevigado de mortero de cascote
17. Vigüeta escuadrada de madera de mobila

PUERTA PRINCIPAL

18. Muro de mampostería de piedra caliza sobre cargadero de mobila escuadrado, de gran escuadría
19. Montante abatible de ventilación, generalmente protegido por rejilla de alambre metálico para evitar insectos
20. Puerta de dos hojas de madera
21. Portillo en una de las hojas para paso habitual

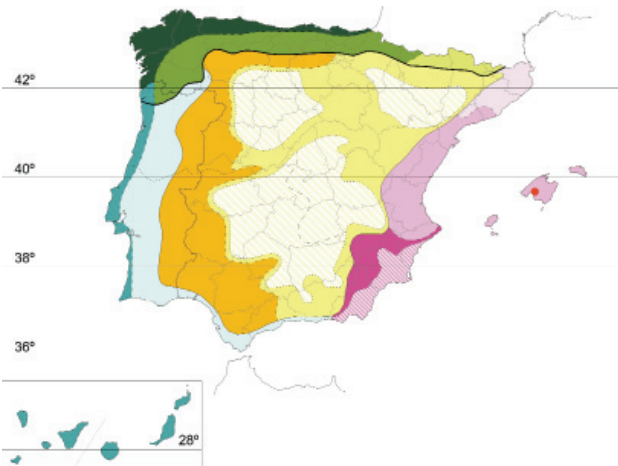
SUELO PLANTA BAJA

22. Solado de baldosa cerámica o hidráulica
23. Solado del "Pas de carro" en relieve para evitar que las caballerías resbalen
24. Suelo natural apisonado y tratado con mortero de planeo



10

Juan Manuel Martinez Alvarez
Susan Roig Merino



Situación geográfica:

Latitud 39° 36' N / Longitud 2° 46' E / Altitud 175 msm

Región climática:

Mediterránea - Levante (Clima Mediterráneo)

VIVIENDA DE PORTOL, MALLORCA

Mallorca forma parte del conjunto de las islas que representan los nodos, los nexos de unión o punto de discordia, de esta “autopista” que ha constituido históricamente el Mediterráneo. Y seguramente hay factores climáticos que han contribuido a esta realidad: la situación de sus riveras no es ni lo suficientemente benigna para permitir la laxitud del trópico, ni lo suficientemente agresiva para impedir la interrelación de las gentes, el intercambio o el zoco.

En Mallorca, como en general en todas las islas mediterráneas, es difícilísimo determinar cual es la base cultural que ha generado la arquitectura

popular existente. Probablemente porque, aquella, es el compendio de las aportaciones que, desde antes de Roma y hasta mucho después del Islam, han estado tejiendo la realidad cultural mallorquina. Solo la tierra y el clima han permanecido invariables, aceptando o rechazando, las aportaciones que cada visitante ha intentando imponer, desde las primitivas culturas talayóticas a la invasión turística actual.

DESCRIPCIÓN DEL ASENTAMIENTO

La Isla surge del Mediterráneo como resultado de la formación de una cadena montañosa, la Sierra de Tramuntana. Un macizo calcáreo que se desarrolla sobre un eje sureste-noroeste, y que es la última referencia hacia el nordeste del sistema bético.



10.01. Plano de situación (En rojo: edificaciones históricas de doble crujía / En negro: edificaciones de una crujía)

La situación con respecto a la Sierra de Tramuntana, establece la división de la Isla en zonas geográficas diferenciadas, condicionadas, desde el punto de vista de los asentamientos humanos, por los regímenes pluviométricos y los vientos y, sobre todo, por la disponibilidad de los materiales constructivos.

La Montaña, donde podemos diferenciar sus dos vertientes, la Serra Nort que recoge las llluvias y El Raiguer, en su cara Sur, que se caracterizan por la ubicación de los asentamientos a la búsqueda del sol.

Y, por último, el Pla, el llano, que conforma la zona central de la meseta donde se ubica el asentamiento objeto de nuestro estudio.

La zona de la sierra donde se dispone de piedra caliza, pedra viva, y la zona Sur donde predomina una piedra arenisca, el marés. La primera se utiliza principalmente en bolos trabados en seco, con arcillas locales o con cal; la segunda, el marés, es una piedra muy blanda, rectangular porque se puede cortar con sierra y que se labra con cepillos de dientes de hierro.

El origen de Portol como núcleo urbano nos es desconocido, aunque es posible que, en el reguero de viviendas que, partiendo de la carretera de Palma a Inca, se ubican a lo largo del camino que une Portol y La Cabaneta, existiera algún asentamiento original anterior al S-XVIII. De hecho, Francesc de Borja Moll sitúa, en Portol, una alquería, interesado principalmente por la toponimia del lugar, a la que da un origen latino transmitido por la cultura mozárabe.

Diffícil es de identificar, porque el término municipal de Marratxi, está constituido por un conjunto de núcleos urbanos dispersos, donde el ayuntamiento está en la Cabaneta y la estación de tren en el Figueral.

La retícula parte de una parcelación en quarts, la cuarta parte de la quarterada (7.170 m²) con caminos norte-sur y alrededor de veinte metros de fachadas.

Esta colonización del territorio, establecimientos, es característica de todo el Pla de Mallorca. Sobre ella, la vivienda se desarrolla apoyada en la tapia norte de la parcela, en extensión, presentando la

Los establecimientos pueden tener su origen en el declive de la nobleza mallorquina que, falta de medios para la conservación de sus propiedades, toma la decisión de vender, probablemente a sus propios aparceros, parte de las fincas de labor. En Portol, este asentamiento tiene relación con la utilización de la tierra roja de la zona, por algunos olleros que se establecen aquí procedentes de Santa Eugenia.



CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

La isla de Mallorca presenta una climatología uniforme, típicamente mediterránea, con ligeras particularidades zonales que son más acusadas en la cara umbría de la sierra. Nuestra zona de estudio, Portol, corresponde a una zona de transición entre las diferentes áreas, y representa, por lo tanto, un punto medio de referencia para toda la Isla. Sus características mas importantes son:

Unas temperaturas medias situadas entre los 10 y los 27°C.

La variación diaria de temperatura se localiza entre los 7 y los 11°C.

Las temperaturas máximas mensuales alcanzan los 32°C en julio y agosto, con temperaturas nocturnas alrededor de los 21°C.

En invierno, las temperaturas mínimas se sitúan en torno a los 6°C y excepcionalmente se alcanza el punto de congelación.

Las precipitaciones son predominantes en otoño, aunque se extienden homogéneamente en invierno y primavera, con tres meses secos que comienzan en junio.

La humedad relativa es sistemáticamente muy elevada, con una media anual del 84.4 % a las 7 horas. Existen nueve meses al año con humedades medias nocturnas superiores al 80 %, destacando las de octubre a febrero que superan el 90 % (los datos que se aportan en el cuadro, corresponden al observatorio del aeropuerto de Son San Juan, situado en una zona originalmente pantanosa, con lo que presentan una ligera desviación al alza con respecto a la humedad de la zona de estudio).

Las horas de Sol anuales, 2.731, se sitúan entre las mas altas de España.

Los vientos en la zona están caracterizados por un 35 % de brisas procedentes del sur-oeste y un 26 % de calma.

Es característico el hecho de que rara vez (3 %) el viento supera los 33 Km/h.

Son significativos, el Mistral (NW) por las invasiones duras y frías, el Llebeig (SW) caracterizado por las brisas cálidas y el Xaloc (SE) que aporta aire tropical norteafricano, rebaja significativamente la humedad y ocasionalmente viene cargado de polvo sahariano. Los días de Xaloc, que se alargan tres o cuatro jornadas, son los más duros del verano.

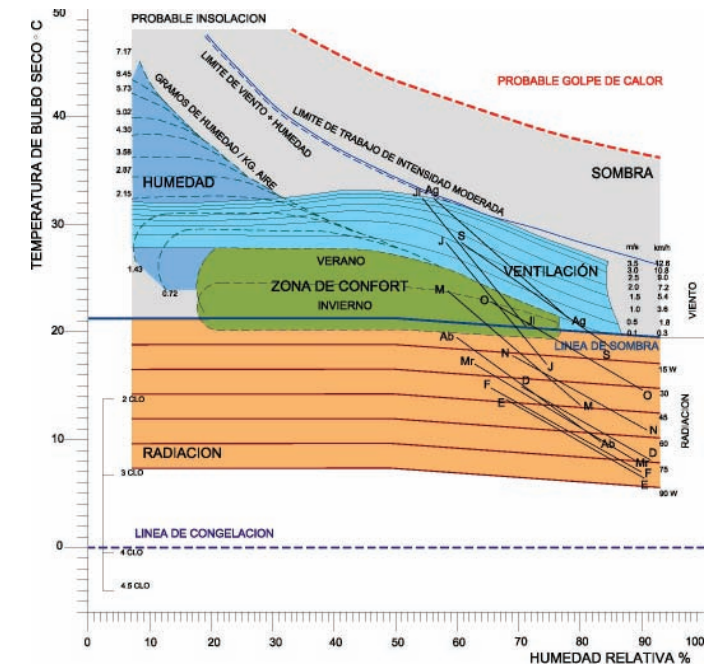
La lluvia viene de Italia" traída fundamentalmente por los vientos racheados del Llevant. Aunque las precipitaciones más comunes son las que aporta el Llebeig, el viento del sur-oeste.

BIOCLIMA

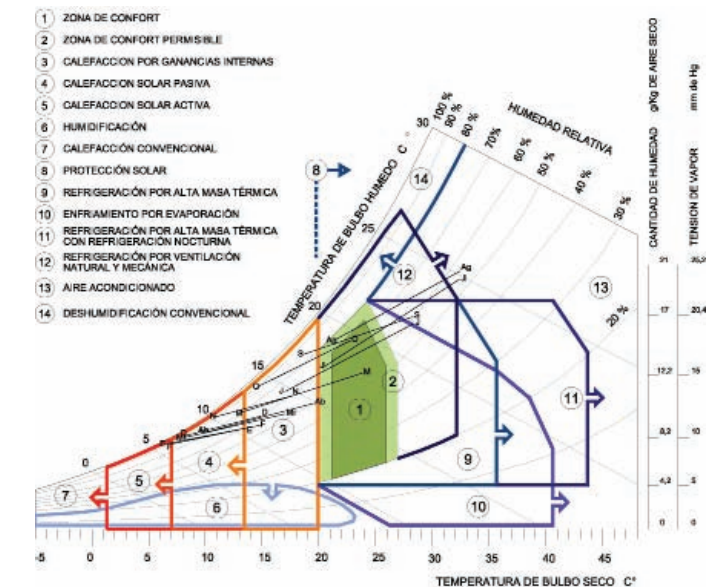
Las condiciones climáticas de la isla de Mallorca, características del litoral mediterráneo, temperaturas moderadas y un elevado grado de humedad, hacen imprescindible dos condicionantes básicos en el desarrollo de los modelos arquitectónicos:

La casa necesita para alcanzar un nivel de confort, el máximo de asoleo durante 9 meses al año y circulación de aire durante los otros tres. En Mallorca se vive bien en invierno si se puede tomar el sol resguardado del viento y el calor del verano, que nunca es excesivamente alto, se hace soportable en cuanto existe el más pequeño movimiento de aire, debido a la humedad del ambiente.

Así que, sobre estos dos componentes, asoleo y ventilación se ha desarrollado toda la estructura de la arquitectura popular mallorquina. Las casas, en general, carecen de aleros significativos, porches, marquesinas o cualquier elemento que puede dar sombra sobre las fachadas. La tradicional persiana mallorquina, de lamas horizontales permite mantener ventiladas las estancias en cualquier situación, a salvo de las miradas y eventuales intrusos. Por otro lado, es muy significativo el concepto de PORXO, las casas individuales o colectivas, urbanas y rústicas, disponen de una sala entre la teulada



10.03. Climograma de Olgyay



10.04. Climograma de Givoni

(las tejas sobre rastreles de madera, sin bovedilla) y el forjado de cubierta que se usa como secadero. Esta sala está totalmente ventilada y carece de carpinterías.

Este porxo es imprescindible para secar cualquier cosa, desde la colada a los curtidos y fundamentalmente alimentos. Hay humedad durante los meses de invierno, hay humedad al atardecer en verano cuando desciende la temperatura y en especial durante aquellas semanas de lluvia prácticamente continua que se registran una o dos veces cada año. En Portol se necesita una corriente de aire que absorba este exceso de humedad, por eso actualmente, cuando las presiones urbanísticas están obligando a la reconversión de los porxos en vivienda, la función de éstos se está sustituyendo por “coladurías”, habitación ventilada donde se puede tender ropa, que, incluso en las zonas rurales, se adosa a las viviendas.

LA ELECCIÓN DE LA CASA

A la hora de seleccionar una vivienda tradicional mallorquina, para estudiar su implantación dentro del medio ambiente, no podíamos dejar de pensar en las Posesions que salpican todo el espacio rural de la isla. Con sus sistemas de ventilación a través de patios, la estructura de recogida y uso del agua heredado de la cultura árabe y los complejos sistemas de molinos, estas macro-viviendas de origen medieval son sin duda un ejemplo fundamental de “la casa autosuficiente”.

Sin embargo, la Posesión Mallorquina residencia de la nobleza feudal de la isla, se aleja del concepto de arquitectura popular por las dimensiones de su estructura y por su lenguaje arquitectónico marcado por elementos culturales.

La casa que hemos elegido es, tipológicamente, el elemento más básico de la arquitectura popular de la isla, sin embargo, su sistemática repetición a lo largo de todo el territorio, incluso generando pequeños núcleos urbanos, nos permite presentarlo como el utilitario de la arquitectura rural mallorquina.

Existe también una vivienda de dos crujías, duplicación hacia atrás de la vivienda que estamos estudiando, a veces por evidentes necesidades de espacio ya que el desarrollo este-oeste de la vivienda tiene un claro límite de tamaño. Pero que viene a responder en la mayoría de los casos a situaciones más urbanas, que disponen la vivienda y el empujado hacia la calle y el patio en la parte posterior. Esta vivienda, sobradamente documentada como la tipología básica de Mallorca, lo está sin duda por el interés de los estudiosos de encontrar la trabazón histórica con los orígenes romanos o musulmanes de la arquitectura de las islas.

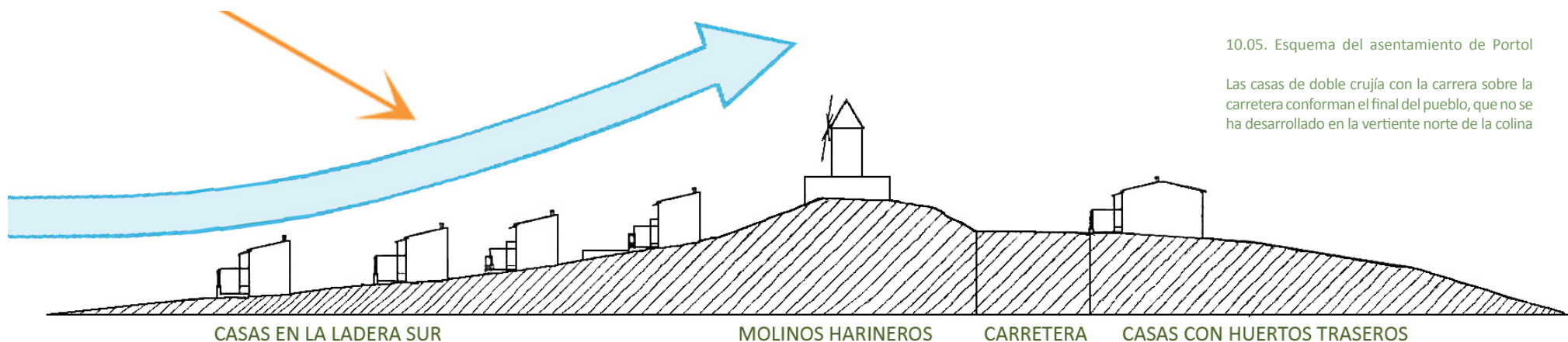
Nuestra casa, cuyo salón principal es la carrera, esto es en la calle, choca, tan solo aparentemente, con la idea que la cultura árabe tiene sobre la forma de vida familiar.

La casa parte de un conocimiento profundo de las condiciones medioambientales de la isla, lo que quiere decir que es “una casa básica”, producto de una decantación o evolución de la arquitectura en el medio. Ya sea de origen latino, árabe o importado a través de los conquistadores catalanes en el S. XIII, la casa es lo que es, en sí misma, y por lo tanto similar a las que, como ella, se han desarrollado en todo el perímetro del mediterráneo, de Grecia a Túnez, pasando, indudablemente, por Italia.

UBICACIÓN DE LA CASA EN EL MEDIO

La situación de Portol, en la cara solana del Puig Blanc, con ligera pendiente en dirección Sur es, como su vecina La Cabaneta, una ubicación ideal desde el punto de vista bioclimático.

Dado que los asentamientos aparecen como una imposición enteramente artificial sobre el territorio, podemos entender que su éxito radica precisamente en esta relación con el medio. Desde el punto de vista de una dinámica evolutiva, lo que ha hecho prosperar, consolidarse y crecer a este asentamiento es su magnífica disposición en el territorio, significativamente limitada por las vertientes umbrías. Esta misma situación es la que amenaza ahora su existencia, engullida por las nuevas viviendas aisladas de talante pseudo-urbano, que sólo se relacionan con el vial de acceso, y que desean colonizar estos espacios soleados y abiertos cuyas vistas alcanzan hasta el mar.



10.05. Esquema del asentamiento de Portol

Las casas de doble crujía con la carrera sobre la carretera conforman el final del pueblo, que no se ha desarrollado en la vertiente norte de la colina

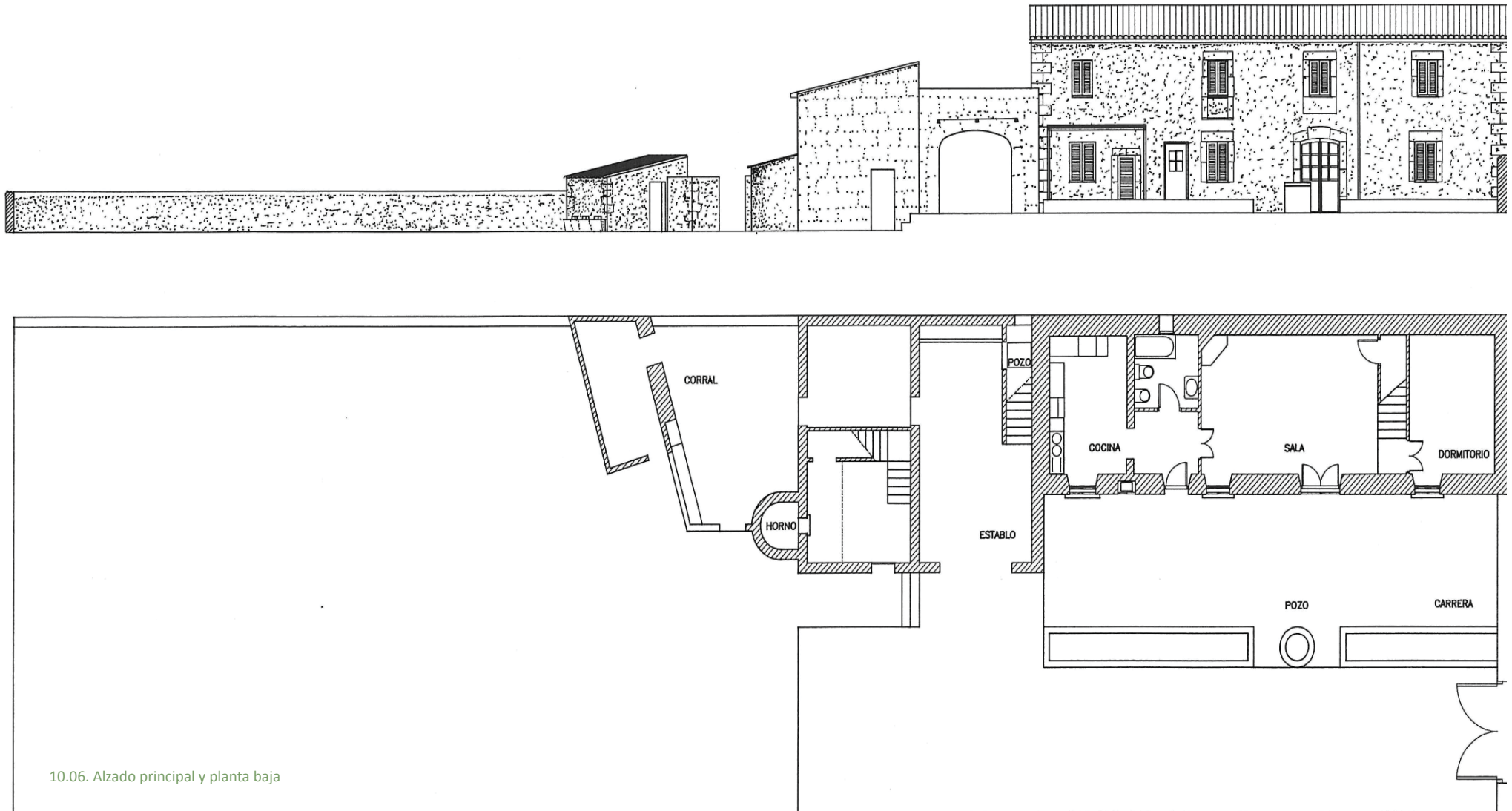
Sobre la ligera pendiente sur, fue trazada la retícula del “Establiment”, separando las fincas con muros de seis palmos de alto, según el reglamento del rey Jaume II, que había sido respetado hasta nuestros días. Estas tapias se construyen con la piedra obtenida de la limpieza del terreno, generalmente bolos calizos que se traban en seco o se rejuntan con arcilla o cal.

En el encuentro con la calle, la tapia Norte se eleva, constituyendo el muro de carga posterior de la vivienda que se desarrolla, siempre, en esta esquina, con los dos muros, lateral y trasero, ciegos.

La casa consta de dos crujías, una edificada y otra no, porque el salón principal de la vivienda lo constituye

la carrera, la solana con el emparrado que se ubica delante de la puerta. Y, siguiendo este juego, de dos plantas, una habitable y otra originalmente destinada a almacén.

Hablamos pues de un elemento básico de vivienda constituido por una estancia central con dos



10.06. Alzado principal y planta baja

habitáculos laterales, que se desarrolla con un espacio exterior, la carrera (popularmente “el lugar donde se planta la parra”) y una planta superior de almacén ventilado, el porxo, que, a medida que la sociedad pierde su relación autosuficiente con el campo, asume como principal el uso de dormitorios.

La mayoría de las casas estudiadas que han tenido un uso continuado a lo largo del tiempo, muestran el mismo proceso evolutivo, los porxos han sido ocupados paulatinamente por dormitorios y, anexos a la vivienda, casi siempre siguiendo el esquema original, se han ido ubicando almacenes que también se desarrollan en dos plantas, la segunda totalmente ventilada.



10.07. Calle Trinidad vista desde el sur (arriba) y desde el norte (abajo)

Cuando es posible, en el lado oeste de la fachada, se sitúa algún elemento para proteger la carrera del viento del noroeste en invierno y del sol de la tarde en verano,

puede ser adelantando las construcciones, mediante tapias, hornos o, en muchos casos, árboles.

Estamos hablando en todo momento de una paradoja, la casa aparece ante el espectador como un volumen cerrado paralelepípedo y monolítico, cuatro paredes lisas, totalmente planas y una cubierta de teja encajada perfectamente, sin aleros significativos sobre las mismas, y sin embargo cuando hablamos de usos, la casa dispone de tres ambientes claramente diferenciados, complejos, abiertos e interrelacionados, capaces de responder a todas las necesidades de comunicación de sus habitantes con el medio que les rodea y de adaptarse a las particularidades climáticas de la isla.

La vivienda no puede leerse como un elemento aislado sino que vivienda, carrera y parcela forma un todo indisoluble, unidad autosuficiente original que aglutina el huerto y el ganado y cuyas dimensiones son las mínimas que permite una economía de subsistencia.

Se renuncia a la calle, envolviendo la casa con la tapia lisa y sin ventanas significativas, y volcando los huecos sobre la parcela, que se cierran a la cara exterior del muro con persiana mallorquina y cristal, primando el asoleo y la captura de las corrientes de aire sobre la protección de la carpintería. Los pequeños huecos en la fachada Norte, permiten la ventilación cruzada, mediante una sistemática servidumbre de luces sobre la parcela posterior, que nunca es de vistas.

La casa originariamente se constituía por un espacio central en planta baja que inicialmente carecía de carpinterías interiores y dos habitaciones adosadas a los laterales de manera simétrica, dedicadas a dormitorio y cocina. De la sala nace una escalera que de acceso al porxo, que hace las veces de granero, almacén y segundo dormitorio. Todas las dependencias anexas, almacenes, corrales y horno, se desarrollan a continuación de la vivienda, también apoyadas sobre el muro norte de la finca.

Las viviendas actualmente están más subdivididas y han

invadido las dependencias laterales para la construcción del baño y la cocina independientes en planta baja y con dormitorios en la superior.



10.08. Una fachada de Portol al sur en verano



10.09. La fachada norte con sus ventilaciones y la este ciega a la calle

COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO DE LA CASA

Los enemigos del confort en Mallorca, como ya hemos dicho, son fundamentalmente la humedad y el Mistral en invierno y la falta de ventilación en verano. Si evitamos estas componentes obtendremos las características de una vivienda cómoda y adaptada:

La casa debe estar ventilada en Invierno, para favorecer el secado, y ventilada en verano para alcanzar el confort.

Las paredes norte y este deben estar cerradas literalmente “a cal y canto”. La norte para proteger de los vientos de Mestral y Tramuntana y la este para evitar la lluvia.

La vivienda tiene que abrirse fundamentalmente a sur, con los huecos más grandes que son viables técnicamente, para permitir el máximo de asoleo. El único elemento de reducción de superficie de iluminación que se puede observar en la evolución de estas viviendas, son los pretiles de las ventanas de los porxos, que aumentan su altura cuando estos pierden la función de almacén.



10.10. Fachada Sur en invierno

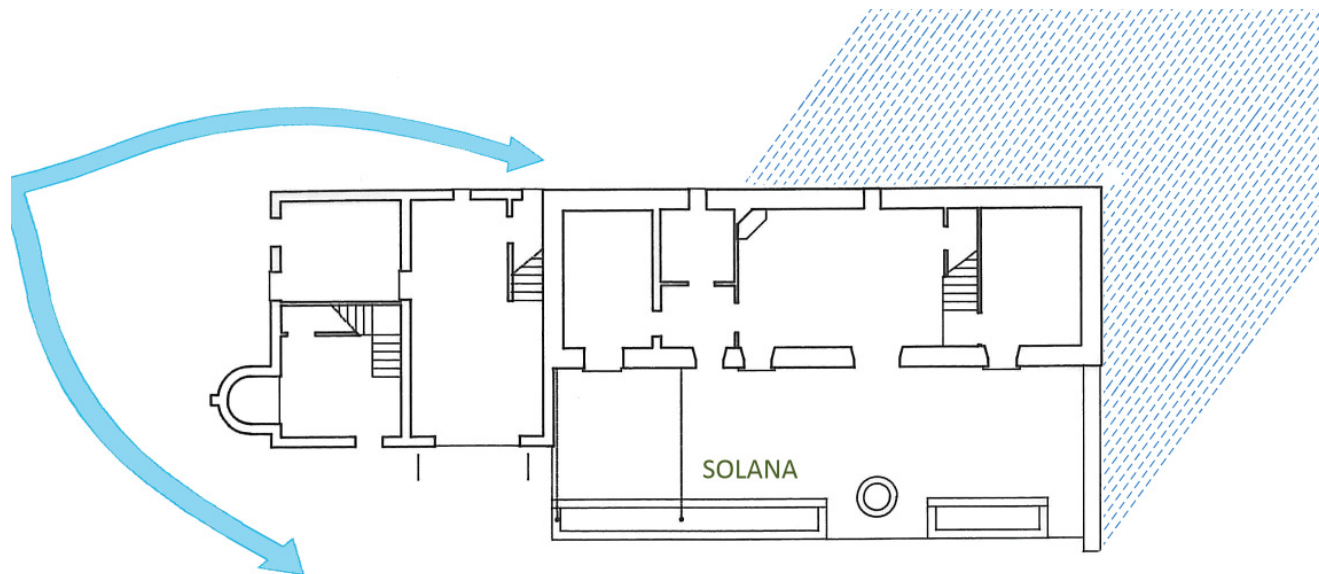
Llama la atención, la colocación de la vidriera, relativamente moderna, sobre la cara exterior del muro, sobrepuesta al portón de entrada, esta solución, forzada y funcionalmente incómoda, solo puede explicarse desde la búsqueda sistemática de la radiación, sacrificando la seguridad del vidrio y complicando los mecanismos de apertura para la creación de este elemento de captación solar. La solución no es exclusiva de la casa, sino que se repite incluso dentro de los núcleos urbanos y en los barrios populares de la ciudad de Palma.

La carrera se regula térmicamente con elementos vegetales, actuando como solana en invierno y como porche cubierto, pero ventilado, en verano, que tamizan

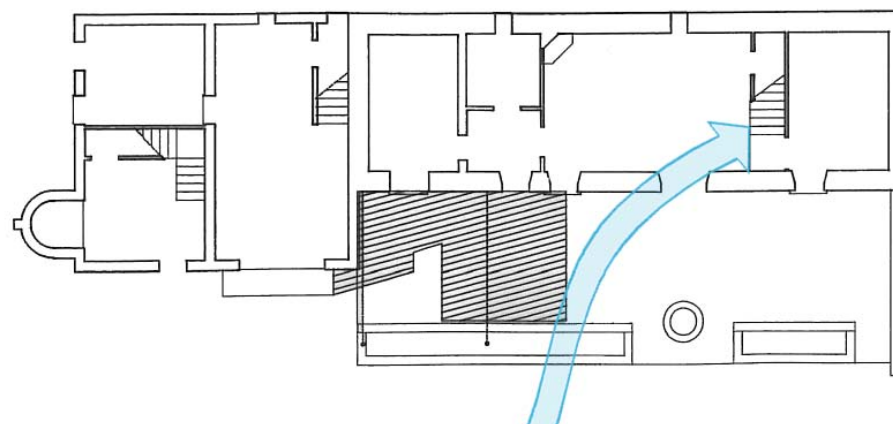
el sol y la luz sobre la casa. Parras, buganvillas o bignonias cubren la pérgola en verano, teniendo elementos fijos de vegetación, como algún jazmín protegido del viento, situados de forma que no afecte al asoleo de la casa.

Es común encontrar, en el lado oeste de la fachada

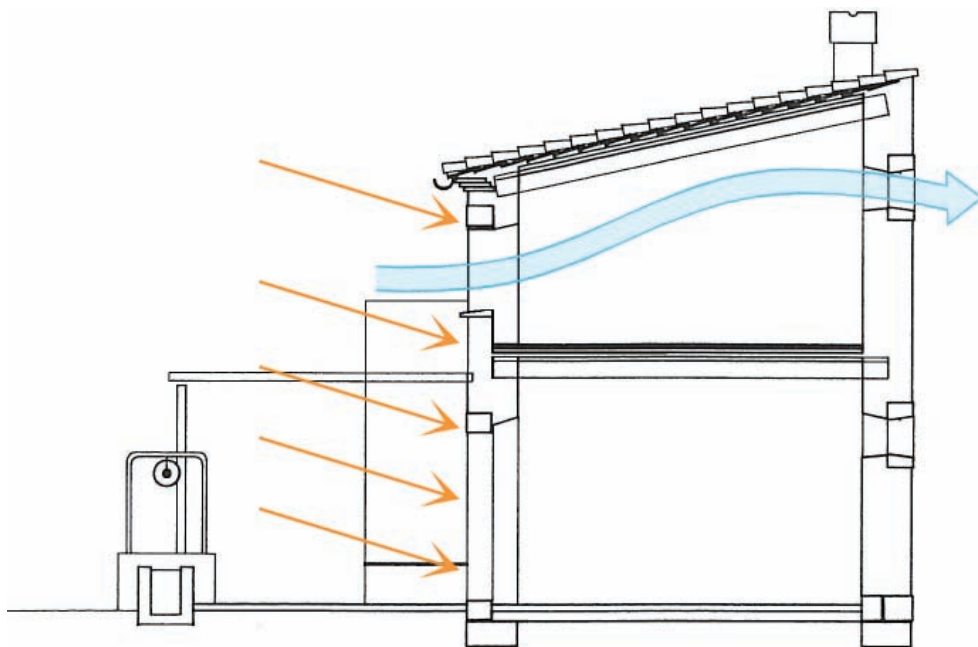
algún árbol de hoja caduca o, como ocurre en la casa de nuestro estudio, una segunda parra en los almacenes laterales (que actualmente ha desaparecido, pero se conserva la estructura de sustentación sobre el muro), buscando la protección del viento y del sol de la tarde.



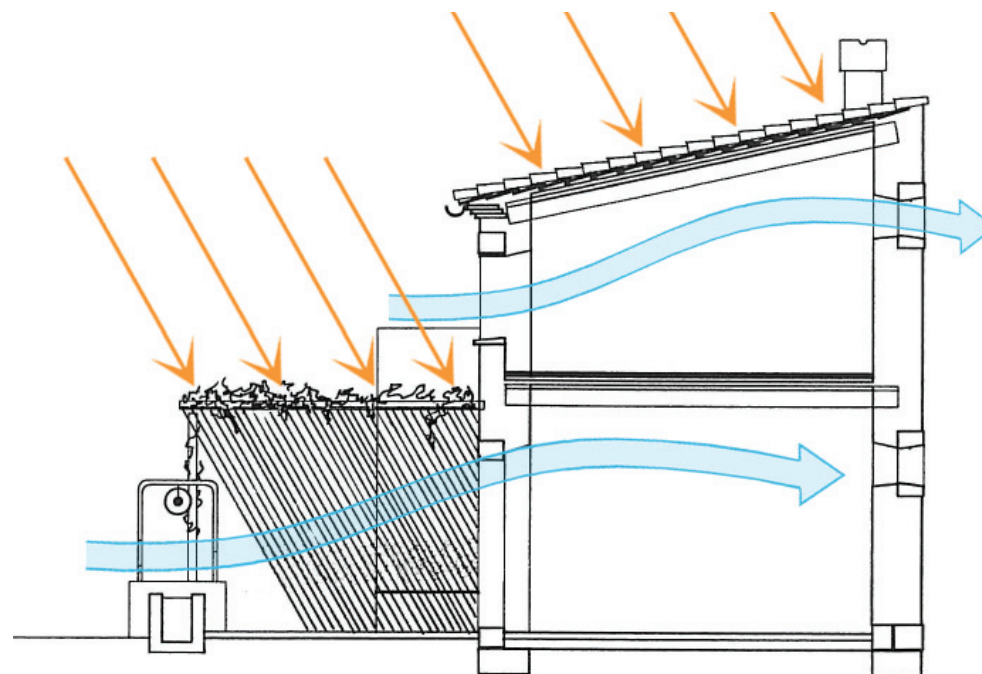
10.11. Esquema de planta en invierno: defensa contra la lluvia y la tramontana



10.12. Esquema de planta. Verano - tarde



10.13. Sección transversal. Invierno



10.14. Sección transversal. Verano

El porxo parte de una concepción muy clara del problema de la cubierta: separando el elemento para protección y recogida de la lluvia, las tejas, de la cubrición del espacio vividero, mediante una cámara ventilada.

Lo que permite su uso como almacén y fundamentalmente secadero, capaz de regular la temperatura de la vivienda, actuando como espacio colchón o desde, el punto de vista térmico, como local no calefactado.

Esta duplicación de la estructura de cubierta esta tan arraigada en la cultura de la construcción mallorquina, que, hasta los edificios Racionalistas de los años treinta, se conserva una cámara ventilada entre el forjado plano de cubierta y el falso techo de las habitaciones, con una estructura portante prácticamente independiente para la escayola.

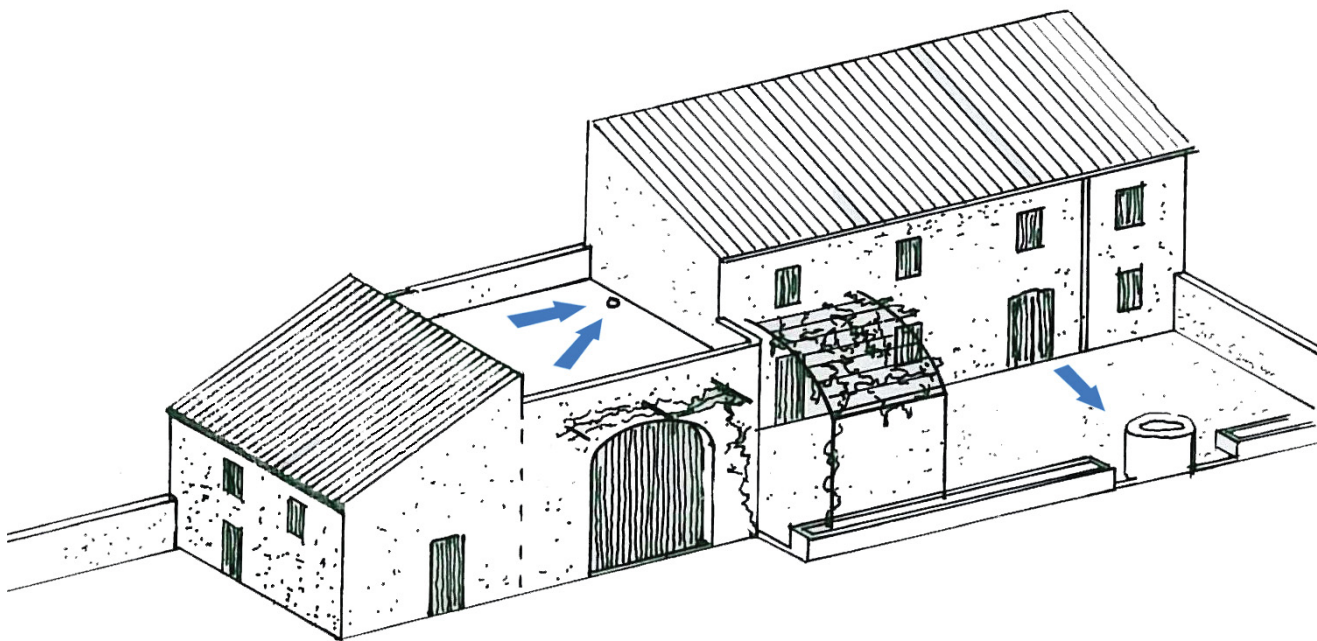


10.15. Una carrera en verano.

Esta cámara, de unos 60 cm. de alto, dispone de ventilaciones en todo el perímetro, llegando a complicadísimas soluciones formales cuando, los condicionantes de diseño, impiden su presentación en fachada.

EL AGUA

El agua es un elemento fundamental en la cultura de la isla, los aljibes para la captación de la lluvia están presentes en todas las edificaciones, incluidas las fincas urbanas. La casa recoge la totalidad del agua de las cubiertas importantes en dos pozos, el primero, en la carrera que recoge el agua del edificio principal y el segundo, que existía adosado a su pared Oeste, ha obligado a la realización de la cubierta plana del primer añadido, que carece de planta superior, para salvar su preexistencia, convirtiendo esta cubierta en



10.16. Esquema recogida de aguas

un gran vaso de captación. Es de destacar que el punto de regulación de la recogida está situado en la escalera de acceso a la cubierta, reforzando la sensación de un uso específico.

En Ca'n Mayol, un asentamiento de idénticas características, que ha quedado englobado dentro del casco urbano de Palma, se conserva en uso, una red de distribución de agua para riego, que parte de un único molino del que dependía toda la comunidad.

MATERIALES

La casa utiliza la tapia norte como muro de carga, creando un segundo muro paralelo que completa la estructura portante.

Los muros, como la tapia, se construyen con piedra caliza en forma de bolos, entre 10 y 20 cm. de diámetro, rejuntados con la propia arcilla del lugar

o con morteros pobres de cal, paredat en verd. Los muros están escuadrados, maestreados, bien con piedra caliza trabajada, bien con marés que por su facilidad de trabajo, han condicionado, no solo la arquitectura popular, sino toda la imagen de la arquitectura culta mallorquina. Todas las esquinas y los huecos presentan siempre este tipo de maestrados trabajados, a veces con soluciones totalmente innovadoras. Para los elementos vistos, se utiliza, cuando se dispone de él, un tipo especial de marés, la pedra de Santanyí de resistencia mecánica y a la abrasión considerablemente superior al convencional y con una porosidad y grano mas fino.

Posteriormente, los paños están referidos con los mismos morteros del rejuntado, dejando vistas las piedras que sobresalen en el plano vertical.

La casa presenta dos construcciones realizadas con este sistema, la vivienda principal y otra, orientada

al oeste, que en algún momento parece que fue destinada como segunda vivienda. El resto de las construcciones auxiliares están realizadas en bloques de mares de 20 cm. de espesor que nunca han recibido revestimiento alguno.

El marés se utiliza siempre en bloques de 40 cm. de ancho por 80 de largo, con espesores que varían entre los treinta centímetros y los cinco, la llivanya, que se utiliza para la ejecución de las tabiquerías.

Sobre los muros de carga, se construyen forjados de viguetas de madera, que en origen son troncos rectos de pino, con vuelta de yeso y un pavimento continuo compuesto de mortero de cal, grava y elementos cerámicos, test, fratasado posteriormente. A este suelo se le sobrepone, en épocas posteriores, baldosas de barro cocido.

La cubierta es de teja árabe, orientada al Sur, sobre rastreles de madera o cañizo que, cuando el porxo se convierte definitivamente en dormitorio, es sustituido por bovedilla cerámica plana o vuelta de yeso.

Los huecos generalmente están protegidos, maestreados, por jambas y dintel de piedra trabajada, caliza o marés, que solo en las casas más humildes es sustituido por un marco realizado en mortero de cal maestreado.

Los huecos pequeños que sobre la parcela vecina permiten la creación de corrientes de aire, son normalmente portellones de madera que aún hoy carecen de cristal.

El alero apenas se insinúa, bien doblando las tejas, bien con unas libañas sobrepuestas (las piezas de mares de 5 cm. de canto 40 de ancho y 80cm. de largo de las que ya hemos hablado) o con una pieza de remate realizada en mortero. La vivienda principal dispone de una libaña que sobresale 15 cm. sobre la que vuelan las tejas y que hace de soporte a una canal de cinc que recoge las aguas y las dirige al pozo exterior.

CUBIERTA

1. Teja Árabe cerámica
2. Mortero de agarre
3. Tablero de rasilla cerámica
4. Viguetas de madera de pino sin perfilar
5. Alero compuesto por tres hiladas de "llinvanya". Piezas de piedra de marés de 40x20x5 cm. Elemento mínimo que hace las funciones de goterón y permite la sujeción de la canal para la recogida de pluviales.

El conjunto de la cubierta no alcanza un elevado aislamiento térmico. Reminiscencia de la construcción de "porxos" que originalmente llevaban la teja colocada directamente sobre rastreles de madera o cañizos para permitir la máxima ventilación del espacio de almacén

HUECOS SUPERIORES

6. Dinteles de piedra de marés. La cara interior del dintel se realiza con rollizo o tabla de pino. Los huecos son alargados para permitir la máxima ventilación con el mínimo elemento resistente.
7. Persiana mallorquina
8. Ventana abatible
9. Contraventana "portellons"
10. Alfeizar. De piedra de marés, protege el muro de la humedad. Su vuelo, como todos los demás elementos de fachada, apenas sobresale el mínimo para permitir el goterón. Los huecos reflejan su forma hasta el suelo como reminiscencia del uso agrícola original que necesita los huecos bajos para permitir los movimientos propios de la cámara.

El sistema de ventana permite múltiples combinaciones de respuesta térmica, resolviendo el aislamiento mediante capas sucesivas de elementos. La persiana permite la ventilación e impide el soleamiento, reservando la acción aislante a las contraventanas.

FORJADO TECHO PLANTA BAJA

11. Solado de baldosa de barro cocido
12. Bovedilla ("volta") de yeso ejecutada in situ
13. Viguetas de escuadría de madera

HUECO PUERTA PRINCIPAL

14. Puerta de madera maciza
15. Puerta cristalera

La puerta original de madera tiene un entramado posterior y está colocada a medio hueco, abatiendo contra el dintel de piedra de marés. La puerta cristalera colocada a haces

exteriores está sobrepuesta posteriormente, permitiendo la entrada de luz y actuando como captador solar.

MUROS

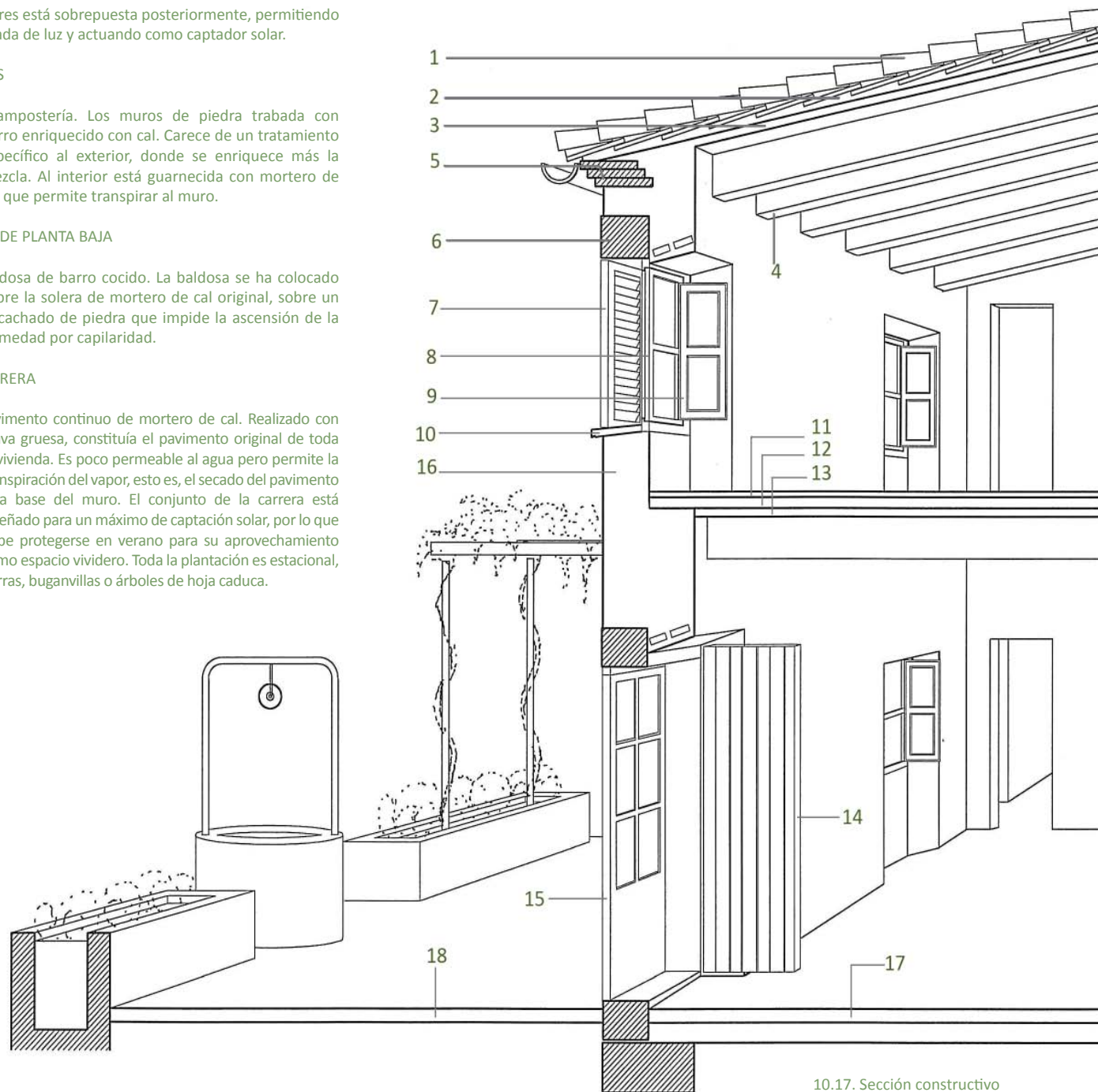
16. Mampostería. Los muros de piedra trabada con barro enriquecido con cal. Carece de un tratamiento específico al exterior, donde se enriquece más la mezcla. Al interior está guarnecida con mortero de cal que permite transpirar al muro.

SUELO DE PLANTA BAJA

17. Baldosa de barro cocido. La baldosa se ha colocado sobre la solera de mortero de cal original, sobre un encachado de piedra que impide la ascensión de la humedad por capilaridad.

LA CARRERA

18. Pavimento continuo de mortero de cal. Realizado con grava gruesa, constituía el pavimento original de toda la vivienda. Es poco permeable al agua pero permite la transpiración del vapor, esto es, el secado del pavimento y la base del muro. El conjunto de la carrera está diseñado para un máximo de captación solar, por lo que debe protegerse en verano para su aprovechamiento como espacio vividero. Toda la plantación es estacional, parras, buganvillas o árboles de hoja caduca.



10.17. Sección constructiva

CARPINTERÍAS

Las carpinterías conservan, con la misma filosofía que el resto de la construcción, la diferenciación de elementos que realizan funciones específicas. Como en la cubierta, se escoge un objeto diferente para resolver cada necesidad, creando un dispositivo de ventana en capas. Esta situación permite utilizar materiales de baja calidad, dado que todos los elementos importantes están duplicados.

inclinadas hacia la calle, sobre un eje horizontal, cumple la función de permitir, incluso de captar, el paso de la brisa permanentemente durante todo el verano. El resto de la carpintería podría, prácticamente, retirarse en Junio hasta el mes de Septiembre y la casa se mantendría cerrada, ventilada y protegidas las vistas

Para la colocación de las mallorquinas se utilizan galfons, directamente empotrados en la piedra de las jambas y sin marco alguno, lo que permite mantener el máximo del hueco disponible.



10.18. Detalle de ventana por el exterior

La persiana mallorquina se sitúa enrasada, siempre, al paño de fachada, lo que permite su apertura completa hacia el exterior. Su sistema de lamas



10.19. Detalle de ventana por el exterior

Se instalan también sobre el muro, unos ganchos que permiten mantener la persiana abierta a salvo del viento. El sistema de herrajes parece pensado para

permanecer cuatro meses cerrado y ocho meses abierto.

Las persianas están realizadas en madera de mala calidad, pino no muy seleccionado y con nudos, que posteriormente se pinta con pinturas al aceite para su protección. El color es un verde muy oscuro, común en toda la isla, que se denomina verde carruaje.

En el eje del muro se sitúa la ventana, con el marco empotrado en la fábrica. La hoja y los cristales son de muy escaso espesor, reservando la protección térmica a unos portellones de madera que se cierran por la noche para evitar la luz. Las maderas son también de pino y se protegen, anualmente, con aceite de linaza o gasoil para evitar que se sequen y cuarteen pero fundamentalmente para alejar los parásitos, carcoma y termita, que, con la humedad y la escasa densidad de la madera, se desarrollan con profusión. La tradición incorpora al gasoil todo tipo de "insecticidas", por ejemplo guindillas, para alejar los parásitos, por eso la superposición de capas de diferentes propuestas crea en las maderas un color oscuro, como de pez, muy característico de las carpinterías populares.

Los herrajes son escasamente trabajados, constituidos por una barra doblada en forja para la ventana y pletinas trabajadas igualmente para el resto de los mecanismos, la precisión para obtener estanqueidad raramente es un factor determinante. Posteriormente se tiñe también con aceite de linaza o betún de judea para evitar la oxidación.

TRATAMIENTOS DE FACHADA

La capacidad de absorción de agua del terreno calizo y de la piedra de mares, han creado una constante en la arquitectura mallorquina: es la lucha contra las humedades de los muros, por filtraciones o por capilaridad. Esta guerra había sido ganada por la arquitectura popular de una manera muy sencilla, la pared se moja por la lluvia o por la absorción y se seca

al sol, porque todos los tratamientos superficiales tradicionales son permeables al vapor de agua.

La aparición del cemento portland desequilibró la batalla de una manera dramática, las paredes, revestidas con morteros de cemento, permiten acabados mas limpios y homogéneos con pinturas de sustratos a base de plásticos. Los muros de piedra caliza, simplemente no resisten este control externo de la humedad cuya presión aumenta además con la exposición al sol: transmiten primero el agua al interior de la vivienda y al final se desconcha y cae también al exterior, carente de sujeción a una base de piedra descompuesta por el agua. Por eso, actualmente se están recuperando los acabados tradicionales, con morteros a base de cal y altamente transpirables.

La vivienda tradicional no tiene un acabado continuo en el paramento exterior por tres motivos:

- El muro debe de poder secarse al sol, lo que requiere la máxima permeabilidad al vapor de agua dificultada por este paramento continuo.



10.20. Las fachadas a sur se han utilizado tradicionalmente como solana y secadero: En la foto secado de filats de pebres de tap de cortí condimento indispensable para la sobrasada.

- Un paramento continuo, fundamentalmente encalados, dificultan en si la absorción solar, disminuyendo la temperatura del muro y evitando el secado.

- Un paramento continuo, sometido a tensiones de vapor de agua, se desconcha y cae en sus puntos más débiles.

Una casa mallorquina encalada, con el paso de tres o cuatro ciclos estacionales, presenta la siguiente evolución:

En primer lugar el polvo y la lluvia tiñen el paramento hacia los colores siena característicos de la isla. El Xaloc envía ocasionalmente lluvia cargada de polvo sahariano, que es un excelente tinte, las paredes húmedas absorben el polvo ambiental y las transmisiones de vapor arrastran tierras y sales hacia el exterior del muro.

En segundo lugar, el paramento se desconcha en los puntos en que es mas fino, donde se encuentran piedras en la cara exterior dado que la adherencia es menor sobre estas. La zona de contacto con el terreno, se desprende casi inmediatamente porque en realidad, nunca llegan al secado y la carbonatación completa.

Así, los muros presentan con el tiempo, hallan sido tratados o no, el mismo aspecto: un paramento discontinuo, que deja al exterior las piedras más significativas, dentro de una gama de colores ocres que en nada se diferencian de los colores de la tierra.

La cal, sin embargo, tiene un efecto muy ventajoso sobre la piedra de mares, colmatando el poro, disminuye su permeabilidad al agua y reduce su tendencia a la disgregación, por lo que, los muros de mares que han sido revocados alguna vez, se han conservado en mucho mejor estado. De hecho, los maestros de obras tenían la costumbre de bañar estos muros con el agua resultante de los trabajos de

la cal, método que esta resultando actualmente uno de los más idóneos para la protección de los edificios monumentales de los efectos de la lluvia ácida y los gases urbanos.



10.21. Acabado de fachada

REFERENCIAS / BIBLIOGRAFIA

Alomar, Gabriel; Urbanismo regional en la edad media: Las 'Ordinacions' de Jaime II en el Reino de Mallorca. 1976.

Berard, Geroni. Viaje a las villas de Mallorca 1789. Ajuntament de Palma 1983

Caro Baroja Julio, Tecnología popular española, 1983.

Oliver Suñer y Garcia Inyesta, Cases Vilatanes, a la vila i pobles de Santanyi, , 1983

Rosselló Verger Vicente M^a, Mallorca, el Sur y Sureste, 1964.

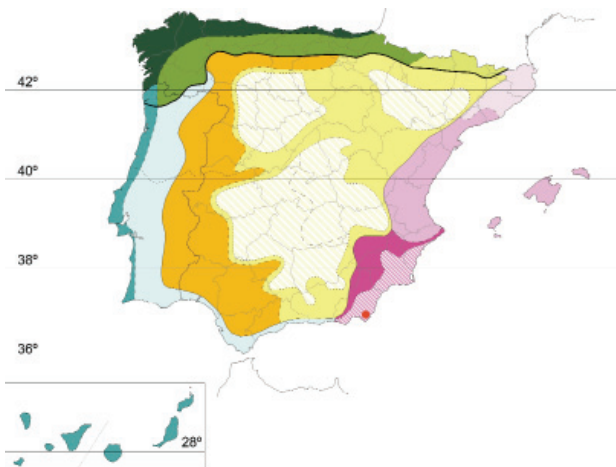
Antonio Despuig i Dameto,. Mapa de l'illa de Mallorca. 1784



11 CORTIJO DE LOS GENOVESES NÍJAR, ALMERÍA

María Antonia Nieto Díaz

Margarita de Luxán García de Diego



Situación geográfica:

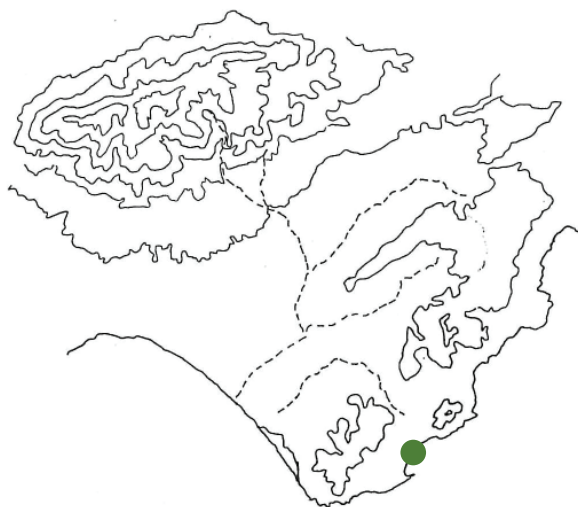
Latitud 36° 57' N / Longitud 2° 12' O / Altitud 356 msm

Región climática:

Mediterránea - sudeste - árida (Clima mediterráneo)

EL MEDIO NATURAL

El Cortijo de los Genoveses se halla enclavado frente a la playa del mismo nombre, al sureste de la Sierra de Cabo de Gata y dentro del Parque Nacional de Cabo de Gata-Níjar.



11. 01. Situación

Las temperaturas medias del aire varían entre los 9° /15° C de mínima/máxima en invierno (diciembre, enero) hasta los 20°/30° C aproximadamente de oscilación diurna en los meses más calurosos (julio-agosto)

Casi nunca hiela, las variaciones de temperatura día - noche son de 8° C en invierno a 10°C en verano, bastante estables por tanto.

La humedad relativa media del aire es alta durante todo el año, sobre un 65 %, aunque la máxima absoluta se da en verano, entre los meses de junio y agosto, con un 75-76 % en las horas del mediodía.

Hay brisas marinas de dirección S-W, con una velocidad de 6 a 28 km/h (aceptable para favorecer las condiciones de confort al neutralizar los efectos combinados de alta humedad relativa del aire y altas temperaturas en los meses de verano)

No hay apenas precipitaciones, en torno a los 200mm anuales, y estas son siempre en forma de lluvia (por lo que no son necesarios planos inclinados de cubierta para la nieve). Los valores máximos son de 28/33 mm en los meses de otoño y mínimos en julio y agosto con 1/3mm.

Las temperaturas, la escasez de lluvias y el tipo de suelos: arcillas, arenas y cantos, se combinan para crear un paisaje desértico, en el que en la época en la que el Cortijo de los Genoveses se edifica sólo aparecen cultivos de secano.

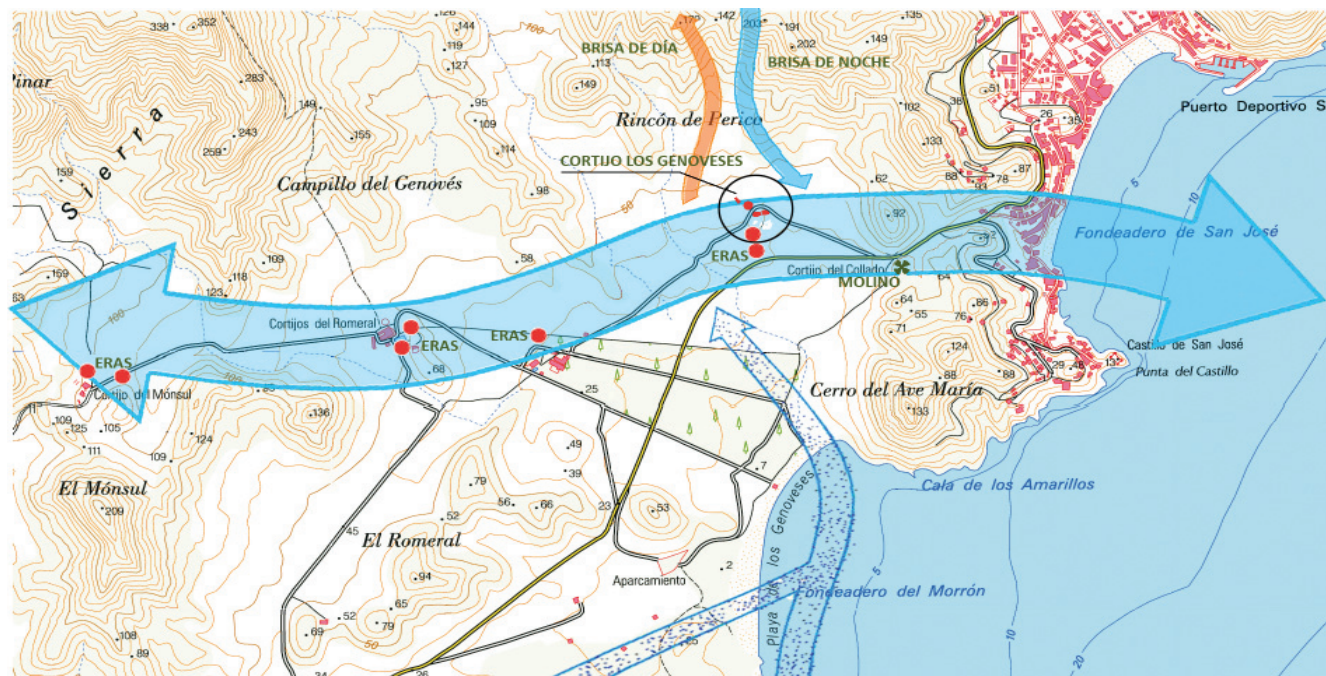


11. 02. Arriba: Acceso desde el sur. / Abajo: Vista desde el norte. El Cortijo de los Genoveses relacionado con la Bahía de los Genoveses.

UN CONJUNTO PARA EL APROVECHAMIENTO DE UN CORREDOR DE VIENTO.

El régimen de vientos que podemos deducir del enclave se podría resumir en brisas marinas diurnas, de dirección S.S.W, que suben hacia las montañas; de noche el proceso se invierte de modo que el aire de las zonas más altas desciende hacia el mar, creando corrientes de aire alternativas. En esta posición costera el régimen de brisas diarias hace que no haya calmas prolongadas.

Pero, además de las brisas costeras, la forma del territorio crea un corredor en el que los vientos se encajonan y aceleran; tienen direcciones fundamentalmente O.S.O y E.N.E, y soplan sobre todo en los meses de marzo, abril, mayo, junio y julio, alcanzando velocidades que pasan de los 10 m/s, o sea, vientos que superan la velocidad que puede hacerlos desagradables para el confort humano, pero muy útiles, justamente en esos meses, para labores agrarias.



11. 03. Esquema del corredor de vientos y brisas y elementos agrarios



11. 04. Embocaduras corredores de viento. Izquierda: entrada este desde San José / Derecha: entrada oeste desde Monsúl.

El corredor se establece desde San José al este, con la embocadura en un paso entre las colinas del norte y las del sur que descienden desde el Cerro del Ave María, estrechándose en el Cortijo del Collado, con su molino; y desciende al pequeño llano en el que se encuentran el Cortijo de los Genoveses y el Cortijo del Romeral y su aldea, cada uno con dos eras, prolongándose hasta el estrechamiento que se forma entre las colinas que separan la zona de los Genoveses y la de Mónsul, llegando al Cortijo de Mónsul, al oeste.

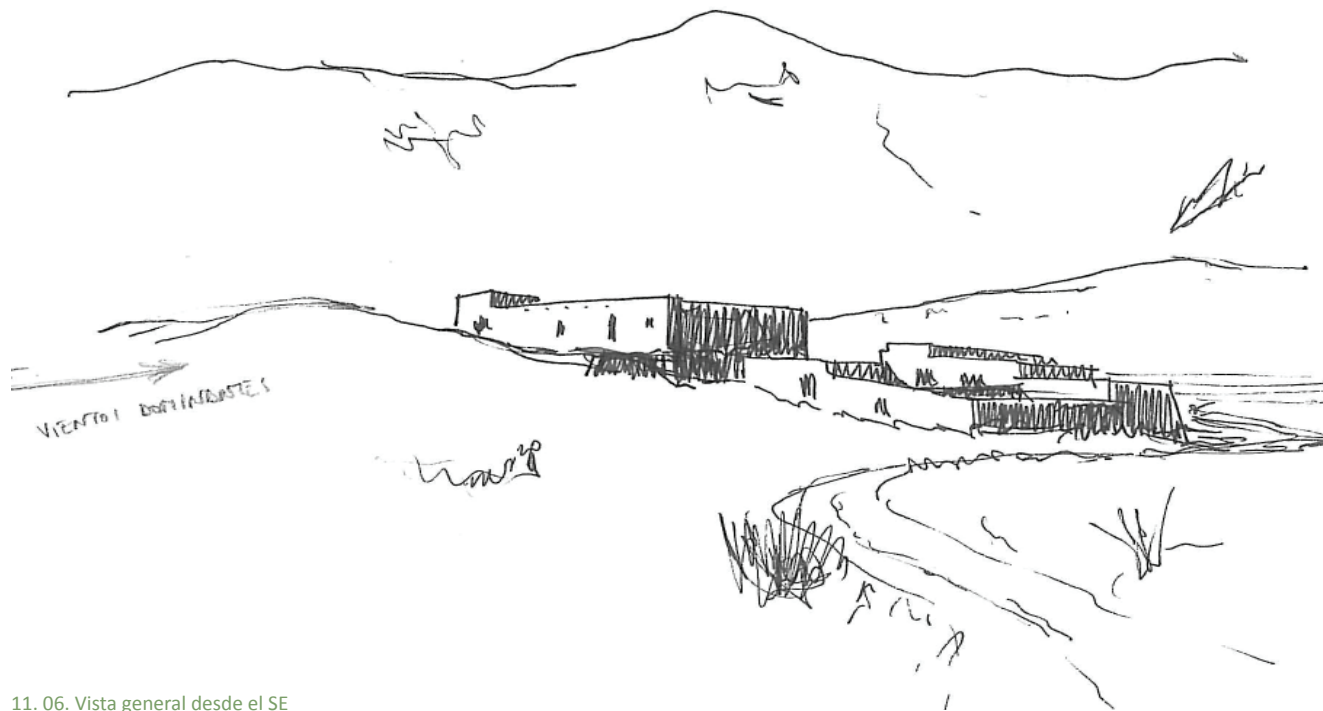
Este conjunto está adaptado al aprovechamiento del movimiento del aire: el molino y las eras, en las que se protegen los bordes con muretes que impiden que el exceso de viento arrastre hacia afuera el grano que ha caído al suelo después de trillar y aventar; todos estos elementos están perfectamente situados a lo largo de este túnel de viento acelerado por las envocaduras del relieve.



11. 05. Elementos agrarios con aprovechamiento del viento: al fondo el Molino del Cortijo del Collado, en primer término una de las eras del Cortijo de los Genoveses.

LA VIVIENDA DEL CORTIJO

La construcción que nos ocupa está situada en una zona relativamente plana, protegida al oeste por las montañas y de los vientos dominantes por una pequeña elevación localizada frente a la fachada sur y que suaviza las brisas procedentes del mar.



11. 06. Vista general desde el SE

La combinación de las temperaturas medias del aire bastante altas (de 12° a 25° C), una oscilación térmica diurna relativamente pequeña, una humedad relativa del aire alta, junto a esta brisa del S-W de la que se hablaba, hacen que la mayor parte del año nos encontremos en situación de confort (según los análisis de las cartas bioclimáticas), por lo que las viviendas tradicionales no necesitan disponer de elementos especiales de control térmico en cuanto a temperatura del aire se refiere.

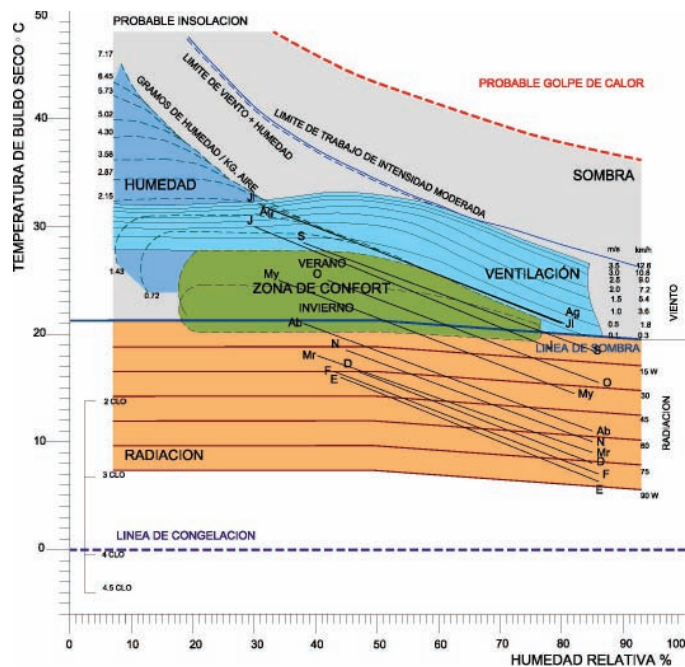
Solo en un 8% aproximadamente de los días del año, en los meses más cálidos, se combinan situaciones desfavorables de humedad relativa del aire mayor de un 70%, una temperatura del aire superior a 35° C y viento calmo. En estas condiciones bastaría con favorecer corrientes de aire transversales en la vivienda.

Las frecuencias con que en los meses de verano en los que se necesita ventilar, la velocidad pasa de 10 m/s,

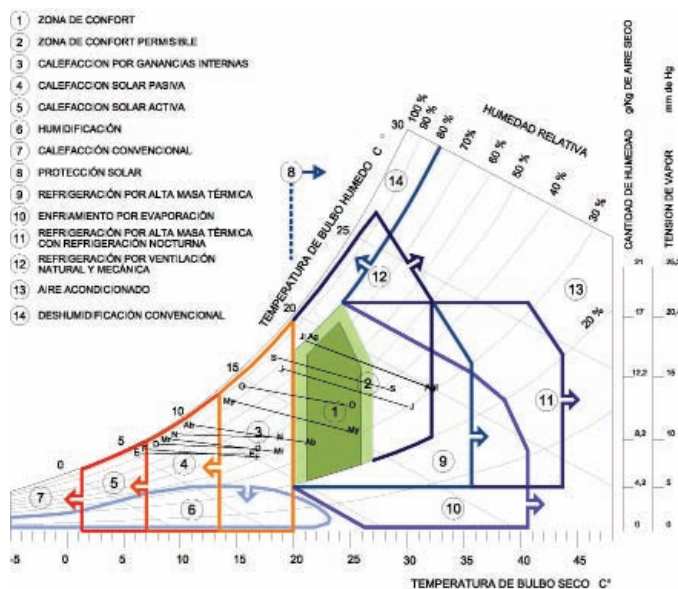
oscila entre el 17% en junio, al 90% en septiembre, mientras que en invierno esta frecuencia disminuye, siendo entre un 7% a un 5%.

Los vientos que se pasan de los 10 m/s, es decir, los que superan la velocidad que puede hacerlos desagradables, tienen direcciones fundamentalmente O.S.O y E.N.E, y soplan sobre todo en los meses de marzo, abril, mayo, junio y julio. En el resto de las direcciones los vientos tienen velocidades que no causan disconfort.

El mayor problema frente al que debe defenderse la casa es la radiación solar, especialmente durante los meses de verano (careciendo apenas de lluvias significativas durante todo el año). Para ello se utilizan métodos pasivos, como la orientación-disposición general de la vivienda, la apertura de huecos de dimensiones muy pequeñas, así como la distribución de las habitaciones.



11.07. Climograma de Olgyay



11.08. Climograma de Givoni

ORIENTACIÓN-DISPOSICIÓN DE LA CASA

La planta es muy sencilla, de proporciones rectangulares, orientada longitudinalmente a Sur, donde se encuentra la fachada principal de acceso, y con los huecos de las habitaciones vivideras hacia las brisas que vienen del mar desde la playa de los Genoveses, aunque queden matizados por la loma que se encuentra delante.



11. 09. Fachada sur.

A priori podemos pensar que esta orientación sea contraproducente por estar precisamente expuesta a los rayos del sol durante las horas del mediodía, sin embargo, los análisis sobre la incidencia de la radiación solar sobre paramentos verticales, nos muestran cómo los muros orientados a sur reciben el máximo de radiación solar en diciembre, cuando más se necesita el aporte calorífico, y el mínimo en junio, ya que entonces el sol incide oblicuamente sobre el muro. De este modo la mayor parte de los huecos y las habitaciones vivideras se abren a esta fachada dado que en invierno, cuando la temperatura exterior no es muy alta, penetra el máximo de radiación por ellos, mientras que en verano, por el contrario, y debido a la altura del sol, a las horas del mediodía éste no penetra en el interior de la casa. Las cuadras y la despensa se disponen en la fachada norte y oeste, protegiendo la zona vividera.

La radiación recibida en las fachadas este y oeste es

mayor precisamente en los meses estivales, cuando el mayor problema son las altas temperaturas (por tener una incidencia solar perpendicular y de mayor duración que el resto del año). Es, por lo tanto, un elemento del que la vivienda se ha de aislar, y lo hace cerrando sus muros a estas orientaciones. Incluso las habitaciones vivideras se protegen localizando espacios de almacenaje u otros usos en contacto con estas fachadas, creando de este modo una cámara de aire que amortigua la carga calorífica que absorben estos muros por la radiación directa.

Los muros laterales al este y oeste son ciegos, evitando el soleamiento del interior en las horas en las que el sol incide horizontalmente, y evitando también los vientos de mayores velocidades de Levante y Poniente.



11. 10. Fachada oeste

En nuestro caso se protege, cerrándola absolutamente, la fachada oeste, la que combina peores condiciones de radiación, ya que la incidencia solar es básicamente horizontal, como comentábamos, y además durante las horas en las que el aire se encuentra ya recalentado por las horas de sol de toda la jornada.

Al este las condiciones de radiación, aunque idénticas cuantitativamente a las del oeste, se producen a primeras horas de la mañana, cuando la temperatura del aire es inferior; por este motivo sólo hay un pequeño volumen, el gallinero, entre un cuarto vividero y la fachada oeste, aunque la ventana de esta habitación se abre, como las otras, a Sur.

Ante la fachada este, se encuentran una serie de espacios dedicados a cuadras y labores agrarias que también protegen del viento excesivo.



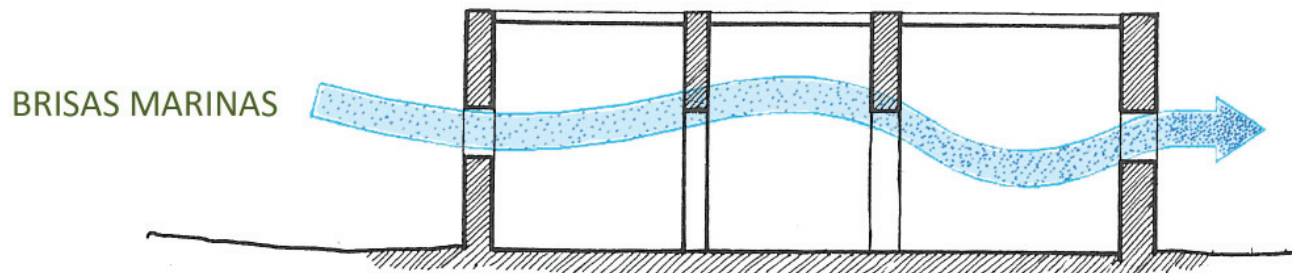
11. 11. Fachada este

En la fachada norte tampoco se localizan estancias vivideras por carecer de radiación solar en invierno. Vemos, sin embargo, algunas ventanas (abiertas en las cuadras y en la despensa) que permiten ser utilizadas para crear corrientes de aire a través del interior, por diferencia de temperatura entre esta fachada y la opuesta sur.

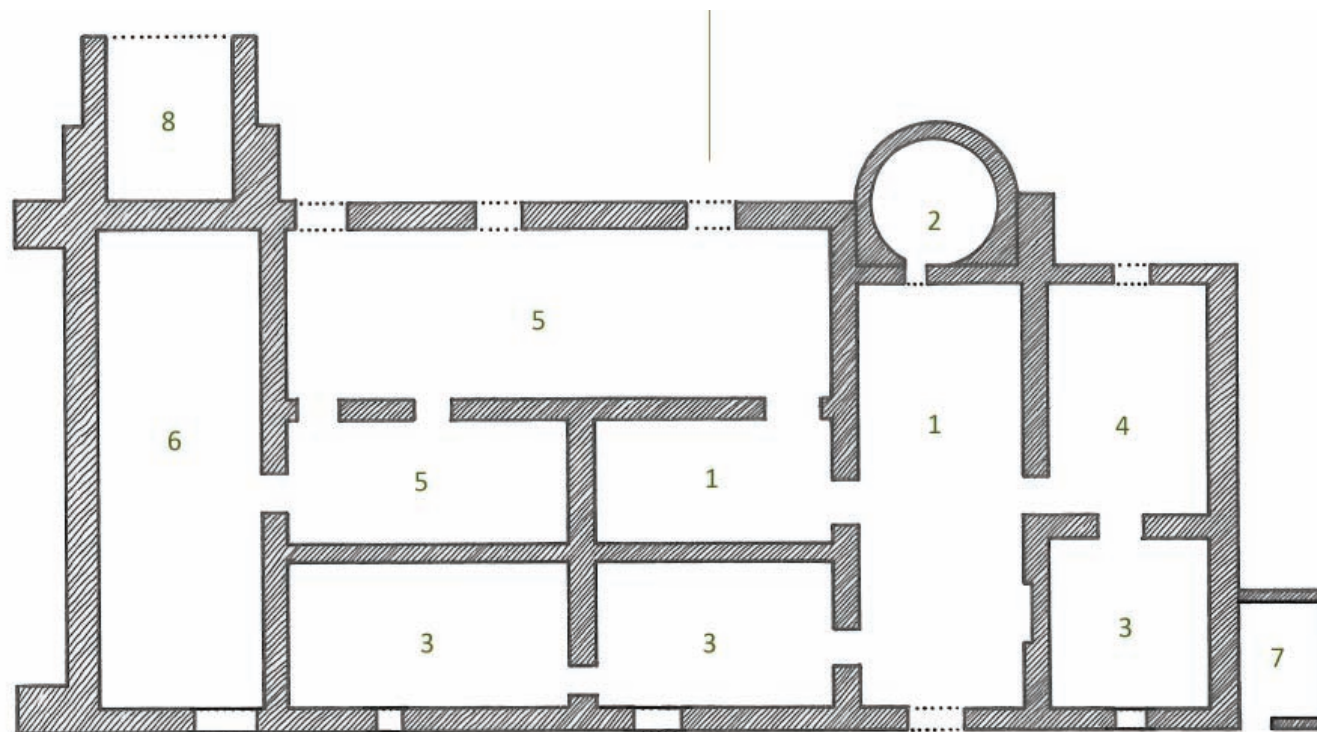


11. 12. Fachada norte

Es importante el establecimiento de estas corrientes de aire durante el verano: las ventanas se abren por la noche, cuando las temperaturas exteriores son más frescas, mientras por el día se cierran para evitar la radiación solar y la entrada del aire exterior más caliente que el interior; los fraileros permanecen entornados para evitar la radiación solar.



11. 13. Sección transversal



11. 14. Planta baja

- | | | | |
|-----------|-------------|-----------|--------------|
| 1. Cocina | 3. Cuarto | 5. Cuadra | 7. Gallinero |
| 2. Horno | 4. Despensa | 6. Pajar | 8. Aljibe |

Hay que insistir en la interesante adaptación a distintos aprovechamiento de las condiciones de la ventilación natural:

- la vivienda abre sus habitaciones vivideras hacia la dirección sur, de la que vienen las brisas más frescas y húmedas del mar

- a través de cuartos de servicio al norte, permite ventilaciones nocturnas cruzadas, pero no hay habitaciones que se abran a esta orientación que recibiría durante el día brisas cálidas desde las montañas.

- las fachadas este y oeste son ciegas, cerrándose a los vientos con velocidades excesivas que, por otra parte, son utilizados para actividades agrarias.

Es decir, un aprovechamiento absolutamente adecuado a las diferentes direcciones y condiciones de las brisas y vientos que inciden en la casa y los elementos del conjunto.

En la fachada norte se encuentra el aljibe, techado y con unos muros ciegos laterales que avanzan para asegurar que el espacio y el depósito de agua permanecen en sombra durante todo el año.



11. 15. Vista general del cortijo

El cortijo está constituido por volúmenes adosados de alturas variables, que se van adaptando al terreno y que han ido surgiendo probablemente conforme a las necesidades de sus propietarios.

Esto deriva de un motivo estructural: las escasas dimensiones de las vigas que permite la madera del lugar, y a un motivo práctico: la evacuación de las aguas de lluvia de las terrazas con mínima pendiente.

El bloque principal se organiza en torno a la cocina, la pieza más amplia de la vivienda, por la que se accede, donde se encuentra el horno-chimenea y donde se realiza la vida familiar.

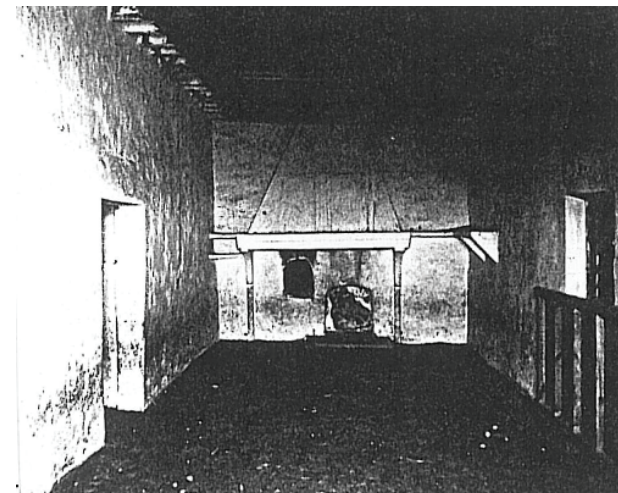
Es interesante la conformación de este bloque horno-chimenea, y su relación con la vivienda. Ambos elementos se adosan a la fachada norte: hacia el interior la chimenea con una campana grande y plana, y la boca con el hogar a nivel del suelo; al exterior, el horno, casi exento en planta, con una boca hacia el interior que aparece en el mismo plano que la de la chimenea pero en un nivel más alto.

La conformación del conjunto, permite un uso diverso y alternativo en las distintas épocas del año:

- En invierno se usan más continuamente tanto el horno, para cocer el pan y asar algunos alimentos, como la chimenea, como hogar para guisar comidas calientes (más habituales en épocas frías), o bien como generador de calor en el interior de la vivienda.

La chimenea se localiza a nivel del suelo de modo que el calor se genera en el nivel más bajo, evitando de este modo que el aire frío se estratifique y se embolse en la parte más baja de la estancia.

La chimenea actúa también como aislante de la fachada norte, fría durante el invierno (ya que en estos meses carece de radiación solar), creando un bloque cálido frente a ella.



11. 16 Interior de la cocina, Estado original y actual en ruina

-En verano hay que seguir usando el horno, que queda al exterior y separado por el muro de fachada (por lo que aporta un mínimo de calor), pero en la cocina el régimen mediterráneo de comidas de verano implica

menos comidas calientes y por tanto un mínimo uso del hogar; la chimenea se convierte entonces en una cámara de aire ventilada que aísla a la habitación del calor del horno y de la fachada norte, sobre la que ahora sí incide el sol a primeras y últimas horas del día.



11. 17. Horno en fachada norte

MATERIALES / CONSTRUCCIÓN

Los elementos básicos de esta construcción son: la solera, el muro de mampostería, la cubierta plana de estructura de madera, y los huecos de pequeñas dimensiones y con carpinterías de madera.

- El contacto con el terreno es directo, aprovechando que no hay problemas de humedades por capilaridad dadas las pocas precipitaciones anuales y la sequedad del suelo, el plano de apoyo se explan y se acaba con una solera de tierra o yeso; con esta solución se aprovecha la fuerte inercia térmica del terreno, que se mantiene protegido por la construcción y sombreado. Tampoco hay zócalo, la vivienda está a cota cero, sólo con pequeños desniveles (cuando los hay) entre estancias debido a su implantación, con explanaciones mínimas sobre el terreno existente.

- El muro de mampostería, de unos 30 a 40 cm, utiliza las piedras que afloran en la superficie del entorno, trabadas con mortero de yeso y encaladas.

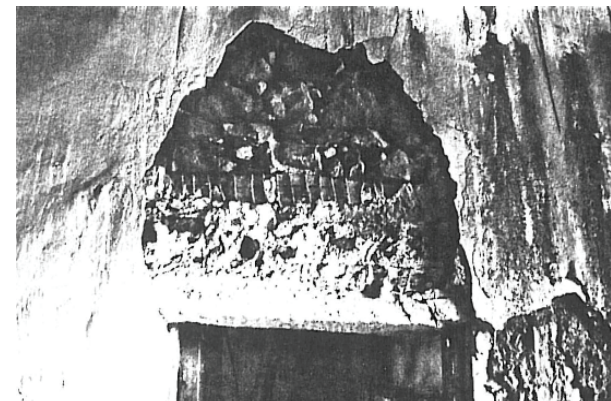
La radiación solar incidente sobre la superficie externa de la casa es en parte reflejada y en parte absorbida. La radiación absorbida, menos del 20% gracias al color blanco del encalado, hace que la temperatura de la cara externa se eleve, estableciéndose una diferencia de temperaturas entre las dos caras del cerramiento que provoca un flujo de calor; una parte de este flujo es absorbido por el muro, aumentando su temperatura y la otra parte se transmite al ambiente interno.

A medida que pasan las horas de la tarde y de la noche, la temperatura de la cara externa del muro, sin radiación solar que incida sobre él, va descendiendo, por lo que se produce ahora un flujo de calor en dirección opuesta al de la mañana y primeras horas de la tarde.

La piedra, por otra parte, tiene un efecto amortiguador de la onda calorífica de un 90% de la temperatura exterior, con un desfase de aproximadamente 7 horas y media. Esto quiere decir que si la temperatura máxima de la cara externa del muro alcanza los 40° C a las 15 horas, a las 22,30 horas la cara interna del muro llegaría a los 36° C. Esto explica la costumbre local de hacer vida en el exterior de la vivienda en las primeras horas de la noche durante los meses de verano, puesto que entonces la temperatura del aire exterior es menor que la interior.

No es necesario aislarse del terreno, basta como se comentaba, con situarse en una ladera con poca pendiente para que las aguas de lluvia no supongan un problema, siempre que, como en esta casa, protegida por unas suaves elevaciones en montículo al oeste, se edifique en zonas que nunca puedan verse afectadas por torrentes que bajen embarrancados desde la sierra.

Los muros no ven aumentada su sección cuando surgen problemas estructurales, sino que en este caso se refuerzan las esquinas con contrafuertes de la misma mampostería.



11. 18. Detalle de dintel

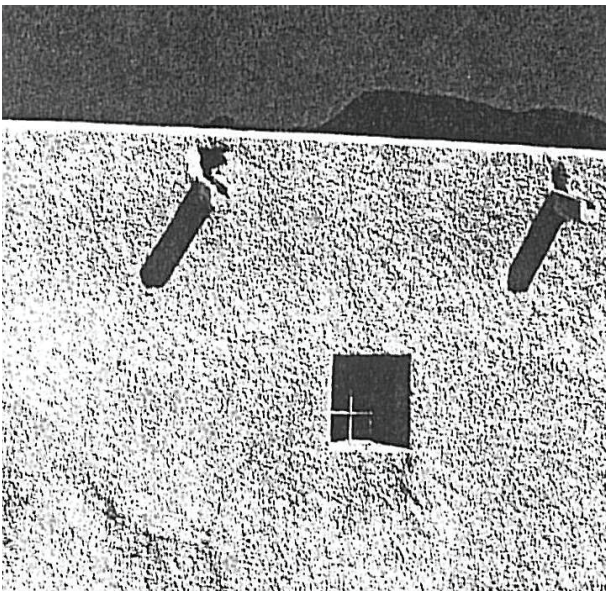


11. 19. Detalle de muro

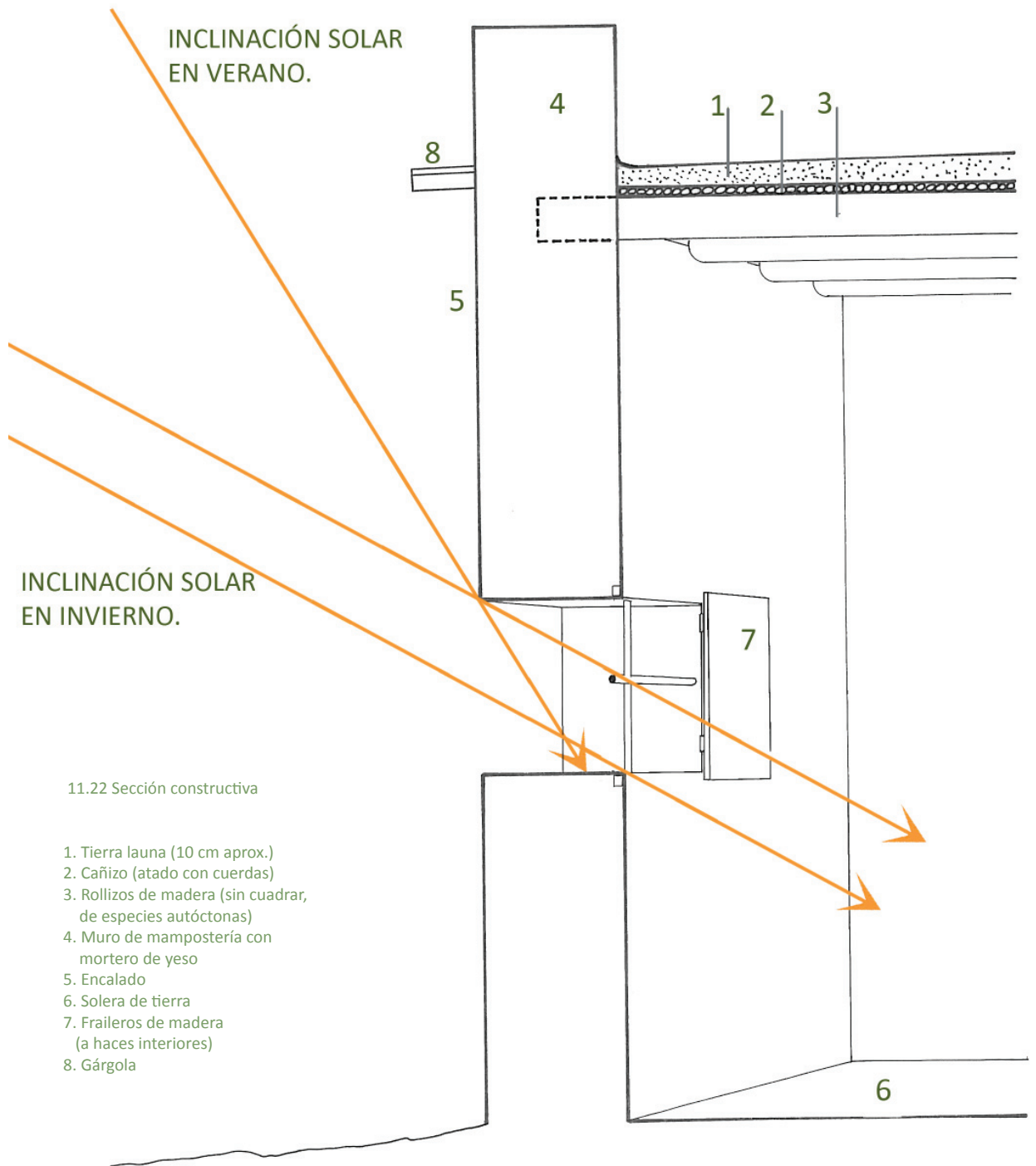
Los huecos abiertos en el grueso muro además disponen de carpinterías que se encuentran siempre a haces interiores del muro, de modo que el sol no incide directamente sobre ellas en verano. Es éste también el motivo por el que las dimensiones de estos huecos no son nunca grandes, ya que el sol podría entrar directamente, y para minimizar la luminosidad en los meses de verano principalmente (entonces la luz penetra únicamente reflejada en el alfeizar)



11. 20. Detalle de contrafuertes en la fachada

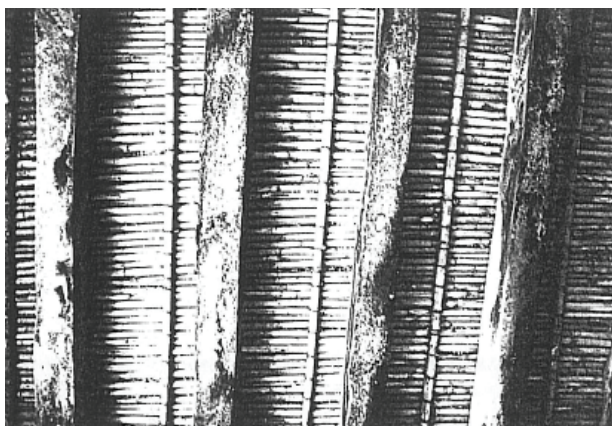


11. 21. Detalle hueco



La puerta de entrada tiene el cuadrante superior practicable independientemente del resto, para favorecer la ventilación del interior, sobre todo del aire caliente que se concentra en la parte alta de las habitaciones, sin necesidad de abrir toda la puerta, reservando de este modo en cierta medida la intimidad de la vivienda, impidiendo la entrada de polvo del suelo del seco entorno, y no permitiendo el acceso de animales.

- La cubierta es la parte del cerramiento de la edificación que recibe mayor cantidad total de radiación solar a lo largo de todo el año, y sobre todo en el verano; esto explica la poca inercia térmica de los materiales elegidos para su construcción y la poca masa, (si comparamos con los muros perimetrales verticales) de este cerramiento.



11. 23. Detalle interior de cubierta

Sobre una estructura horizontal de rollizos de madera (que permiten luces pequeñas debido al escaso desarrollo de las especies arbóreas autóctonas) se dispone un cañizo atado con cuerdas y una capa de unos 10 cm. de espesor de tierra de launa de la región: tierra magnesiana de efecto impermeabilizante por compactación al empaparse con el agua de lluvia, pero que en condiciones de sequía abre pequeñas fisuras que permiten que el aire caliente que se acumula en las partes altas de las habitaciones pueda escaparse hacia el exterior.

El cañizo, con sus celdas de aire interiores, tiene una función aislante (es uno de los materiales con menor coeficiente de conductividad térmica), función que viene complementada por el enjabelgado sobre la launa al exterior, que evita una mayor absorción del flujo de calor debido a la reflexión de la radiación solar en las cubiertas blancas.

La casa “respira” a través de la cubierta: su carácter poroso (cuando no llueve), permite el paso del aire caliente ascendente (sobre todo por la noche, cuando la temperatura es menor al exterior) en tanto los paramentos verticales ralentizan en más de siete horas la incidencia del sol.

En esta casa, parece que ha habido una actuación posterior, en la que se han colocado, sobre la cubierta de launa, losetas cerámicas y otra vez launa sobre ellas; esto puede haber provocado una serie de problemas: la cubierta se calienta más, al tener más inercia térmica y transpira menos, las dilataciones de las piezas cerámicas son menos uniformes que las de la tierra, y el peso del conjunto aumenta, lo que ha dado como consecuencia hundimientos de partes de la misma.

La cubierta de la zona de vivienda, en la que parece haberse intervenido, tiene áreas caídas; sin embargo, las construcciones dedicadas a corrales y actividades agrícolas, en las que no se ven cambios, se mantienen actualmente sin daños.



11. 24. Detalle interior de cubierta hundida, en la que puede apreciarse la adición de piezas cerámicas.

Para la evacuación del agua de lluvia en la cubierta, y dado que las escasas precipitaciones son además de carácter torrencial, se construyen largos canalones o gárgolas voladas que atraviesan los muros e impiden que las paredes encaladas se desconchen o manchen; se localizan en el sentido de la escorrentía, evitando echar agua por donde pueda introducirse en la vivienda aprovechando las pendientes naturales del terreno; ésta es una razón para la localización de la casa sobre una suave ladera.



11. 25. Cubierta de la zona de vivienda, con hundimientos, y de las zonas agrarias en buen estado



11.26. Gárgolas

En general y como hemos visto se trata de una construcción muy sencilla, adecuada a los materiales locales disponibles y cuya principal baza es la técnica pasiva combinada de una localización y distribución inteligentes de las habitaciones vivideras de la casa y de los elementos constructivos (mínimos) empleados.

REFERENCIAS / BIBLIOGRAFÍA

Gil Albmazín, Antonio
 “Arquitectura y Tecnología Popular en Almería”
 Granada, GBG, 1992

García Arroyo, Arturo
 “Arquitectura radical arquitectura del pueblo”
 Monografía del Instituto Eduardo Torroja, nº 318
 Madrid, CSIC, 1974

M. deLuxán, I. Villota, F. deCelis, F. daCasa, E. Echevarría et Al.
 “Clima y Arquitectura en Andalucía”
 Sevilla, Junta de Andalucía, 1997

Maria Antonia Nieto, Margarita de Luxán y Gloria Gómez.
 Fotografías 2011.

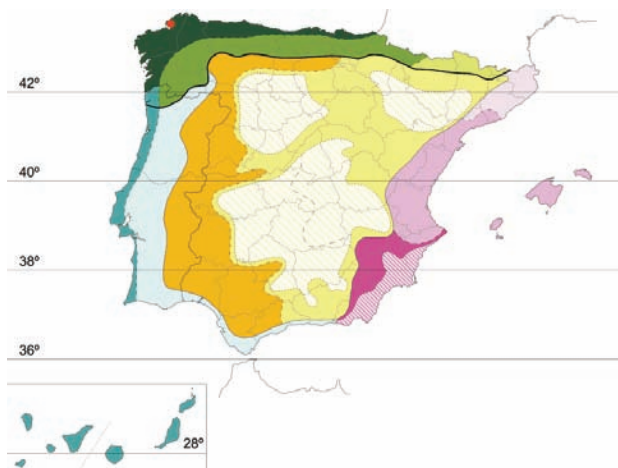


11. 27. Vista general desde el acceso



12 CASA EN REDES ARES, A CORUÑA

Javier Vizcaíno Monti



Situación geográfica:

Latitud 43° 25' N / Longitud 8° 12' O / Altitud 10 msm

Región climática:

Marítima (Clima Europeo occidental)

Colaboradores en la toma de datos y restitución gráfica:
Julio Barallobre y J. Carlos García.

Pretender representar un modo o una forma de vida, un comportamiento, con tan solo un ejemplo de vivienda es tarea imposible. Ya sabemos que una construcción concreta representa por un lado la instalación de ese modo, refleja los conocimientos locales acumulados con el tiempo, la moda o tendencia puntual del momento, y a la vez presenta las huellas y cicatrices de las transformaciones e intervenciones posteriores, que no son sino la historia del edificio.

Por otro lado, planteada la necesidad de ofrecer una intervención significativa, ¿a dónde mirar?, ¿cómo elegir un paradigma?

La vivienda elegida responde a algunas consideraciones previas, pero ni agota los tipos posibles, ni seguramente responde a todas las cuestiones de interés de una forma evidente.

Preestablecido el ámbito geográfico del N.O. y la zona costera como elementos diferenciadores considero que extremar dichas peculiaridades ofrecerá una respuesta característica de lo buscado, aunque ésta no se adapte a ideas preestablecidas o deje en evidencia algún que otro prejuicio al respecto. Es decir, no elegir aquello que ya tiene una respuesta conocida, sino ir directamente, sólo con las preguntas, al encuentro de lo desconocido.

Por tanto, si queremos saber qué respuesta espontánea ofrece la zona de edificación costera a las condiciones bioclimáticas, la única condición previa es elegir un ejemplo que aparte de cumplir con su localización geográfica, no ofrezca dudas en cuanto a su situación en relación con la costa. Pero además tiene que ser algo no excepcional, algo que garantice la expresión de un comportamiento generalizado y autóctono, pues podría suceder que el ejemplo elegido fuera fruto de una mimesis o de una acción fortuita, con lo que pocas conclusiones podremos sacar al respecto.

Por otro lado, siempre existe la duda de si un lugar, una vivienda, una casa normal y corriente es capaz de ofrecer respuestas a los temas planteados. ¿No será mejor para

nuestros intereses forzar la elección hacia algo peculiar, extremado, de significaciones claras? No tengo respuesta a la pregunta formulada, sólo la actitud decidida de correr el riesgo en sentido contrario, optando por algo sencillo, corriente, común... y ver bajo la óptica peculiar que nos ocupa cuáles son las respuestas.

Esto me llevó a un lugar, Redes, que por sus características no ofrece dudas respecto a que lo que allí ocurre es respuesta directa a una forma de vivir en relación directa con el mar, con la costa. Otras características del lugar reforzaron la decisión. Por un lado por su tamaño se garantiza la presencia de una actividad popular referida a un modo común de hacer. Y por otro ofrece el suficiente desarrollo económico como para descartar que un exceso de limitaciones operativas o culturales se hayan impuesto sobre la actividad constructiva imprimiéndole unas características propias que borrarán los elementos cuyos contenidos queremos estudiar.



12.01 Vista aérea. Parroquia de S. Vicente de Caamouco (Ares), 1958

SITUACIÓN

Redes se encuentra enclavado en el tramo interior de la ría de Ares antes de su confluencia con la de Betanzos, que junto con las de A Coruña al sur y la de Ferrol al norte, forman las llamadas rías medias, situadas al N. de la provincia de A Coruña en el noroeste peninsular.

La peculiar configuración de la costa gallega es de todos conocida, al menos en esa imagen cartográfica donde la esquina superior izquierda del mapa peninsular aparece

singularmente rota y quebrada, interpenetrada el agua con la tierra. Y así es en la realidad.

Las rías de Ferrol y la de Ares forman una península alargada que en el sentido E-O tiene unos 12 Km de largo por un ancho, en dirección N-S, que oscila entre 3 y 5 Km aproximadamente, configurando dos largas costas de orientaciones opuestas. La que enfrenta la ría de Ferrol mirando al norte y la costa sur a la ría de Ares, donde se ubican las dos poblaciones del municipio con carácter urbano: Ares, sede del ayuntamiento que da nombre al

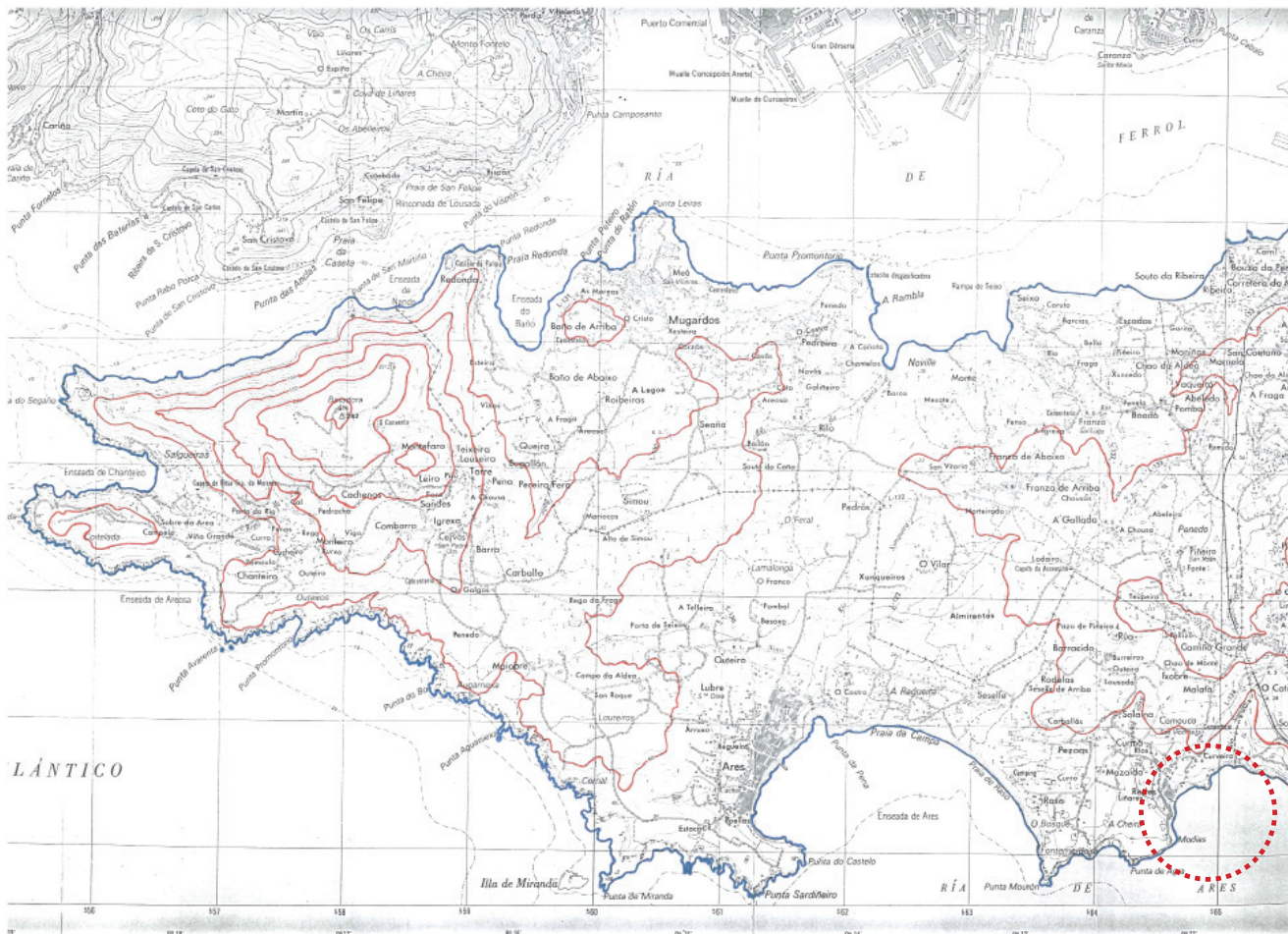
término, y Redes, que es un lugar de la parroquia de S. Vicente de Caamouco, que con otras, como es común en Galicia, forman la estructura municipal.

La zona más occidental de la península es un promontorio de unos 260 m de altitud que termina en dos cabos paralelos que apuntan a poniente. El territorio baja hacia el este en forma alomada en sentido transversal conformando dos cuencas con algunos regatos, pero que con carácter general la podemos entender como un lomo continuo, con algunos promontorios que apenas alcanzan los 50 m, hasta llegar al este a la zona de la Teuperia de 117 m que es el punto más alto de esta zona.

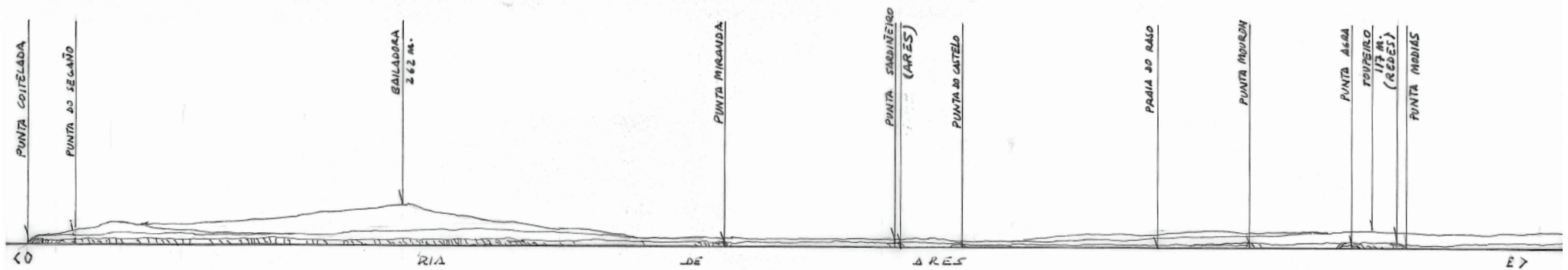
Nos encontramos pues con una sección cóncava en la dirección longitudinal, paralela a las rías, E-O, y una sección convexa de poca altura en la dirección transversal de la península que es la N-S y va de ría a ría.

Recorriendo la costa de fuera a dentro, nos encontramos con un amplio tramo de acantilado alto de unos 5 ó 6 Km. con una altura entre 50 y 20 m, que va descendiendo en dirección E convirtiéndose en costa baja hasta llegar a punta Miranda que es el extremo meridional de la misma. La orientación particular de este tramo es pues ligeramente hacia poniente. Aquí gira pasando por los cabos punta Sardiñero y punta do Castelo (18 m. de altitud) e inicia la primera ensenada. El acantilado ya ha desaparecido y la costa se conforma como una gran concha, cuyo sector occidental está consolidado por el casco urbano de Ares.

Esta morfología obliga a una orientación que en principio pudiera parecer insólita. En efecto el tramo se orienta al este, y la disposición del pueblo, dando cara al agua, es N-S. El resto de la ensenada está ocupada por la playa de Raso, se orienta al sur y vuelve al oeste hasta llegar a punta Caamouco donde la costa gana altura entre 2 y 20 m. formando un acantilado bajo, volviendo a cambiar de dirección, repitiendo la configuración anterior pero a menor escala, podríamos decir, y de una manera menos clara (Fig. 02).



12.02. Costa peninsular de las Rías de Ares y Ferrol

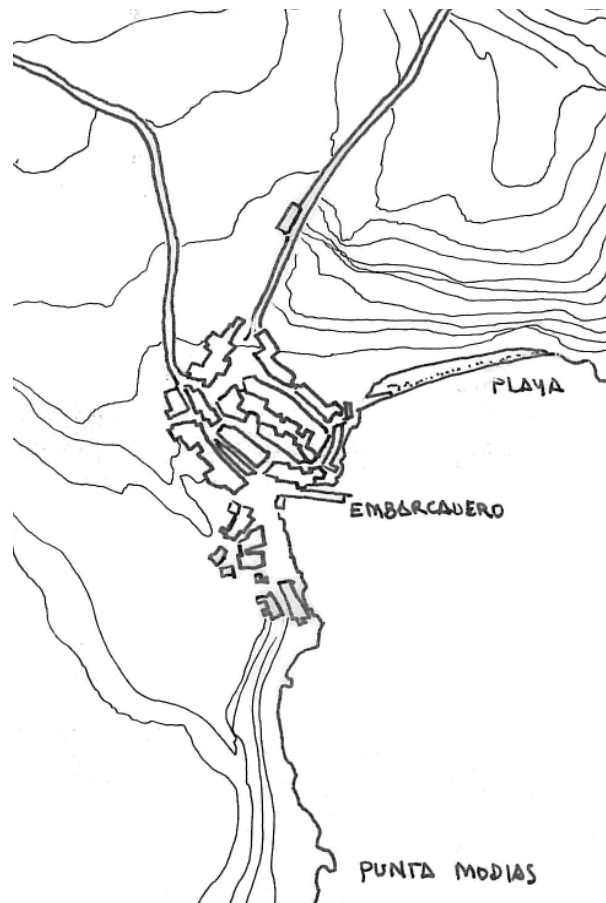


12.03. Esquema del frente peninsular desde el sur

Entre punta Caamouco (también llamada de Mourón) y punta Modias, al sur, se llega a formar en un pequeño entrante un arenal conocido como playa de Sabadelle. Es en punta Modias que la costa gira y, como he dicho, organiza otra ensenada a la vez que pierde altura hasta llegar a la playa de Redes. El asentamiento urbano se apoya en el lado occidental con frente al este y desarrollo transversal N-S, mientras que en el frente sur y más oriental se configura la playa con trasdós de costa baja. Ya he dicho que la estructura es de menor claridad que en el caso de Ares; la ensenada y demás accidentes son de menor tamaño y formas más indefinidas, sobre todo hacia el lado de saliente donde se van sucediendo una serie de acantilados bajos y pequeños arenales, como ecos amortiguados de las formas anteriores, que acabarán en el arenal de Cabañas, ya en el término municipal contiguo, con trasdós urbano y que casi cierra la embocadura de la ría que a partir de este punto tiene un carácter netamente fluvial, pese a que el régimen de mareas y la salinidad del agua llegará a adentrarse aun unos dos o tres kilómetros tierra adentro, hasta confundirse con las aguas del río Eume que forma la misma.

EL ASENTAMIENTO

El origen urbano se sitúa alrededor del pedregal (hoy plaza del mismo nombre) donde se sitúa un pequeño dique embarcadero al abrigo de la ensenada.



12.04. Casco antiguo de Redes

Las viviendas se desarrollan sobre la ladera de poniente en calles paralelas de dirección N-S, formando manzanas de poca profundidad (entre 7 y 8 m.) conservando algunas zonas interiores libres de carácter agrícola para explotación de autoconsumo.

Al estar el casco en pendiente, el desarrollo de cada vivienda no puede ser grande, por lo que, como luego veremos, gana una altura sobre la tipología más común de la zona.

Los accesos se producían por el camino de la Iglesia, hacia el norte y zona interior, y el camino de Curmá, que lo unía con Ares y que partiendo en sentido paralelo al anterior llevaba hacia el oeste.

En el s. XVIII, la construcción de la Batería del Castillo, en el promontorio de punta Modias, consolidó un desarrollo de viviendas en la margen oeste del camino de acceso al fuerte, prolongando el casco primitivo en una estrecha franja hacia el sur. Entre este camino y la costa se construyen más tarde las viviendas que llegan hasta el agua de la forma que ahora vemos.

En el s. XIX se construye la carretera de Pontedeume a Ares y Mugardos, y su variante hasta la playa del Pedregal, donde está el muelle de Redes. Esto supone la ruptura de la configuración urbana primitiva, con la eliminación de una manzana entera, la alteración radical de la plaza del Campo del Árbol y el cambio de los accesos al pueblo,

que al realizarse por las nuevas vías, dejan sin uso los caminos de la Iglesia y de Curmá.

El puerto, reducido al embarcadero y sin espacio libre en seco, impide que la actividad pesquera se desarrolle como industria competitiva más allá de sus pretensiones iniciales, y, como es lógico, llega

a decaer aun por debajo de sus índices primitivos.

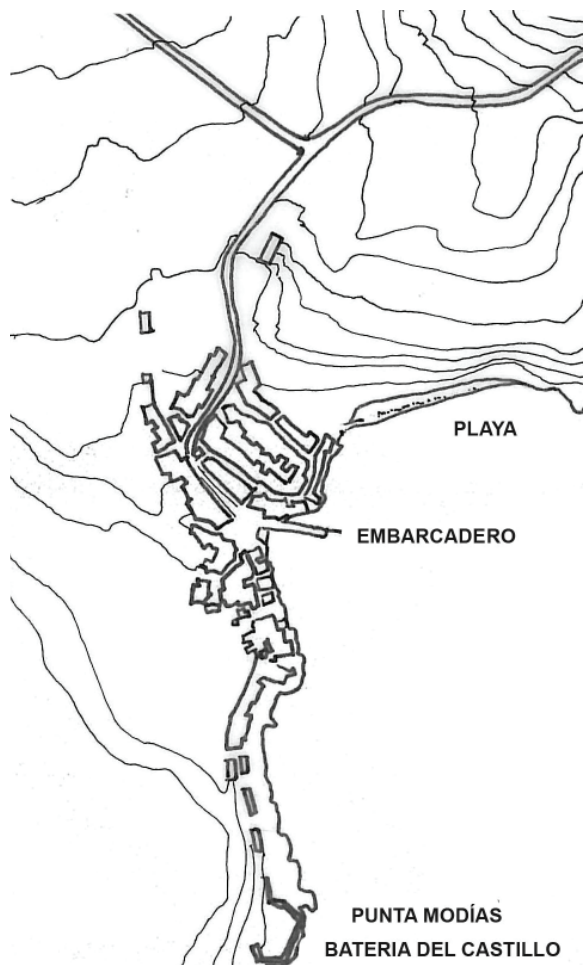
El pueblo congela su crecimiento. La escasa actividad edificatoria se consolida apoyada en las nuevas vías de acceso, apareciendo la vivienda unifamiliar aislada en tejido de baja densidad como tipología de asentamiento de carácter importado. Su establecimiento en suelos

más horizontales, alejados de la línea de costa, la reduce a dos plantas y ya no responde ni constructiva ni sociológicamente a los requerimientos originales.

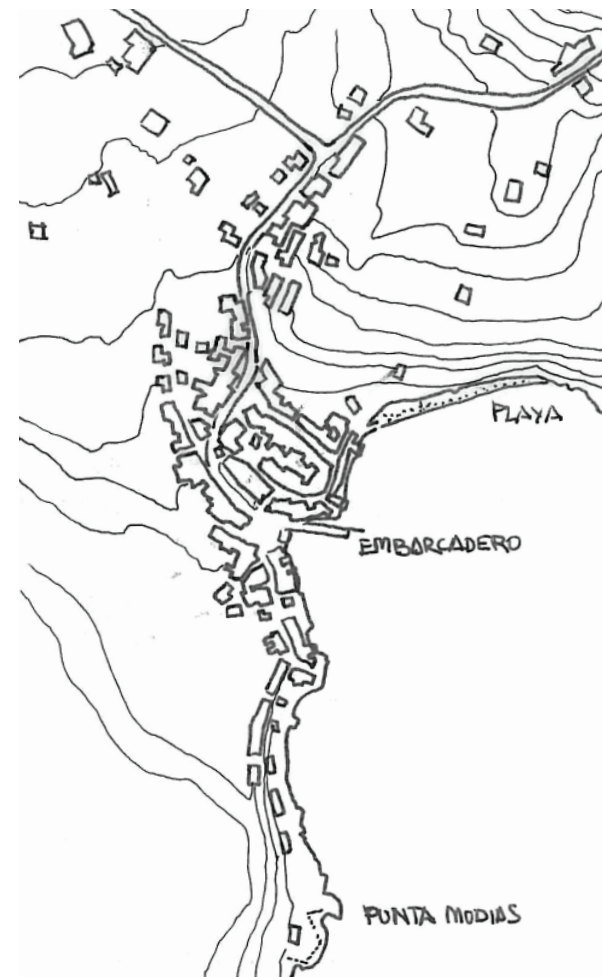
La vivienda en estudio está situada en la zona que he denominado camino del Castillo, situada en el frente marítimo meridional del casco urbano.



12.05. Esquema del casco. Penetración de la nueva vía



12.06. Redes hasta el s. XX



12.07. Redes en la actualidad

TIPOLOGÍA BÁSICA

Este frente está construido de modo que la pleamar llega a poner en contacto el agua con los muros de delimitación de las fincas edificadas, permitiendo un acceso directo desde las mismas al agua, dando origen a una peculiar imagen que hace único y característico este pequeño asentamiento mariner de la parroquia de Caamouco del municipio de Ares llamado, y no sin razón, Redes.

La arquitectura marinera en Galicia, generalmente concentrada en abrigos costeros naturales, alrededor de estrechos caminos y calles empinadas y con unas características de apiñamiento de las edificaciones y proximidad al agua muy acusados, no ofrece una morfología propia e independiente, sino que se configura como adaptaciones costeras de las tipologías rurales más próximas. Los componentes propios de una sociedad básicamente rural no son olvidados nunca. De hecho, la pequeña explotación agrícola, de subsistencia familiar y autoconsumo, siempre está presente, siendo atendida por la población femenina mientras los hombres van al mar.

Ya Pedro de Llano en su libro *Arquitectura Popular en Galicia* (COAG 1981) advierte: “No es posible establecer una tipología arquitectónica generalizable para toda la costa gallega, ni para parte de ella, pues la variedad de modalidades utilizada por los marineros en la construcción de sus propias viviendas es enorme, desde las casetas y casas terreas (pegadas a la tierra, sin sobre elevar. N. del T.) de los marineros pobres, de las que encontraremos ejemplos a lo largo de toda la costa, hasta las hermosas casas abiertas a sus corredores y solanas extendidas a lo largo de las Rías Bajas”.

No obstante sí se pueden señalar una serie de elementos, que por su reiteración en los pueblos de pescadores, pueden ser considerados como característicos de ellos. Los soportales, con bellos arcos de piedra o sobre dinteles de madera, son en su origen el lugar de resguardo de las artes de pesca, los balcones o corredores y las solanas voladas sobre grandes canes de madera y, con posterioridad, la galería cerrada con vidrios que convierte al corredor en un magnífico controlador



12.08. Frente marítimo del casco urbano



12.09. Acceso a la ría

térmico, son, junto con aquellos, ejemplo de lo que decimos.

No es el lugar de establecer un estudio pormenorizado de lo anterior, ni una clasificación sistemática de los elementos singulares de la edificación costera en Galicia, pero conviene tener presente el pequeño panorama general expuesto a fin de poder tener un marco al que referir el caso particular de Redes y en definitiva el de la edificación que nos ocupa.

La peculiar configuración de la costa, generalmente abrupta y recortada, con presencia de pendientes locales acusadas; la necesidad de protección y abrigo; las labores propias del mar que hacen casi inevitables un alto grado de cooperación, y, en última instancia, la débil economía marinera, son determinantes básicos tanto del tamaño como de la disposición relativa de las edificaciones. Siendo así que en la costa las casas están más juntas, casi apiñadas, y son de menor dimensión que en el medio rural, aunque, como queda dicho; el tipo, la distribución, los usos, son los mismos que en éste.

En Redes estas características se acusan al límite. La cantidad de costa disponible y la pendiente natural existente hace que el tamaño común del que deriva la casa, cuyo exponente podemos observar en Ares, sea mucho menor, sobre todo en anchura.

Por un lado la casa gana una altura. De modo que se presenta con un frente de tres plantas por un lado y de dos por otro ya que se dispone de forma longitudinal a la pendiente con orientación E-O y enfrentando al mar. De este modo la típica casa de bajo, planta y terrado se convierte en una de bajo, planta, terrado y semisótano, que asume las funciones del bajo, excepto la entrada.

La vivienda queda organizada pues en una planta baja con la entrada y la cocina y uno o dos cuartos, una planta alta con los cuartos, un semisótano que sólo da al mar y que tiene un patín de acceso al mismo y cuya finalidad es la de guarda de los animales y eventualmente resguardar el instrumental de pesca, y por último un bajo cubierta sin uso o de uso poco definido como desván.

Estos usos están actualmente alterados, sobre todo en estas viviendas que han perdido su fin original.



12.10. Vista general desde la ría



12.11. Vista entre viviendas



12.12. Fachada a la ría



12.13. Fachada a la calle

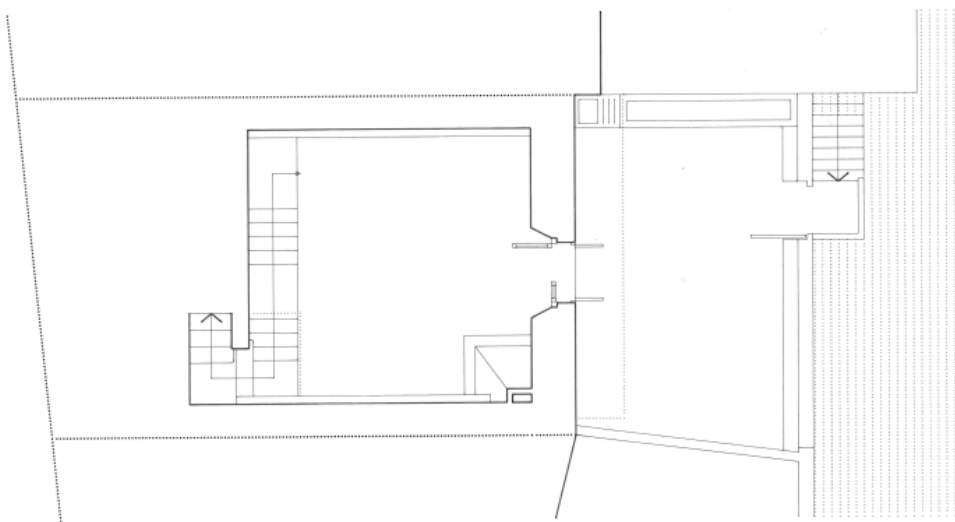


12.14. Alzado a ría

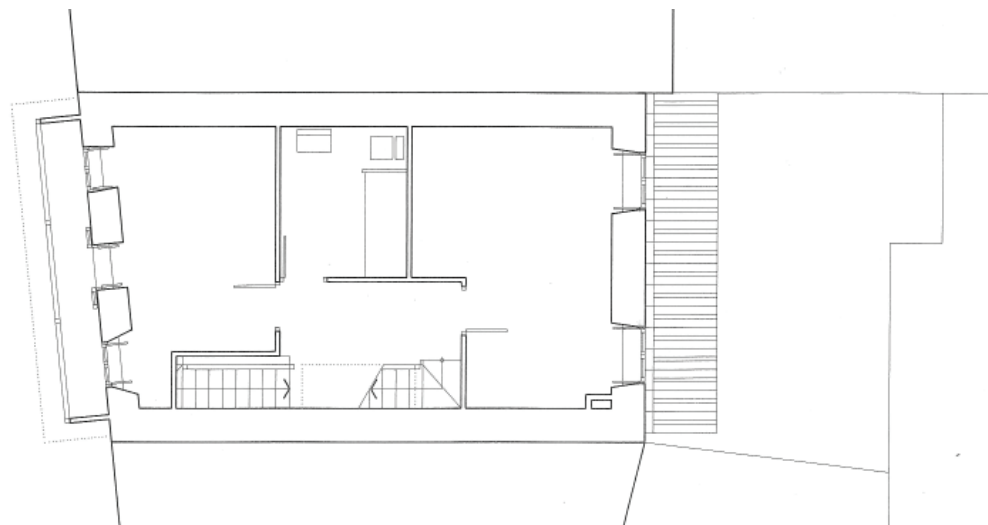


12.15. Alzado a calle

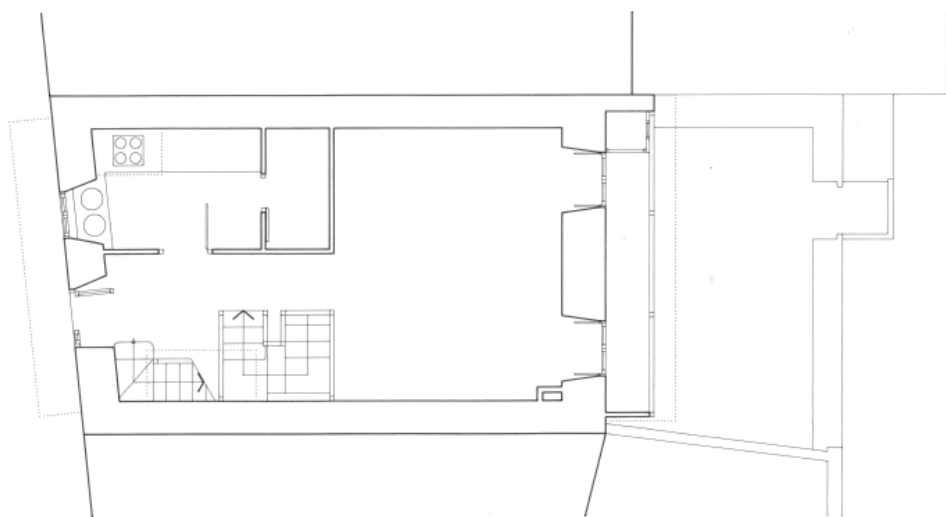




12. 16. Planta sótano



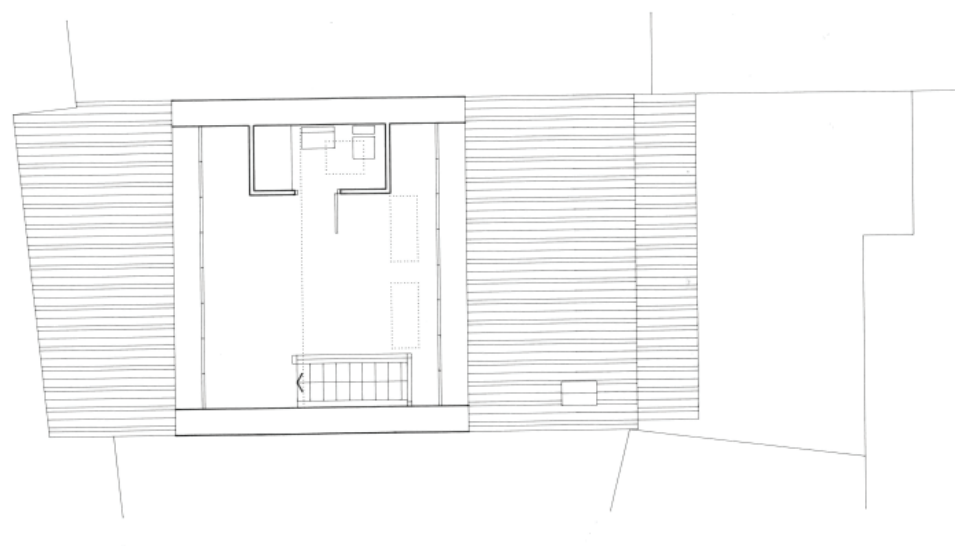
12.18. Planta primera



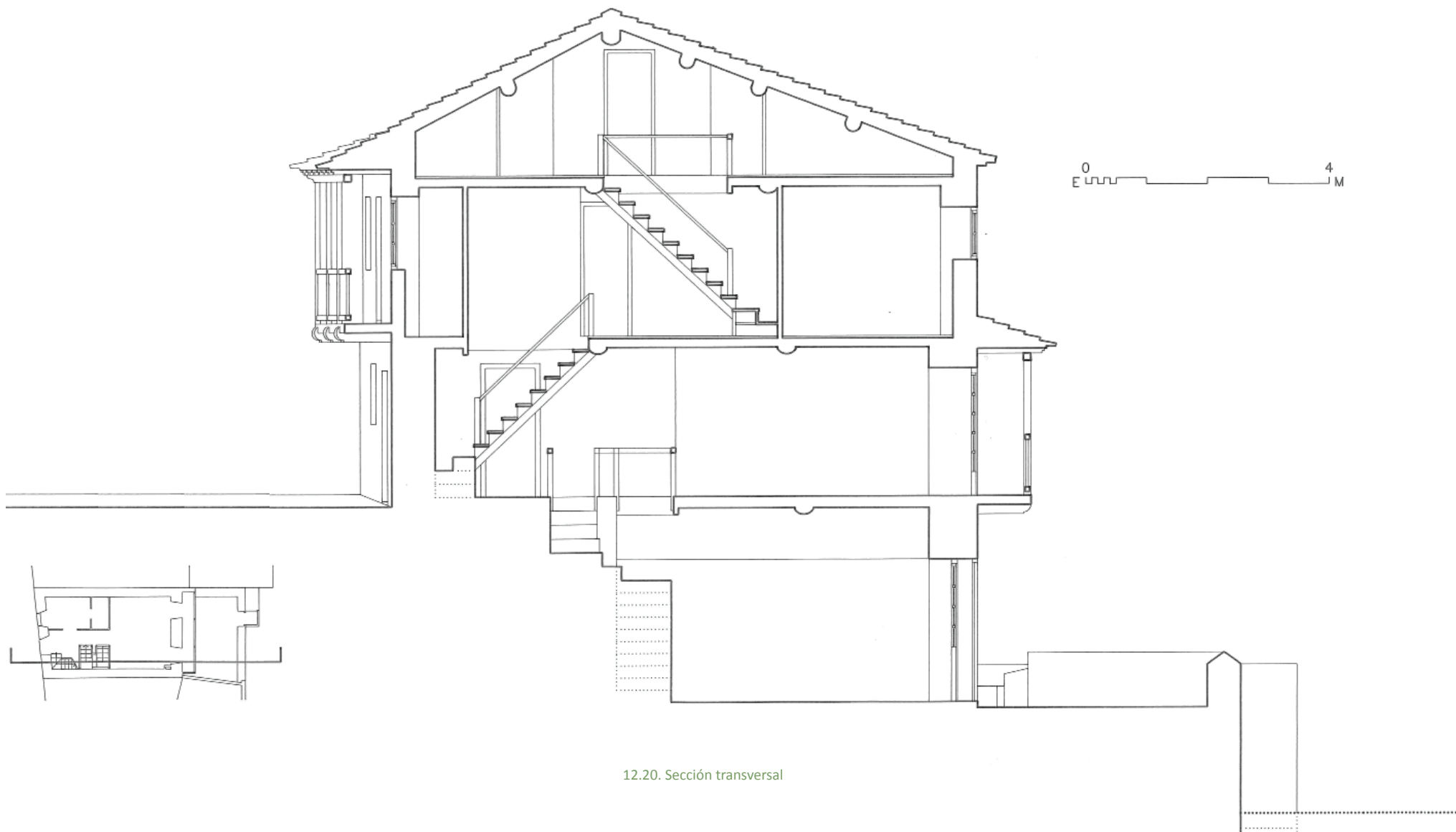
12.17. Planta de acceso



0 4
M



12.19. Planta bajo cubierta



12.20. Sección transversal

El sótano se construye con muros de piedra y suelo terrero y se abre a un pequeño patio desde el que se accede a la ribera o al mar, según sea el caso de marea baja o alta. Hay que dudar que la guarda de ganado (generalmente vacuno) estuviera generalizada en este lugar dada la dificultad de acceso, pero es

evidente que esto constituye una adaptación de la planta baja agraria comúnmente dedicada a este menester, y a la vez un lugar semejante a tantos otros de zona costera en forma de soportal, que permite el resguardo de las pequeñas artes de pesca y otros utensilios relacionados. Es posible, no obstante, que

en algunos casos el uso de guarda de animales se conservara aún en este caso.

La planta baja da acceso desde la calle y consta de la cocina, donde se come, y generalmente uno o dos cuartos al lado contrario.



12.21. Fachada a la calle



12.22. Planta sótano. Salida a la ría



12.23. Interior-planta baja

Es muy peculiar a la hora de valorar esta disposición, la situación y características de los elementos construidos en vuelo sobre las fachadas. En efecto la entrada se efectúa bajo la solana, balcón volado sobre canes de madera que a su vez está protegido por un alero en continuidad con la cubierta, mientras que por el otro extremo, es esta misma planta la que avanza volada sobre la salida del sótano en la misma forma, o a veces como galería, es decir: balcón cerrado con vidriera exterior. En esta parte el alero de cubierta, una planta por encima, es mucho menor.

A la planta alta se accede por una escalera centrada en un lateral, actualmente reformada, y dispone de tres cuartos, uno al frente de la calle con la que se relaciona a través de la solana y los otros dos directamente hacia el mar, por encima de la galería, que disponen de una pequeña ventana cada uno.

Normalmente el acceso al bajo cubierta se realiza por trampilla aunque actualmente casi todas las viviendas disponen de escalera, habiéndose conquistado este espacio para vivir.

Constructivamente la casa se resuelve sobre muros de piedra de mejor o peor calidad, pero en general son de piedra del lugar que es un esquisto de carácter pizarroso dando lugar a una fábrica constructiva llamada chacotería y siempre están recebados con morteros pobres de barro o bastardos con algo de cal y casi siempre pintados. El muro de sótano suele tener mejor consistencia y en todo caso son más gruesos y no sólo por cuestiones mecánicas.

Estos muros reciben unas vigas de madera, generalmente de Carballo (roble) o pino con escuadrado sin perfilar, llamado a gema, y sobre ellas las viguetas de través que reciben el entablado con clavazón.

PRINCIPALES ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y SU DISPOSICIÓN

Ya se ha dicho básicamente como está construida la casa desde el punto de vista mecánico. Hagamos hincapié en la diferencia existente entre el muro de sótano y el del resto de la casa.

En efecto la construcción se surte de los materiales de la zona. Como he dicho es de carácter esquistoso, con lo que los muros se fabrican con lo que se llama chacotería. Es decir piedra de esquisto de pequeño o mediano tamaño apenas recibida con barro que luego se receban o enlucen con morteros así mismo de barro y se pintan. Sin embargo el sótano se construye con piedra escogida de mayor porte buscando los asientos, y además gana espesor, pasando de los 50/60 cm a casi 1 m.

Debemos entender que no sólo razones estructurales llevan a esta solución. La necesidad de dar salida a las aguas pluviales, cuya escorrentía natural ha sido alterada por la construcción, induce a pensar en soluciones de este tipo con el fin de evitar el exceso de humedad, tanto más, cuanto el semisótano no ocupa toda la planta construida sino aproximadamente la mitad. Al mirar la sección se observa una “reproducción” de la pendiente natural del terreno.

A veces aparecen grandes piedras, auténticos sillares, probablemente traídos de otros lugares (no olvidemos que más al Oeste la conformación natural del terreno es de naturaleza granítica) y que se usan preferentemente en alféizares de huecos y como piezas de esquina, resolviendo por regla general los dinteles con piezas de madera de pino que quedan ocultas por el enfoscado.

La disposición de la carpintería se realiza a haces exteriores, totalmente a paño con la cara del paramento.

En la actualidad se puede observar en aquellos lugares donde los enfoscados han sido eliminados, bien por deterioro, bien por efecto de románticas acciones de rehabilitación que dejan los muros descarnados, cómo las carpinterías de puertas y ventanas sobresalen entre uno y dos cm. con el fin de recibir y enrasar el enfoscado, mientras que los dinteles, de madera sin tratar, quedan enrasados con la piedra a fin de ser recubiertos a la vez que ellas.

Estos huecos de ventanas están cerrados con carpintería divididas con pequeños despieces como corresponden a tecnologías primitivas y economías no muy desarrolladas, se cubren al interior con contraventanas de madera en su propio paño.

Es decir, sin dejar cámara ente ventana y contraventana. En principio podría parecer una contradicción el no aprovechar la existencia del doble elemento de cierre para establecer una cámara de aire que aisle convenientemente el hueco.



12.24. Detalle de hueco

En realidad tal contradicción no existe, porque en puridad no existe tradición de doble cerramiento de hueco. Hemos de entender la existencia del mismo como evolución tecnológica “importada”. El hueco tradicional se cierra a paño simplemente con madera, en la que se establecen unas pequeñas perforaciones, a veces de singular valor decorativo, para facilitar la visión y quizás una forzada y permanente ventilación.

Aunque la disposición elegida de “exterior-vidrio-

contra de madera- interior”, es de menor eficacia frente al aislamiento térmico que la contraria, es mucho más eficaz para aislar del agua, tanto más cuanto que el cerramiento del hueco se realiza, como queda dicho, a haces exteriores. No podía ser de otra manera en un clima templado, sin grandes oscilaciones térmicas y de tipo húmedo supermarítimo.

Los huecos se distribuyen de la siguiente forma.

FACHADA ESTE, CALLE DE ACCESO. ALTURA DOS PLANTAS.

Planta baja: Puerta de entrada, 2.05 x 1.05 m

Ventana de cocina 1.05 x 0.85 m (haces exteriores)

Se disponen con distinta altura de dintel, ya que la calle está en pendiente.

Planta primera: Solana volada protegida por cubierta en prolongación con la de la vivienda.

Ventana balconera de acceso a la solana, 2.05 x 0.85 m.

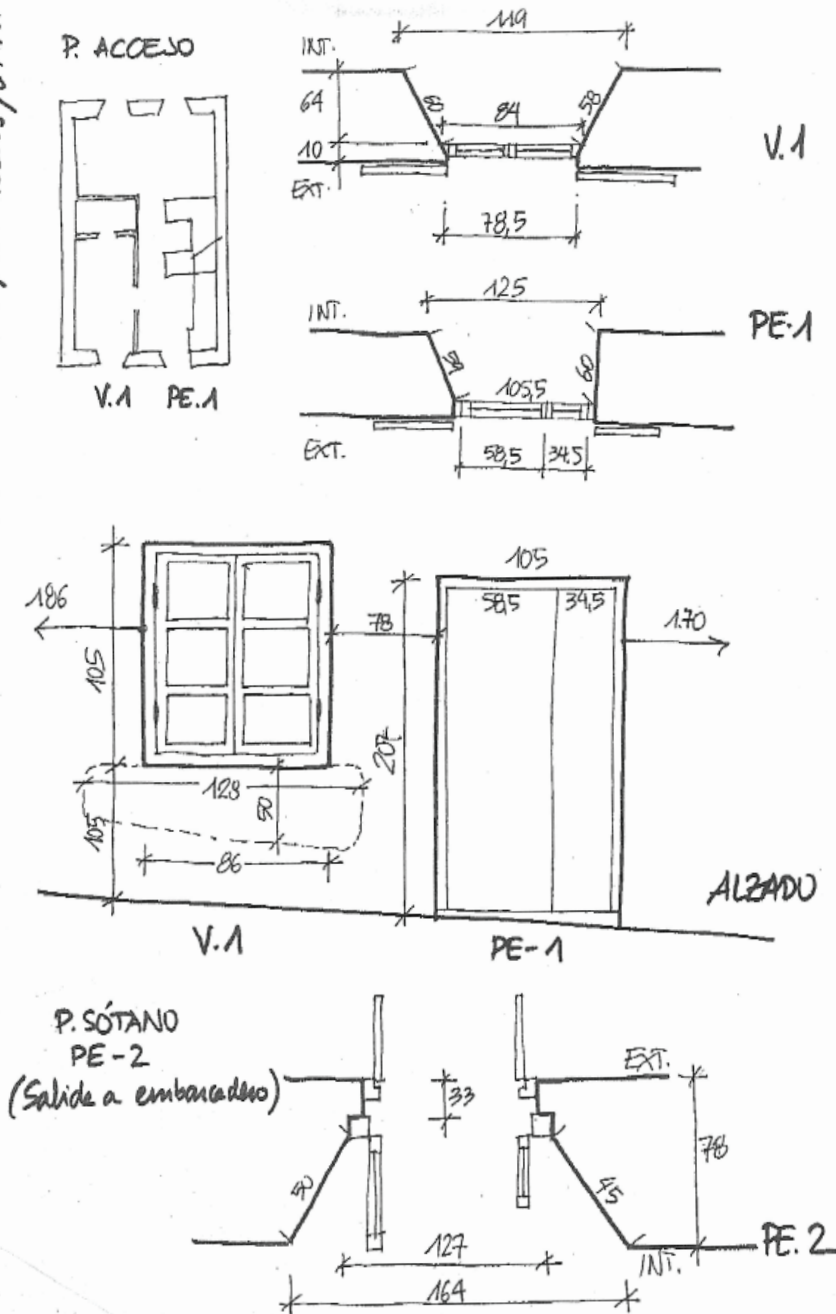
Dos ventanas, a ambos lados de la anterior, 1.05 x 0.85 m.

FACHADA OESTE. RIBERA DE LA RÍA. ALTURA: TRES PLANTAS.

Planta sótano: Puerta de entrada, 2.05 x 1.10 m.

Planta baja: Balcón volado con tejadillo.
Dos ventanas balconeras 2.05 x 0.85 m

Planta primera: Dos ventanas 0.85 x 0.85 m.



12.25. Dimensiones de huecos



12.26. Tipología genérica: Fachada a calle / Balcón

Entre ambas orientaciones no existen diferencias significativas en cuanto al número de huecos y su superficie ya que la diferencia en el índice de los mismos está sesgada por la existencia de la planta sótano que no tiene más abertura que la puerta de entrada.

Lo anterior no aclara la diferencia existente entre los distintos tipos. En efecto podemos observar que, con independencia de la orientación, los huecos mayores están protegidos bien por los tejados y aleros, bien por el vuelo de la solana, mientras que cuando éstos se disponen sin protección directa, disminuyen considerablemente de tamaño.

CUBIERTA

La cubierta es de teja sobre tablazón clavado a las correas que se sujetan a vigas rectas de madera que van de muro a muro en sentido transversal. A dos aguas, de paños no necesariamente iguales, vierte hacia las fachadas.

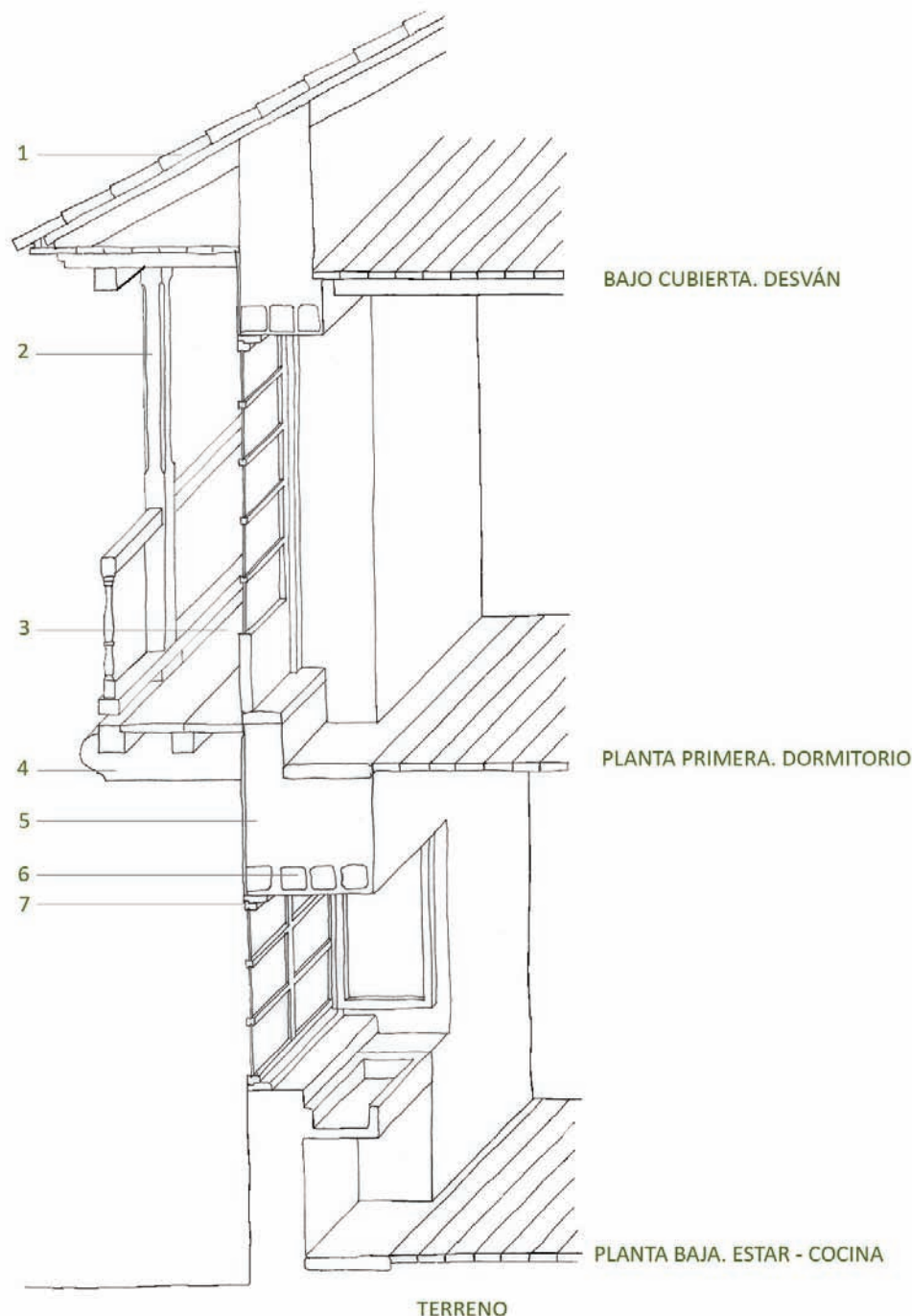
Al este, hacia el interior, se prolonga en alero que cubre la solana de planta alta, mientras que hacia el mar, en el lado contrario y de forma poca habitual en la región, apenas sobresale, vertiendo el agua sobre el tejadillo inferior que cubre la solana o galería de este lado, que, a nivel de planta baja, protege a su vez la salida al patín que da acceso al agua.

No existe un material “natural” en la zona que permita la construcción de la misma con las debidas garantías frente al agua.

Debajo del plano inclinado de tejas y tablaón se dispone un suelo horizontal, de tablas sobre vigas de madera como siempre, creándose una cámara con suficiente volumen como para ser utilizada como desván o almacén diverso, sin una finalidad de uso clara, pero que permite en todo caso mejorar las condiciones de defensa frente a las precipitaciones y, lo que también es importante, frente a la penetración, excesivamente directa en otro caso, del viento.

12.27. Sección constructiva

1. Cubierta
2. Estructura de madera
3. Solana
4. Canes de madera
5. Muro de piedra sin labrar enfoscado de mortero bastardo
6. Cargadero de madera
7. Carpintería de madera enrasada



12.28. Detalle de la solana y carpinterías

CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

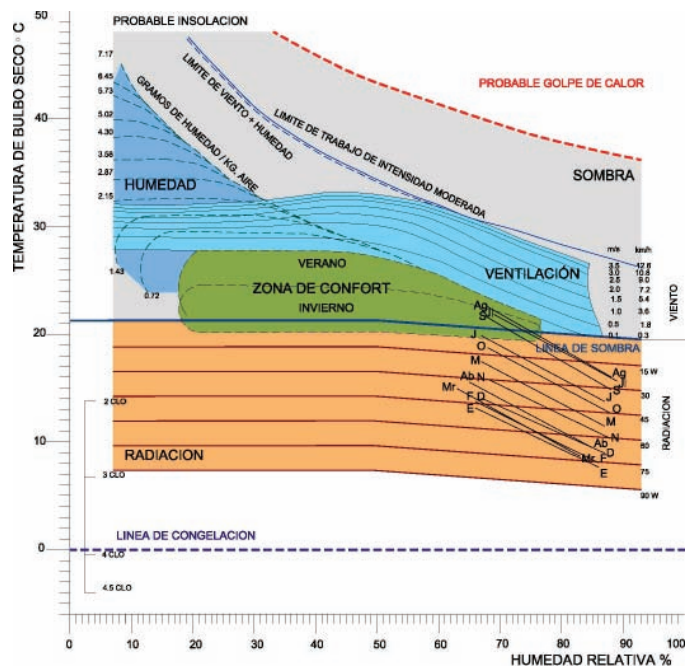
Si le preguntamos a alguien por el clima de Galicia, dirá que en Galicia llueve. Esta es la manera inmediata y general de establecer el clima regional por aquella característica que además de ser la más común, es absolutamente determinante.

No obstante no podemos olvidar que los factores climáticos son diversos y que las situaciones locales determinan diferencias notables de un sitio a otro.

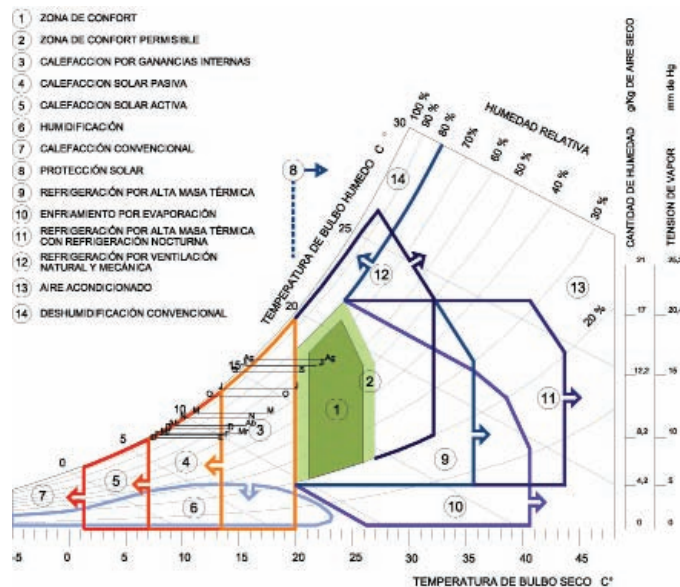
Para establecer con mayor precisión los valores y características de la climatología de Redes he consultado los datos de los observatorios meteorológicos más próximos.

Redes se encuentra situado a 43° 25' de latitud N y a 8° 12' de longitud W a una cota comprendida entre los 4 y 30 m. en pendiente hacia el nivel del mar, con lo que los datos manejados se pueden considerar como propiamente locales.

He consultado los valores relativos a temperatura del aire, soleamiento, pluviometría, humedad relativa media mensual y anual y vientos, y de forma complementaria, presión atmosférica y oleaje.



12.29. Climograma de Olgyay



12.30. Climograma de Givoni

Por otro lado he atendido a las valoraciones y clasificaciones de Thornwaite y Papadakis, a la vez que he confeccionado los diagramas de Olgyay y Givoni y una carta solar para la latitud correspondiente.

Desde el punto de vista clasificatorio nos encontramos en un clima regular, de carácter templado, supermarítimo húmedo. Es decir:

Regular: con oscilaciones entre más frío y más cálido inferior a 10° C

Templado: con temperaturas medias comprendidas entre 5° y 20° C

Húmedo: su índice de humedad de Thornwaite comprendido entre 20 y 100. Que es el segundo más húmedo de los clasificados por él.

Lo que coincide con la clasificación de Papadakis que lo sitúa en el llamado régimen térmico supermarítimo húmedo de tipo templado, entre otras consideraciones relativas a los cultivos idóneos y que no hacen al caso.

En resumen: No existen saltos climáticos respecto a la temperatura, que no es extrema ni de día ni a noche, ni de invierno a verano; aunque eso sí, existe un alto grado de humedad con abundantes precipitaciones. Como ya sabíamos, según nos dijo el amable interlocutor al que le preguntamos al principio por el clima en Galicia; en Galicia llueve.

Bajo estas condiciones observamos que el clima natural es de disconfort, debido sobre todo al grado de humedad. Si pudiéramos secar el aire, bastaría con una pequeña ganancia térmica para que estuviéramos en una situación de confort tolerable:

-Durante el verano, que consideramos desde mediados de junio hasta finales de octubre, tales condiciones se pueden conseguir a resguardo, con las ganancias de calor internas propias de la vida doméstica.

-En invierno, durante los meses que van de noviembre

a mediados de junio, es necesario además contar con la radiación solar directa o, en su defecto, aportar alguna fuente de calor activa.

La cuestión es saber si la edificación en estudio se adapta a estas solicitudes o es ajena a ellas.

Partiendo de una economía relativamente pobre y sin contar con materiales y sistemas tecnológicamente desarrollados, la manera más eficaz de protegerse de la humedad es evitar el agua, sea ésta de lluvia directa, de escorrentía superficial o freática, o de humedad ambiente.

La utilización de materiales que sean poco absorbentes, o en su defecto la protección de los mismos con acabados de éstas características, evitando juntas y oquedades; la realización de los huecos de modo que no permitan la detención del agua favoreciendo que ésta deslice con rapidez por el mismo sin encontrar antepechos ni repisas horizontales donde detenerse, son, sin duda, actitudes constructivas positivas en este sentido. Si además se protegen los huecos con aleros o salientes por la parte superior, el sistema ganará sin duda en eficacia.

Si nos encontramos necesariamente en una ladera, que configura el territorio donde el agua de lavado es de cuantía importante, como es el caso, procurar no impedir el curso natural del agua superficial o filtrada evitando las construcciones excavadas con muros de contención que sirvan de apozamiento, adaptándonos a la pendiente natural del terreno, es así mismo, una sabia actitud. Se verá ésta reforzada si al disponer la construcción lo hacemos en sentido longitudinal a dicha pendiente, con el fin de ofrecer el menor obstáculo posible al discurrir del agua. Dado que esto último obliga a un desarrollo longitudinal con profundidades edificadas considerables, se debería compensar la posible falta de ventilación interior (con lo que esto supone de acumulación de humedad) con una disposición de huecos que, no solo permita la ventilación cruzada, sino que casi la obligue de modo permanente, aunque sea de manera moderada, dado que por otro lado no podemos perder impunemente masa de aire caliente.

Hagamos un resumen:

- Fachadas estrechas con huecos protegidos o pequeños cuando esto no sea así, con vidrios al exterior y carpinterías enrasadas con los paramentos, que eviten que el agua se pueda detener en zonas horizontales y acumular en entrantes penetrando al interior de los muros.
- Adaptación a la pendiente natural y en todo caso

ofrecer cuantos menos cortes mejor a la evacuación natural del agua, aislándose del contacto directo con el terreno en la medida de lo posible.

- Utilización de materiales que no acumulen humedad o protegiendo los mismos con morteros o revocos y pinturas, evitando juntas y despieces...

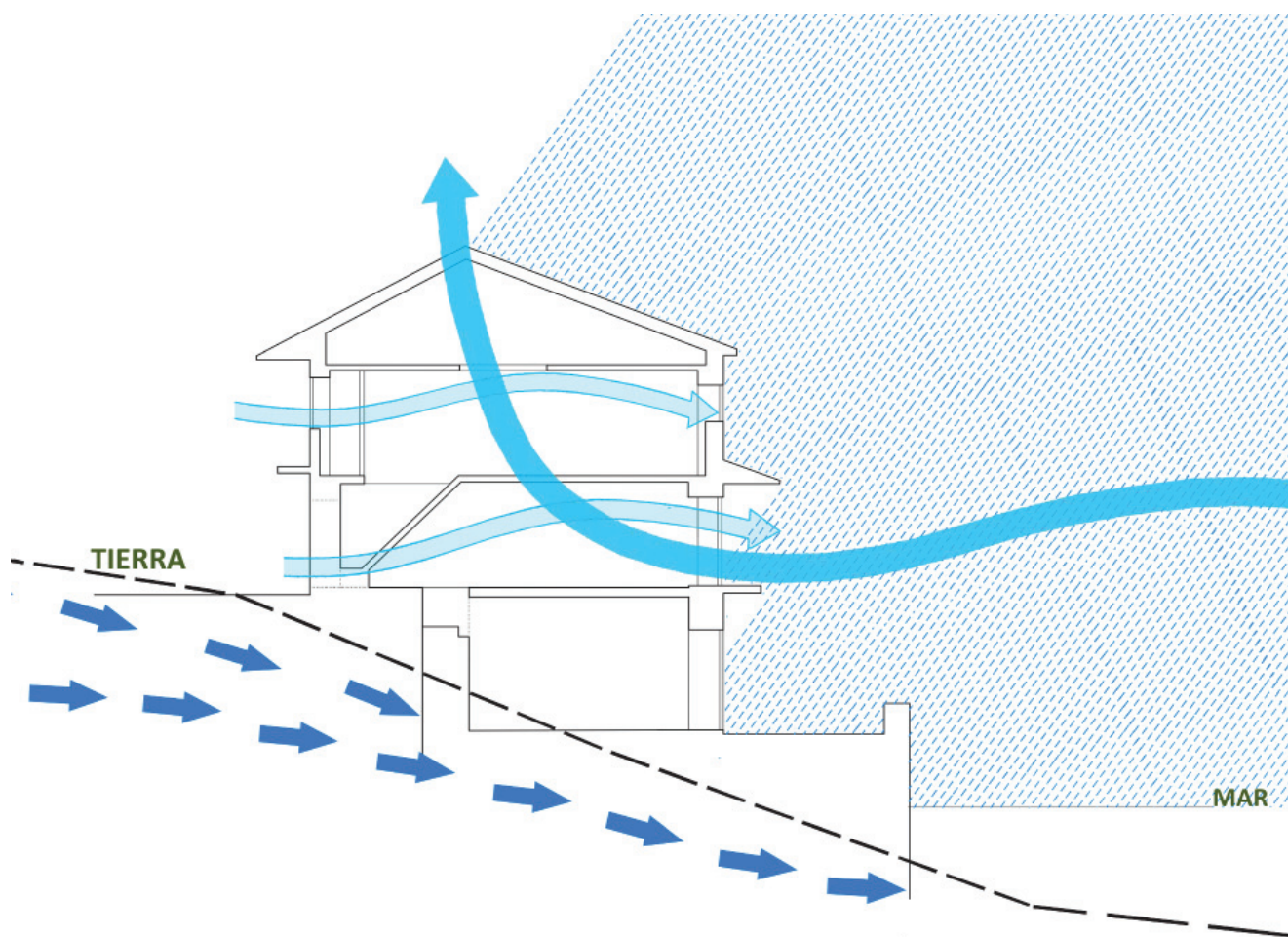
Es como si estuviéramos haciendo una descripción exacta de la casa elegida.

Hay más. Según sabemos necesitamos aportes de calor, bien mediante ganancias internas producidas por el propio uso de la vivienda, bien por radiación solar directa, lo que entendemos por calentamiento solar pasivo. Sabemos, no obstante, que el clima es templado, sin saltos térmicos y con un elevado índice de humedad, por lo que en caso de duda será mejor primar las actitudes que beneficien la defensa contra el agua y la humedad frente a las que, como alternativa, perjudiquen tal defensa aunque consigan una mejor captación de calor.

A pesar de todo es preciso permitir la penetración del sol de la forma más eficaz posible, ya que no solo es necesario para nuestros intereses de confort, sino que además es un bien escaso. Hay que hacer algunas consideraciones al respecto a fin de encontrar que actitud es la más positiva, sin por ello dañar los beneficios encontrados con anterioridad.

En invierno tanto las personas como los animales, si los hay, están durante más tiempo dentro de casa. Además el uso alimenticio se apoya fundamentalmente en el cocido o, en su defecto, el caldo. Platos de la cocina tradicional gallega que, aparte de su valor gastronómico y excelente paladar, necesitan horas de cocción y aún cocción continua y permanente, llegándose al caso de permanecer durante la noche al rescoldo de la lumbre, la cual se encuentra encendida en la lareira, cocina de fuego directo bajo una chimenea de gran campana capaz de acoger pote y personas. La estampa es bella, romántica e incluso apetitosa, pero además, como luego veremos, no puede ser más eficaz. Por otro lado nos encontramos con un período de casi seis meses en los que abundan los días nublados y con niebla.

En verano tanto personas como animales están durante más tiempo fuera de casa, bien en labores agrícolas y en los pastos, bien en la mar. Además los días (las horas de sol) son más largos. Los hábitos alimenticios cambian alejándose del cocido y otros guisos de fuego dilatado, apoyándose en las caldeiradas, con base en el pescado y las patatas, con mucho menos tiempo de cocina e imposibles



12.31. Esquema de funcionamiento bioclimático

de mantener al fuego sin causar su ruina, y también en las no menos sabrosas sardinas asadas, puestas directamente al fuego sobre parrilla, acompañadas por los cachelos, que no son sino las patatas cocidas con su piel. En definitiva el fuego, aunque siempre necesario, se ve drásticamente reducido en su uso. El número de días despejados crece, a la vez que crecen las horas de sol.

Con estas condiciones tenemos que meditar para conseguir las mejores ganancias térmicas que como ya he dicho son siempre necesarias para obtener el grado de confort suficiente.

En invierno apenas podemos contar con la radiación solar directa, pero cuando esta se produzca no debemos desaprovecharla. El aporte de calor por ganancia interna se puede reforzar con una fuente calor permanente de carácter directo. Pero como además nuestra precaria economía no nos permite dilapidar las fuentes de energía y lo utilizamos para cocinar y esto produce un aporte de humedad en forma de vapor que no es beneficioso, tendremos que colocarlo de forma que la evacuación del vapor producido esté garantizada. ¿Con una gran campana, quizás? Obviamente la lalreira cumple estos cometidos de forma sorprendente.

En verano, las ganancias internas son menos importantes ya que existe una proporción mayor de radiación solar. El sistema se equilibra mediante el control sobre la ventilación directa.

Pero aún no he hablado de una cuestión fundamental en todo lo relativo al soleamiento. La orientación. La orientación además tiene en este caso un doble valor, pues dependerá cual sea permitirá ventilar la casa adecuadamente en los casos necesarios.

Veamos primero el sol. La cuestión estriba en acertar con la orientación que permita la mayor captación de energía solar, que es siempre necesaria, y que lo haga del modo más homogéneo posible.

En la latitud en que nos encontramos (basta con consultar los gráficos correspondiente de rendimiento energético) los planos verticales que captan por suma mayor energía, son los orientados al este y al oeste, frente a la orientación norte y sur. Además la distribución energética más equilibrada, con un reparto equitativo de horas de sol sobre un plano y su opuesto, es aquella, y no ésta que prima la orientación mediodía en detrimento de la norte (cuestión que por otro lado puede ser altamente beneficiosa en otros climas y latitudes). Todo esto se ve reforzado si además tenemos en cuenta que por otras razones (la lluvia) hemos protegido los huecos con aleros o voladizos, que impiden la entrada directa del sol más vertical, mientras que permiten la entrada en profundidad de un sol más bajo que es el que reciben los paramentos este y oeste a las horas de la mañana y de la tarde respectivamente.

Puede suceder que algunos días de verano sean especialmente cálidos. Entonces la única posibilidad que queda para encontrar nuestro ansiado confort es secar el aire, es decir: ventilar. No es de desdeñar que es en primavera y verano cuando las brisas mar tierra se hacen notar con mayor intensidad. Nuestra casa, longitudinal en el sentido de la pendiente, con las fachadas orientadas al este y al oeste, debería abrirse por un lado al mar (a la ría), y por el otro a tierra, con el fin de aprovecharse también de este motor eólico natural.

La conclusión es que las consideraciones anteriores basadas en las condiciones bioclimáticas y del medio natural, se aproximan de una manera precisa, casi exacta, a las que se obtienen por la simple descripción del modelo elegido. ¿Casualidad o causalidad?

Otro dato a tener en cuenta, aunque ya he hecho alguna referencia a él, es el viento. Las componentes dominantes del año son la NNE en verano y la SW en invierno. Los primeros traen tiempos claros en verano, pero cuando soplan en invierno el tiempo se vuelve oscuro y achubascado. Los de componente S y SSW, frecuentes en los meses de diciembre a marzo, se

cierran en agua aunque duran apenas 24 horas, virando al SW donde se detienen más tiempo, para terminar en la llamada Travesía, que es de componente WNW. Los correspondientes al cuadrante comprendido entre el SW y el NW son los más temidos pues levantan mucha mar, predominando de octubre a febrero.

Dentro de estas características generales, el régimen de vientos ofrece considerables variaciones locales. Ello es consecuencia de la complicada configuración de la costa y de la existencia de sistemas de brisas de tierra y mar y de montaña y valle, siendo en primavera y verano cuando dichas variaciones están más desarrolladas.

En todo caso Redes se encuentra en la costa ría adentro, alejado de la mar abierta y no sujeta a temporales sino de un modo general.

El promontorio de Montesalgueiro en el extremo occidental de la península y los altos de la Teuperia al este, unido a la ladera natural de aproximación de la tierra al agua, orientada al sur en este caso, forman un sistema de abrigo natural que se ve localmente reforzado por la forma de la costa. En efecto es curioso observar como mirando desde la ría a la costa en sentido perpendicular, los asentamientos de Ares y Redes no son visibles. Los cabos de punta Mourón, punta Agra y punta Modias forman una barrera que protege la pequeña ensenada de asentamiento del pueblo, garantizando el buen comportamiento de los edificios frente al viento y los embates de la mar, permitiendo la realización de las actividades pesqueras, siempre y cuando la fuerza del temporal no sea de carácter ciclónico y de tal naturaleza que cualquier precaución sea inútil.

No podemos dejar de constatar que, como en tantos otros lugares, la belleza natural del medio y el atractivo caserío construido siguiendo las enseñanzas, a veces duras, de sus exigencias ha producido una corriente turística y creado una presión de población estacional que, aunque no muy fuerte, si ha sido suficiente para que estas ventajas y características constructivas que tanto nos atraen por su adecuada disposición, se hayan visto seriamente

alteradas en dos direcciones igualmente perniciosas

Una, aquella que ignora la sabiduría acumulada por la experiencia y ha perdido todo vestigio de lo que llamamos memoria histórica. La otra, la que en aras de un ejercicio de pretendida defensa de la llamada cultura popular, quizás intentando recuperar la memoria que los primeros perdieron, realizan intervenciones románticas de recuperación (como por ejemplo descubrir los muros de mampuesto, que siempre estuvieron revocados, para

dejar la piedra vista porque “hace muy rústico”), o en nuevas construcciones pretenden copiar las formas aparentes de las antiguas para no desentonar, llegando a un pastiche kish carente de sentido y de resultados nefastos.

Sería deseable que el esfuerzo que este libro supone por parte de tantas personas sirva para hacer reflexionar sobre lo autóctono de una manera menos romántica, folclórica y colorista, y nos permita intervenir en y desde el patrimonio heredado con rigor y con modernidad.



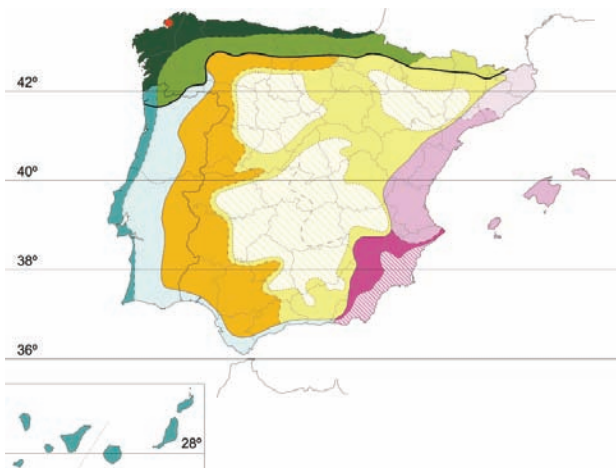
12.32. Vista del conjunto desde la ría



13 CASA EN BÁRCENA MAYOR CANTABRIA

Alicia Argüello Díaz

Jesús Molinero Barroso



Situación geográfica:

Latitud 43° 09' N / Longitud 4° 12' O / Altitud 495 msm

Región climática:

Submarítima (Clima Europeo Continental)

INTRODUCCIÓN

El pueblo de Barcena Mayor, perteneciente al municipio de Los Tojos, tiene unos 65 habitantes y se encuentra ubicado en la parte occidental de la zona central de Cantabria, en el tramo alto del valle del río Saja, emplazado a 495 m. de altitud, al pie de las laderas de la Cordillera Cantábrica y dentro del Parque Natural Saja-Besaya.

Barcena Mayor fue declarado como conjunto histórico-artístico en el año 1979. Sin embargo, su consideración como objeto turístico a finales de los años 80, unido a la mejora de su acceso por carretera y una intensa rehabilitación de sus edificaciones y urbanización, han provocado la transformación de su caserío y el abandono de sus usos tradicionales. Transformación que ha venido a significar una cierta pérdida de su original personalidad y carácter, aunque sigue siendo un buen ejemplo de arquitectura tradicional cántabra en el medio rural, constituyendo un conjunto edificado de gran interés, formado por un único y compacto núcleo, sin barrios, presentando la particularidad de que en su interior es posible identificar una cierta ordenación en calles y plazas, nada frecuente en los núcleos rurales de la región.

Situado en el valle del río Argoza (afluente del río Saja en su tramo alto), aprovechando la primera llanura aluvial o “bárcena” del valle, como terreno de cultivo o “mieses”. El caserío se organiza en la ladera de la solana del valle, adaptándose al relieve de la misma y fuera de las zonas inundables por las avenidas y torrenteras del propio río Argoza y de su afluente el río Queriendo. Por otra parte, la altitud de su emplazamiento (que no supera los 500 m.), también dificulta la permanencia de la niebla y de la nieve, incluso en los inviernos más rigurosos.

Se trata de un núcleo rural que se encuentra rodeado de un terrazgo formado predominantemente de prados y mieses en la zona de vega y por bosquetes y bosques de cierta entidad en las laderas, tanto en

el entorno del núcleo como aguas arriba de él, hasta alcanzar los prados de diente en las brañas en las partes altas de la divisoria cantábrica. Estructura del territorio aprovechada y organizada para su uso, desde la Edad Media, en función de la trasterminancia, desde las zonas bajas del valle hasta los puertos de la divisoria de aguas, de la cabaña ganadera constituida por vacas, ovejas, yeguas, cabras y cerdos, si bien, el principal ganado y más numeroso, era el vacuno, tanto por su funcionalidad como por sus rendimientos, siendo la raza más extendida la tudanca, una vaca pequeña, de capa gris, bien adaptada al pastoreo extensivo y con buenas aptitudes para el trabajo. El sostenimiento de esta cabaña ganadera se realizaba utilizando los terrenos comunales, sobre los puertos, brañas y seles de la cordillera, en verano, y sobre los prados cercados a media ladera y las propias mieses del valle, en invierno.

Otro elemento fundamental, a la hora de definir las características del núcleo de Barcena Mayor, es su emplazamiento en el camino medieval (que constituía un ramal secundario de la antigua red viaria romana que se desplegaba por la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica) y que desde el núcleo asciende hasta la divisoria, comunicando la meseta con el valle del Saja por el puerto de Palombera, para finalizar en Suances (Portus Blendium), a orillas del Mar Cantábrico. En ese sentido no hay que olvidar que, hasta mediados del siglo XIX, los principales caminos seguían siendo los que conducían a Castilla por el Saja y el Nansa, y que la revitalización, en la Edad Media, de las antiguas vías romanas y la apertura de nuevos caminos fue la consecuencia de la propia revitalización de los intercambios mercantiles que hicieron necesaria la conexión entre la costa y el interior castellano –nuevamente poblado por los foramontanos–, al tiempo, entre los propios valles de Cantabria.

MEDIO FISICO Y CLIMA

Como ya se ha indicado, Bárcena Mayor es un núcleo urbano compacto, definido por un borde o límite

muy preciso, fuera del cuál no se encuentra ninguna edificación dispersa, presentando una planta ligeramente alargada y sensiblemente triangular, debido a que se localiza en un fondo de valle, como remate o punto final de la superficie horizontal de la bárcena que acompaña el curso del río Argoza en este tramo.

Condiciones, todas ellas, que propicia su forma de cuña encajada entre límites naturales. Así, los límites Norte y Sur los conforman las laderas del valle y el cauce del río Argoza respectivamente, mientras que el borde o límite entre el núcleo urbano y las zonas de cultivo (mieses) está perfectamente definido por las “espaldas” de las hileras de casas en el lado Oeste.



13.01. Panorámica del núcleo del pueblo

La agrupación de las edificaciones dentro de este límite sigue una trama geométrica que responde a una ajustada adecuación a las condiciones naturales del territorio (relieve, soleamiento, viento dominante). Se trata de un conjunto de hileras o agrupaciones lineales de edificaciones, de mayor o menor desarrollo junto a la mies, en el lado Oeste y acortándose según se recorre el pueblo hacia su extremo Este y que se disponen de forma más o menos paralelas entre sí. Las edificaciones orientan su frente en dos direcciones dominantes: una con frente orientado a sureste y otra con su frente orientado al Sur.



13.02. Casa en hilera Norte

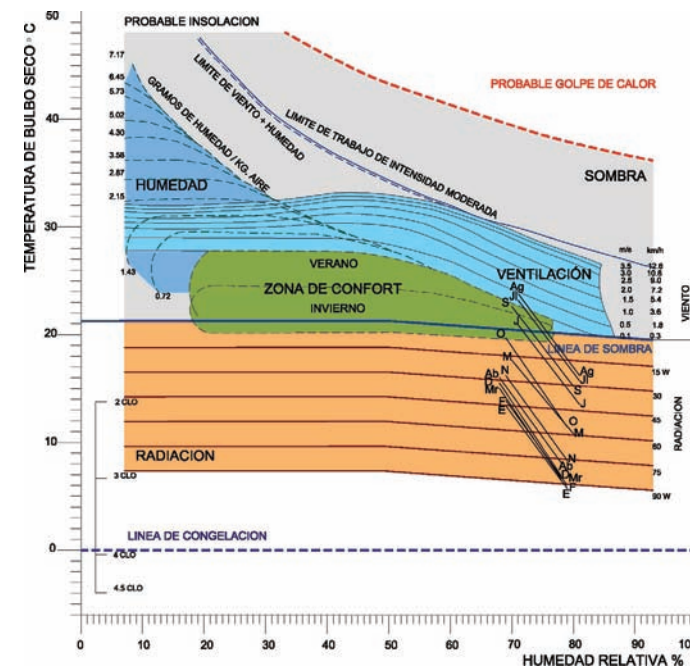


13.03. Imagen en invierno

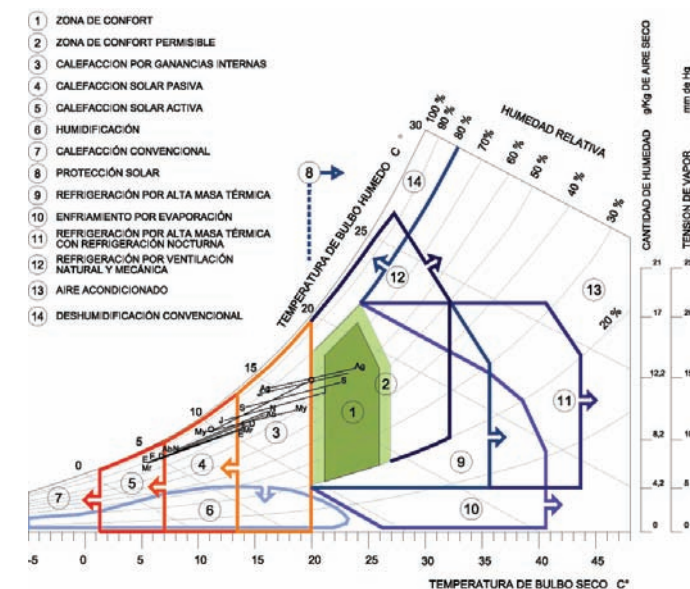
Las casas en hilera permite el soleamiento de la hilera al sur de ella. En este núcleo las construcciones carecen de huerto o corralada.

La región climática a la que pertenece Cantabria es la Iberia verde. La subregión a la que pertenece Bárcena Mayor es la subregión marítima II.2.

Tanto la costa como la montaña tienen un clima atlántico húmedo y con abundantes precipitaciones debido a la orografía y su proximidad al mar. Esta suaviza mucho las temperaturas actuando como amortiguador de las mismas.



13.04. Climograma de Olgyay



13.05. Climograma de Givoni

En concreto Bárcena Mayor no suele superar los 30°C de máxima, tiene una temperatura mínima de -2°C en invierno, hay tres meses al año en los que las precipitaciones pueden ser de nieve y sufre heladas seguras dos meses al año. La amplitud térmica puede ser de 10°C.

Las precipitaciones se aproximan a los 1.200 mm anuales por lo que resulta de clima nuboso y húmedo.

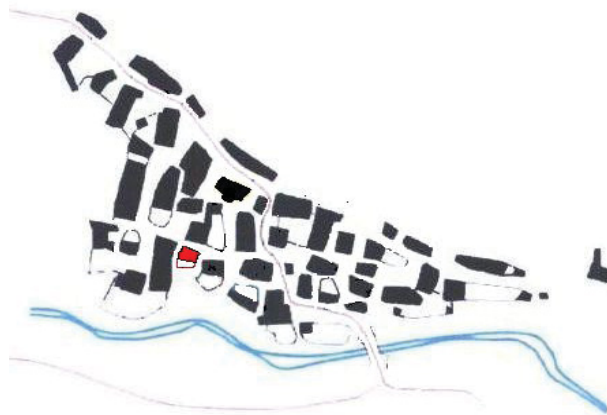
El viento es elemento a tener en cuenta y tiene dos direcciones de importancia. El viento del noroeste o gallego es fuerte y deja lluvias que en primavera y otoño pueden llegar a ser muy fuertes.

El viento sur es el otro a tener en cuenta. Las suradas las propicia el efecto Foehn, viento sur seco que aumenta la temperatura a medida que se acerca al mar provocando una disminución de la humedad relativa del aire con ausencia de precipitaciones. Esto es más frecuente en otoño o invierno, pudiéndose llegar a temperaturas de 28º en el mes de febrero.

EL NÚCLEO

Si algo diferencia a Bárcena Mayor del resto de núcleos rurales de Cantabria es la densidad de su trama edificada. Agrupada dentro de los estrictos límites que la definen las edificaciones se compactan en las alineaciones anteriormente señaladas, dejando entre ellas únicamente el espacio necesario para evitar las sombras arrojadas y estableciendo, en ocasiones, pasajes o callejas transversales a las hileras de casas como elementos de comunicación.

Todo ello conforma un trazado urbano que se caracteriza por las ajustadas dimensiones de sus espacios públicos, definidos en función del soleamiento y delimitado por los frentes de las edificaciones, orientadas hacia el sol y la luz, estableciendo una relación directa entre el espacio público y la vivienda, sin espacios cercados intermedios. Aunque en la actualidad existen algunos espacios abiertos de reciente creación de mayores dimensiones.



13.06. Situación de la vivienda

Una característica particular de las hileras de casas en Bárcena Mayor es que carecen de los espacios de corralada o espacios cercados en los que la casa rural queda contenida y separada de la calle. Las fachadas de las casas dan directamente a la calle. Y, a su vez, porque la mayoría de las hileras de casas están completamente edificadas, sin espacios de terreno o huertos anexos, ya que la existencia de parcelas libres en la hilera se debe a la desaparición de alguna casa más que a espacios destinados a lugar de cultivo. Tampoco existen espacios de cultivo cercados dentro del núcleo formando parte de su trama, como es tradicional en otros núcleos rurales de Cantabria.

El concepto urbanístico de “calle” o “plaza” no sirve para describir con precisión el carácter de los espacios o lugares públicos que encontramos en Bárcena Mayor. El espacio irregular del núcleo, donde no existe una plaza o lugar principal que pueda ser considerado como centro, la inexistencia de edificaciones singulares que caractericen y definan su entorno, la posición de la iglesia pasa relativamente desapercibida entre el caserío, refuerzan la característica de espacio continuo, sin espacios centrales o singulares. Esto se debe a que el espacio se ha creado orgánicamente, de acuerdo con el relieve del terreno y en función de las condiciones naturales de soleamiento y ventilación, desde la

edificación hacia fuera, sin que exista un sistema abstracto de trazado ortogonal y regular del núcleo.

Esa ordenación que establece como prioritaria la relación entre el frente de la casa y la calle, refuerza la idea de un asentamiento urbano formado por agrupaciones de casas, en el que el espacio vacío en el frente de la hilera de casas posee la doble función y uso, de calle y lugar de encuentro y actividad social, de ahí también la importancia del soportal en el frente de la casa, ya que es el espacio privado que conecta y se extiende en el espacio público, siendo ambos los lugares de mejor soleamiento. Por ello, el espacio libre del núcleo de Bárcena Mayor es, aparentemente, un espacio de circulación o paso, que estructura el propio núcleo, pero, en su relación con las edificaciones, las cualidades que posee le permiten satisfacer las necesidades de relación y uso vinculadas a las viviendas que lo conforman.

LA CASA

La casa en la zona norte de la península Ibérica en sus etapas iniciales es un único espacio como cobijo para personas y ganado. Suele ser de planta circular y con una única altura, la tradicional en los castros de época prerromana. Posteriormente esta construcción inicial se desarrolla con planta rectangular pero sigue siendo en planta baja. Es la denominada en el valle de Cabuérniga casa llana, en la que siguen conviviendo personas y ganado.

La modificación más notable de la casa en la fase siguiente la eleva una planta en su zona del mediodía buscando el soleamiento y provocando una asimetría en su perfil que es característica y le es muy útil para protegerse de las orientaciones más castigadas por la climatología.

Esta última fase de modificación se debe principalmente a dos variables. La primera sería la escasa disponibilidad de terreno su forma y orografía debido a que este lo tienen que compartir con las zonas agrícolas que también tiene sus requerimientos en cuanto a protección y orientación. La segunda es la captación y protección

de los elementos climatológicos, radiación solar, vientos y precipitaciones.

El crecimiento en adosamiento aparece casi a la vez que la fase anterior. Este nos lleva a la tipología en hilera o barrio habituales en toda la zona norte de la península.

La casa es de planta rectangular, dos alturas y desván y está cerrada a tres de sus lados abriéndose al mediodía con el fin de obtener la mayor cantidad de luz y soleamiento.

En las hileras de edificaciones aparecen casas adosadas a su establo y a otras casas que comparten la cumbrera y el alero. Se separan entre ellas mediante muros de piedra laterales medianeros que son a la vez muros cortafuegos. El muro al norte es continuo para toda la hilera de casas separadas entre sí por el muro de piedra medianero o cortafuegos.

Cuando la casa y la cuadra están unidas se diferencian en la entrada. El arco de piedra de medio punto o carpanel da entrada a la casa y el dintel de entrada a la cuadra.

Esta tipología de casa posteriormente crece hacia el sur con el soportal compartido entre la casa y la cuadra.

Debido a la carencia de terreno existente en particular en Bárcena Mayor pero en general en todos los núcleos y lo costoso de ejecutar las edificaciones en la mayoría de las casas se mantiene la cuadra en la planta baja de la vivienda. Esta carencia la provoca la ubicación del núcleo que aprovecha la orografía y se protege de la climatología y posiblemente la necesidad de utilizar el mejor terrazgo para labores agrícolas.

ADAPTACION AL MEDIO

La casa analizada es un edificio compacto que alberga los usos de vivienda, cuadra, pajar y secadero de alimentos. Dispone de dos plantas y desván en su orientación principal y una única planta al norte.

La vivienda se desarrolla en la planta primera. La cuadra

está en la planta baja y sobre ella el pajar. El secadero está en el desván de la vivienda.

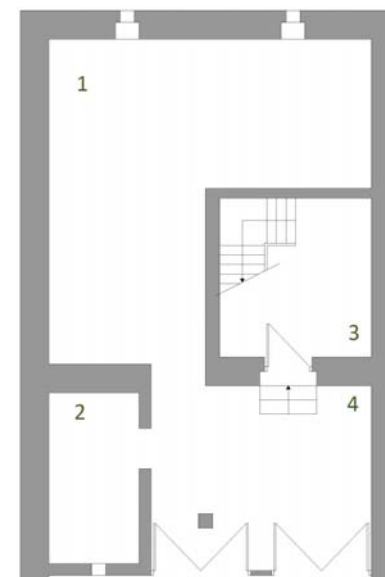
El edificio se abre al mediodía y se protege de las orientaciones más expuestas a la climatología, norte y oeste. En la primera orientación dispone de soportal profundo en planta baja y solana en planta alta. La cumbrera descentrada hacia el mediodía provoca una aguada al norte de la misma pendiente que al sur pero de mayor longitud puesto que al norte tiene únicamente una planta, esto permite una mayor protección de la casa ante los temporales del noroeste y además el soleamiento de la hilera de viviendas siguiente hacia el norte.

En la planta baja se encuentra el soportal que da entrada al estragal de subida a la vivienda de la planta superior y también a la cuadra al situada al norte, las dos a través del espacio de soportal. En la planta primera se desarrolla la vivienda con solana al mediodía dejando alguna de sus estancias junto con el pajar en la zona norte. Sobre esta planta existe un desván.

El soportal es un espacio abierto, profundo y muy protegido. Se utiliza como entrada y zona de reunión. También se usa para guardar aperos, taller para trabajos de madera, zona de almacén para carros y máquinas agrícolas para lo que en algunos casos se cierra con portones de madera labrada. La cuadra se ubica en planta baja en la zona norte.

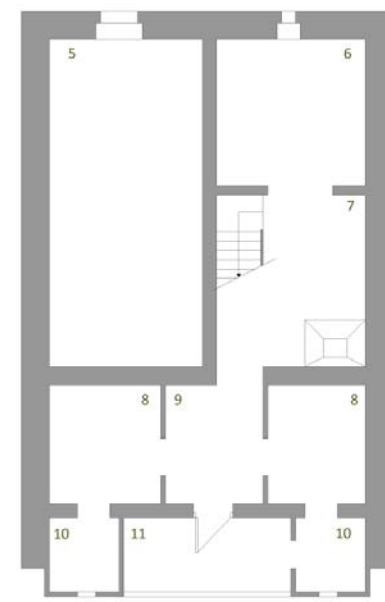
La vivienda de la primera planta tiene los dormitorios y zona de estancia al mediodía y la cocina y recocina en la zona central y norte. Las estancias al mediodía disponen de una solana con zona de galería cerrada mediante entablado de madera.

La solana al mediodía se protege del sol directo en verano con el alero de madera labrada de cubierta y de los vientos fuertes y húmedos del otoño e invierno con los muros medianeros que en esta fachada al mediodía a la altura del forjado es de sillería labrada que aumenta su longitud mediante voladizo con el fin de dar una mayor protección de los vientos.



13.07. PLANTA BAJA

1. Cuadra
2. Cuarto de caminante
3. Estragal
4. Soportal



13.08. PLANTA PRIMERA

5. Pajar
6. Recocina
7. Cocina
8. Dormitorio
9. Estar
10. Galería
11. Solana

Todo ello provoca un aumento de la temperatura en el espacio de la solana que permite su funcionamiento como secadero y almacén de algunos alimentos.

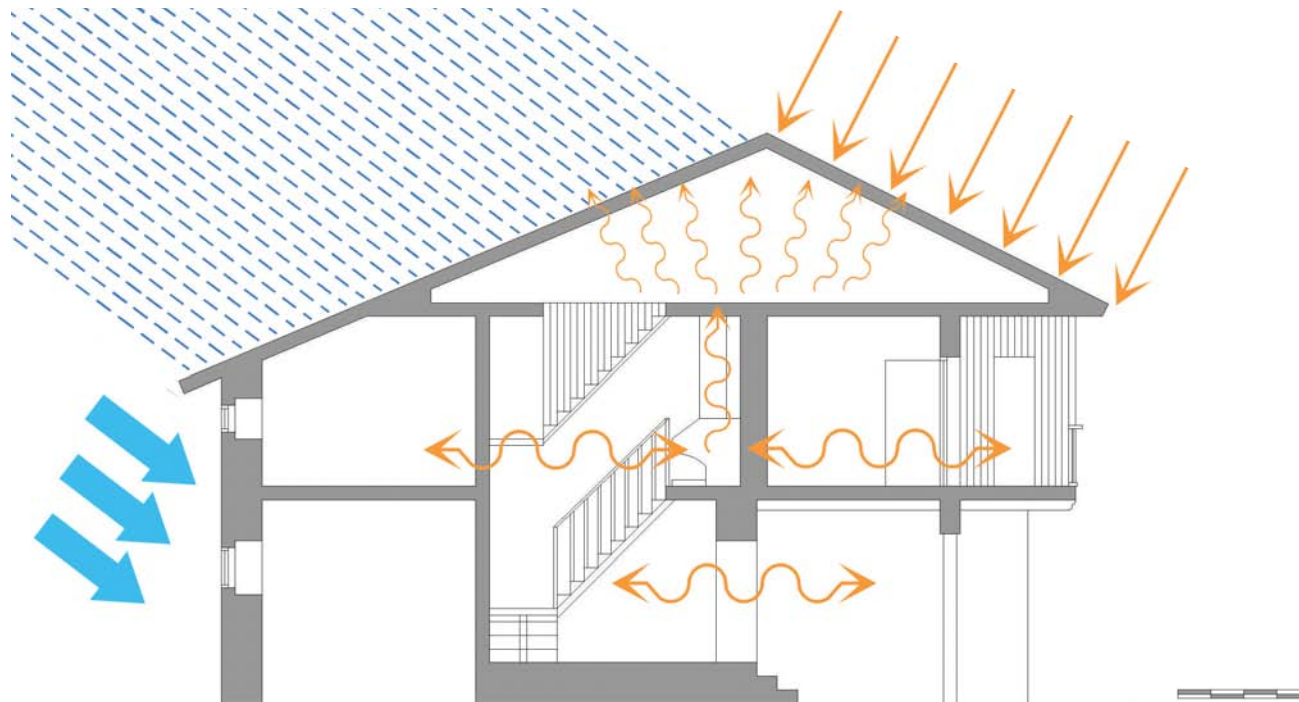
La casa tiene dos galerías cada una de ellas en los extremos de la solana y separadas de esta con entablado de piezas verticales, se utilizan como secadero en épocas de viento o almacén. También se usa unida al dormitorio como zona de aseos con transporte de agua.

En resumen es un elemento importante de la casa puesto que por su orientación y elementos que la configuran permiten que tenga insolación directa funcionando como colector solar térmico en los meses de invierno o defiende a la casa de esta en los meses de verano..



13.09. Casa al sur

El espacio utilizado para cocina se ubica en la parte central de la casa con la recocina contigua a ella hacia el norte. La cocina dispone de una chimenea que calienta esa zona de la vivienda y al no tener chimenea en la planta de desván permite a que este sea utilizado como secadero cubierto y con mucho menor grado de humedad que la solana en algunas épocas del año. La recocina funciona como espacio vividero en los meses de estío y como almacén el resto del año. La vivienda en su zona norte recibe también el calor producido por los animales de la cuadra de la planta inferior.



13.10. Esquema del funcionamiento de la casa a nivel bioclimático.

En la zona norte de la planta primera está el pajar donde se almacena la hierba de primavera y verano. A este pajar se accede por una tronera o hueco de menor tamaño que una puerta ubicado en la fachada norte a la altura de la primera planta.

El nivel de la planta de desván de la vivienda tiene dos funciones fundamentales. La primera la de proteger de las inclemencias climatológicas a la casa, sobre todo a la vivienda sobre la que se ubica. La segunda es aprovechar que la cocina está bajo ella y la chimenea en esta planta no tiene conducto lo que permite el secado y almacenaje de ciertos alimentos en las épocas de mayor humedad ambiente.

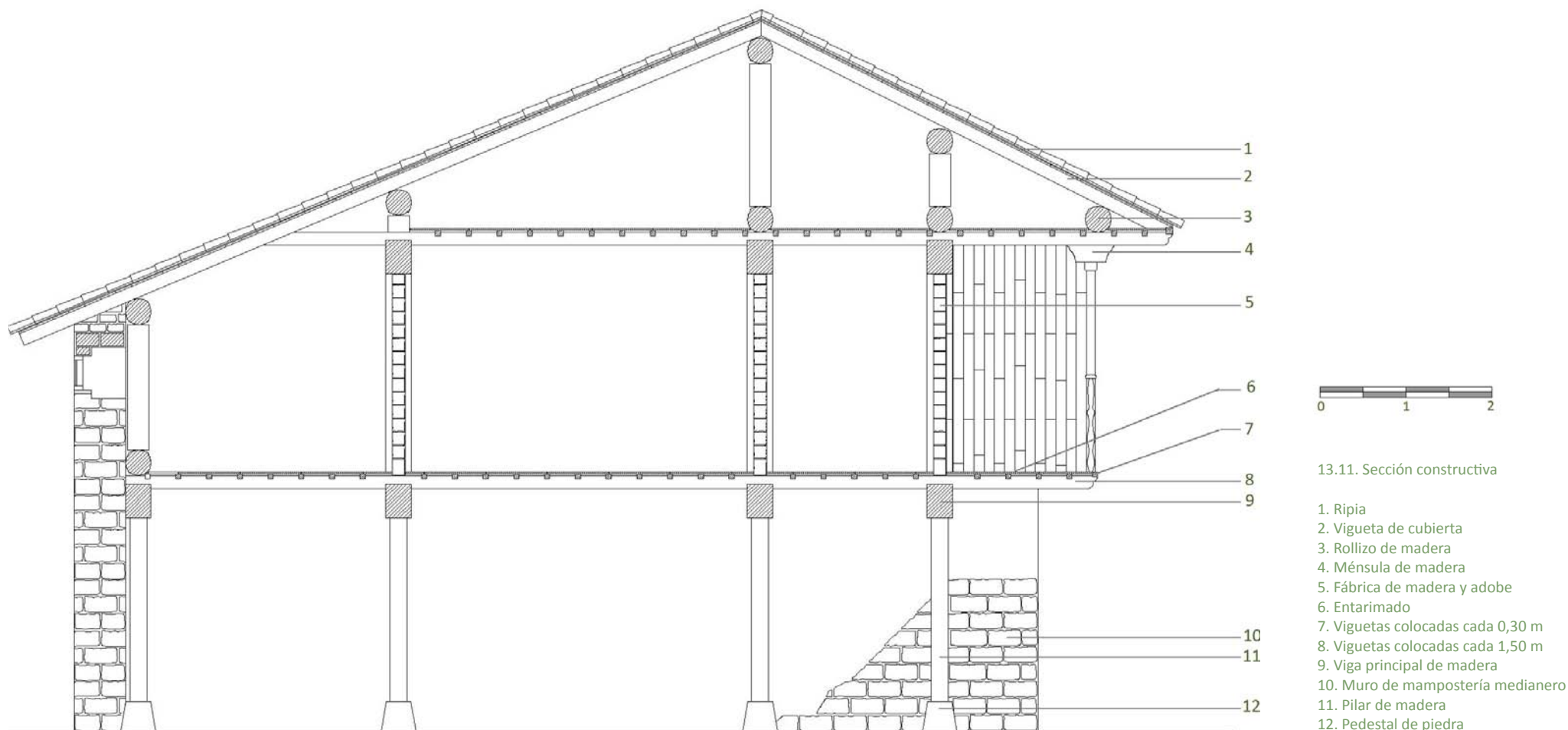
La cubierta de la casa es el elemento que mejor cumple la función de cobijo de la casa puesto que es el espacio del que se dispone para evitar las inclemencias climatológicas

más habituales y además dada su falta de estanqueidad en la zona inmediata a los aleros permite la circulación del aire por lo que evita las condensaciones.

La geometría de la cubierta es debida a la orientación de la misma. La cumbrera está desplazada al mediodía lo que permite alargar la aguada de la cubierta que da más protección en las orientaciones más expuestas y tener más altura al mediodía.

CONSTRUCCIÓN

La casa se puede definir como una caja de madera elevada sobre el suelo, abierta al mediodía con una única fachada y protegida al máximo del resto de las orientaciones mediante muros de piedra y cubierta de teja cerámica que acoge los usos de vivienda, cuadra y secadero de alimentos.



13.11. Sección constructiva

1. Ripia
2. Vigueta de cubierta
3. Rollizo de madera
4. Ménsula de madera
5. Fábrica de madera y adobe
6. Entarimado
7. Viguetas colocadas cada 0,30 m
8. Viguetas colocadas cada 1,50 m
9. Viga principal de madera
10. Muro de mampostería medianero
11. Pilar de madera
12. Pedestal de piedra

La fachada norte de la casa está hecha con muros de mampostería de piedra sencilla en remates, tiene escasa altura y los huecos imprescindibles.

La altura y tamaño de huecos tiene dos funciones, por un lado proteger de los vientos del noroeste y por otro permitir el soleamiento de las viviendas de la hilera siguiente. Los huecos existentes son de entrada de la hierba al pajar y ventilación de la cuadra. Los muros en las orientaciones este y oeste o medianeros son también de piedra.

Los muros del mediodía son de mampostería de piedra en la planta baja y de entramado de madera y adobe en la solana de la planta primera.

El edificio tiene una estructura de madera elevada sobre el suelo y cerrada por la envolvente de los muros de piedra. Los muros medianeros - cortafuegos construidos en piedra de mampostería que en la fachada al mediodía remata en piedra de sillería piedras en voladizo a modo de ménsulas en la planta primera y los muros trasero al norte y oeste que junto con la

cubierta de madera y teja árabe la protegen del exterior.

Los muros medianeros o cortafuegos de la casa son elemento constructivo costoso de ejecutar en material, tiempo y mano de obra.

La madera es un material más abundante que la cantería, de buena calidad, rápido de trabajar y con buenos artesanos. Es por esto que se evita el deterioro de los muros medianeros y para ello la estructura de madera de la casa no se apoya habitualmente en estos muros.

Se crea una estructura interior o “caja de madera” yuxtapuesta a los muros medianeros de piedra y únicamente se apoya en estos la estructura que soporta la cubierta y que afecta escasamente a su deterioro en la zona superior.

La estructura de madera tiene varios niveles. Se inicia con los soportes verticales de notable escuadría adosados a los muros de piedra medianeros en los que apoyan las vigas que salvan la totalidad de la luz de la casa al mediodía para lo que necesitan pilares de madera de menor sección para reducir la distancia entre soportes hasta un máximo de 3,00 metros.

Tras estos se colocan en perpendicular vigas de menor escuadría o mensulones cada 1,50 metros y se labran en sus partes finales al mediodía sobre todo en la solana. Sobre estas se colocan las viguetas de menor sección cajeando la estructura inferior en muchos casos y cada 0,30 metros. Por último se coloca el entarimado de madera de tablas de 20 a 30 cm de ancho y 3 cm de grueso de madera.

En la planta baja la estructura de madera se protege de la humedad mediante el apoyo de los pilares en bases de piedra.

La cubierta tiene su estructura también de madera y siguiendo la misma lógica constructiva que las plantas. En este caso y de manera singular como ya se ha dicho apoya su estructura en los muros de piedra medianeros y acaba con teja cerámica sobre ripia de madera. Los vuelos laterales y posteriores de los faldones de cubierta son reducidos de tamaño pero sin embargo los del mediodía son de notable dimensión sobre la solana.

Los materiales utilizados en las distintas orientaciones de la casa son distintos, en las tres orientaciones a las que la casa se cierra los aleros son prolongaciones de los elementos de cubierta y en el caso de la solana es los ricos elementos labrados de madera los que constituyen esta.



13.12. La casa al norte con la tronera de entrada al pajar



13.13. La estructura de madera o “caja” es independiente del muro medianero-cortafuegos excepto la cubierta



13.14. Muros medianeros-cortafuegos que dan protección a la solana

BIBLIOGRAFÍA

“Casa y Aldea en Cantabria”

Eduardo Ruiz de la Riva

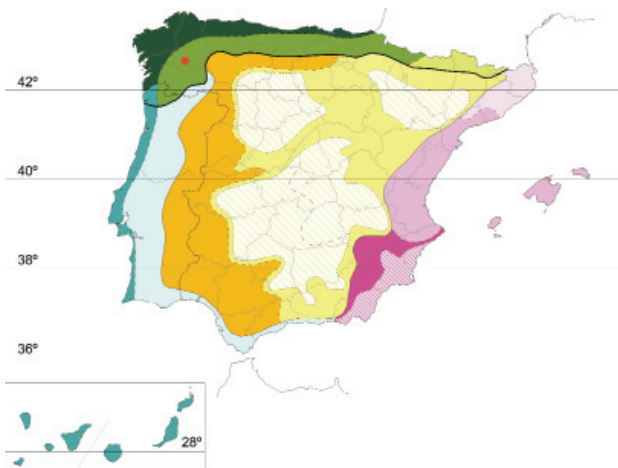
“Plan Especial de Protección y Reforma Interior Bárcena Mayor”

Alejandro Alférez Aledo y Rafael Gómez Martínez



14 CASA EN OCASTRO/SAVIÑAO LUGO

Valentín Rodríguez Mayol



Situación geográfica:

Latitud 42° 40' N / Longitud 7° 40' O / Altitud 500 msm

Región climática:

Submarítima (Clima Europeo Continental)

AGRADECIMIENTOS:

A Pastor Maseda y su mujer Victoria dueños de la casa que tan amablemente, con un trato cariñoso y cordial, nos han enseñado, nos han permitido estudiar y fotografiar, y como reconocimiento de una larga, callada y ardua labor de conservación y mantenimiento del patrimonio cultural heredado. A Manuel Gonzalez Quiroga por su generosidad y simpatía, por llevarnos y presentarnos a sus amigos Pastor y Victoria, y estar con nosotros en todo momento.

LA SITUACIÓN

El municipio de Saviñao está enclavado en la Ribeira Sacra, dentro de la Comarca de Terra de Lemos, situado al sur de la provincia de Lugo, cuya capital Escarón, tiene unos mil habitantes.

En él podemos localizar una aldea llamada "O Castro" perteneciente a la parroquia de San Salvador de Vilaesteva, en el punto geográfico paralelo 42,40 N., meridiano 07,40 E. y unos 500 m. de altitud sobre el nivel del mar, en una de las zonas de influencia del río Miño a su paso por esta comarca.

La población de la parroquia según el censo de 1991, era de 363 habitantes agrupados en las entidades de Os Bidueiros, O Castro, Córneas, Currelos, A Peiceira, Recón, Sanxumil y Vilaesteva, siendo la densidad media, para el mismo año, de 34'5 hab./Km2. El templo parroquial fue construido a principios del siglo XVIII. Dentro de la arquitectura civil cabe mencionar la Casa de Maseda, en el lugar de O Castro.



14.01. Situación

El origen de este nombre tan significativo puede proceder de la implantación de esta aldea sobre los cimientos de un antiguo asentamiento de la época celta o romana; existe la posibilidad de que ese poblado ancestral se fuera manteniendo y transformando a lo largo de la historia dando lugar al existente en la actualidad.

EL CLIMA

Dentro de la clasificación que establece el mapa de regiones climáticas del Instituto Nacional de Meteorología para la Península Ibérica, esta aldea pertenece a la región IBERIA VERDE (II. Clima Europeo Occidental), zona SUBMARITIMA (II.2). Basta con acercarse a la zona para comprobar que este color domina todo el paisaje, sí, es un verde apagado, seco, ligeramente grisáceo o marrón, distinto del verde intenso que podemos encontrar en Cantabria o el País Vasco.

El clima en general es relativamente frío y extremadamente húmedo, según se aprecia al estudiar los datos climáticos obtenidos del Instituto Nacional de Meteorología donde la humedad relativa todos los días del año a las 7 h. supera el 70%. Es destacable el alto registro de nieblas, 50 días/año; estas suelen llegar desde el valle contiguo, por el sudoeste, iniciándose en el río Miño para finalmente acabar estacionándose en toda la zona.

Conviene advertir lo peculiar de la orografía gallega que propicia la existencia de muchas zonas con pequeños microclimas diferentes, como puede ser el caso de un alto valle soleado que contrasta con otro valle, situado a pocos kilómetros de distancia, en el que existe una niebla cerrada.

La niebla disminuye las condiciones de confort, baja la temperatura, aumenta la humedad y reduce el soleamiento en los pueblos afectados, que generalmente amanecen con ella perdurando hasta el mediodía momento en el que empieza a desaparecer gradualmente; ésta vuelve a aparecer momentos antes de la puesta del sol permaneciendo hasta la mañana siguiente.



14.02. Vista del río Miño situado a 3,8Km

Cabe puntualizar que esta aldea no está situada en una zona especialmente conflictiva dentro de su entorno, a pesar de pertenecer al área de influencia del río Miño y debido a su altitud respecto a él, la niebla llega generosamente, pero en menor medida que a otras zonas de afección cercanas.

Concluyendo, podemos diferenciar el clima según las estaciones del año; teniendo así un Invierno largo, frío y húmedo, que abarca desde Noviembre a Marzo; a continuación una Primavera larga y fresca, Abril, Mayo y Junio, que da paso gradualmente a un Verano muy corto, unas semanas de Julio, que incluso al anochecer refresca obligando a llevar una prenda ligera de abrigo y finalmente

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temp. med. Máx. (°C)	10	10	15	17,5	22,5	30	35	35	27,5	20	12,5	10	26
Temp. med. mín. (°C)	-2,5	0	0	2,5	7,5	10	15	15	10	7,5	2,5	0	5
Oscilación térmica (°C)	9	11	12	13	15,5	15,5	19,5	17,5	14	15	12	10	13,6
Humedad relativa media (%)	77	71	61	59	58	47	38	39	49	64	74	80	60
Precipitación media (mm)	75	75	65	50	50	50	17	10	50	50	75	50	617

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temp. med. Máx. (°C)	10	10	15	17,5	22,5	30	35	35	27,5	20	12,5	10	26
Temp. med. mín. (°C)	-2,5	0	0	2,5	7,5	10	15	15	10	7,5	2,5	0	5
Oscilación térmica (°C)	9	11	12	13	15,5	15,5	19,5	17,5	14	15	12	10	13,6
Humedad relativa media (%)	77	71	61	59	58	47	38	39	49	64	74	80	60
Precipitación media (mm)	75	75	65	50	50	50	17	10	50	50	75	50	617

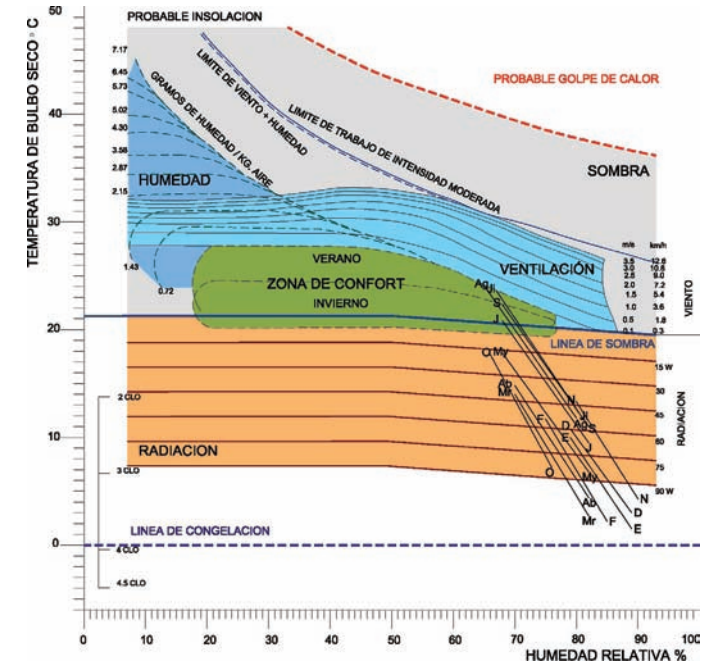
14.02. Datos climáticos

un breve Otoño, Octubre, que sirve de transición al nuevo y duro Invierno entrante, calificado así no por frío excesivo, que no suele bajar de los 2°C, sino mas bien por la combinación frío, humedad y falta de soleamiento.

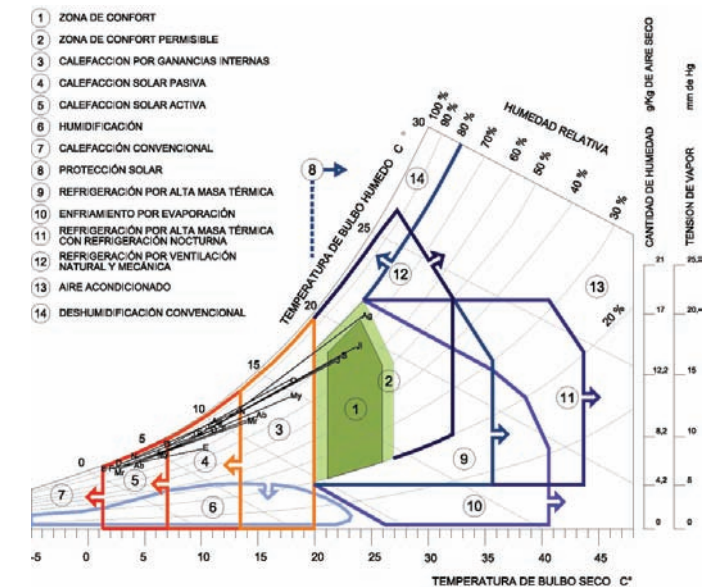
TEMPERATURAS

Como ya se ha explicado, las temperaturas están muy unidas a la humedad ambiental, la cual disminuye o aumenta cuando ésta se acerca a sus mínimos o a sus máximos respectivamente. En el cuadro de variables climáticas comprobamos que las temperaturas son, generalmente, bastante frías; en Invierno oscilan entre 2 y 14°C y en Verano entre 14 y 26°C exceptuando unos cuantos días en los que a mediodía sube hasta 28-30 °C, teniendo como dato significativo los 16°C de diferencia de temperatura entre el día y la noche en el mes de Julio.

Haciendo un análisis climático encontramos que en los meses de Julio y Agosto, incluso Junio y Septiembre, siempre alrededor del mediodía, estamos en condiciones de confort (debido principalmente al soleamiento), salvo unas pocas horas de unos pocos días de Julio que apreciaríamos exceso de calor, necesitando un ligero movimiento de aire para refrigerarnos; el resto de los meses y sobre todo por la noche, necesitaríamos mucha radiación para llegar a ese confort, lo que naturalmente no existe, por lo que se necesita un aporte energético extra para poder vivir en este hábitat.



14.03. Climograma de Olgyay



14.04. Climograma de Givoni

VIENTOS Y PRECIPITACIONES

Hemos unido aquí estas dos variables climáticas porque de hecho, como vamos a comprobar, se manifiestan conjuntamente dependiendo cada una de la otra.

En el cuadro de Datos Climáticos observamos que la precipitación anual oscila alrededor de los 1040 mm., valor sensiblemente superior a los 600 mm que se toma como media para diferenciar las tierras de secano de las de regadío. Simplificando, los valores de las precipitaciones se distribuyen de la siguiente forma: Noviembre y Diciembre los meses más lluviosos, y Junio, Julio, Agosto y Septiembre los más secos. Por otro lado estos valores están repartidos uniformemente, sin fuertes aguaceros, pero aún así, existe una pluviometría generosa a lo largo del año, que unida a las nieblas y a los tipos de suelos contribuye al exceso de humedad.

Los vientos que de forma genérica se alternan los clasificamos en:

--- SOO. Vientos fuertes, no demasiado fríos, y húmedos (son los que traen el agua) están íntimamente ligados a las tormentas; así pues es una lluvia inclinada que azota con fuerza en las fachadas S y O pudiendo producir filtraciones al interior de las edificaciones aprovechando cualquier intersticio. Estas tormentas aparecen durante todo el año, graduándose en intensidad como se explicó anteriormente. Cuando la fuerza de estos vientos disminuye, son susceptibles de traer las nieblas.

--- NOO. Vientos suaves, frescos o fríos pero sobre todo secos, siendo predominantes en primavera, verano y otoño. Son muy importantes porque ayudan a secar el ambiente. Suelen aparecer en períodos de altas presiones y en los atardeceres.

Como veremos a continuación, estos vientos, nieblas y lluvias van a determinar de una manera importantísima el asentamiento, la tipología edificatoria y los elementos arquitectónicos, así como la forma de vida de las gentes de este lugar.

EL MEDIO FÍSICO

TOPOGRAFIA

El asentamiento de “O Castro” se sitúa sobre lo alto de una colina o monte semi aislado, conectado en su flanco NO con una pequeña cadena de montes más altos, a media ladera, en una situación privilegiada de mirador sobre los valles adyacentes. Descendiendo por su ladera sur se encuentra un riachuelo que va a desembocar al río Millo, situado a una distancia de dos valles al O y SO y cuya influencia abarca toda esta zona.



14.05. Paisaje

Como se ha indicado anteriormente la topografía de esta zona está marcada por la infinita sucesión de valles y cadenas montañosas (de no demasiada altura, pero sí a distintos niveles) que produce la sensación de ser un escenario cambiante y variopinto, sin un horizonte claro y definido, con una visión cortada a cada paso por algún elemento del paisaje, aunque de vez en cuando existe un valle de cierto tamaño que permite relajar la vista y mirar al horizonte cercano; para exponerlo claramente bastaría definirlo como el paisaje antagónico por excelencia a la vasta extensión horizontal de la planicie castellano manchega.

GEOLOGIA Y EDAFOLOGIA

Si nos acercamos a las formaciones rocosas de

este entorno, podemos distinguir las exfoliaciones características de la pizarra, material que se encuentra en abundancia en los campos, caminos, bosques, etc. y, por lo tanto, el material de construcción por excelencia. Suelen ser pizarras en estado de disgregación, siendo en algunas zonas de buena calidad, aunque ninguna, debido a su composición y utilidad, llegan a ser tan apreciadas como las pizarras de las canteras de las zonas de Quiroga o del Barco de Valdeorras. También encontramos por los alrededores algunos yacimientos de cuarcitas y alguna zona de arcillas.

En general son terrenos muy húmedos que tienen un alto nivel de acidez, lo que influye directamente en las variedades de vegetación. El agua brota por doquier y discurre suavemente por esos suelos predominantemente pizarrosos, casi impermeables, empapando todo lo que se pone en su camino. Así pues, en esta zona, el agua y la humedad suponen un grave problema, principalmente a nivel superficial.

Existen pozos de agua potable en todas las construcciones de cierta entidad, así como manantiales, fuentes y lavaderos comunitarios por todas las aldeas, abasteciendo a la población.

VEGETACION Y CULTIVOS

La vegetación es similar a la del resto de Galicia; abundan los “carvallos” o robles que se pelean en hegemonía con castaños centenarios y algunos eucaliptos de las nuevas repoblaciones y campos de explotación.

Como zona de monte bajo, a media ladera, existen las silvas o zarzas, el toxo, la retama, el romero, etc., y dentro del grupo de plantas domésticas encontramos unos grandes y bellos ejemplares de hortensias que se ven favorecidas por este clima y tipo de terreno. En la vega de ríos y riachuelos crecen cientos de mimosas, algunos olmos, y distintas variedades de pequeño matorral, zarzas o silvas que poco a poco van fagocitando las ruinas de algún viejo molino o de alguna forja que existía junto al cauce del río.

Hasta hace pocos años el castaño era el árbol más extendido por la zona, hasta que una fuerte y mortal epidemia acabó con la gran mayoría de ellos; pero es un elemento clave para entender la gastronomía y la cultura gallega, así como su arquitectura.



14.06. Castaño

El castaño es un árbol de hoja caduca y de crecimiento lento; tiene un fruto rico y nutritivo, la castaña, que servía de base en la alimentación tanto de la población como de los animales, hasta que la introducción de la patata en la gastronomía arrasó el mercado sustituyéndola por completo; de este fruto se aprovechaba hasta el erizo (primera cáscara de la castaña formada por una gruesa piel rodeada de múltiples púas) utilizándose como abono de los campos y como material de combustión en los hogares. En alguna ocasión se plantaban estos árboles como obstrucción y protección solar a determinadas edificaciones.

SOPORTE URBANO

ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

Razones culturales: Antecedentes histórico-sociales de la región.

La estructura social y urbana reinante en la comarca era la “sociedad feudal”, formada por minifundios que solían estar acotados por accidentes geográficos, extensiones

de terreno de pasto y labranza con una casa principal importante (casa de labor) pero sin llegar a tener la categoría de Pazo, donde existía una familia adinerada, muy relacionada con la nobleza pero perteneciente a la Hidalguía medieval que era dueña de tierras, construcciones e, indirectamente, también mantenía a las gentes que vivían en la aldea adyacente, a pocos metros y las cuales trabajaban y vivían al servicio de estos señores. Los asentamientos a pesar de estar muy aislados, se comunicaban entre sí por un camino que conducía siempre a una población de mayor rango, tipo Cabecera de Comarca.

En la caja fuerte de la casa que nos ocupa se han encontrado documentos fechados de esta familia hidalga gallega que hacen referencia a la Alta Edad Media aunque no se sabe hasta donde se remonta su origen (como hemos apuntado puede ser de la época Celta o Romana).

La agrupación objeto de este capítulo está situada sobre las ruinas de un antiguo “Castro” Celta, en la ladera NE, en la tercera terraza circular de este peculiar monte, dándole el nombre y la localización a este pequeño caserío.



14.07. Emplazamiento

Existen numerosas poblaciones a lo largo de la geografía Gallega que se llaman igual, o que tienen la palabra Castro en su nombre compuesto, proviniendo de una misma referencia histórica. Este asentamiento, que durante siglos se ha ido transformando, ha desaparecido en su gran mayoría, dejando visibles algunas reconstrucciones aisladas sobre lo que era la gran superficie del Castro Celta, caso que nos ocupa, pero el grueso del núcleo principal de la aldea se trasladó y creció un poco más abajo, en el encuentro de la falda S de los montes más altos con la falda NE del monte del Castro.

Razones medioambientales

Como ya hemos comentado anteriormente el paisaje se crea atravesando una sucesiva repetición de valles homogéneos, pero los asentamientos urbanos sólo existen en algunos de ellos. Esto es porque las diversas zonas muestran multitud de aspectos que las definen y las diferencian. Esta sectorización y difícil orografía ha sido clave en el lento desarrollo social, cultural, económico, etc. de estas zonas, condicionando a lo largo de toda la historia el carácter de las gentes del lugar y, en consecuencia, los asentamientos y las edificaciones que ellos mismos han ido realizando.

El estudio de las variables climáticas ya analizadas como la topografía, protecciones naturales, existencia de agua, posibilidad de cultivo y pasto, comunicación con otros núcleos de población, régimen de vientos, soleamiento, etc., nos dan las claves para la elección del emplazamiento.

Tampoco podemos menospreciar en este análisis las razones empíricas medioambientales que sus antepasados tuvieron para situar el castro sobre este enclave.

SOPORTE URBANO

No vamos a estudiar la estructura formal y funcional del pueblo como asentamiento urbano y sus características, pues por su complejidad merecería un estudio aparte, y por

ello nos vamos a centrar únicamente en la unidad aislada.

Ésta es una casa de labor multifuncional completa, formada a su vez por una gran casa principal vivienda-hogar-cuadras, y un conjunto de pequeñas construcciones adosadas o cercanas, colocadas alrededor de un patio de distribución que tenían las funciones de fragua taller, cuadras, corrales, pendella (pajar), alpendre (cobertizo), despensa, almacén, etc., incluso existe una bodega, un palomar y un hórreo algo más alejados; pero lo más importante es que todo el conjunto funciona como una unidad productiva

autosuficiente y autónoma, en la que todas las piezas se relacionan entre sí constituyendo un mundo propio.

Las edificaciones se organizan formando un anillo defensivo, dejando el patio en el centro. No tiene una estructura clara sino que adquiere una forma alargada e irregular aprovechando los niveles de las terrazas del castro, adaptándose al medio y a la vez protegiéndose de este.

Tradicionalmente toda esta zona agreste, aislada y perdida, así como los valles que contiene, solía ser azotada por grupos de bandoleros y forajidos que la

saqueaban obligando a cualquier tipo de agrupación de construcciones a tener ese carácter de fortín. Esta razón es muy importante en el desarrollo de la propia arquitectura, como veremos mas adelante.

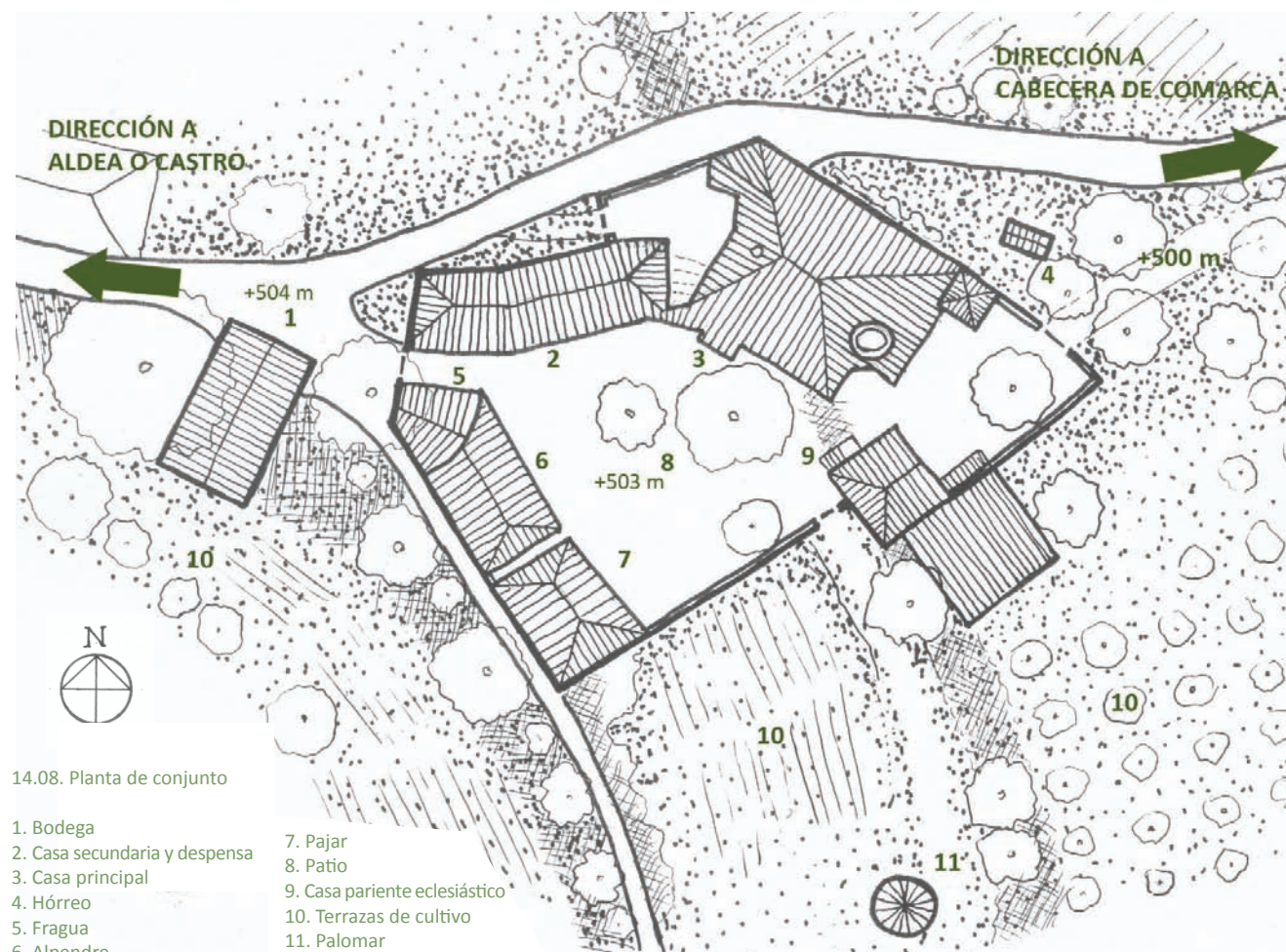


14.09. Fachada norte

Podemos observar como existen elementos netamente defensivos como las saeteras y los buzones situados estratégicamente enfilando todas las puertas de acceso y fachadas, o los gruesos muros casi ciegos de la planta baja, así como las trampillas sacadas justo debajo de algunas ventanas de la planta superior a modo de falso dintel donde se guardaban los trabucos y la munición, o así también como las grandes barras de hierro o madera que se colocaban por el interior reforzando los gruesos portones de madera de los accesos.



14.10. Fachada sur



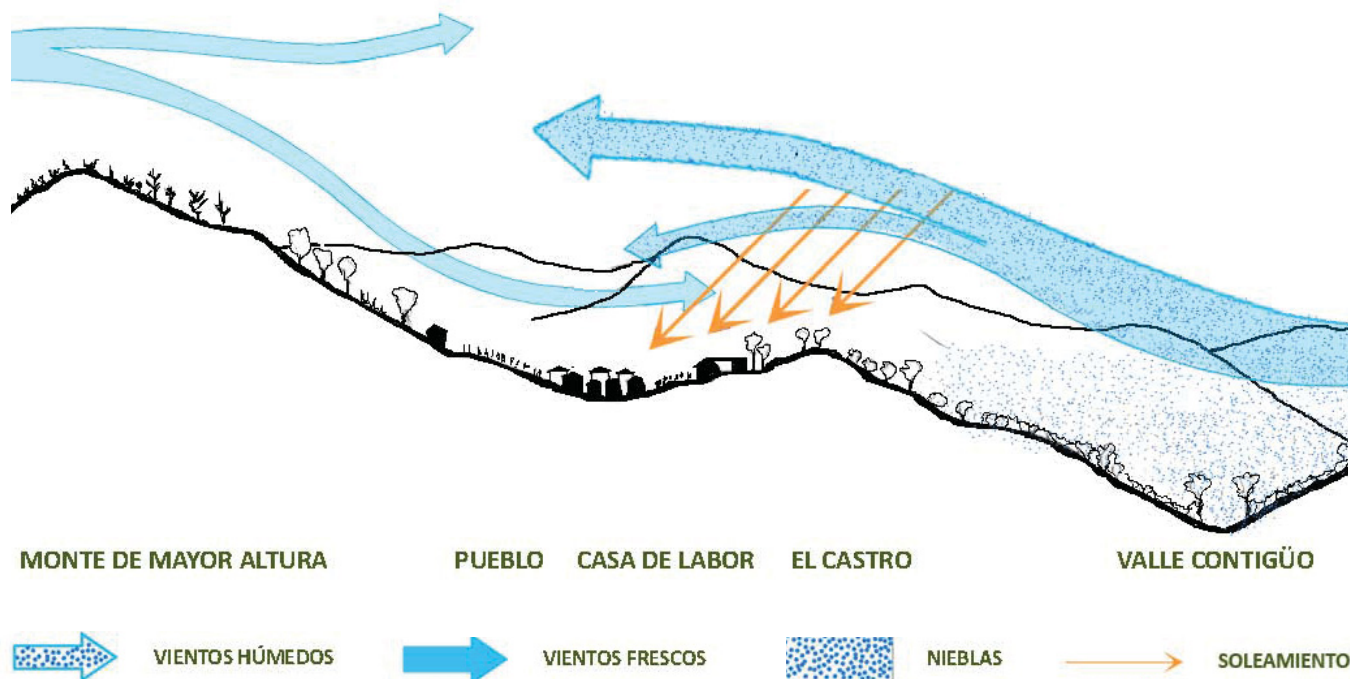
CONCLUSIONES BIOCLIMATICAS

La ubicación del Castro sobre la ladera NE del monte, aparentemente, no sería la mejor orientación pues al disminuir el ángulo de incidencia sobre el terreno y las edificaciones, el frente de exposición y la superficie de captación solar es menor que la que podría tener una ladera predominantemente Sur. Esto resulta fácilmente defendible gracias a las conclusiones climáticas obtenidas anteriormente. Comprobamos que los vientos que aportan el agua, las tormentas y las nieblas (subiendo desde la cuenca del Miño) proceden justo del lado contrario de la ladera, del SO, quedando así este caserío protegido por el monte. Por otro lado los vientos del NE se ven obstaculizados por la cadena de montes más altos situados a esta orientación, siendo vientos fríos y secos (además de tener menos intensidad) que ayudan a ventilar

y secar las distintas construcciones que se abren al él.

Con todos los datos analizados podemos hacer ya un esquema resumen del régimen de vientos, soleamiento y topografía.

Si estudiamos la planta del conjunto observamos como los pajares, las cuadras y exageradamente la bodega, se sitúan al S y SO del grupo de edificaciones, protegiendo la casa principal de los vientos y lluvias. Estas edificaciones se encuentran semienterradas a SO y abiertos al NE para protegerse a su vez por el monte. Es notable apreciar como este tipo de orientación y protección es una constante en cualquier tipo de construcción de la zona, condicionando la colocación de huecos y demás elementos arquitectónicos contenidos en ellos.



14.11. Posición de la aldea. Sección topográfica



14.12. Pajar y alpendre

El "hórreo", almacén de cereales y pieza tradicional en toda Galicia, se ubica al norte de la casa madre, totalmente oculto de las tormentas, elevándose para poder evitar así la humedad ascendente del terreno, el pillaje de animales y favorecer la ventilación, captando así, sin ningún tipo de obstrucción los frescos y secos vientos del NE. (en la actualidad solo quedan los pies y el tablero del suelo)

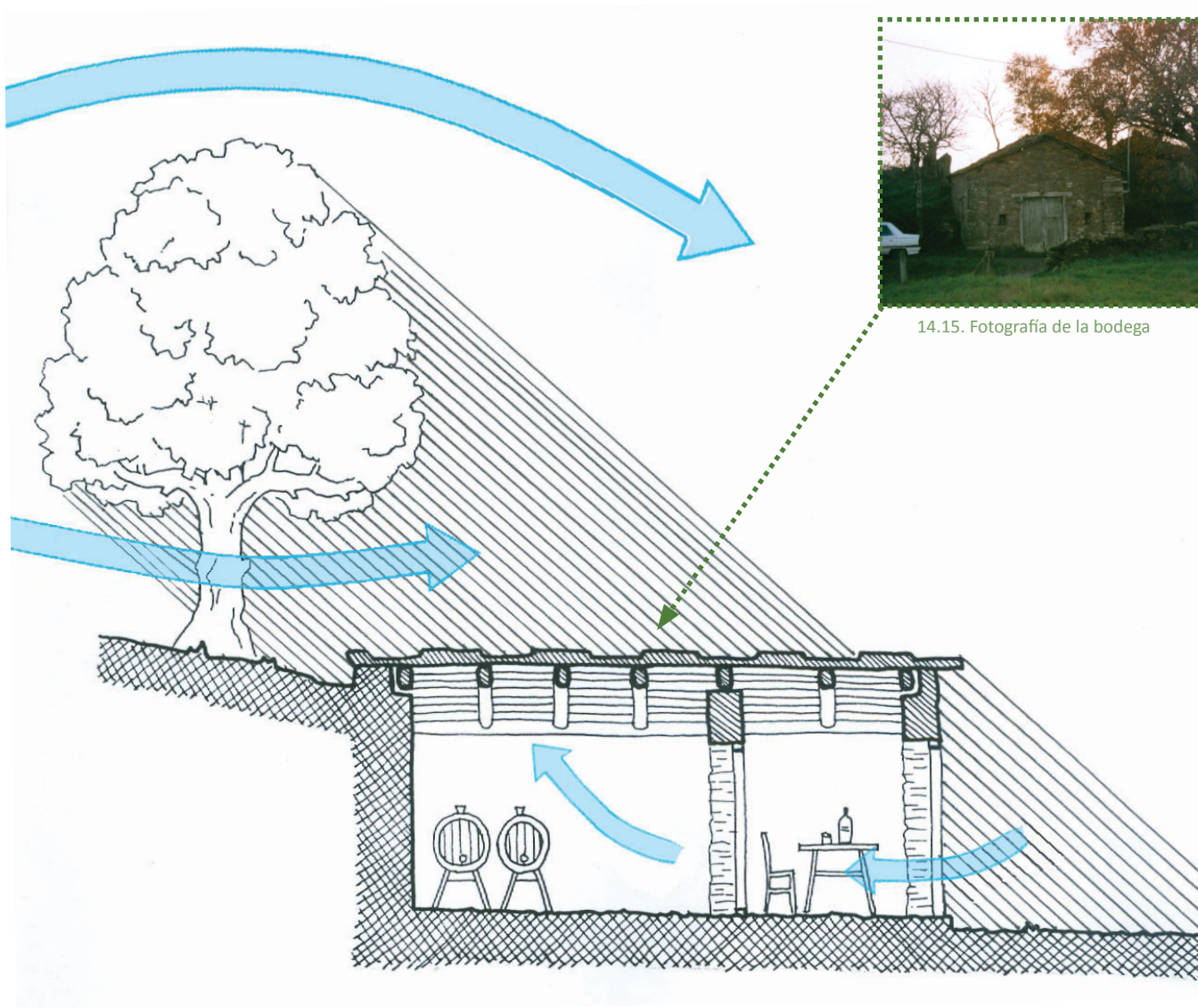
En el palomar que es la construcción más alejada de ésta agrupación, también observamos como la puerta y la mayoría de los huecos se abren a esa misma orientación.



14.13. Palomar

La vegetación al igual que la elección del lugar, implantación, forma de agrupación y orientación de la edificación, forma parte del mejor sistema, más natural y barato de conseguir las mejores condiciones climáticas de confort. Las especies más usadas son las autóctonas pues sabemos que están perfectamente aclimatadas, necesitando menos cuidados que otras importadas de otra región.

En este caso se han utilizado un castaño y varios robles colocados en el lado S. y O. de la bodega, regulando el soleamiento en invierno y verano, ayudando a mantener constante la temperatura en su interior, también al estar semienterrada se mantiene más caliente en invierno y más fresca en verano, evitando las variaciones térmicas exteriores.



14.15. Fotografía de la bodega

14.14. Esquema de vientos de la bodega.

La hiedra que aparece en la fachada Sur de la casa principal se plantó posteriormente y tiene un efecto negativo sobre ella al evitar el soleamiento y el calentamiento, manteniendo el muro con demasiada humedad. En el resto de las edificaciones de esta aldea y otras muchas cercanas no aparece este tipo de vegetación trepadora.



14.16. Arriba: Fachada suroeste. 1995 / Abajo: Rehabilitación 2010

También existía una higuera al norte de la casa cerca del hórreo, árbol de hoja caduca que servía para frenar en el invierno ese viento fresco y seco del noreste, servir de protección solar en verano y por supuesto, proporcionar un delicioso fruto a habitantes y animales.

La ordenación territorial abarca desde la unidad de mayor rango, la Región, pasando por los valles, que contienen otras unidades más pequeñas como las aldeas y las casas de labor, que a su vez se componen de elementos menores, casa principal, anexos, etc. y cada uno de ellos desde el mayor al más pequeño funciona de forma autónoma y autosuficiente. De hecho la fragmentación gallega del territorio en pequeñísimas parcelas con cultivo, ganado, almacén y casa, viene directamente ligado a su forma de vida, cuyo proceso vivencial y cultural está intrínsecamente vinculado a sus razones medioambientales, al clima en general y su largo invierno en particular, así como a las razones topográficas de complicada orografía. Estas variables han generado unos núcleos familiares y de producción volcados al interior, pero no sólo al interior del valle, de la finca o de la vivienda sino al interior de sí mismos, forjando el carácter cerrado, independiente y muy ligado a la tierra y a los animales del pueblo gallego.



14.17. Interior del pajar/alpendre

LA CASA

TIPOLOGÍAS EDIFICATORIAS

Las tipologías Orensana y Lucense han sido así definidas por el arquitecto Carlos Flórez en sus libros de "Arquitectura popular española", en el tomo dedicado a El País Vasco, Cantabria, Asturias y Galicia, como las dos tipologías

de interior más características que esta comunidad autónoma ha aportado a la arquitectura popular.

La casa tipo lucense consta de dos plantas de altura, suele estar aislada y formar un volumen único bien definido, sin edificaciones adosadas que lo desvirtúe, con un predominante carácter de hermetismo. Un aspecto cerrado definido por los pocos y pequeños huecos en planta baja y algo más grandes en planta superior, los potentes muros de sillar (mejor o peor labrado) o mixto de mampuesto de pequeñas lájas de pizarra con sillares de cantería alrededor de los huecos de los muros (dinteles, jambas, esquinas, etc.) y una cubierta de pizarra, única a dos o a cuatro aguas que cubre todo el edificio con una chimenea más bien baja y poco voluminosa.

La planta es rectangular o cuadrada muy compacta, distribuyéndose en las dos alturas. La planta baja se organiza alrededor del hogar o lareira (calefacción y cocina) adosada normalmente a la fachada E o en la esquina SE., luego las cuadras, establos, cochiguera, almacén-taller y garaje o estancia de carros. En la segunda planta, que es la zona vividera, encontramos unos dormitorios más bien pequeños, una gran sala comedor, otra gran estancia a modo de salón y el secadero; a esta planta se puede acceder directamente desde el interior por una o dos escaleras, o desde el exterior por otra independiente. Todos estos elementos varían de tamaño o incluso llegan a desaparecer cuando la importancia y las necesidades de la casa así lo requieran. Siempre se crea un espacio bajo cubierta ventilado, que sirve de cámara aislante y almacén. Como vemos, la casa en sí misma también forma un conjunto autosuficiente.

La tipología Orensana se caracteriza por una gran libertad de composición en sus elementos y generalmente un menor tamaño que la anterior; suele estar adosada a otras edificaciones formando conjuntos de muros de sillar o sillarejo de piezas desbastadas y algo irregulares, con un gran hueco a modo de pórtico en planta baja que da entrada a

las cuadras, almacén de apeos, etc. situándose la vivienda en la planta superior. Podemos resaltar la galería exterior en planta alta, muy característica debido a la disposición horizontal de los tablones de madera que forman sus barandillas, o también la maciza escalera exterior con peldaños de grandes piedras enterizas de granito para acceder a la planta superior o a la galería. La cubierta también solía ser a dos aguas a través de la cual en algunos casos aparecía una voluminosa chimenea que en ocasiones podía ser circular y ornamentada.

El ejemplo que nos ocupa lo podríamos encasillar en la tipología Lucense, por coincidir básicamente con los mismos elementos que la definen, aunque cuenta con otros elementos de la tipología Orensana y de alguna más no definida aquí. Esta mezcla de tipologías es muy común en las franjas limítrofes de las dos provincias.

Como se puede ver en su estructura formal, ha sufrido numerosas transformaciones y ampliaciones a lo largo de su extensa y dilatada historia, lo que la convierte en un ejemplo de supervivencia dentro del grupo de la arquitectura popular.

FORMA Y ADAPTACIÓN AL MEDIO

Si nos centramos en el edificio principal, a primera vista percibimos una volumetría rotunda y compacta, con un factor de forma muy bajo (relación superficie construida/volumen edificado), de aspecto hermético y carácter cerrado. Es la edificación la que se asienta sobre el terreno de forma lógica, aprovechando la pendiente del monte y las terrazas que el hombre ha creado para el cultivo.

Observando la sección N-S y E-O se aprecia como la primera planta está semienterrada en su fachada sur y las dos plantas totalmente exentas al Norte, protegiéndose de nuevo de los agentes atmosféricos, sobre todo del agua y la humedad.

Es una edificación que se aísla protegiéndose del

exterior, se cierra volcando todas sus dependencias al interior en tomo al calor de la lareira. Los gruesos muros únicamente se rompen para abrir los huecos estrictamente necesarios para ventilar e iluminar mínimamente las zonas vivideras, las cuadras, cochiqueras o almacenes. Esto refuerza la idea de búnquer frente al duro clima que la rodea, funcionando como una cueva en donde la tierra y los muros protegen la vivienda manteniéndola a una temperatura constante a lo largo de cada estación.

El único elemento que sirve tanto de conexión como de protección entre los ambientes interior y exterior es el “vestíbulo” que aparece localizado en varios lugares de la casa y tiene un uso y una función muy determinada. Son estancias que están situadas en planta baja, siempre detrás de los portones y puertas de acceso a la vivienda, dando paso a la estancia de rango superior que es ya interior.

Es un espacio de transición que climáticamente sirve de filtro entre los dos ambientes, pudiendo pertenecer al interior o al exterior dependiendo de la posición de sus dos puertas. Es importante resaltar

que es uno de los espacios más utilizados, ya que la luz y el sol que entran calentando jambas y suelos a través de los grandes portones (ya hemos apuntado anteriormente que las ventanas de esta planta son pequeñas), los hacen espacios de estar agradables; además, están cerrados por todos sus lados menos por uno, guareciéndose de los vientos y las lluvias.

Aunque parezca extraño, existen muy pocas diferencias entre el número y el tamaño de los huecos en las distintas orientaciones, manifestándose éstas entre las dos plantas. En la planta baja todos los huecos son grandes puertas de madera maciza, troneras defensivas, pequeños buzones o respiraderos de ventilación de las zonas de animales, alguna ventana con rejas al exterior, por lo que la carpintería se sitúa en el punto medio del grosor del muro. En la planta alta se abren huecos más amplios y acristalados con un uso claramente residencial.

Todos los huecos sean como fueren, tienen derrame al interior, favoreciendo la captación solar y la luminosidad en estas oscuras y sombrías estancias interiores, permitiendo la movilidad y el aprovechamiento en éstas.

La cubierta funciona en el mismo sentido que el resto de la casa, es única y continua, formada por cuatro grandes aguas con unos ángulos bajos de inclinación (se debe a la ausencia de temperaturas bajo cero, no suele nevar), evitándose una altura excesiva del espacio bajo cubierta que le haría perder la función que desempeña, pero ante todo asegura la libre salida de las aguas, sin trabas, a modo de paraguas, al exterior de la edificación.

A diferencia de otros lugares de España como Asturias, Cantabria y País Vasco, la cubierta termina en un minúsculo alero, casi estrictamente el suficiente para que el agua gotee libremente hacia el terreno, permitiendo la correcta ventilación y el necesario soleamiento de la totalidad del muro. Como se explicó anteriormente, el ángulo casi horizontal de incidencia de las tormentas empaparía los muros aunque los aleros tuvieran una mayor dimensión.

El espacio que se genera bajo cubierta, el sobrado, funciona como una cámara semiventilada pero aislante que sirve de colchón para amortiguar los efectos de ese clima frente a las estancias inferiores vivideras de la casa. Así mismo, permite tener un espacio trastero para almacenar esos muebles, utensilios o materiales de uso poco frecuente.



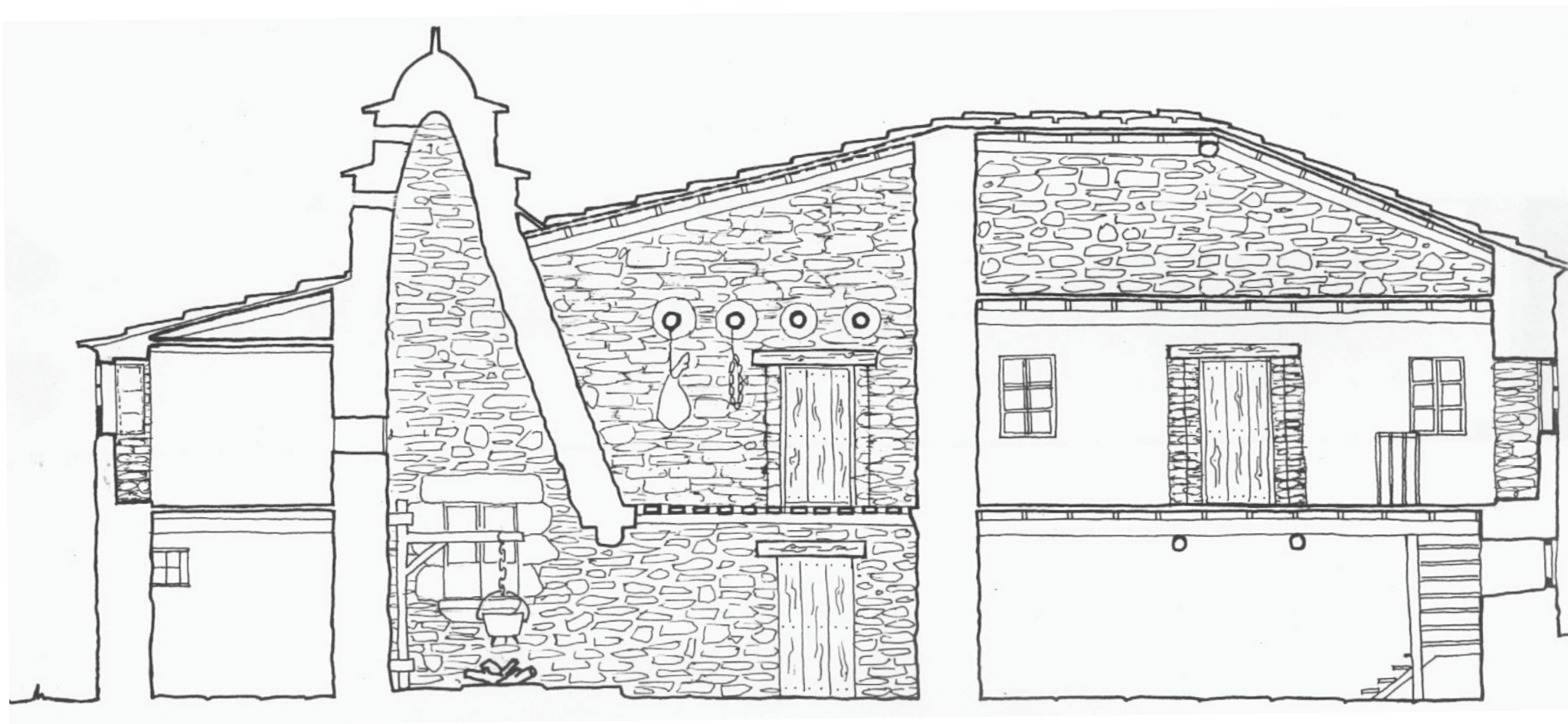
14.18. Fachada norte. Acceso desde la aldea O Castro



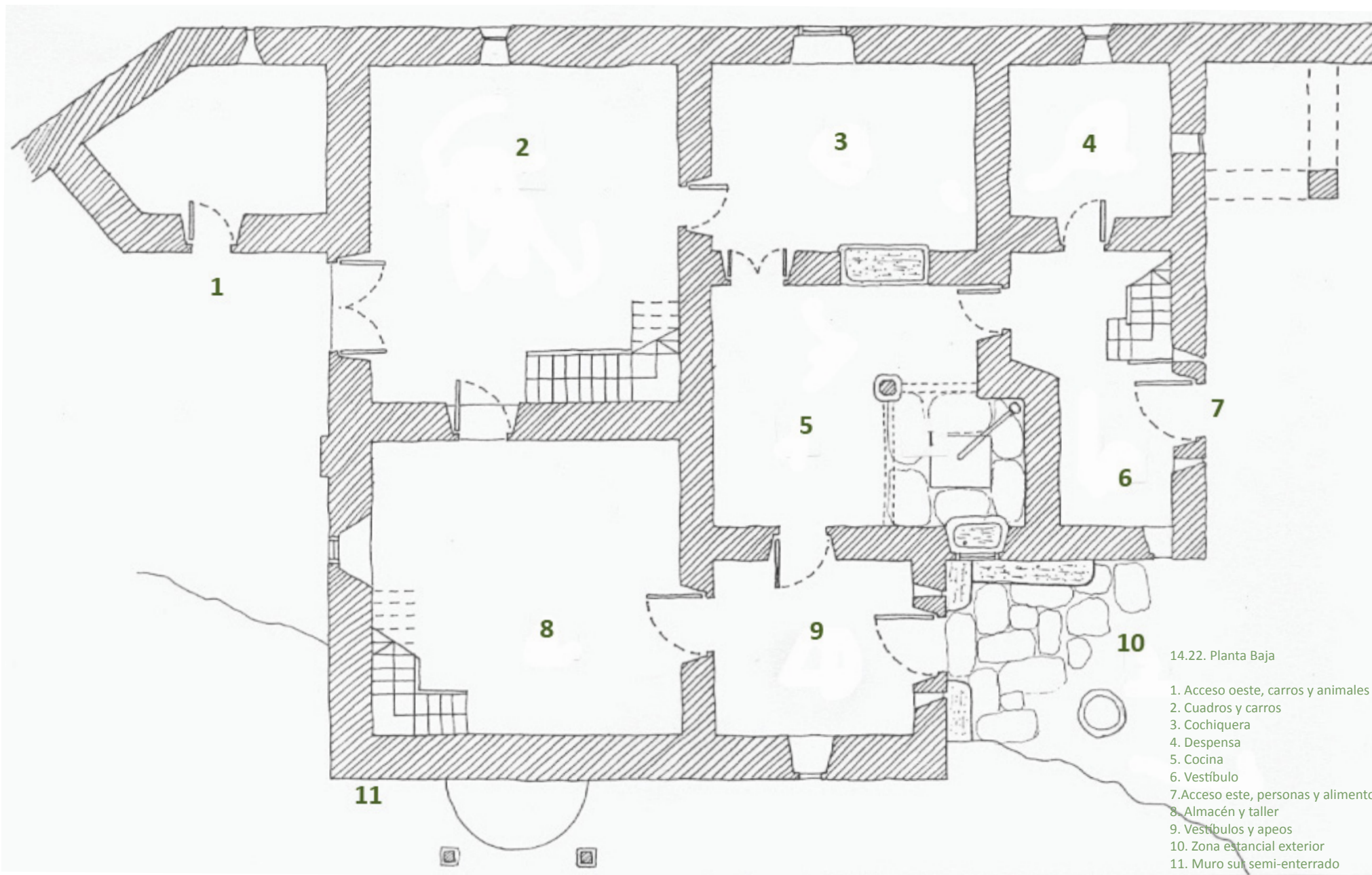
14.19. Fachada noroeste. Acceso de carros y animales

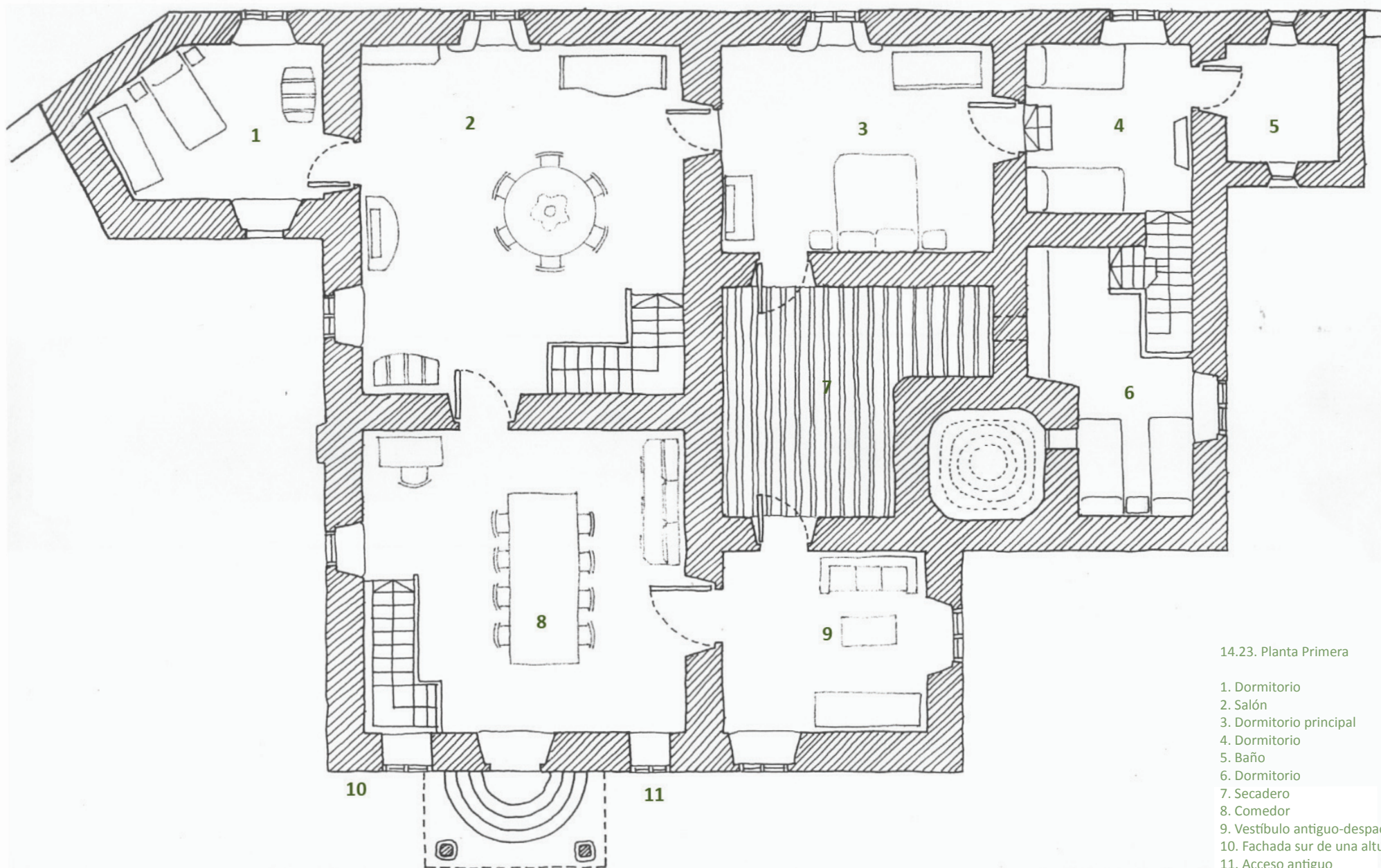


14.20. Fachada sureste. Acceso a cocinas y cuadras



14.21. Sección este-oeste por chimenea





14.23. Planta Primera

- 1. Dormitorio
- 2. Salón
- 3. Dormitorio principal
- 4. Dormitorio
- 5. Baño
- 6. Dormitorio
- 7. Secadero
- 8. Comedor
- 9. Vestíbulo antiguo-despacho
- 10. Fachada sur de una altura
- 11. Acceso antiguo

CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN AL MEDIO

ESTRUCTURA VERTICAL

No es una estructura nueva o innovadora sino más bien todo lo contrario, unos muros de carga de mampostería en la que se apoyan los forjados de madera. Es un sistema utilizado habitualmente en muchas partes del mundo.

Los muros son de pequeña mampostería de lajas de pizarra, material que abunda en toda la zona, que se combinan con grandes y espectaculares piezas de sillaría de granito concertado colocadas en jambas, dinteles, alféizares e incluso los antepechos de las ventanas, llegando a unirse en el caso de las ventanas de la primera planta con los dinteles de las puertas del piso inferior.

A veces se intercalan en los muros de pizarra otros pequeños detalles propios del buen hacer de estos canteros gallegos. El granito se utiliza para reforzar estos muros en las zonas más débiles, aprovechándose al mismo tiempo como cerramiento. Debido a la escasez de canteras de granito en los alrededores, éste se tenía que traer de lejos, con lo que estas composiciones sólo eran posibles en las casas grandes cuyas gentes tenían un alto poder adquisitivo.

La composición de los muros es la misma desde la cimentación a la cubierta, no cambia ni de material ni de grosor en las diferentes plantas; son muros macizos de una altísima inercia térmica, de 70 cm. de ancho que sólo aumenta de grosor en las zonas donde la edificación queda semienterrada, siendo éstos de 90 cm. (toda la fachada Sur y parte de la Oeste).

Con estos grosores y la propia naturaleza impermeable de la pizarra, queda asegurada la perfecta estanqueidad e impermeabilización de los muros exteriores, evitando los temibles problemas de humedades.

La existencia de estos mismos muros en el interior unido al escaso porcentaje de huecos en fachada, crea una especie de cascara que garantiza la estabilidad climática

defendiéndose del ambiente exterior y manteniendo una temperatura interior relativamente constante (alrededor de 18°C) a lo largo de todo el año en las estancias de la planta baja, variando algo más en la planta superior.



14.24. Acceso al patio norte



14.25. Fachada noreste

ESTRUCTURA HORIZONTAL

La madera ha sido tradicionalmente el material por excelencia y probablemente el único que trabajaba bien

a flexión en épocas pasadas. En esta zona el castaño se encontraba en abundancia, razón suficiente para ejecutar todas las obras con él. La madera de castaño tiene unas propiedades muy buenas para la construcción, con todas las ventajas e inconvenientes de cualquier madera, pero tiene una característica que impide su utilización en algunas zonas de la geografía nacional o mundial cuando llega a extremos de desecación total sus fibras pierden elasticidad, rompiéndose poco a poco pudiendo llegar a colapsar, desplomándose. En estos ambientes tan húmedos nunca existirá este problema.

Todos los forjados, la cubierta, las carpinterías (portones, puertas, ventanas y contraventanas), los cargaderos de los huecos exteriores en su cara interior y todos los cargaderos de huecos interiores, son de madera de castaño.

Con estos grosores de fábrica tenemos un cargadero formado por tres elementos:

- 1) El exterior de granito de 25 cm. de grosor, inalterable frente a la climatología, protege los siguientes dinteles, acentuándose con el descenso de unos centímetros respecto a ellos.
- 2) El intermedio que ya es de madera de 22cm.
- 3) El interior también de madera de 22 cm. pero colocado a ras de la cara interior del muro.

Estos dos últimos dinteles funcionan como un aislamiento, rompiendo el posible puente térmico que existiría en estas zonas débiles del muro. La razón de esta disposición es claramente funcional, pero no hay que olvidar la económica. Como se ha apuntado anteriormente el coste de la madera es sensiblemente inferior al del granito y por otro lado encontrar troncos para sacar de ellos dinteles de 45 cm. de ancho era difícil y también caro, así pues, estos grandes troncos se utilizaban para vanos y vigas que necesitaran salvar luces importantes, mientras que para los vanos pequeños con mucha carga o mucho grosor se optaba por colocar dos o más cargaderos, o vigas menos gruesas y mucho más baratas.

En las puertas de la fachada oeste encontramos dos cargaderos de pizarra, solución también utilizada pero menos eficaz, pues debido a las características de este material se necesitan grandes cantos, mayores que en el granito, para salvar luces pequeñas.

Aún así, en todas las edificaciones de cuyos habitantes tenían menor poder adquisitivo, ya sean de esta aldea o de otros pueblos de la zona, incluso en todas las edificaciones menores que rodean a esta principal (bodega, pajar, etc.) podemos observar como estos elementos de granito, a causa del precio excesivo y la dificultad en el transporte, los dinteles, jambas, alféizares y remates de todos los huecos tanto al exterior como al interior son de madera de castaño, aprovechados habitualmente de árboles pequeños y colocados ligeramente desbastados, con sus nudos y curvas naturales, casi sin elaborar. De cualquier forma esto implica un cierto mantenimiento que evite las posibles pudriciones.

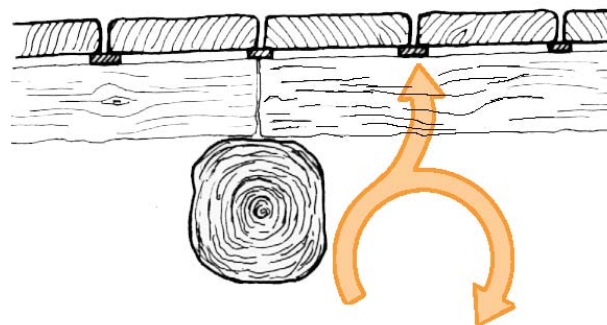


14.26. Detalles de una casa modesta: dinteles, jambas, alféizares y carpinterías en madera de castaño

Podemos establecer dos tipos de forjados distintos dentro de la misma casa:

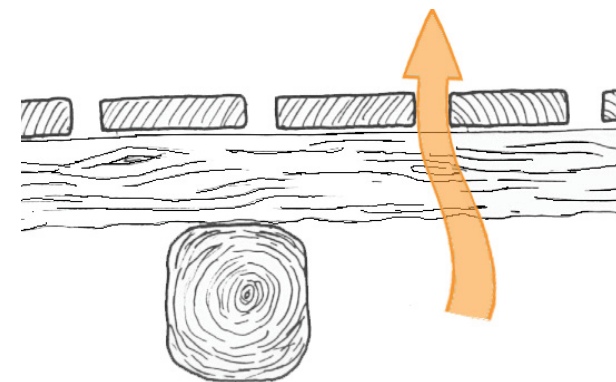
-El forjado tipo de separación entre pisos, compuesto por dos o tres grandes vigas maestras sobre las que apoyan las viguetas, en las que se clavan los largos tablones directamente, que son el único elemento real de separación entre las plantas. Estos 3 cm. de madera, que son también el suelo acabado del piso superior, resultan chocantes frente a los 70 cm. de los muros. Esto significa que la continuidad climática dentro de esa cáscara que es la vivienda es evidente. Para evitar la ascensión excesivamente rápida del calor hacia arriba, perdiéndose, las tablas se colocan a hueso, sin junta, pero además se coloca un estrecho y fino listoncillo de madera entre las viguetas y los tablones tapando cada junta.

Por otro lado los pequeños huecos de las ventanas no permiten el suficiente soleamiento para poder calentar otros posibles tipos de forjados con mayor poder acumulador, por lo que las ganancias térmicas aportadas por estos serían mínimas.



14.27. Esquema de forjado tipo

-El forjado de la cocina que se instala en el techo entre ésta y el secadero. También consta de varias vigas o viguetas sobre las que se colocan los tableros, pero separados 1 cm, permitiendo así el paso de forma repartida del aire cálido, seco y ahumado que sube desde la cocina.



14.28. Esquema de forjado cocina/secadero

CERRAMIENTOS

Como ya se ha dicho anteriormente, la propia estructura vertical es al mismo tiempo el cerramiento, 70 cm. de lujo que aíslan térmicamente además de impermeabilizar. En ocasiones estos muros se revocan al exterior con mortero y color blanco para mayor protección y durabilidad, aunque la mayoría de las veces se mantiene la pizarra vista con un encintado de mortero o barro.

Todas las carpinterías tanto exteriores como interiores, ventanas, contraventanas y puertas son de madera de castaño maciza.

En la planta baja, los portones y puertas abren al interior de la vivienda quedando así resguardadas. Para evitar la entrada de agua de lluvia se colocan justo detrás de los 25 cm. de granito de las jambas y dinteles, que avanzan unos cm. cubriendo la madera. En las dos ventanas acristaladas predomina el carácter defensivo pues colocan las rejas al exterior y las ventanas en la misma posición del muro que las puertas, abriéndose éstas al interior.

En planta alta las ventanas están colocadas enrasadas con la cara exterior del muro, en el cajeado que hábilmente dejan los canteros alrededor de los huecos para que ésta se acople perfectamente. Las ventanas están formadas por dos simples hojas semiacristaladas,

sin cerco, sujetas por cuatro bisagras arcaicas de hierro forjado que resisten adecuadamente la intemperie.

La conclusión principal a la que hemos llegado para posicionar la ventana en el grosor del muro es la de impedir cualquier tipo de penetración de agua al interior de la vivienda. También existen otras, como la de evitar a toda costa el contacto de la piedra, material poroso que mantiene la humedad de forma prolongada, con la madera, material de fácil pudrición en estas condiciones; por ello no se coloca ningún tipo de cerco, con el consiguiente ahorro de material y de dinero.

También el hecho de que la junta entre la piedra y la madera no sea hermética, tiene sus ventajas, puesto que deja pasar una ligera corriente que impide o retarda la aparición de condensaciones en los cristales, efecto higrotérmico habitual cuando la humedad relativa ambiental está por encima del 70%. Esta suave ventilación ayuda a secar la madera de los travesaños de las ventanas y sirve para que la casa respire, renovando el aire de forma sana y natural.

En algunos ejemplos de rehabilitaciones de casas antiguas que se hacen en la actualidad, se han mantenido las ventanas en la misma posición pero se le han colocado cercos de madera para que el cierre sea más hermético; esto, como hemos explicado, no es una buena solución constructiva, pues el agua discurre por el muro y por la ventana hasta su parte inferior, acumulándose ligeramente en la junta entre la hoja y el cerco, con riesgo de que se estanquen humedades. De la manera tradicional las humedades quedaban sobre la piedra, sin tocar la madera. Esto es característico de muchas de las zonas gallegas donde la lluvia y la humedad suponen el mayor problema.

La contraventana se encuentra en la mitad del muro, enrasado con el antepecho de granito hacia el interior. Como ya no tiene problemas de humedades, las hojas van montadas en un bastidor o cerco de madera asegurando una relativa estanqueidad en sus juntas; por ello en días de tormentas, fuertes vientos o fríos

glaciares, éstas se podían cerrar impidiendo esas ligeras aunque molestas ventilaciones. La habitual y escasa luz y el poco soleamiento que podía penetrar al interior de las estancias se verían escandalosamente mermados en semejantes días, para los cuales el mejor estado de confort se consigue encerrado en una casa alrededor de un buen fuego.



14.29. Sala

El hueco “tipo” estricto que se abre en las fachadas S, E Y O mide 100 cm. de alto por 80 cm. de ancho lo que nos da una superficie de hueco de 8.000 cm² por sala, mientras que en la fachada norte mide 83 cm. de altura por 77 cm. de ancho dando una superficie de hueco de 6.391 cm², inferior en un 20%.

Las ventanas se organizan en tres paños, el inferior de madera maciza y los dos superiores de cristal; podemos suponer que esta ubicación se debe a la debilidad que tendría un simple marco de madera de 4 cm. al que acomete el cristal de la ventana en su parte baja acumulando humedad y también al mayor aislamiento térmico de la madera frente al cristal, a sabiendas de perder luminosidad en el interior.

La colocación del cristal a haces exteriores, así como el fuerte derrame al interior de los muros aumenta

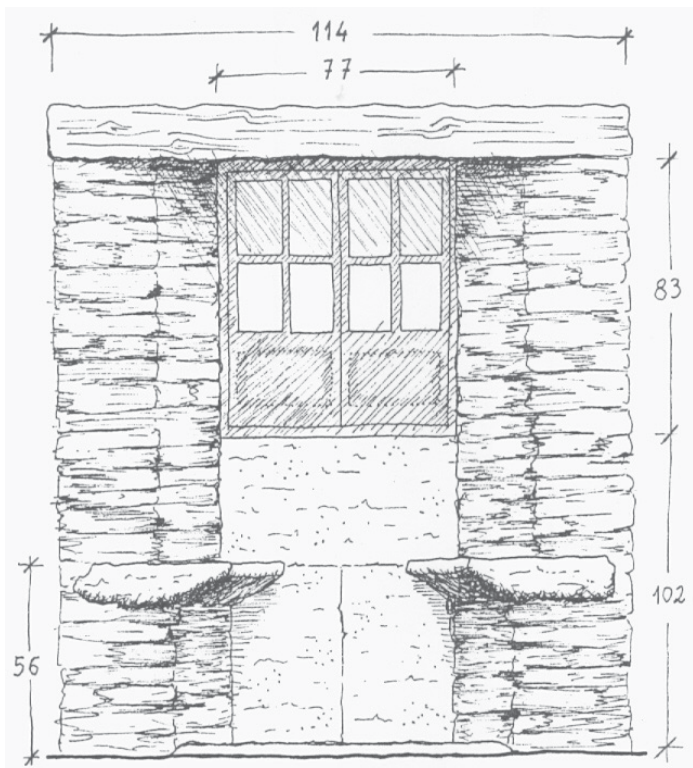
ligeramente el soleamiento en el interior de la estancia en cuestión, aumentando la ganancias térmicas acumuladas en las jambas de los huecos de estos gruesos muros, radiándolas posteriormente hacia el interior de la estancia.

En el esquema vemos como este reducido espacio que queda en el grosor y en el derrame del muro por la apertura del hueco, también de transición entre el ambiente exterior y el interior, se vuelve a aprovechar ya utilizar colocando unos bancos de granito empotrados a los muros llamados parladeiros. Estos sólo existen en los huecos de las fachadas N y E, por un lado las menos azotadas por las tormentas y por otro las que tienen todas las vistas hacia el pueblo, los campos de cultivo, el único camino de acceso a este complejo arquitectónico y el paisaje en general. Estos espacios se utilizaban para leer, charlar y cotillear (cercanía entre interlocutores), hacer labores, o simplemente mirar por la ventana.

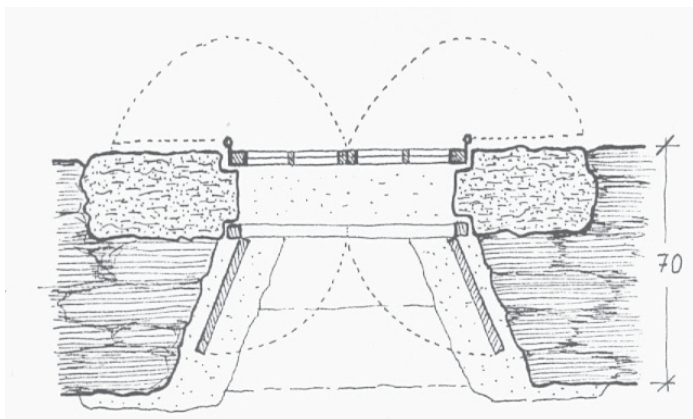
Como curiosidad conviene mencionar las trabuqueras que existen en varios de los huecos de ventanas y troneras, herencia del carácter defensivo que debía de cumplir el edificio. Es un compartimento bajo el dintel interior, formado por una balda y una tapa donde se guardaban las armas y las municiones.



14.30. Tronera con trabuquera



14.31. Alzado interior hueco tipo



14.32. Planta hueco tipo



14.33. Imagen hueco tipo

No existe ningún tipo de protección exterior en las ventanas o puertas como pudieran ser toldos, viseras o incluso los guardapolvos típicos de algunas zonas gallegas, y es lógico, pues proporcionarían focos de humedades en lugar de proteger, teniendo en cuenta que el sol nunca calienta lo suficiente y los pocos días que lo hace, los muros se encargan de absorberlo.

CUBIERTA

La cubierta es otro de los elementos representativos de la tipología Lucense. Es de pizarra, material que, como hemos dicho, se encuentra de forma abundante por doquier y utilizado también en la cimentación, estructura (muros), cerramientos, algunos dinteles, solados y aquí en la cubierta. En este caso es una pizarra a "granel", en piezas de grandes dimensiones (losas de 80x80 cm.), de forma irregular y grandes espesores (variables incluso hasta 9 cm.) que depende de la pureza y de la calidad de la pizarra para que esté

acorde con la función que tiene asignada, esto es, asegurar la perfecta impermeabilización de la cubierta, que no se vuelen la piezas y tener en conjunto suficiente permeabilidad para que el sobrado respire.

De las cuatro aguas que forman la cubierta, el faldón oeste es el más corto y de mayor pendiente al ser el de ataque de las tormentas, mientras que el opuesto, el Este, es el más largo y el de menor pendiente, pues el ángulo de incidencia va en la misma dirección que la colocación de las pizarras, a su favor, resbalando el agua sin obstáculos; por lo tanto podemos afirmar que se necesitaría menor solape entre las losas de pizarra para conseguir el mismo efecto, economizando en material y mano de obra. Los faldones sur y norte tienen una pendiente más parecida, aunque ocurre algo similar a los otros dos.

La estructura de la cubierta está formada por pares apoyados sobre un durmiente en los muros de carga, sobre los que van las correas o cabios y sobre las que apoyan las ripias o latas, que son los tablones encima de los cuales se coloca la pizarra, clavándola. Las ripias van más separadas en la zona del secadero que en el resto de la cubierta, permitiendo una progresiva salida del aire.

Así pues, podemos diferenciar dos partes claras en la cubierta, como ya hemos dicho anteriormente:

a) El sobrado o bajo cubierta. Elemento de protección, amortiguación y separación entre el ambiente exterior e interior.

b) El tejado propiamente dicho, que es el que impide que los agentes atmosféricos penetren al interior, especialmente la lluvia. Este se extiende de forma continua, sin dejar intersticios, posibles muros piñoneros, etc. Llegando incluso a volar en triángulo para proteger alguna esquina con acceso a la vivienda) o comunicarse con el edificio anexo de la despensa de forma continua a través de una especie de galería, pero sólo en cubierta.

EL FUNCIONAMIENTO DE LA CASA

ANÁLISIS Y CONCLUSIONES BIOCLIMÁTICAS

A lo largo de todo este capítulo se han ido describiendo, analizando, y sacando conclusiones en cada uno de los apartados que lo integran. Como “la casa” responde claramente al medio en el que se sitúa y cómo “el clima y el entorno” condicionan su génesis, su desarrollo y su funcionamiento. Implícitamente ha tenido la necesidad de formar un núcleo muy compacto que se vuelca al interior: es una vivienda que no participa del ambiente exterior, no se intenta relacionar con él, sino todo lo contrario, se aísla de él comunicándose a través de unos vestíbulos que sirven de filtro, amortiguación o de transición entre los dos ambientes.

Los muros perimetrales y la cubierta, con el sobrado, forman un grueso abrigo de piel que mantiene una zona interior homogénea e higrotérmicamente continua, sin diferencias apreciables de temperatura entre el día y la noche, y pequeñas entre el invierno y el verano, actuando de forma similar a una cueva. Lo que hace la casa, es mantener la temperatura media de las temperaturas extremas (máxima y mínima) del mes correspondiente o del período estacional o climático en el que se encuentre. Lo contrario ocurre con muchas de las casas modernas, donde sus temperaturas interiores fluctúan paralelamente a las exteriores, pero día a día. Este confort, conseguido en gran medida por su morfología, se veía reforzado en la segunda planta, parte vividera de la casa, por medio del calor ascendente generado por los animales y sobre todo por el fuego; pues como hemos visto anteriormente, el confort climático en el interior se consigue con un aporte energético extra, ya que las propias condiciones de asentamiento sobre el terreno, de orientación, volumen, forma, cerramientos, huecos, etc. y aportes energéticos solares pasivos directos o indirectos, no son suficientes para llegar a él.

El esquema de funcionamiento de la vivienda a lo largo de la mayor parte del año es homogéneo y para entenderlo correctamente no podemos olvidar el elemento más

importante y básico en el esquema estructural, funcional, social y familiar de la vivienda lucense, gallega e incluso nacional; este elemento es el “hogar” o la “lareira” (en gallego, que tiene connotaciones femeninas muy acordes con una de las sociedades más matriarcales que existen en España), que es lo mismo que decir chimenea, cocina, ahumadero, calefacción, lugar de reunión, en definitiva “vida”. Está situado en la cocina y cuenta con una enorme campana cónica redondeada de mampostería de pizarra cuyo tiro (salida de humos) calificaríamos actualmente de nefasto, pero que antiguamente servía para que parte del humo y el aire caliente no saliera directamente a la calle sino que se distribuyera por el resto de la cocina ascendiendo por el permeable techo de listones de madera, atravesando el secadero de castañas y saliendo entre las lajas de pizarra del tejado al exterior.



14.34. Cocina

En la fotografía de la lareira vemos como los propietarios mantienen en excelente estado de conservación (al igual que toda la casa) este bello ejemplar tan característico de la arquitectura popular gallega.

En realidad todo el conjunto funciona como una caldera. El hogar, la cocina y el secadero es el espacio donde se genera el calor y los humos, produciendo el progresivo calentamiento y secado de los muros centrales y perimetrales de la vivienda, que serían el elemento intercambiador propiamente dicho, ya que debido a

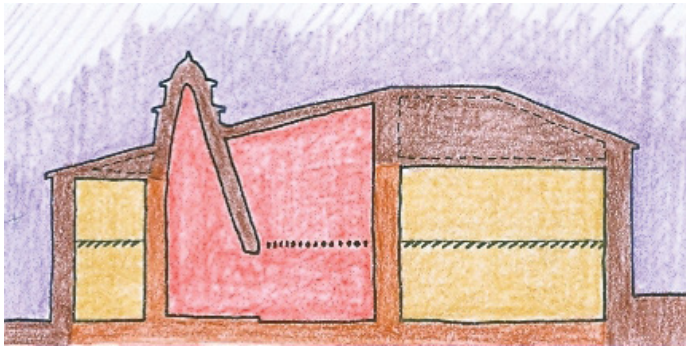
su altísima inercia térmica iban acumulando calor que irradiaban posteriormente, gradualmente, sin humos y sobretodo por la noche a todo el resto de las dependencias las cuales están ubicadas alrededor de ese núcleo.

Esta inercia tiene también sus inconvenientes. Una vez que la casa está en un nivel de confort adecuado, es muy sencillo mantenerlo con poco aporte calorífico, tardando varios días en descender su temperatura, pero cuando se deja la vivienda sin uso durante un período prolongado (por ejemplo unas vacaciones) la humedad y el frío se apoderan de ella, necesitando al menos cuatro o cinco días de aporte energético para llegar a las mismas condiciones en que se encontraba antes del cierre de la casa. Hay que tener en cuenta que dicho hogar estaba encendido permanentemente durante 8 o 9 meses al año, manteniendo la temperatura casi constante y al nivel de confort que se precisa en este clima tan peculiar.

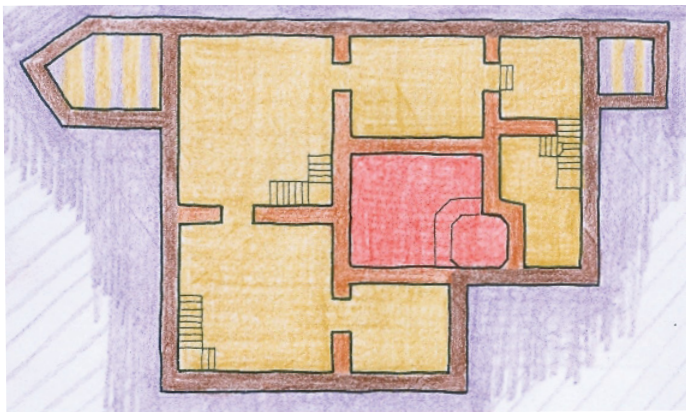
La humedad interior también disminuye al establecerse unas suaves corrientes y ventilaciones en sentido ascendente, causadas principalmente por el gradiente de temperatura existente entre los diferentes muros, entre estos y las ventanas, y también entre el suelo de planta baja (la tierra) y la cubierta, movimiento de aire que se ve favorecido por esa ligera permeabilidad en los forjados y la cubierta.

El funcionamiento de la casa en los escasos días al año de excesivo calor se invierte. La alta inercia de los muros se encarga de mantener fresca la casa durante el día, absorbiendo el poco calor ambiental que consiga entrar; en estos pocos días bastará con abrir las ventanas por la noche para que se produzca la entrada de aire que refresque muros y estancias.

Además se pueden establecer corrientes de aire entre las habitaciones y el espacio del secadero y la lareira, para que este funcione como ventilación natural, ya que la cocina en esta temporada tiene un uso muy reducido debido a los hábitos alimenticios de estos períodos climáticos.

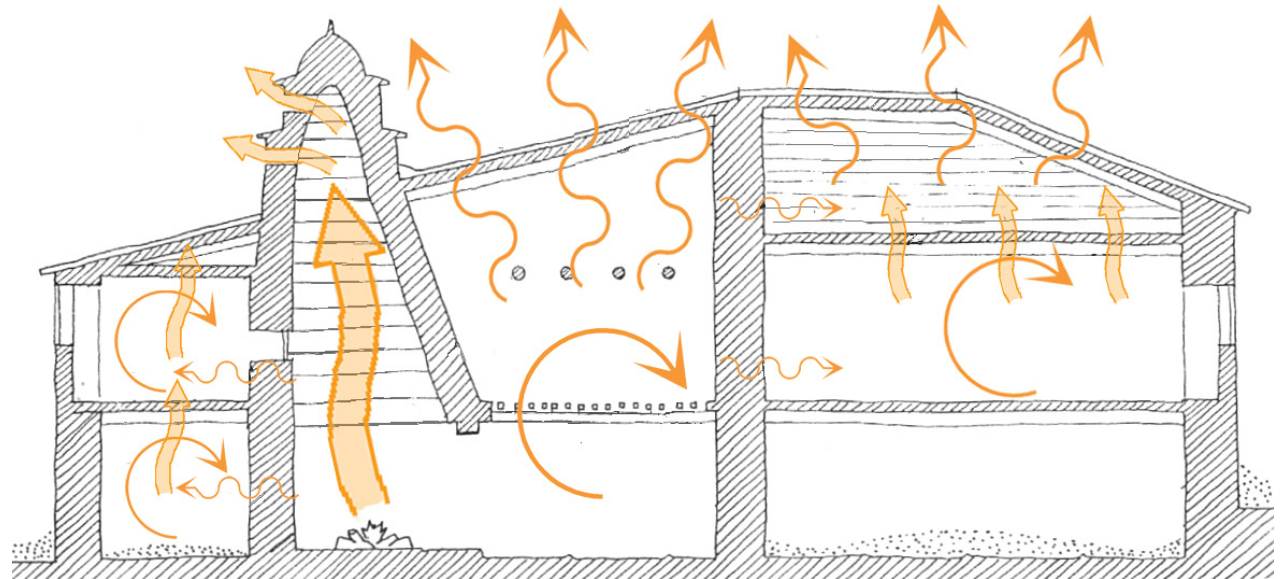


14.35. Esquema de ambientes. Sección.

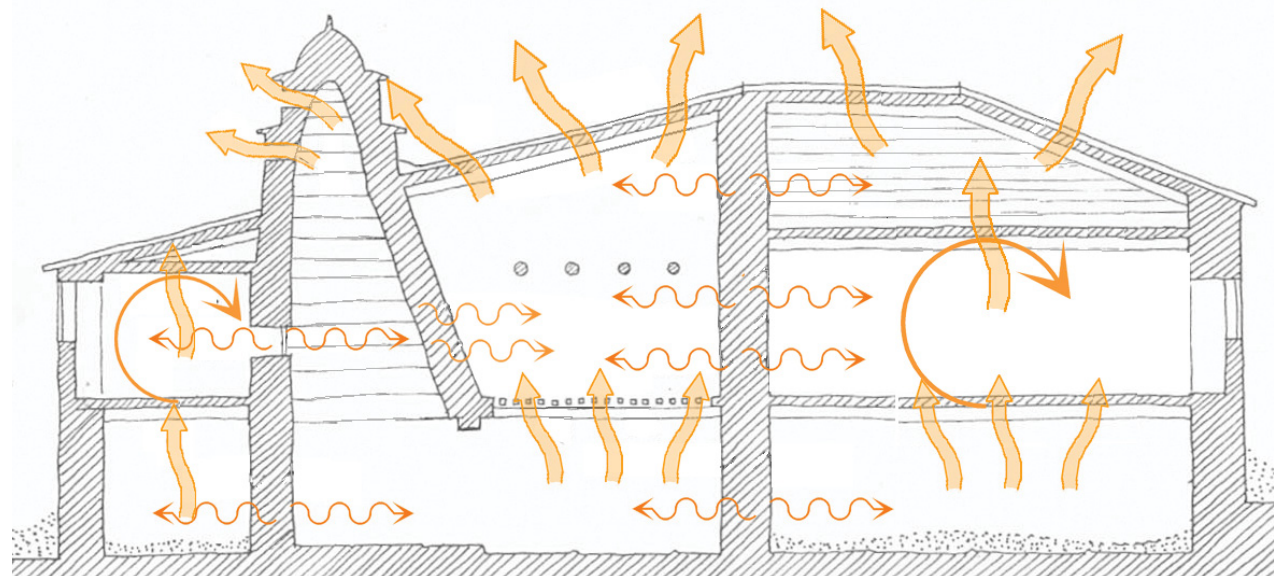


14.36. Esquema de ambientes. Planta

- Exterior: húmedo y frío
- Interior estancial: confort
- Aportes energéticos: caluroso
- Piel exterior: elementos de protección y defensa
- Muros interiores: elementos de acumulación e intercambio



14.37. Esquema de funcionamiento habitual durante el día: calor del hogar, acumulación en muros, convección en habitáculos.



14.38. Esquema de funcionamiento habitual durante la noche: radiación de muros, masa térmica en la piel exterior, convección en habitáculos.

Es curioso observar como el “hogar” chimenea está rodeado de habitaciones excepto por su lado Sur, el único tramo que participa de la fachada con esa misma orientación; esto se explica por la aparición de una ventana en la planta baja que incorpora el lavadero en su alféizar interior. A partir de este tramo de muro perimetral podemos sacar tres conclusiones muy interesantes:

a) La zona donde se cocina y se lava está ventilada, se pueden así eliminar los humos de forma rápida y enfriar el espacio en caso de necesidad. Ya que este espacio de uso es muy reducido, la proximidad de la ventana le permite tener un nivel de iluminación muy aceptable por ser orientación sur, sobre todo si lo comparamos con otras estancias de la casa. Hemos comprobado que es el único punto de abastecimiento de agua que existe en el interior de la vivienda, pues el baño está en un anexo independiente de la vivienda principal, que antiguamente solo contaba con acceso por el exterior, y el pozo se encuentra en el

medio del patio. El agua ya utilizada sale directamente desde el lavadero al exterior a través de un pequeño agujero practicado en el muro. Es interesante apreciar como tres elementos arquitectónicos con tres funciones distintas (iluminación/ventilación, abastecimiento de agua/lavadero/desagüe y cerramiento/alfeizar /muro de chimenea) se unen en una sola pieza enteriza. Podemos deducir con facilidad que el exceso de humedad del que tanto se ha insistido anteriormente deja sus huellas en cualquier elemento de la casa, concentrando en un solo punto la entrada y salida de agua.

b) La chimenea comparte este muro hasta su coronación, que gracias a su orientación y a su ubicación respecto a la casa, recibe la mayor cantidad de sol posible, produciendo el calentamiento de la campana y por inducción natural se facilita el tiro. Como es natural esto ocurre principalmente los días soleado s y/o calurosos, curiosamente los días que no son tan necesarios esos

aportes energéticos extras. Por el contrario los días menos soleados y más fríos la chimenea se enfría, obstaculizando el tiro e induciendo a la mayor parte del humo y del calor a pasar por la cocina y el secadero, espacio ya interior de la vivienda.

c) A pesar de pertenecer a la fachada Sur, es un tramo que está retranqueado respecto de ella orientándose al S-E, abriéndose a él y participando de las ventajas climáticas que, como hemos estudiado anteriormente, tiene. Así pues el hombre, a lo largo del tiempo y por medio de la propia edificación, ha generado esta zona de estancia exterior, protegida de todos vientos y todas las lluvias, soleada y muy agradable; es “el rincón”, un espacio abierto que cuenta con unas condiciones de confort ideales para poder disfrutarlo un gran número de días al año; incluso el tejado vuela en triángulo sobre esta esquina protegiéndola aún más si cabe de las inclemencias del tiempo.



14.39. Fachada SE junto al rincón, acceso a la cocina.



14.40 .El rincón. Lugar climáticamente privilegiado de estancia en el exterior



CUBIERTA

- 1.- Losas de pizarra a granel
- 2.- Tablones de castaño solapados
- 3.- Viguetas de castaño
- 4.- Alero de finos pares de castaño

MUROS

- 5.- Mampuesto de lajas de pizarra
- 6.- Revoco de mortero
- 7.- Enlucido de yeso

FORJADOS

- 8.- Tablones de madera de castaño
- 9.- Listoncillos de castaño
- 10.- Viguetas de castaño

HUECOS SUPERIORES

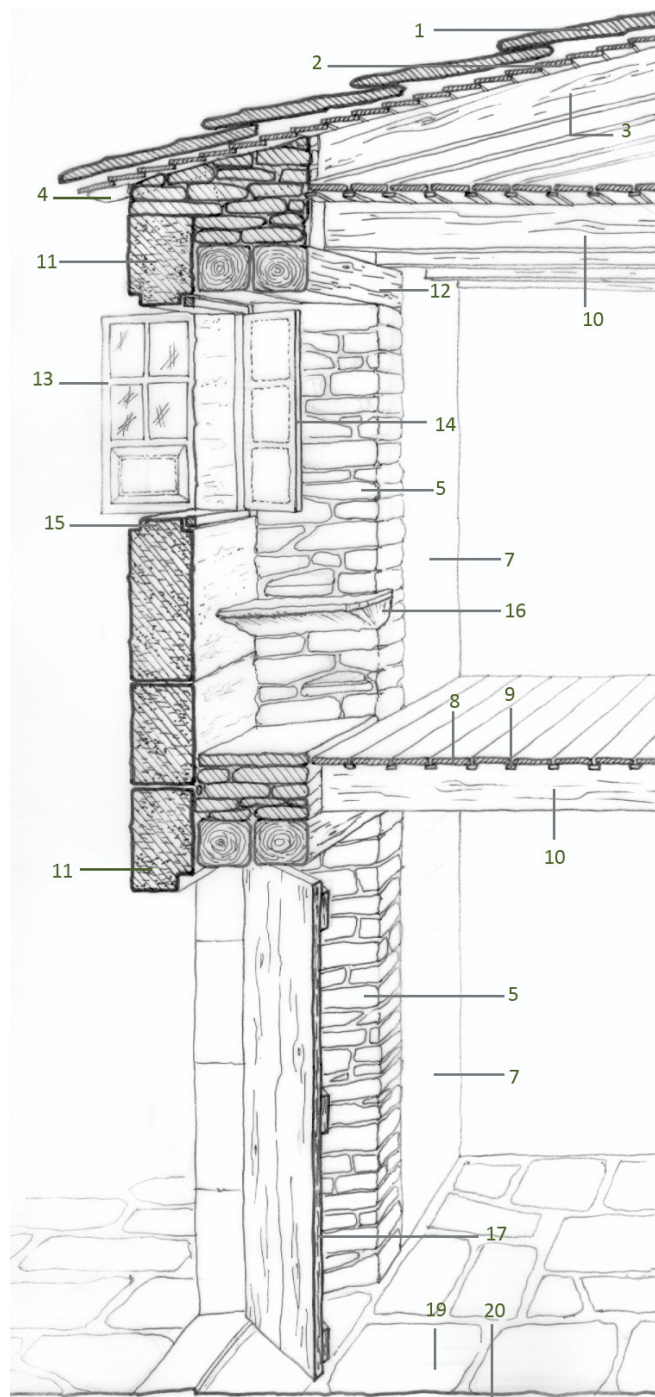
- 11.- Dintel exterior de granito
- 12.- Dinteles interiores de castaño
- 13.- Ventana de dos hojas semiacristalada
- 14.- Contraventana de dos hojas de castaño
- 15.- Alféizar y jambas de granito
- 16.- Banco de granito

HUECOS INFERIORES

- 11.- Dintel exterior de granito
- 12.- Dinteles interiores de castaño
- 17.- Portón de acceso de una hoja de castaño

SUELO PLANTA BAJA

- 19.- Grandes losas de pizarra
- 20.- Tierra y arenas apisonadas



RESUMEN DE CONCLUSIONES

Cubierta

La cubierta en todo su conjunto forma un elemento aislante que protege el edificio de las inclemencias del tiempo. La pizarra, con su color negro que absorbe el calor, y la madera, forma el primer conjunto de choque frente al duro clima, aumentando la temperatura del espacio bajo cubierta o sobrado, zona de transición entre el ambiente exterior e interior, que permite conservar las condiciones de confort en las estancias vivideras.

Las gruesas pizarras y los tablones solapados aseguran una perfecta impermeabilización. Con el régimen de lluvias y temperaturas de esta zona, los 20 cm. de vuelo del alero son suficientes para verter el agua al exterior sin obstruir el necesario soleamiento y ventilación de la totalidad del muro.

Muros

Con un espesor medio de 70 cm. los paramentos verticales, de carga, se comportan perfectamente frente a las elevadas las humedades ambientales, formando una piel de altísima inercia térmica que aísla la vivienda del exterior, como si de una cueva se tratara, manteniendo constantes las temperaturas en su interior durante los períodos climáticos del año.

Forjados

Los forjados se caracterizan por la ligereza y el alto poder de aislamiento. Se utiliza exclusivamente la madera, con listoncillos tapando las juntas del piso (actualmente se colocan machihembrados), evitando la rápida pérdida del calor, pero permitiendo una ligera ventilación muy necesaria en estos ambientes tan cerrados y húmedos.

Proporcionan una beneficiosa continuidad higrotérmica entre los distintos espacios (ambientes) interiores.

La nula capacidad de acumular calor de estos forjados se explica por los pocos y pequeños huecos que existen al exterior, no penetrando el suficiente soleamiento a los

forjados para poderlos proyectar con otros materiales de mayor inercia térmica.

Huecos superiores

Los muros carecen de elementos salientes que protejan a los huecos (viseras, balcones, toldos, etc.) dejando que el agua discurra sin trabas hasta el terreno. La ventana se ubica en la cara exterior del muro, en el cajeado que se crea en la piedra, impidiendo cualquier penetración de agua al interior. Se coloca sin cerco para evitar las posibles pudriciones, permitiendo una ligera ventilación que mejora los problemas de condensaciones.

El fuerte derrame de los huecos hacia el interior, hasta el suelo, unido al menor espesor de la sillería de granito del antepecho, crea un espacio cuyos elementos (jambas y suelo de pizarra, bancos y alféizar de granito) acumulan el calor producido por la radiación directa, manteniéndolo e irradiándolo posteriormente, hacia toda la estancia; los días soleados es una zona agradable y luminosa.

La contraventana, situada al interior donde no existen humedades, cuenta ya con cerco, lo que proporciona estanqueidad en las juntas. Esto unido a la idoneidad aislante de la madera, convierte el conjunto del hueco en un espacio de protección a las estancias durante los numerosos, tormentosos y fríos días.

Huecos inferiores

El cargadero es similar en tonos los huecos: el granito, al exterior, mantiene sus propiedades inalterables, y la madera, al interior, es más económica. y aislante. Las gruesas puertas de acceso, están acompañadas de dos troneras y un tranco que le proporcionan ese carácter defensivo.

Los huecos dan acceso a la vivienda a través de un vestíbulo que sirve de filtro o de cámara previa a las estancias interiores, manteniendo el nivel intermedio entre las temperaturas interna y externa. Se evita así, la rápida pérdida de calor del ambiente interior que tanto cuesta generar. Los días soleados, este portón suele estar abierto, consiguiendo este

espacio unas condiciones cercanas a las de confort.

Generalmente no tienen carpintería, son huecos que regulan la ventilación y la humedad en el interior de las dependencias, permitiendo una estricta iluminación.

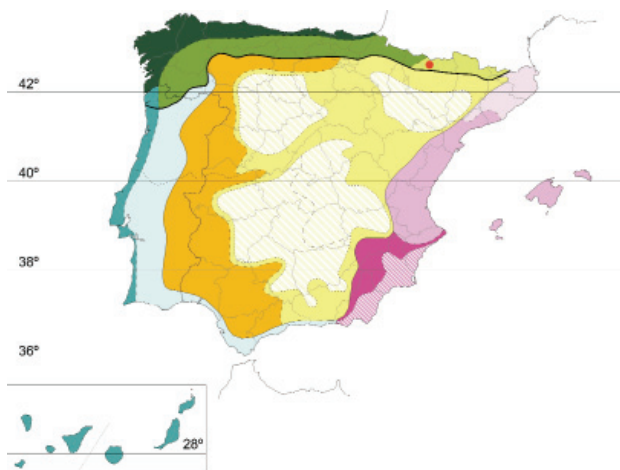
Suelo planta baja

Estas piezas, de diversas formas y tamaños están colocadas en los accesos y las estancias utilizadas por el hombre, mientras que en las cuadras y almacenes solo existe la tierra batida. Tanto una solución como la otra mantienen las características térmicas de la tierra, frescas en verano y calientes en invierno, funcionando como acumuladores en las zonas cercanas a los portones, donde inciden los rayos solares.



15 CASA MALLAU EN SUSÍN BIESCAS, HUESCA

Gloria Gómez Muñoz
Emilia Román López



Situación geográfica:

Latitud 42° 33' N / Longitud 0° 17' E / Altitud 1.060 msn

Región climática:

Pirenaica (Clima Europeo Continental)

En la zona norte de la provincia de Huesca, en el Pirineo Aragonés, se encuentra la comarca del Serrablo, con unas características sociales, culturales y patrimoniales, consecuencia de su evolución histórica y cuyo origen se sitúa en la época prerromana. A lo largo de su historia aparecieron una serie de pequeños núcleos rurales de gran interés, condicionados por las duras características del medio físico que no son sólo manifestaciones de la arquitectura popular, sino son conjuntos con un elevado grado de autosuficiencia y, por tanto, merecedores de un análisis desde el punto de vista de lo que hoy día entendemos como sostenibilidad.

Este es el caso de Susín, un pequeño enclave, con una ubicación privilegiada a la entrada al Sobrepuerto desde el valle del alto Gállego, la zona más despoblada de la comarca del Serrablo. Susín, que tuvo su época más floreciente en el siglo XVIII, representaba una forma de habitar sostenible. Sus habitantes sobrevivían gracias a la explotación de los recursos naturales próximos, integrándose dentro de un ciclo casi cerrado de transformación y aprovechamiento de los recursos. Los intercambios con el exterior se realizaban para obtener aquellos productos o servicios que los propios habitantes no podían alcanzar de otra manera. Esta economía de pequeña escala les permitió llevar una forma de vida que prosperó hasta mediados del siglo XX.

En este contexto se encuentra la casa Mallau, una de las tres viviendas que constituyeron, junto con otras dependencias, el núcleo de Susín y que es un ejemplo interesante a destacar para contrastar cómo las condiciones del entorno (físicas, climáticas, sociales,...) han ido configurando la arquitectura popular de cada uno de los climas de España.

Es por tanto una arquitectura ligada al tiempo y al espacio que ocupa y, aunque en nuestro actual contexto socioeconómico no es viable recuperar su funcionamiento tradicional, el conocimiento y la comprensión de su historia con un enfoque actual

desde la integración ambiental, ayudarán a plantear estrategias para su recuperación. Éstas deberían acometerse desde una doble perspectiva: el respeto por el patrimonio físico, cultural y su conservación por un lado, y por otro la innovación para conseguir una dinamización económica de estos núcleos con actividades que permitan su pervivencia.

La preocupación por las cuestiones ambientales y por el futuro de nuestros modelos actuales de ocupación del territorio nos llevan a estudiar y dar a conocer los valores más significativos de este tipo de arquitecturas, que se integran de una manera respetuosa en el entorno en cada una de las escalas, desde la territorial y del paisaje al detalle constructivo.

APUNTES HISTÓRICOS SOBRE SUSÍN

La primera vez que aparece documentado el núcleo de Susín es en el año 1061 en el Cartulario de San Juan de Peña como *Sussin* y en 1195 en un documento de la catedral de Huesca. De todos los edificios que configuran este conjunto, la Iglesia de Santa Eulalia, de estilo mozárabe propio de las llamadas iglesias del Serrablo, es el elemento más destacado y por tanto, el más documentado. Fechada su construcción en la segunda mitad del siglo X, sus sucesivas modificaciones indican que Susín tuvo una cierta importancia económica desde la Edad Media, siendo el siglo XVIII el momento de mayor auge; es en ese siglo cuando se construye la torre campanario de la Iglesia y se configura definitivamente la disposición de la casa Mallau tal y como la conocemos hoy.

A mediados del S. XIX, Pascual Madoz, en su Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar, hace una reseña de Susín indicando que "Situado en un cerro, su clima es frío; sus enfermedades más comunes tercianas, constipados y dolores de costado. Tiene tres casas, iglesia anejo de Casbas, dedicada a Santa Olaria de Mérida, una ermita y buenas aguas potables."

AGRADECIMIENTOS:

A Angelines Villacampa, por su generosidad y porque sin su inmensa labor, Susín y la casa Mallau no se habría conservado tal y como nosotras lo hemos podido conocer.

A Alejandro San Felipe y Francisco Lacruz, porque gracias a ellos descubrimos este maravilloso lugar.

La época de posguerra supuso para Susín y el resto de pueblos de la comarca el éxodo rural hacia municipios que empezaban a industrializarse como Sabiñánigo. En este proceso quedaron muchas zonas deshabitadas ante la falta de perspectivas económicas de sus pobladores.

Actualmente, aunque algunos de estos núcleos siguen deshabitados, en Susín hay habitantes de forma discontinua, y es por ello que la mayor parte de los elementos arquitectónicos se mantiene en buenas condiciones; a esto han contribuido tanto las actuaciones desde las instituciones públicas como la restauración de la Iglesia y los esfuerzos por mantener Susín de los descendientes de sus antiguos habitantes.

LAS CONDICIONES DEL ENTORNO FÍSICO

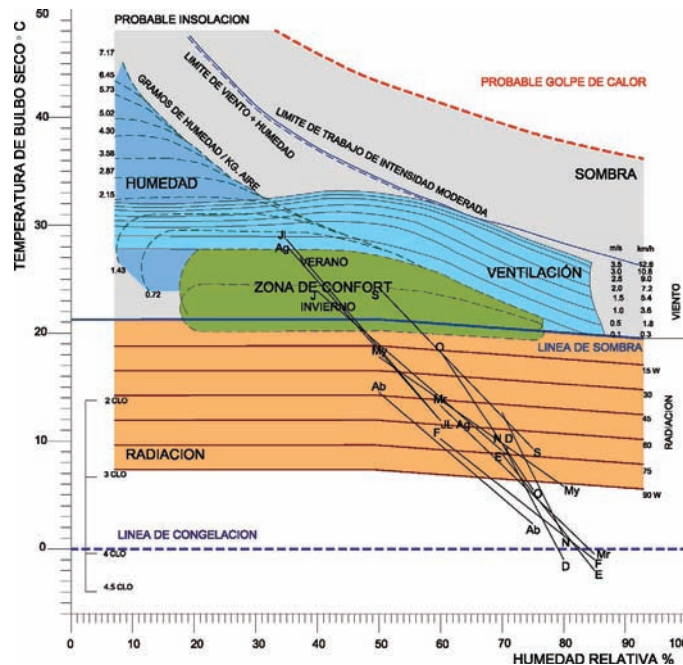
EL CLIMA DEL SERRABLO

La comarca del Serrablo tiene un clima transición entre el mediterráneo-continental, propio del Pirineo Occidental y la zona atlántica correspondiente al Pirineo Central. Estas características hacen que las estaciones del otoño y la primavera sean húmedas y el invierno y verano más secos. Aún así, durante el verano se producen las lluvias más intensas, ya que por el calor (la temperatura media en esos meses puede sobrepasar los 30°C) se producen fenómenos de convección que dan lugar a tormentas.

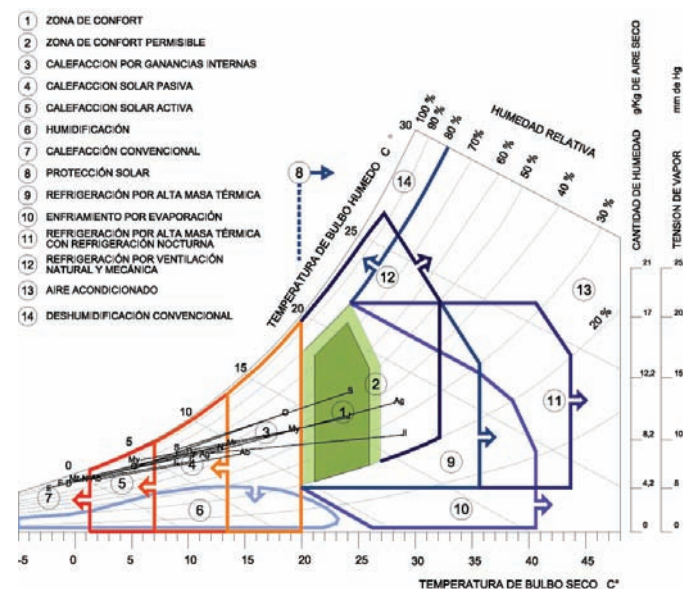
La altitud intermedia entre el valle del Gállego y el Sobrepuerto así como la orientación de la loma en la que se ubica Susín, implica que en los meses fríos las temperaturas no sean tan bajas como en zonas próximas de mayor altitud, sobre todo en los pueblos del Sobrepuerto. Aún así, en las noches de invierno, las temperaturas mínimas absolutas pueden llegar hasta -20°C.

Mediante la carta bioclimática de Olgyay se observa que es un clima predominantemente frío, en el que, para alcanzar el confort es necesario el soleamiento la mayor parte del año, desde el mes de octubre hasta mayo.

Las condiciones climáticas de los meses más cálidos



15.01. Climograma de Olgyay



15.02. Climograma de Givoni

permiten alcanzar el confort la mayor parte de las horas del día únicamente con estrategias de protección solar en las horas centrales y un pequeño aporte puntual de humedad y ventilación en las horas de mayor calor.

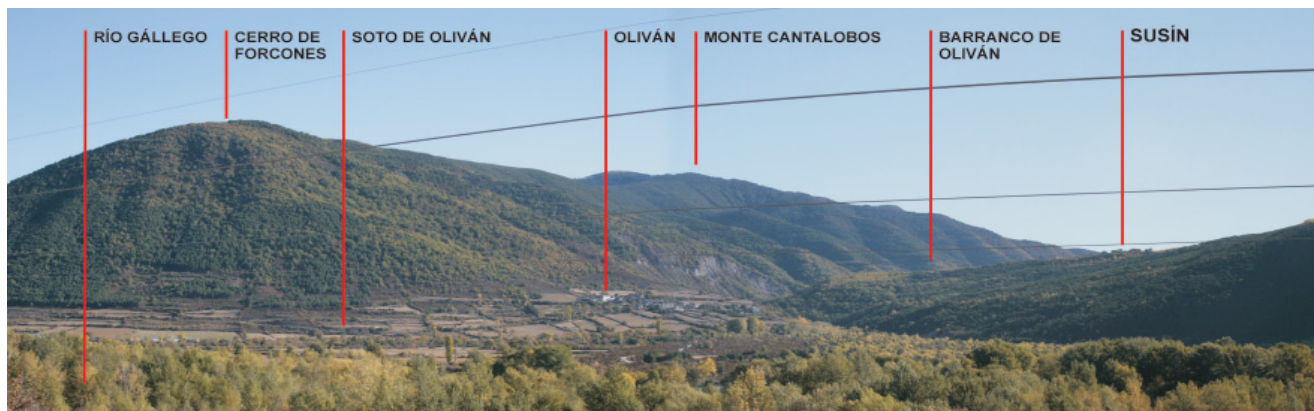
En cuanto a las estrategias en la edificación que muestra el climograma de Givoni, predomina la necesidad de aprovechamiento solar pasivo en los días de los meses fríos de octubre a abril, siendo necesaria su conservación y posterior distribución y emisión para mantener el confort en las noches de estos mismos meses y algunas de mayo y junio. Cuando esta estrategia no es suficiente, sobre todo en los meses invernales, es preciso recurrir a la aportación de calor por medios tradicionales que en este caso se realiza a través de la chimenea o fogaril.

En los meses cálidos, mediante la protección solar de los huecos, unida a la alta masa térmica propia de las construcciones tradicionales y estrategias de ventilación cruzada nocturna, se alcanza el confort en el interior de la edificación la mayor parte de las horas del día.

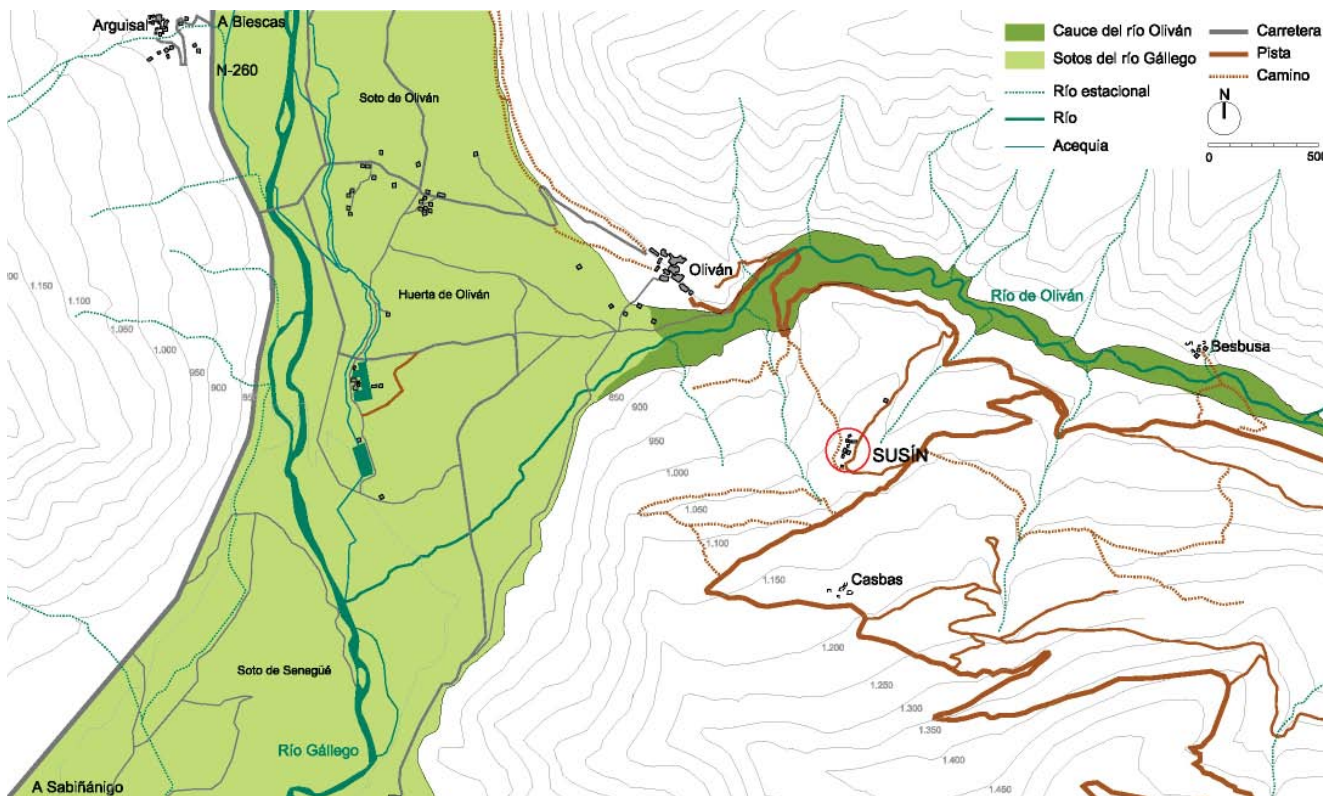
EL LUGAR EN EL TERRITORIO

Susín está situado a una altitud de unos 1.060 m, en una loma sobre el Valle y la Vega del río Gállego, con orientación y vistas hacia el suroeste, en la parte final de la falda norte (o también llamado localmente paco) del monte Landrogallo. Se encuentra a una altitud intermedia entre el pueblo de Oliván (875 m.) y el llamado Sobrepuerto (1.400 m.), la zona de mayor de la altitud de la comarca.

La ubicación de este pequeño núcleo urbano corresponde con la búsqueda de la situación óptima para el desarrollo de una determinada forma de vida rural, utilizando lo mejor posible las condiciones favorables del entorno y protegiéndose de las desfavorables. Así, en un clima frío como éste, resulta natural la ocupación de las zonas con mayor número de horas de soleamiento a lo largo del año. De esta manera, se puede observar como Susín, a pesar de encontrarse en la zona umbría de un entorno montañoso, se ubica sobre el área de loma libre de obstrucciones solares, en la que incide el



15.03. Susín y su entorno, destacando la entrada al Barranco de Oliván desde los sotos del alto Gállego y la posición privilegiada del conjunto sobre el pueblo de Oliván y el valle.



15.04. Plano topográfico del entorno de Susín

sol hasta últimas horas de la tarde en los meses fríos.

Por encontrarse sobre una loma de altitud intermedia Susín se encuentra en una situación de exposición a los vientos dominantes de la zona. Éstos quedan determinados por la topografía, fundamentalmente por el valle que forma en el cauce del río Oliván que condiciona que la dirección del viento más frecuente sea este - oeste, esto es desde el Sobrepuerto, de mayor altitud y más frío, hasta el valle del Gállego. La orientación este-oeste del valle permite que además de este viento dominante exista un movimiento del aire por la diferencia de temperatura entre la cara sur del barranco (la solana) y la cara norte (la umbría o paco). Susín, al encontrarse en la ladera norte, puede contar con vientos de dirección norte, sobre todo en los meses cálidos.



Figura 15.05. Imagen de Susín desde Oliván, en la que se aprecia el soleamiento del conjunto en las últimas horas de luz de un día de otoño

Otra cuestión de interés es que su ubicación permite el control del acceso desde la vega del Gállego y desde el barranco de Oliván, ocupando un espacio defensivo privilegiado, y que queda reflejado en los muros de piedra que delimitan el propio núcleo con troneras que permiten vigilar quien se acerca desde la zona de la vega.



15.06 Vista del valle del Barranco de Oliván desde la ermita de Susín

EL PAISAJE

El paisaje que podemos contemplar en Susín y en su entorno próximo es un paisaje rural preindustrial, que prácticamente ha mantenido intactas sus características básicas desde la época de la Reconquista hasta la actualidad.

Este hecho se puede constatar, por ejemplo, por la conservación de la red de caminos que unían este núcleo con otros próximos como Ainielle, Casbas, Oliván, Berbusa, etc. Estos caminos iban normalmente de núcleo a núcleo, ya que su trazado estaba muy condicionado por el tipo de desplazamientos que se realizaban en épocas pasadas (a pie, en mulo, etc). Tras quedar Susín deshabitado y debido a la falta de uso, estuvieron ocultos e inaccesibles por la maleza durante mucho tiempo, pero desde hace unos diez años, y gracias al empeño de sus actuales habitantes, se han vuelto a recuperar.

Otra característica determinante de este paisaje rural es la parcelación, reflejo claro en el paisaje de la estructura económica de este tipo de asentamientos. Se aprecia claramente desde el núcleo edificado un gradiente territorial que va de lo más perecedero, como

son los cultivos de huerta, frutales, etc. a los prados para la ganadería, para finalizar con los bosques, que propiciaban la biomasa para obtener energía en las épocas en que se necesitaba.

Las cercas de piedra delimitan las parcelas próximas al núcleo rural y según nos vamos alejando van desapareciendo, de manera que también son elementos que configuran y singularizan el territorio. Junto a las vallas de piedra aparecía la vegetación autóctona, ya que el resto de la superficie cercada por ellas estaba ocupada por los cultivos. De tal forma que este paisaje era, y es, un claro ejemplo de calidad paisajística y medioambiental debido a la diversidad y convivencia de especies vegetales y animales. Existe también una transición en el vallado, desde la piedra a elementos vegetales como setos o alineaciones de arbolado.

El impacto ambiental debido a la acción humana es mínimo, ya que se consigue un sistema equilibrado, autónomo y estable. La forma de vida asociada a este tipo de paisajes era sencilla, con duras jornadas de trabajo en el campo, pero rica en calidad de vida debido a las relaciones sociales y culturales que se establecían entre los vecinos.

SUSÍN, UN CONJUNTO RURAL AUTÓNOMO

Como ya hemos indicado anteriormente, Susín es un pequeño núcleo rural compuesto por distintas construcciones de diversa naturaleza, pero todas ellas ligadas entre sí por una estructura social, económica y ambiental.

Entre éstas destaca la iglesia de Santa Eulalia, o Santa Olaria en aragonés (1), que no sin falta de polémica algunos historiadores datan de la época mozárabe y que presenta las características propias de las llamadas Iglesias del Serrablo. Además de esta iglesia, el núcleo cuenta con una ermita dedicada a la Virgen y que está situada a unos 230 m. del núcleo. Esta ermita, quizá origen del propio Susín, ocupa un enclave privilegiado siendo un hito en el acceso al barranco de Oliván. Además de las edificaciones religiosas, el núcleo cuenta con una pequeña herrería situada en el centro del pueblo

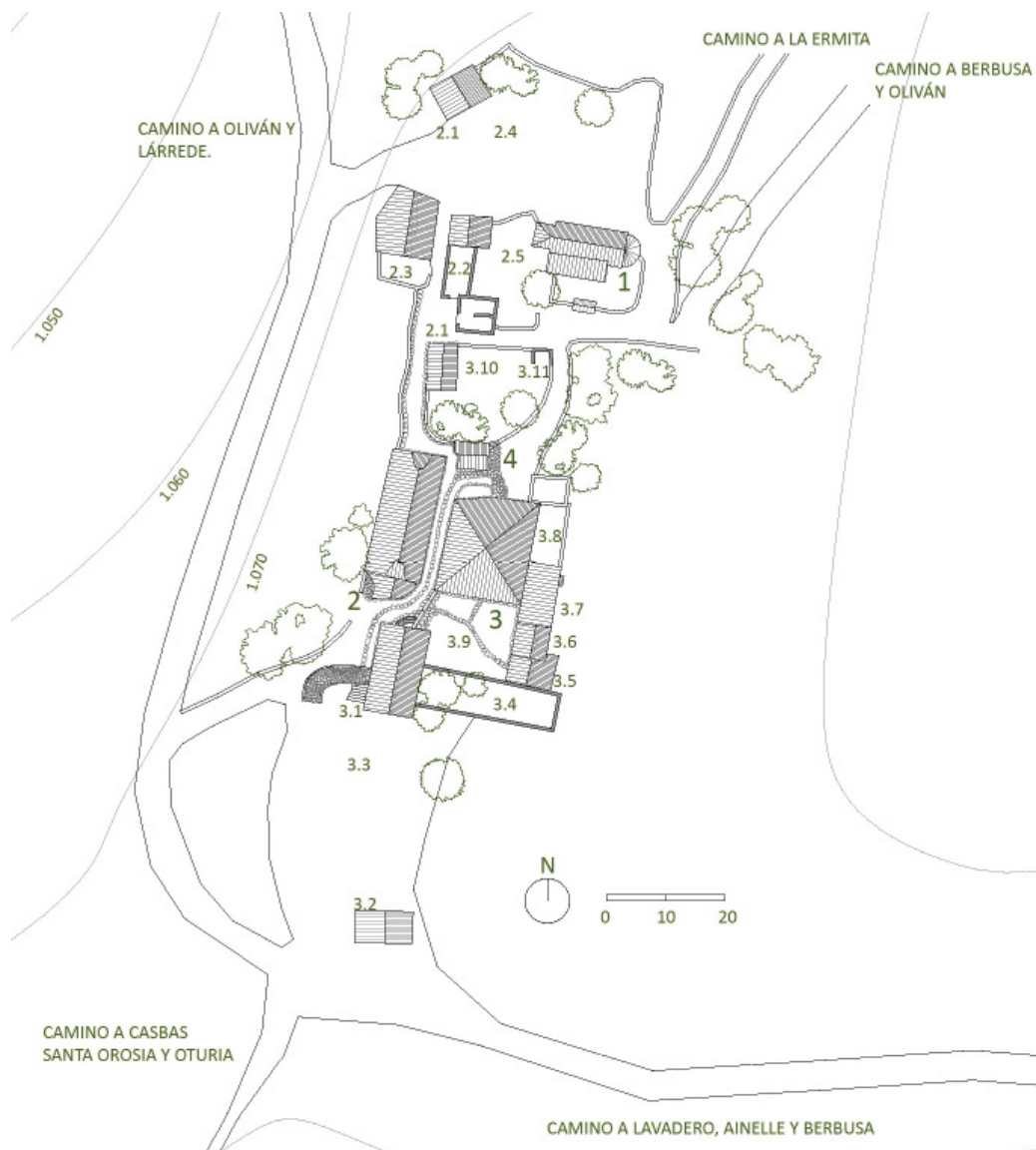
(4), dos viviendas o fuegos, la Casa Ramón (2) y la Casa Mallau (3) y una decena de construcciones vinculadas a cada una de estas dos casas. Está documentada la existencia de una tercera casa, de la que apenas quedan restos en la parte norte del pueblo.

Cada una de estas casas alojaba a una familia, compuesta por miembros de diversas generaciones, llegando a tener el conjunto más de 20 habitantes en algunos momentos de mayor auge. Además de la edificación destinada a vivienda, cada familia contaba con una serie de espacios y construcciones para realizar las tareas y labores que permitían su sustento.

En este conjunto, la configuración urbana se vincula fuertemente a la estructura social, definida por la pertenencia a cada una de las familias y a su vez a una estructura económica rural basada en esos lazos de familia. De esta manera, cada vivienda contaba con una era para trillar y aventar la cosecha de cereal, ubicadas ambas en zonas expuestas a los vientos, un espacio de huerto protegido de las inclemencias del tiempo y diversas construcciones auxiliares como son las tradicionales *bordas* (construcciones auxiliares que sirven de morada a animales o personas) o *yerberos*, necesarias para las labores de cultivo o ganadería. En el edificio destinado a vivienda se incluían el resto de dependencias que permitían autonomía para la subsistencia: establos para el ganado, palomar, gallinero, bodega, lagar, amasadería, el horno de pan,...

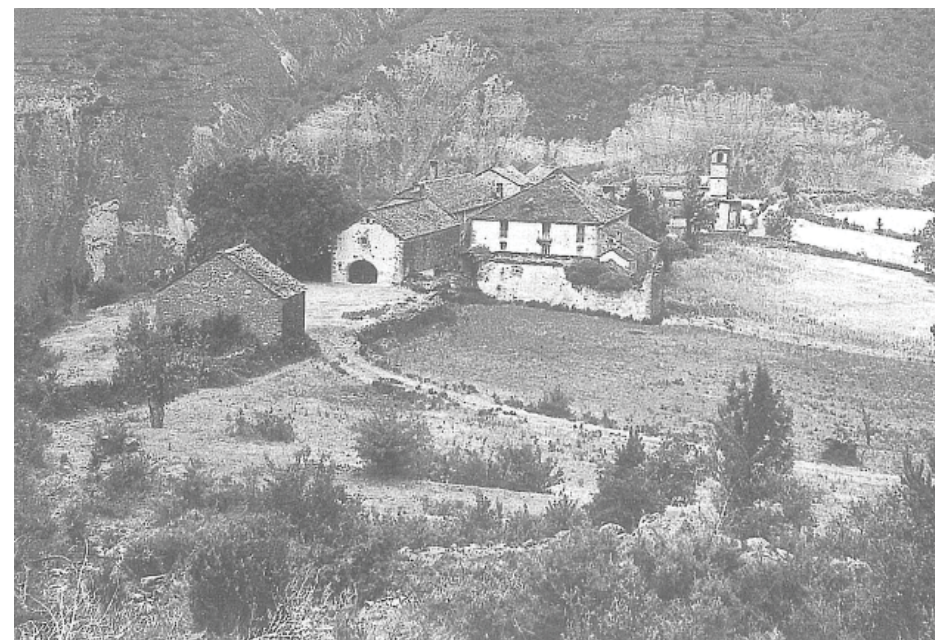
Completaban las dependencias los lavaderos, situados exteriormente al conjunto pero próximos a una fuente procedente de la sierra. El lavadero de la Casa Ramón es apenas reconocible actualmente y el de Mallau, bien conservado y en proceso de rehabilitación.

Cada espacio construido, tanto en el conjunto como en las viviendas tenía una función propia y fundamental en el ciclo de producción y consumo de estas pequeñas economías. El espacio de relación entre las familias se relegaba a la práctica religiosa, al ser la ermita y la iglesia los espacios de uso común de los habitantes.



15.07. Plano del conjunto de Susín

- | | | |
|---|----------------------------------|--------------------------|
| 1. Iglesia de Santa Eulalia | 3. Casa Mallau | 3.7 Establo |
| 2. Casa Ramón - Casa Canales | 3.1 Borda La Guardiona | 3.8 Zolle (cerdos) |
| 2.1 Borda | 3.2 Borda La Guarda | 3.9 Corral |
| 2.2 Cuadras, bordas y pajar (en ruinas) | 3.3 Era para trillar | 3.10 Huerto |
| 2.3 Cuadra | 3.4 Pajar (en ruinas) | 3.11 Colmena (en ruinas) |
| 2.4 Era para trillar | 3.5 Pasaje de salida al lavadero | 4. Herrería |
| 2.5 Huerta | 3.6 Gallinero | |



15.08 Arriba: Fotografía histórica desde los prados próximos hacia la orientación sur de Susín. Archivo Familia Villacampan / Abajo: Estado actual de Susín desde el mismo punto de vista. Se observa el deterioro de la construcción en primer plano y las situadas frente a la fachada sur de la Casa Mallau

El uso de los espacios en el tiempo quedaba a su vez definido por las condiciones del clima, que determinaban las labores a realizar en cada momento del día y del año. Así por ejemplo, en la época del deshielo en el mes de abril, al incrementarse el cauce de los ríos, era el momento en el que se aprovechaba para moler el grano en los molinos de agua próximos a Susín o se aventaba el cereal recogido en el momento en que los vientos dominantes soplaban sobre las eras. Al no existir recursos externos asequibles más allá de los disponibles en el entorno, el espacio y el tiempo de uso quedaban intrínsecamente ligados a las condiciones del clima y al aprovechamiento de recursos como el sol, el viento o el agua. La energía disponible, en forma de biomasa vegetal se utilizaba en las labores en que se requería intensidad energética: el lavado de la ropa, el calentamiento de la casa en los meses más fríos o el trabajo en la herrería.

Los habitantes de Susín se dedicaban al cultivo del cereal, verduras, patatas, legumbres y pastos y a la ganadería, obteniendo de esta manera lo necesario para subsistir. Existían oficios errantes que paraban en el pueblo uno o dos veces al año para realizar las labores que se

precisaran. Tal era el caso del herrero o de los carpinteros y en sus visitas eran alojados en alguna de las viviendas de los habitantes de Susín.

La posibilidad de épocas de aislamiento por las inclemencias del tiempo, condicionaba la disponibilidad de recursos, de manera que se trataba de aprovechar al máximo no sólo los productos obtenidos sino también los residuos generados en cualquier actividad. A modo de ejemplo, las cenizas producidas en la chimenea servían como producto blanqueante de la colada y para ello se disponía de un espacio en la casa para su almacenamiento llamado *cenizal*, o el estiércol de los animales que se utilizaba como fertilizante de los campos.

De todas estas construcciones auxiliares destaca la borda La Guardiona (3.1), perteneciente a la Casa Mallau, que cuenta con una rampa de acceso empedrada sobre un pasaje hacia el acceso a las viviendas. En ella se aprecia los materiales tradicionales de construcción de la zona, quedando actualmente a la vista la mampostería de piedra de los muros, tras la pérdida del revoco tradicional.

En cuanto a la configuración física de estas construcciones, ésta dependía de los materiales y recursos locales, fundamentalmente piedra y madera. El principio de utilidad que servía para la construcción de cada elemento, se extendía también a la propia disposición de éstos. Así en las edificaciones destinadas a vivienda se observa como los muros estaban revocados, tradicionalmente con cal, mientras que otros elementos auxiliares presentaban los muros a cara vista. De esta manera, únicamente las construcciones que precisan condiciones de habitabilidad eran las que se protegen mediante acabados exteriores que requerían más coste, tanto económico como de mantenimiento.

Todas estas construcciones presentan los invariantes propios de esta zona de clima frío, como son muros de gran espesor, huecos reducidos y cubiertas inclinadas para soportar las precipitaciones y nevadas.

Para mejorar la accesibilidad, sobre todo en las épocas de lluvia o nieve, las calles que dan acceso a las casas estaban empedradas con la piedra caliza autóctona, que se situaba protegiendo las fachadas de las edificaciones.



15.09. Fotografía histórica de las labores en la era de la Casa Mallau, situada en un lugar expuesto a los vientos dominantes. Archivo Familia Villacampa



15.10. Fachada sur de Borda La Guardiona de la Casa Mallau, con la rampa sobre arco para la subida de los productos a almacenar



15.11. Arriba: Detalle de evacuación de aguas a través de muro perimetral este de la Casa Mallau / Abajo Empedrado de calle entre la Casa Mallau y la Casa Ramón de Susín

Esta descripción del conjunto de Susín y su uso incide en que la singularidad de este tipo de conjuntos desde nuestra perspectiva actual es su configuración autónoma, lo más independiente posible de los recursos exteriores, al tratarse de una economía condicionada por las dificultades de acceso, sobre todo en el dilatado invierno.

LA CASA MALLAU: FORMA Y USO DE UNA VIVIENDA TRADICIONAL DEL SERRABLO

La Casa Mallau corresponde a la tipología denominada como casa-patio. Originalmente, y tal como se observa por la disposición de los muros, se trataría de una casa-bloque, a la que se fueron añadiendo volúmenes, en las primeras fases hacia el sur y adosados al volumen original, y posteriormente como dependencias que configurarían el corral que hoy se puede observar. Esta tipología surge especialmente en el siglo XVIII, en paralelo al auge económico de esta zona de montaña motivado por la introducción de nuevos cultivos más resistentes y animales de carga como el mulo. Es por tanto necesaria la construcción de dependencias auxiliares para atender toda la actividad rural que se generaba. Por tanto, la actual disposición de la Casa Mallau se configura definitivamente aunque posteriormente se han ido haciendo algunas modificaciones, más en el uso y acabados de los elementos, que en la volumetría de la vivienda.

La edificación principal, correspondiente a la vivienda, es de forma cuadrada con cubierta a cuatro aguas y fachadas orientadas a norte, sur este y oeste, siendo la sur la que da acceso al corral. Se utilizaba para el acceso de animales a los establos situados en planta baja y es la que tiene los mayores huecos, sobre todo en la planta primera y segunda en la que se sitúan las zonas vivideras.

La fachada norte es la principal de la vivienda y la más próxima a la iglesia. En ella se identifican los muros de la parte más antigua de la vivienda, siendo los huecos de menor tamaño, sobre todo en las plantas más bajas. El acceso principal de los habitantes se marca mediante una

portada o arco de piedra sobre el que figura el escudo de la familia. Éste, junto con el resto de alguna jamba labrada, son los únicos elementos ornamentales de la edificación. La posibilidad de un doble acceso a la vivienda, es una peculiaridad de esta casa, no habitual en otras viviendas de la zona, a las que sólo se accede desde el patio.



15.12. Arriba: Fachada sur de la Casa Mallau, con las ventanas balconeras de los dormitorios de las plantas superiores, la portalada de planta baja y el banco y lavadero adosados / Abajo: Fachada norte con acceso principal a la Casa Mallau.

En el lado este del corral se sitúan construcciones auxiliares destinadas al ganado, a las gallinas y una salida cubierta hacia los prados que conducen al lavadero. El lado norte queda delimitado por las ruinas de un antiguo *yerbero*, otra de las construcciones que servían a las actividades de

la casa. En el lado oeste, se sitúa la *portalada* de acceso a la casa a través del corral y otra borda.



15.13. Vista del conjunto en el que se aprecia la fachada este de la Casa Mallau, con la iglesia y los cerros al fondo

La fachada oeste tiene un carácter más cerrado, hacia la calle que separa esta vivienda de la Casa Ramón.

Como se observa, la volumetría de la casa es sencilla, consecuencia de una práctica constructiva tradicional basada en la economía de medios y en las técnicas y posibilidades de cada momento.

La estructura es de muros de carga y su disposición en planta permite adivinar las sucesivas ampliaciones de la vivienda, desde el núcleo original tipo torre – fortaleza situado al norte de la vivienda, hacia el sur. El dibujo del suelo empedrado indica la transformación de la disposición interior de los muros para adaptar el espacio a nuevos usos.

En la **planta baja** se sitúan las dependencias destinadas a los animales (vacas, caballos y mulos y cerdos) y al almacenaje. Esta planta es un espacio de paso entre el acceso norte y el sur de la vivienda, y que además servía como lugar de trabajo y relación entre los habitantes. Se trata de un patio cubierto en el que se hacían muchas de las labores del hogar

15.14. Planta baja de la Casa Mallau

1. Acceso principal (personas)
2. Bodega (aceite, vino, sal y conservas)
3. Patatero
4. Zolle (cerdos)
5. Cenizal
6. Establo I (Vacas-terneros)
7. Establo II (Machos-caballos)
8. Armario de carpintero
9. Escalera
10. Acceso al corral
11. Banco
12. Abrevadero
13. Bajada alimento para cerdos desde cocina
14. Estercolera
15. Desagüe general de casa y patio
16. Patio para cerdos



sobre todo en las épocas frías. Además en los días de calor permitía la ventilación cruzada entre ambas fachadas, mejorando las condiciones de temperatura, y también de calidad del aire, ya que en esta zona se guardaban parte de los animales. Quizá para mantener las mejores condiciones higiénicas las paredes de este paso se encalaban anualmente.

El acceso al corral se hace a través de la tradicional puerta dividida horizontalmente en dos partes, para permitir la ventilación y el control y evitar el paso de los animales al interior de la casa cuando fuera preciso.



15.15. Detalle del dibujo empedrado de la planta baja de la Casa Mallau

Como se indicaba anteriormente el corral queda delimitado tanto por la vivienda como por las dependencias secundarias del horno, el palomar, las cuadras, el gallinero y los yerberos. El lado sur corresponde

a la fachada de la casa y cuenta con un pequeño banco orientado al mediodía en el que se descansaba de las labores o se charlaba en las noches de verano. El corral está configurado para permitir el desagüe natural de las aguas de lluvia a través de la pendiente natural pero también con losas de piedra dirigidas hacia la zona más baja del mismo.

También cuenta con un paso en el lado oeste que permite la salida hacia el lavadero, situado al lado de una fuente natural a unos 250 m. de la vivienda. El lavadero es una construcción en piedra que contaba con sistema de calentamiento del agua para facilitar las labores del lavado y blanqueado.

El forjado de separación de planta baja y primera es de madera y se aprecian sobre las vigas de madera, placas de piedra de un estado original sobre las que se superponen actualmente tableros de madera, colocados en una remodelación de principios de siglo.

En la crujía sur, debajo de los dormitorios de planta primera se sitúan las dependencias de los animales: caballos y mulos a un lado y vacas y terneros a otro. La *zolle* para los cerdos se abre a un pequeño patio ubicado al este de la casa. La disposición de las tablas del forjado de planta primera permitía aprovechar el calor de los animales para calentar los dormitorios situados encima de los establos. Esta estrategia, unida a la existencia de huecos captadores a sur, permitía aproximarse a las condiciones de confort en los meses fríos. Actualmente los suelos de planta primera son de tarima de madera, consecuencia de una reforma realizada a principios del siglo XX.

En las cuadras, de suelo empedrado, se conservan los pesebres o *pajeras* de madera, en los que se almacenaba un pequeño remanente de paja o yerba para los animales.

La escalera, realizada en madera, es otro elemento de interés. Además de su trazado, es interesante el llamado *cenizal* situado en el hueco de la planta inferior de la misma, en el que se guardaban las cenizas del hogar que se utilizaban para blanquear la ropa.



15.16. Planta baja. Arriba: Vista del acceso desde el corral (sur) a la casa / Abajo: Vista del acceso principal (norte) desde la calle



15.17. Planta baja. Cuadras



15.18. Planta baja. Escalera



15.19. Planta baja. Cenizal en hueco de escalera



15.20. Detalle de escalera

En la **planta primera** se sitúan las dependencias vivideras: dormitorios, estar y especialmente interesante, el hogar o fogaril, estancia con una chimenea de grandes dimensiones y lugar en el que se hacía la vida de la casa. El fogaril se sitúa tradicionalmente en la zona norte de la casa, y éste es el caso de la Casa Mallau.

Estas estancias-chimeneas cuentan con un banco de

madera alrededor del fuego, llamado *cadiera*. De esta estructura se despliegan elementos horizontales para formar una mesa sobre la que se comía y se pasaban las largas veladas invernales, respetándose los lugares que ocupaban cada miembro de la familia en función de su edad e importancia. El cuidado diseño del banco de madera incluía espacios bajo el asiento para guardar utensilios, incluso los zapatos que se

secaban y calentaban por su proximidad al fuego.

La campana de la chimenea, de forma troncocónica y enormes proporciones, se sustentaba mediante una estructura de vigas de madera. La chimenea o *chaminera* es uno de los elementos más reconocibles de la arquitectura popular del Serrablo y en este caso se remata con un tejadillo de losa y pequeñas pilastras. Tradicionalmente se colocaban sobre este el *espantabrujas*, que servía para aguantar las losas y para evitar la entrada de maleficios a la casa.

Otras dependencias próximas a esta son la zona de cocina y recocina. Desde ellas hay un conducto que comunica con la zolle situado en la planta inferior, de manera que se pudiera echar comida a los cerdos, bien las sobras de la comida, bien los tubérculos que no fueran aptos para el consumo.

En esta zona de la casa, en la fachada este, hay un retrete conservado en estado original. Se trata de un pequeño habitáculo, con pequeñas aperturas en dos de sus lados para la ventilación cruzada, con una letrina conectada con un depósito en la planta inferior.

Desde la estancia de la recocina se accede a otras dependencias de interés vinculadas a la vida doméstica como son el lagar (conectado el depósito con el piso inferior), que no conserva elementos de prensado y la *masadería* (zona para el amasado) y el horno (para el cocción del pan). De estos espacios, únicamente se conserva la *masadería*, y en uno de sus lados la puerta del horno. Éste se encuentra actualmente derruido.

Como decíamos anteriormente, en la crujía sur de planta primera se sitúan los dormitorios, orientados a mediodía con ventanas balconeras que permiten el soleamiento en verano y voladizos para formar el balcón que evitan el soleamiento sobre el vidrio en los meses cálidos. Este esquema se repite en la planta segunda o bajo cubierta.

Al norte, y próximas a la zona del *fogaril*, hay zonas de estancia (comedor, sala,...) previsiblemente de uso más restringido a ocasiones especiales o al verano, ya que serían las zonas más frías de la vivienda.



15.14. Planta primera de la Casa Mallau

- | | | |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| 17. Cocina | 25. Pasillo | 32. Horno de pan (en ruinas) |
| 18. Recocina | 26. Dormitorio | 33. Fogaril con chimenea troncocónica |
| 19. Lagar | 27. Estar-comedor | 34. Alacena ropera |
| 20. Escusau o retrete | 28. Alcoba | 35. Cantarera |
| 21. Masadería (pan) | 29. Cuarto ropero | 36. Alacena de cocina |
| 22. Dormitorio | 30. Cadiera | 37. Distribuidor |
| 23. Salón | 31. Bajada alimento para cerdos | |
| 24. Dormitorio | | |



15.22. Planta primera. *Fogaril* de la Casa Mallau con la *cadiera* de madera rodeando el espacio para el fuego.



15.23. Chimenea de la Casa Mallau

15.24. Retrete de madera



15.25.. Sección norte sur de la Casa Mallau

- | | | | | |
|----------------------------------|---------------|----------------------|---------------|-------------------|
| 1. Corral | 4. Bodega | 7. Fogaril | 10. Gallinero | 13. Falsa |
| 2. Establo para vacas y terneras | 5. Dormitorio | 8. Masadería | 11. Palomar | 14. Chimenea |
| 3. Zolle (cerdos) | 6. Cocina | 9. Horno (en ruinas) | 12. Desván | 15. Espantabrujas |

En la planta bajo cubierta encontramos más dormitorios y estancias y una zona de almacenaje para guardar objetos no utilizados e incluso alguno de los productos del campo llamado desván o *falsa* (ésta sería la zona más próxima a la cubierta).

La configuración de la casa Mallau permite el mejor aprovechamiento de las condiciones climáticas y del uso de la vivienda para aproximarse a las condiciones de

confort. A esta disposición se une un sistema constructivo de gran inercia térmica, que resulta interesante para mantener la estabilidad de la temperatura, sobre todo en los periodos fríos que eran los más prolongados del año; aún así, para alcanzar el confort era necesario el aporte de calor mediante la combustión de madera en el *fogaril*.

La baja densidad de población de la zona permitía el uso de este combustible local a un ritmo lento, de manera que no

existía la presión ni la necesidad de restringir el consumo de energía. Por ello, el escaso aislamiento que ofrecen los elementos no supone un inconveniente en la producción de calor para acondicionar este tipo de viviendas.

En las épocas de verano o primavera, la propia inercia térmica, unida a sistemas de ventilación cruzada y huecos protegidos del soleamiento, eran suficientes para que la vivienda permaneciera en confort a lo largo de todo el día.

EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA CASA MALLAU

Dentro de una lógica del uso de materiales, en función de la disponibilidad de los recursos próximos y la economía en los medios, el proceso constructivo de la casa Mallau que hoy día conocemos se dilata a lo largo de varios siglos. Como en toda la arquitectura popular esto implica el desarrollo de una serie de sistemas y técnicas constructivas perfeccionadas lentamente gracias a un continuo proceso de prueba y error a lo largo de generaciones. De esta manera se han ido definiendo una serie de invariantes constructivos adaptados al entorno, transmitidos mediante el aprendizaje del oficio de una forma tradicional y que ha configurado la arquitectura popular del Serrablo.

MATERIALES

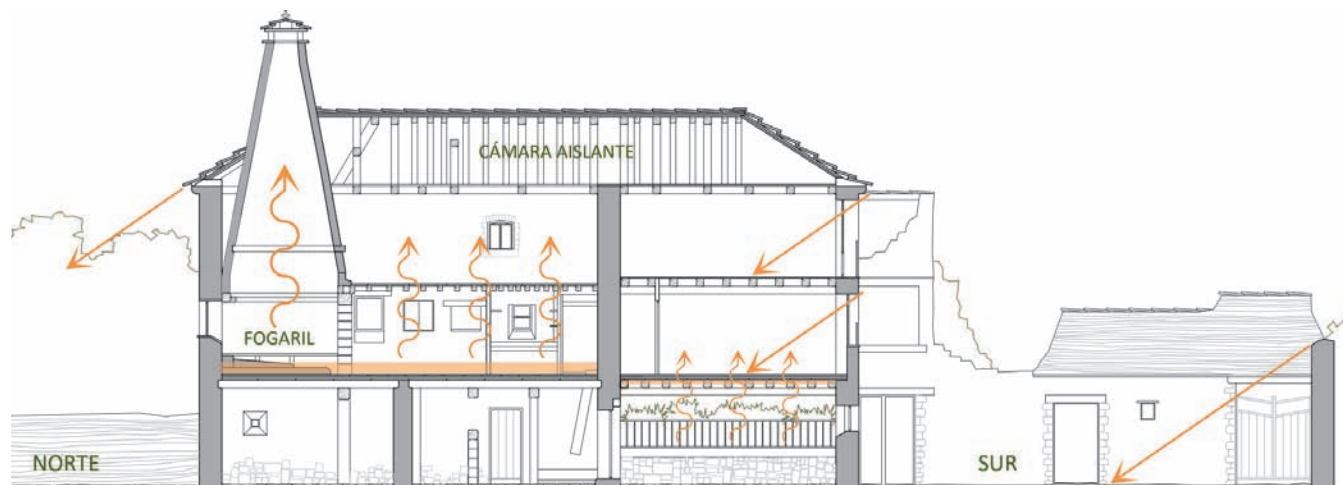
En la comarca del Serrablo los materiales de la construcción tradicionales eran piedra, barro (o *buro*), madera y cal.

La piedra disponible en la zona era arenisca o caliza, que se extraía de las loseras con *mazas* o *barrones* en piezas llamadas losas con las que hacían los muros, suelos y cubiertas. Para las chimeneas se utilizaba un tipo de piedra arenisca muy ligera, porosa y resistente al fuego llamada toba, que permitía levantar estos grandes elementos sobre una estructura de madera. Los cantos rodados para suelos se conseguían en los lechos de los ríos.

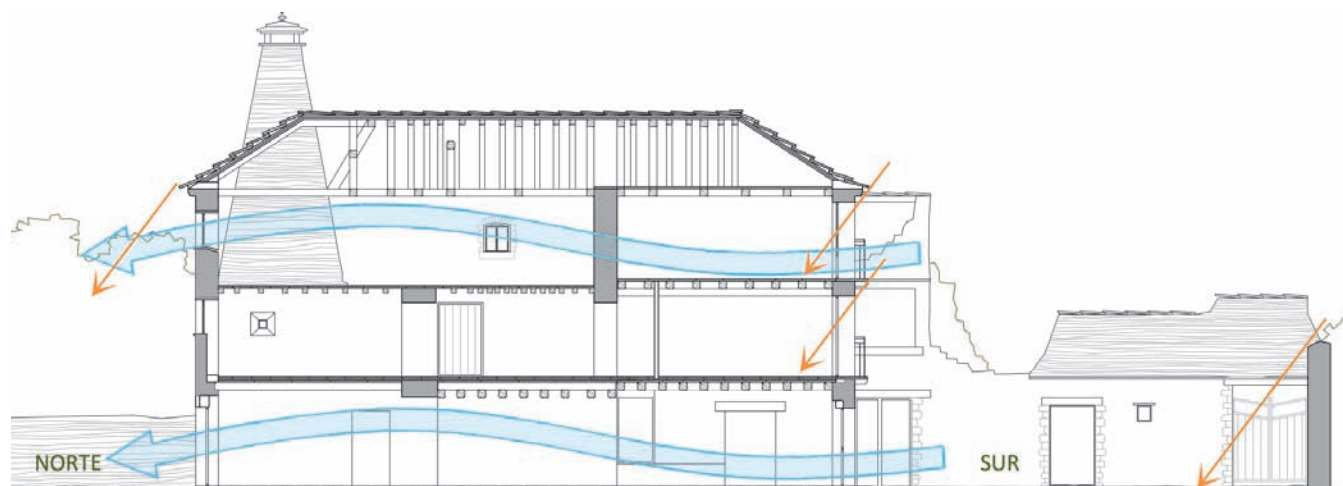
La madera de pino y chopo de los bosques próximos se utilizaba para las estructuras de forjados y cubiertas, carpinterías y elementos de todo tipo. Otro elemento vegetal de importancia era la *tasca*, una capa de hierba de cierto grosor que se utilizaba para asentar las losas de piedra del tejado.

El barro o arcilla se extraía de los burales y recibía el nombre de *buro*. Se mezclaba con hierbas o paja para hacerlo más consistente y aislante como capa de asentamiento de las losas de cubierta y como mortero en los muros de piedra.

Otro conglomerante tradicional utilizado era la cal,



15.26. Sección de la Casa Mallau y su funcionamiento en los días de invierno



15.27 Sección de la Casa Mallau y su funcionamiento en los días de verano

obtenida calcinando en grandes hornos piedras calizas abundantes en la zona, y que se mezclaba con arena para hacer el mortero que revestía los muros de las edificaciones principales. También se utilizaba para blanquear y enlucir las paredes interiores.

En la casa Mallau estos materiales, transformados en elementos constructivos se emplean de la manera que se describe a continuación.

LOS MUROS Y PAREDES

Los muros exteriores de la vivienda están contruidos sobre una zanja rellena de piedra, a modo de cimentación, llamada *alazé*. Esta cimentación, junto con el solado exterior de lajas de piedra de las calles, sirve para evitar la acumulación de agua y la aparición de las humedades

por capilaridad en las partes bajas de las fachadas.

El muro, de mampostería caliza sin trabajar, se compone de tres hojas, dos hojas exteriores, donde se utilizan las piedras de mayor dimensión y formas más regulares, y una interior que está rellena con piedras más pequeñas e irregulares llamadas zaborras.

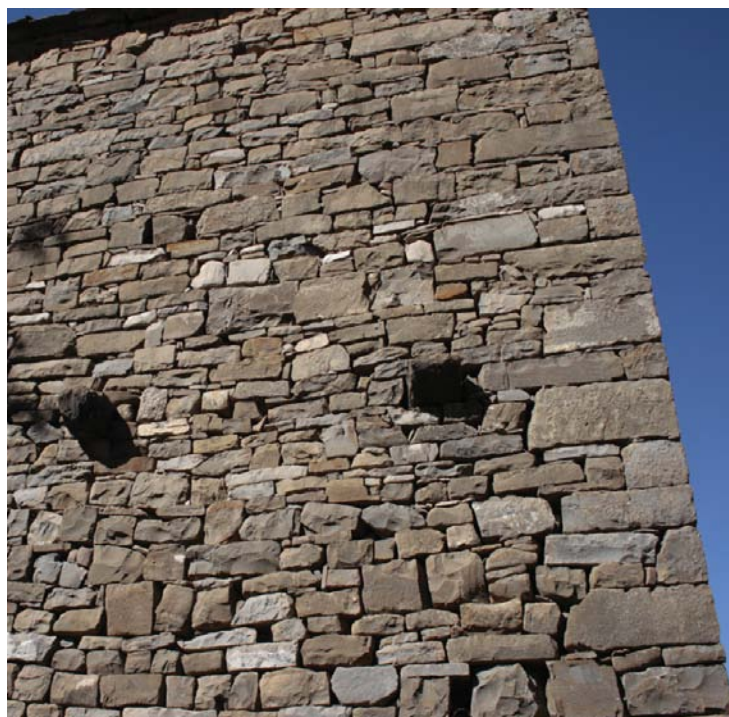
Su espesor varía entre 90-55 cm, en función de su ubicación dentro de la vivienda, ya que, como ya se ha comentado, la casa en su origen era una torre defensiva y posteriormente se ha ido modificando su configuración inicial mediante ampliaciones sucesivas. El gran espesor del muro ha permitido la aparición de alacenas y cantareros en su cara interior, que servían para decorar o guardar alimentos, menaje del hogar, etc.

Exteriormente se pueden apreciar partes del muro con piedra vista y partes revocadas, aunque en su estado original el muro estaba revocado prácticamente en su totalidad con mortero de cal. Únicamente las esquinas de la casa aparecen rematadas con grandes piedras regulares vistas, y muy bien trabajadas, llamadas *cantones*, seguidas de otras piedras llamadas *trascantones*. De esta manera se fortalecía una de las zonas de la casa más castigadas por la intemperie. La cara interior de los muros también estaba acabada con una fina capa de barro y mortero de cal.

Las paredes interiores están constituidas por un entramado de madera de unos 10 x 10 cm (separación aprox. de 50 cm) relleno mediante piedra (tosca o toba) y barro. El acabado de los tabiques es mediante una capa de barro y otra capa exterior de mortero de cal.



15.28. Alacena y cantarera en la cara interior del muro. Cocina, planta primera



15.29. Muro exterior de mampostería caliza sin revoco. Esquina rematada con cantones. Los salientes de piedra que se observan en el muro son el soporte del canalón de madera original para evacuación de aguas, llamada canalera.



15.30. Detalle de tabique interior

LOS HUECOS EXTERIORES

Las ventanas

Debido a las bajas temperaturas existentes en la zona durante el invierno, la apertura de ventanas en la fachada norte es mínima y su existencia está principalmente ligada a las necesidades de iluminación y ventilación natural de las estancias interiores. Se puede observar cómo estas aperturas, llamadas *ventañones* o *ventanucos* cuando tienen un tamaño muy reducido, son de unas dimensiones considerablemente menores que las ubicadas en la fachada sur, para evitar dejar pasar el viento helado en épocas frías. Este hecho condicionaba en gran medida la iluminación natural del interior de las habitaciones.

Los dinteles de las ventanas están realizados, según la época de construcción, mediante piedras alargadas y rectangulares, arcos adovelados de piedra o rollizos de madera.

En la vivienda se pueden observar diferentes tipos de huecos

y carpinterías en función de las épocas de construcción:

- Huecos pequeños, con carpintería de madera maciza, sin vidrio y con contraventanas interiores de madera maciza (de una o dos hojas)

- Huecos de mayor dimensión, con carpintería de madera maciza, con vidrio y con o sin contraventanas interiores (de una o dos hojas)

- Ventanas balconeras, con carpinterías de madera maciza, con vidrio y con o sin contraventanas

Se observa el recercado exterior en cal en algunos de los huecos de la fachada sur. Esto parece ser que se hacía para evitar que penetraran insectos a través de ellos y a la vez de tener una connotación antropológica ligada a la protección de la casa.

Como ya hemos comentado las ventanas ubicadas en la fachada sur son de dimensiones mayores, llegando en algunos casos a ser ventanas balconeras. En éstas se aprecia la existencia de vidrio en todos los casos, favoreciendo el

efecto invernadero al incidir la radiación solar de manera directa sobre los mismos. El suelo original de piedra de las estancias interiores favorecía el efecto de acumulación de calor. Con las sucesivas reformas que se han realizado en la casa este suelo ha sido sustituido en algunas estancias por tarima de madera maciza, reduciendo en gran medida la eficacia de esta medida pasiva, al ser la madera un material muy aislante y con menor inercia térmica que la piedra.

También hay que destacar la posición de las carpinterías en función del tamaño del hueco. A mayor dimensión la ventana se desplaza hacia la cara interior del muro, de tal manera que el espesor del mismo sirve de protección frente a la radiación solar. El vuelo de los forjados de los balcones sobre los huecos mayores también cumple la función de protector solar en los meses más calurosos, cuando la altura solar es mayor. Además al ser estos forjados de madera se evita el puente térmico a través de los mismos.

Las barandillas de hierro indican que el desarrollo de esta parte de la casa es posterior a la fachada norte, pues los balcones primitivos solían tener las barandillas de madera y no sobresalían del muro, para evitar el desgaste de la exposición al exterior.



15.31. Ventanas primitivas en fachada norte. Se pueden apreciar los dinteles de piedra, la falta de vidrio y el reducido tamaño del hueco, protegido únicamente por unas contraventanas de madera.



15.32. Ventana en fachada norte, de época posterior, donde se aprecia el dintel mediante rollizo de madera, la existencia de vidrio y mayor dimensión



15.33. Huecos en fachada sur. Se aprecia la variación del retranqueo de las carpinterías en función de la dimensión del hueco.

Las puertas

Los accesos a la casa se pueden realizar a través de:

- La *portalada* del patio a sur, realizada mediante arco de medio punto y que originalmente estaba cubierta por un tejadillo a dos aguas con estructura de madera y lajas de piedra.
- La *portada* situada en la fachada norte, acceso principal de la vivienda. Constituida por un arco de medio punto adovelado mediante piedras de un considerable tamaño y puerta de madera de una hoja claveteada con elementos



15.34. Portalada de acceso al patio sur.

decorativos de hierro. Como se ha indicado, la importancia del acceso quedaba señalado por la presencia en la parte superior del arco el escudo familiar tallado en piedra.

- La *portada* de acceso desde el patio sur, entrada desde el corral de los animales que se cobijaban en los establos de planta baja (caballos, vacas y terneros). Esta puerta también está resuelta mediante arco de piedra de medio punto adovelado. La puerta es de madera maciza y está dividida horizontalmente en dos partes para permitir la ventilación cruzada a través de la misma en las épocas calurosas y a la vez evitar que se colasen los animales que estaban en el corral.



15.35. Portada de acceso. Fachada norte

LA CUBIERTA

La cubierta de la Casa Mallau está resuelta a cuatro aguas, ya que debido a su situación expuesta en la loma resiste mejor la acción del viento.

Su estructura se compone de rollizos y vigas de madera maciza. Sobre los muros de piedra se apoyan unas vigas llamadas *zapateras*, que sirven a su vez como elementos de anclaje de la cubierta a los muros y para repartir homogéneamente las cargas transmitidas.

Sobre esta base descansa todo un entramado de *tirantes*, *tijeras*, *biscaleras*, *ventreras*, *aguilones*, etc. Encima de este soporte estructural está colocada la *rexa* o *recha*, que en este caso se compone de tablones de madera maciza de 1-2 cm de espesor (también puede estar constituida por ramaje).

Sobre las tablas de madera se halla una capa de barro mezclado con hierbas llamada *buro*, que cumple un papel fundamental en la impermeabilización de la cubierta. Otro factor importante para esta tarea es la inclinación de sus vertientes, que en este tipo de viviendas oscila entre los 20° a 45°.

Sobre la capa de barro se asientan las losas de piedra. Estas losas se comenzaban a colocar desde el alero hacia la cumbre del tejado. En primer lugar se colocaban las piezas más grandes, llamadas *leras*, y sobre ellas otras más pequeñas llamadas *cuchillos* y *contracuchillos* (para cubrir las juntas) y así sucesivamente se iban colocando las losas hasta llegar al remate de la cumbre, donde se hallan unas losas horizontales (sobre la *biscalera*) formando el *cernillón*.

Como se menciona anteriormente esta vivienda tiene un amplio espacio bajo la cubierta conformando el desván y la *falsa*, lugares principalmente destinados al almacenamiento. Estos espacios sirven además como colchón térmico, pues actúan como gran cámara de aire ventilada, al tener una serie de vanos por los que reciben iluminación natural y a través de los cuales se puede



15.36. Estructura de cubierta



15.37. Cubierta del lavadero. Se observan las tablas, o *rechas*, sobre las vigas de madera, la capa de barro mezclado con hierba y las losas de piedra. En la cumbre las losas horizontales forman el *cernillón*



15.38. *Alerao* reconstruido. Se observa cómo la primera losa de piedra o lera es de mayor longitud que el resto.



15.39. Detalle de *canalera*.

controlar la ventilación. Estos vanos se llaman *guardillas* y también se utilizaban como puntos de acceso al tejado. Desgraciadamente en la Casa Mallau estos elementos han desaparecido, aunque quedan todavía los huecos, cubiertos por vidrio, donde originalmente se ubicaban.

El éxito de la evacuación de aguas de la cubierta depende, entre otros factores, del vuelo de las *leras*, que está relacionado directamente con la pluviosidad de la zona, oscilando la parte saliente entre 15 y 30 cm. Esta zona de la cubierta se denomina *alero* y se suele apoyar sobre una cornisa corrida de piedra o sobre varias capas de losas.

La evacuación de aguas se produce vertiendo directamente a la calle o a unas vigas de madera, vaciadas a modo de canalón, que reciben el nombre de *canaleras*. En la Casa Mallau únicamente se conserva una *canalera* y, aunque ya no se halla en su posición original, se pueden observar los salientes de piedra que servían de soporte en la fachada de la borda del patio sur.

LOS SUELOS

Los diferentes tipos de suelos de la Casa Mallau se distribuyen de la siguiente manera:

Planta baja y patio

Aparecen suelos compuestos por losas de piedra irregulares sobre una capa de barro. Hay que destacar el dibujo que aparece en la entrada de la vivienda, realizado con canto rodado y asentado también sobre barro.

Como hemos indicado su geometría posiblemente corresponde a una configuración anterior de los muros de la vivienda. Los suelos de los establos y el patio se disponen de manera que permite la evacuación de aguas hacia el punto más bajo del corral, evitando de esta manera encharcamientos.

Plantas primera y segunda

Tienen suelos de tabla asentada directamente sobre las vigas de madera en dormitorios, estar, comedor y pasillos. Estas vigas están separadas entre sí unos 50 cm. En la cocina, recocina, lagar y masadería el suelo está compuesto por losa de piedra asentada sobre una capa de barro y tablas de madera apoyadas sobre las vigas.

En la zona de dormitorios sobre los establos, el suelo es de madera sobre barro y lajas de piedra, seguramente y en un estado previo al actual para aprovechar mejor el calor

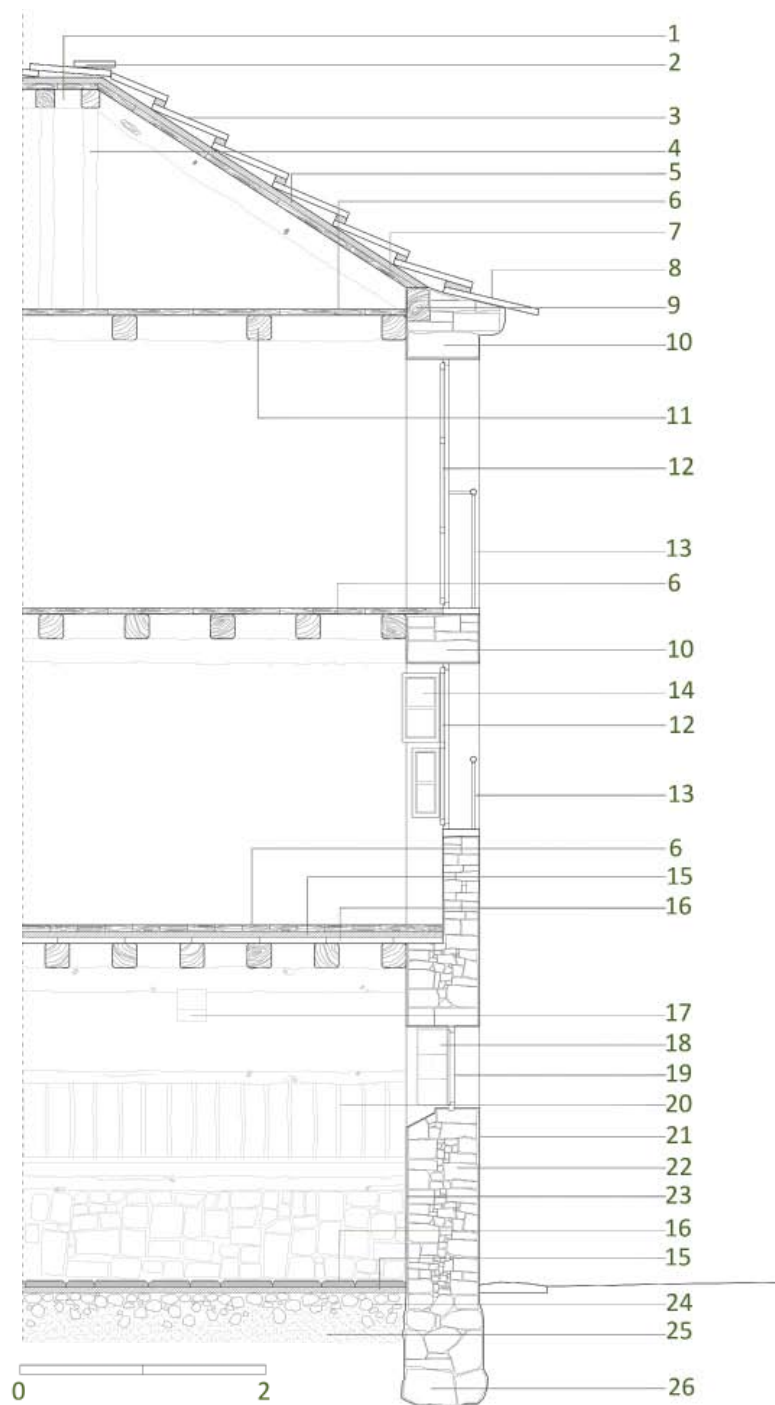
de los animales mediante la acumulación en las losas.

Como ya se ha comentado en puntos anteriores las paredes y los suelos de piedra, debido a su gran inercia térmica, son elementos esenciales para la acumulación, en forma de calor, de la radiación solar incidente a través de ventanas. Es una estrategia muy eficaz durante los meses más fríos.



15.40 Puerta de acceso desde el corral. Detalle de suelo en planta baja, realizado con canto rodado sobre capa de barro.

1. Biscalera (de madera)
2. Cernillón
3. Losa de piedra rectangular en cubierta
4. Tijera (de madera)
5. Tasca o Barro (buro)
6. Suelo de tabla de madera (espesor: 1,5-2,5 cm)
7. Rexa o Recha (tabla de madera en cubierta)
8. Alerao (formado por leras)
9. Zapatera (de madera)
10. Dintel de piedra
11. Viga de forjado de madera maciza
12. Carpintería abatible de madera maciza y vidrio sencillo
13. Barandilla de forja
14. Contraventana de madera maciza con cuarterones
15. Barro para agarre de losas del suelo
16. Losa de piedra en forjado
17. Ménsula de piedra para soporte de viga
18. Contraventana de madera maciza lisa claveteada
19. Ventanuco o ventaón sin vidrio
20. Comedero de madera para ganado
21. Revestimiento exterior: mortero de cal
22. Muro de piedra (espesor: 55-90 cm.)
23. Revestimiento interior: barro y mortero de cal
24. Encachado
25. Terreno natural
26. Alazé (cimentación)



UNA REFLEXIÓN FINAL

El estudio de Susín y de la Casa Mallau nos lleva a finalizar insistiendo en la idea de que la búsqueda de la sostenibilidad de cualquier asentamiento humano está necesariamente ligada a las condiciones del entorno en el que se ubica, teniendo en cuenta cualquiera de las escalas de intervención.

En este caso, la ubicación en un territorio con dificultades de accesibilidad implicaba un grado de aislamiento que conducía inevitablemente a una economía local y segregada, vinculada necesariamente a los ciclos del ecosistema en el que se insertaba, y a los que tenía que incorporarse para garantizar su pervivencia. Asimismo, en esa búsqueda del aprovechamiento máximo de los recursos disponibles, la arquitectura se diseñaba teniendo en cuenta las condiciones favorables del clima para mejorar su habitabilidad.

Todas estas condiciones han supuesto que el impacto sobre el territorio haya sido leve a lo largo de su desarrollo, por lo que los valores paisajísticos y ambientales se han mantenido casi intactos durante siglos.

Sin embargo, esta economía sólo era posible en una estructura social de carácter familiar, en cierta medida frágil por su endogamia. Por ello, con el cambio de estas condiciones económicas y sociales a mediados del siglo XX, se produjo el despoblamiento de estos núcleos, quedando sujetos a un deterioro continuo, que en algunos casos ha llegado a ser irreversible.

Redescubrir estas dinámicas que vinculan el patrimonio construido con el medio ambiente, el paisaje, la etnografía y la historia desde el enfoque relativamente reciente de la sostenibilidad es una oportunidad para ponerlo en valor de nuevo. Este reconocimiento debe sumarse al valor patrimonial y cultural de la arquitectura que alberga esta forma de vida.

Por todo ello, Susín y la Casa Mallau deberían poder ser disfrutados por las generaciones futuras, si bien

parece necesario transformar su uso y gestión hacia modelos que permitan su continuidad en un contexto contemporáneo sin olvidar ni su origen ni su historia.

REFERENCIAS / BIBLIOGRAFÍA

Madoz, Pascual (1850) Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar. Madrid

MOPU (1986) Guía de la Arquitectura Popular en España. Numero 334. Julio Agosto 1986

Garcés Romeo, J., Gavín Moya, J. Satué Olivan, E. (1991) Arquitectura Popular de Serrablo. Huesca: Instituto de Estudios Altoaragoneses. ISBN 84-86856-67-1

Acín Fanlo, José Luis (Coord.) (1997) Susín. Lugar de Serrablo. Separata de ROLDE, Revista de Cultura Aragonesa., nº 81. Julio-septiembre.

Acín Fanlo, José Luis (1997) Paisajes con memoria. Viaje a los pueblos deshabitados del Alto Aragón. Prames S.A. ISBN 84-8321-001-0

OTRAS FUENTES

Asociación de Amigos de Serrablo. www.serrablo.org
Instituto Geográfico Nacional www.ign.es

ANEXO 1 DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS

ANEXO 1

DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS

Una de las necesidades primordiales para mantener la salud y el bienestar es el mantenimiento del equilibrio térmico entre el cuerpo humano y su entorno.

Debido al proceso metabólico, el cuerpo produce trabajo y calor para equilibrar las pérdidas y ganancias de calor ambiente, puesto que la temperatura interna debe mantenerse invariable. Cuando no se consigue este equilibrio, la temperatura de las partes internas del cuerpo sube o baja según la pérdida de calor sea menor o mayor que la producción de calor, hasta que se consigue la estabilización en un nuevo nivel o si no se consigue, hasta que el cuerpo sufre un colapso.

Los cambios de calor se producen por convección y por radiación con el aire ambiente y las superficies que le rodean respectivamente. Además, se puede perder calor por evaporación del sudor y el agua de los pulmones.

Para conocer esta relación entre los seres humanos y el clima tan importante para la vida humana se han hecho numerosos estudios analizando las variables que intervienen y cómo intervienen. Llegar a conclusiones en estas investigaciones es difícil, ya que son muchos los factores que influyen en los intercambios de calor entre el cuerpo humano y su medio, y todos ellos actúan de un modo simultáneo.

Un notable esfuerzo para establecer las relaciones entre las distintas variables térmicas y el confort humano son los llamados diagramas bioclimáticos o bioclimogramas, que usan un sistema de representación gráfica de estas relaciones.

Básicamente se trata de diagramas psicrométricos, que relación de temperatura y humedad ambiente, sobre los que se establecen las condiciones de confort en función de los índices térmicos. Los más usados son el de Olgyay para condiciones de confort en espacios abiertos, más aplicable en la escala urbana y el de Givoni, que indica estrategias en la edificación, y por tanto aplicable a la escala del edificio.

EL DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGYAY

El bioclimograma o diagrama bioclimático de Olgyay es un diagrama en el que en el eje de abscisas se representa la humedad relativa y en el de ordenadas la temperatura como condiciones básicas que afectan a la temperatura sensible del cuerpo humano. Dentro de él se señala la zona que contiene los sistemas de valores temperatura-humedad en las que el cuerpo humano requiere el mínimo gasto de energía para ajustarse al medio ambiente, llamada “zona de confort”.

La zona de confort señalada en el diagrama es aquella en la que, a la sombra, con ropa ligera y con baja actividad muscular, se tiene sensación térmica agradable.

En esta carta se representa el clima anual de una zona conociendo las condiciones de temperatura y humedad. Aunque suelen utilizarse las condiciones medias de temperatura y humedad mensuales, se obtiene una mejor imagen si se utilizan, como se ha hecho en esta guía, las temperaturas y humedades medias de las máximas y medias de las mínimas de cada mes, pues señalan las oscilaciones diarias con lo que se puede apreciar las necesidades horarias, a veces muy distintas.

Una vez representado el clima se pueden observar en él las condiciones medias de humedad y temperatura que se dan en cada momento y su desviación con respecto a la zona de bienestar. Los puntos temperatura-humedad que están por debajo de la zona de confort, (momentos infracaletados), pueden ser restituidos al confort por medio de la radiación, bien la solar directa o indirecta o de cualquier otro tipo.

El límite inferior de la zona de confort, 20°C, establece una separación por encima de la cual es necesaria la utilización de la protección solar y por debajo de la cual se necesita radiación. A partir de este límite y hacia arriba, la zona de bienestar asciende con el movimiento del aire y desciende por radiación solar.

El límite superior de la zona de confort, se ha fijado en

28° C con humedades relativas medias hasta un 50%, disminuyendo gradualmente cuando la humedad aumenta.

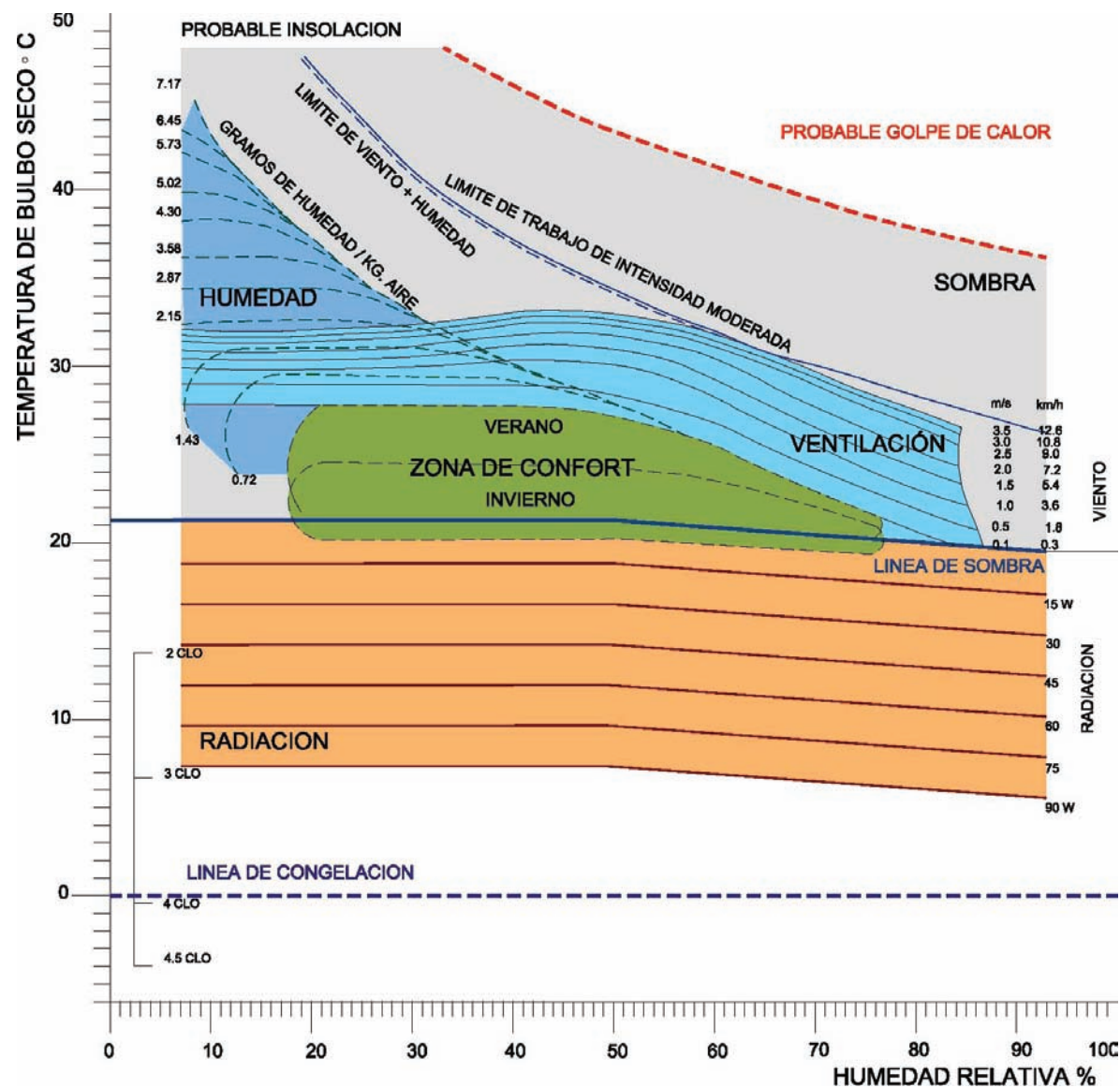
Los puntos del diagrama que están por encima de la zona de confort, corresponden a las condiciones climáticas en las que hay un exceso de calor (momentos sobrecalentados). Para restablecer las condiciones de confort se podrán adoptar medidas correctoras como la creación de protecciones solares, el aprovechamiento del viento si lo hay, o la creación, mediante un diseño adecuado, de corrientes de aire. Si las humedades relativas son bajas, se puede corregir con aumento de vapor de agua y aprovechar también el efecto refrigerante de la evaporación.

El factor ropa contribuye a ampliar la zona de confort admisible. La escala de medida del factor de corrección del vestido más admitida es el CLO. Ésta es una medida arbitraria de aislamiento por vestido. La escala va desde cero, cuando no hay ropa, hasta cuatro, que representa la gruesa indumentaria polar, pasando por la unidad que corresponde a traje y ropa interior normales. La unidad se define científicamente como la resistencia que encuentra el calor para transmitirse desde la piel hasta la superficie exterior de la ropa. En Asturias los valores oscilarían entre el 0 y el 2.

FACTOR DE ARROPAMIENTO	TIPO DE VESTIDO
0	Desnudo
0,5	Ropa ligera de verano
1,0	Traje normal con chaleco
1,5	Ropa de abrigo medio
2,0	Ropa con abrigo grueso

La carta de Olgyay está diseñada para condiciones de exterior y no tiene en cuenta el edificio y las variaciones que éste produce en las condiciones temperatura - humedad interiores.

Sin embargo, dado que cuantifica las necesidades para la obtención del bienestar, puede utilizarse, como indicador de las condiciones que se deben crear en el interior de las edificaciones.



2. Climograma de Olgyay

EL DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI

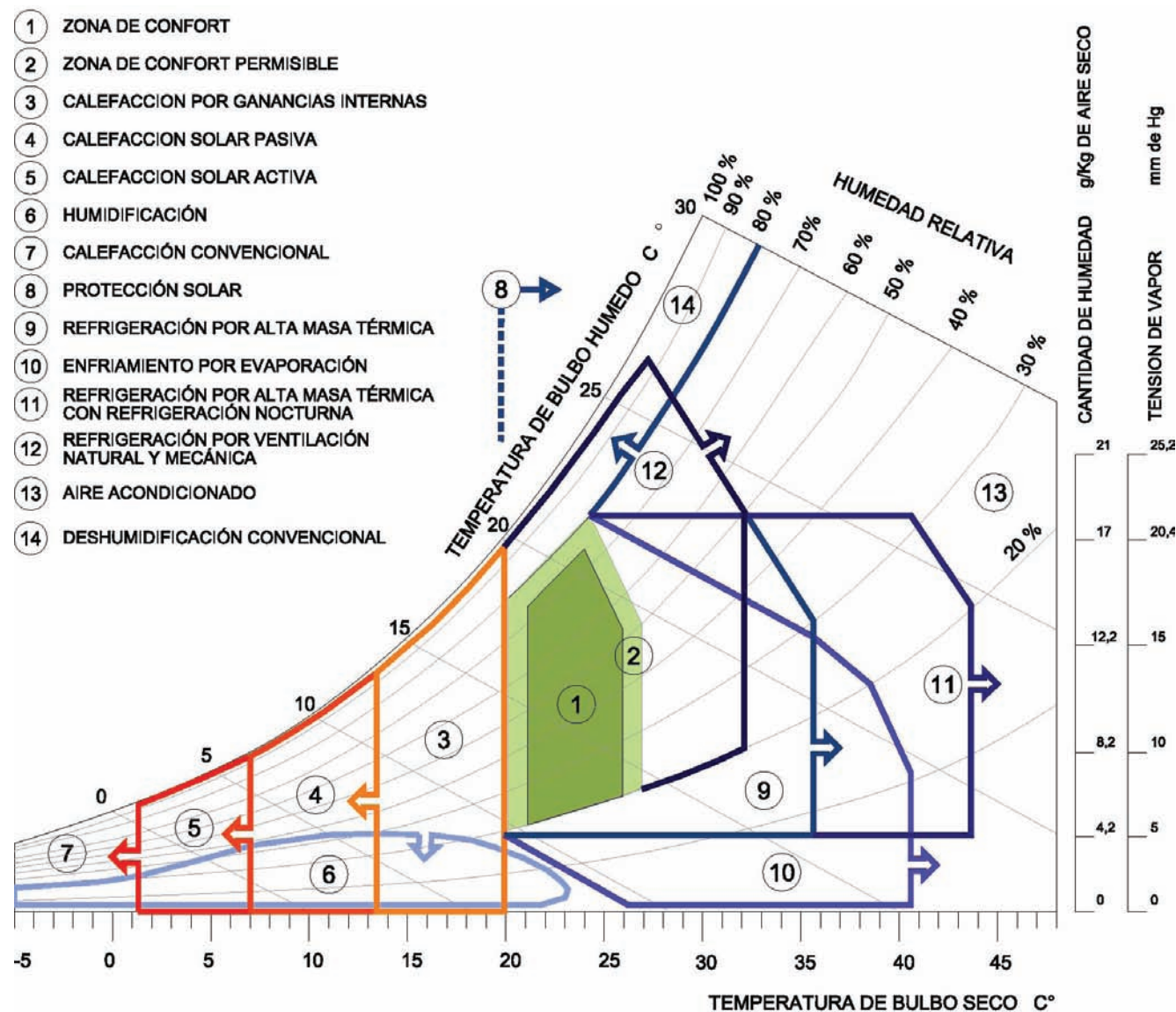
La carta bioclimática de Givoni se basa en el Índice de Tensión Térmica (ITS) para delimitar la zona de bienestar. Este método tiene en cuenta las características de la construcción como modificadoras de las condiciones del clima exterior, y en sus recomendaciones habla del bienestar en el interior de las edificaciones.

Givoni propone una carta bioclimática en la que en el eje de abscisas se representan las temperaturas de bulbo seco (la que normalmente dan los observatorios) y las ordenadas representan la tensión parcial de vapor de agua contenido en el aire, y las líneas curvas, psicrométricas, representan la humedad relativa. Sobre la línea de máxima humedad 100% se representa la temperatura de bulbo húmedo.

La representación del clima anual se ha realizado con las condiciones medias de las máximas y mínimas de cada mes con lo que, además de los valores medios, queda plasmada la oscilación diaria de los parámetros temperatura-humedad, dato muy importante para el diseño de las cualidades termofísicas del edificio.

Se delimitan varias zonas cuyas características de temperatura y humedad indican la conveniencia de utilizar unas determinadas estrategias de diseño en la edificación. En aquellas zonas en las que se superponen distintas estrategias, se puede usar una, otra o la acción combinada del conjunto de las recomendadas.

Hay que tener en cuenta también que el cumplimiento de las condiciones consideradas como insuficientes, favorecen y abaratan el uso de las necesarias. Así, si se necesita calefacción, un buen comportamiento pasivo disminuirá la cantidad de energía que se gaste en ella; o si se necesita refrigeración, el buen diseño pasivo minimizará la instalación.



3. Climograma de Givoni

DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS DE VILAFLO, TENERIFE

Fuente: Datos temperatura facilitados por Viky Marzol. Datos humedad facilitados por AEMET Canarias

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGAY

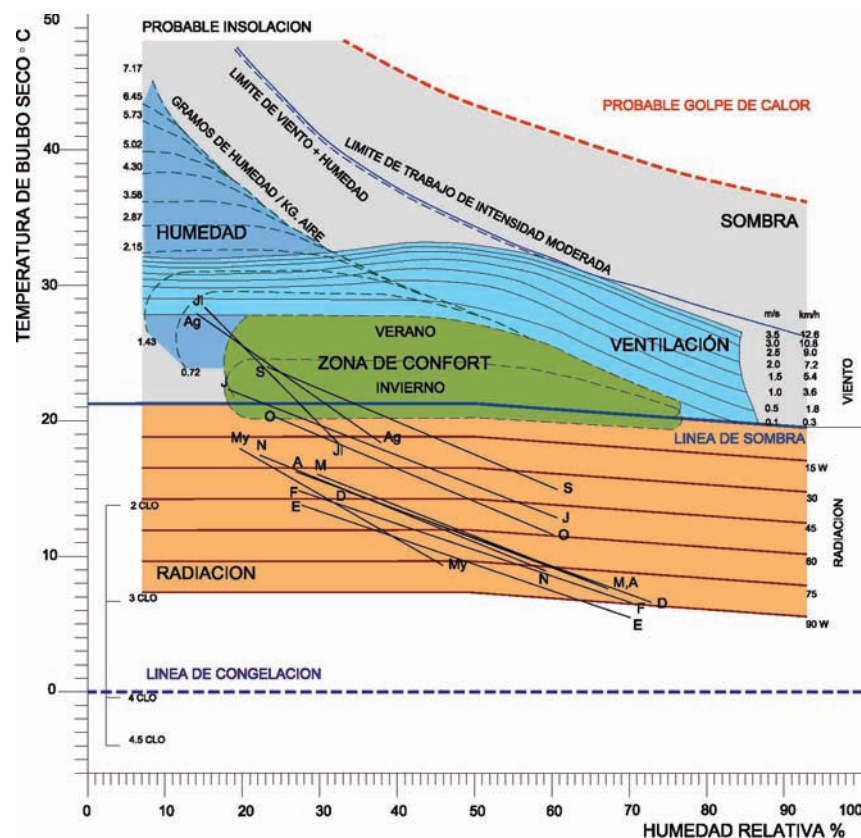
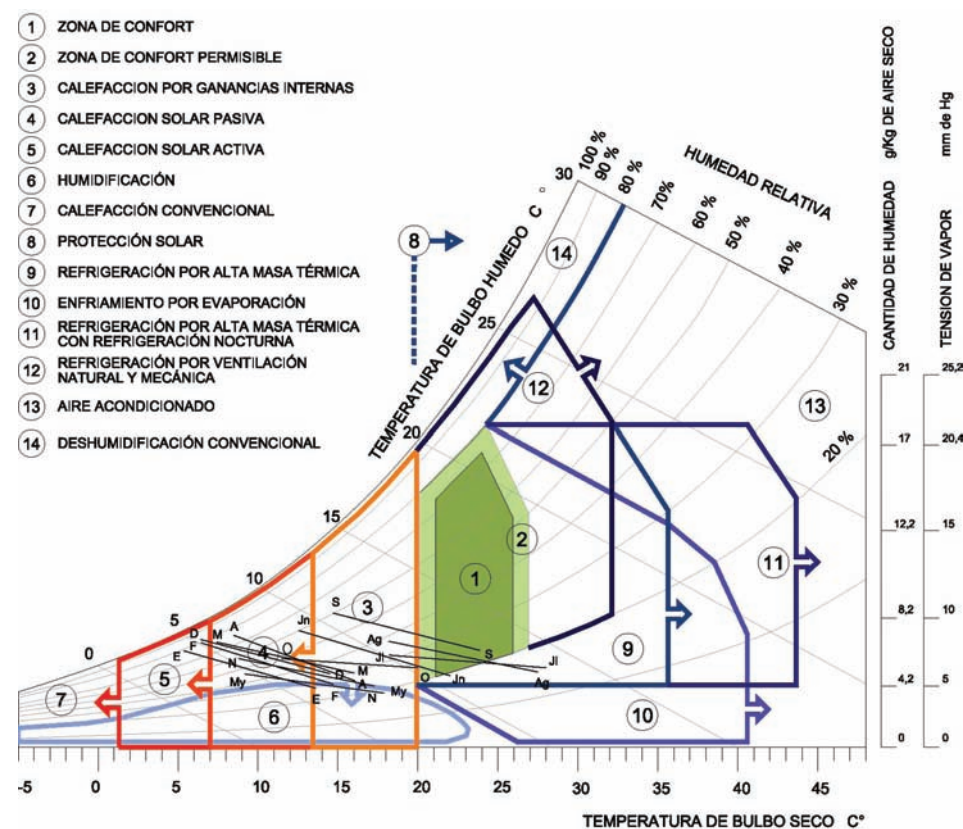


DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



- Es necesaria la radiación solar de octubre a mayo.

- Como hace falta también radiación en las horas medias del día en Junio, las sombras para los meses de verano deben ser móviles o de vegetación de hoja caduca.

- La refrigeración necesaria en algunos momentos de mediodía de verano, puede conseguirse con ventilación

natural y evaporación de agua.

- En épocas frías, se pueden conseguir condiciones de confort con sistemas pasivos e inercia térmica durante todos días de los meses frescos. Se puede alcanzar el confort con medios activos los las noches de enero, febrero y diciembre.

- En los meses cálidos las sombras fijas y móviles y

la inercia térmica consiguen condiciones de confort.

- Es necesario conseguir aumentar la humedad durante las horas del día, sobre todo en los meses de verano.

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGAY

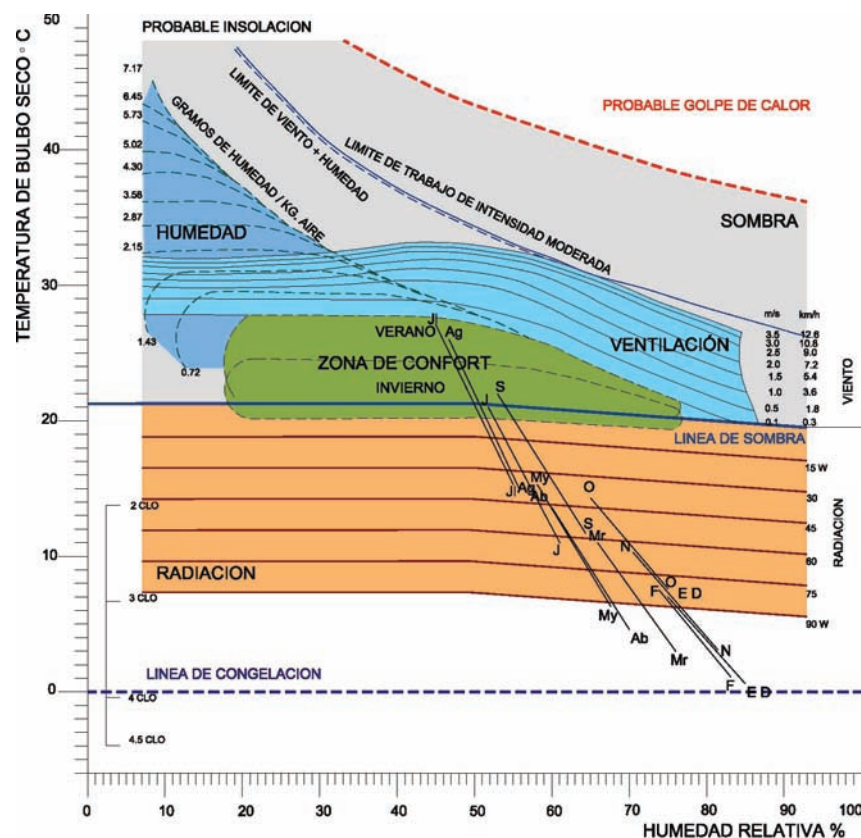
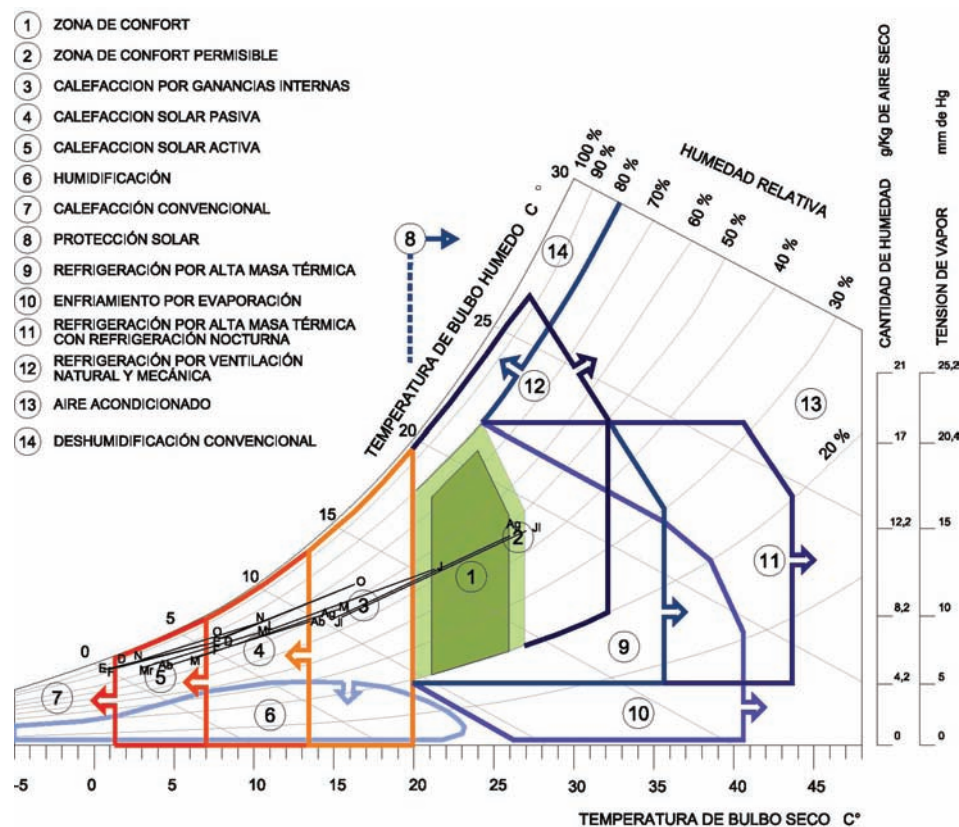


DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



- Necesidad de aprovechar la radiación solar de septiembre a junio.

- Como hace falta también radiación en las horas medias del día en Junio, las sombras para los meses de verano deben ser móviles o de vegetación de hoja caduca.

- La ligera refrigeración necesaria en algunos momentos

de mediodía de verano, puede conseguirse con ventilación natural y evaporación de agua.

-En épocas frías, se pueden conseguir condiciones de confort con sistemas pasivos y apreciable inercia térmica durante las horas de mediodía los meses de enero, febrero y diciembre, las horas medias de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Se puede alcanzar el confort con medios activos las noches

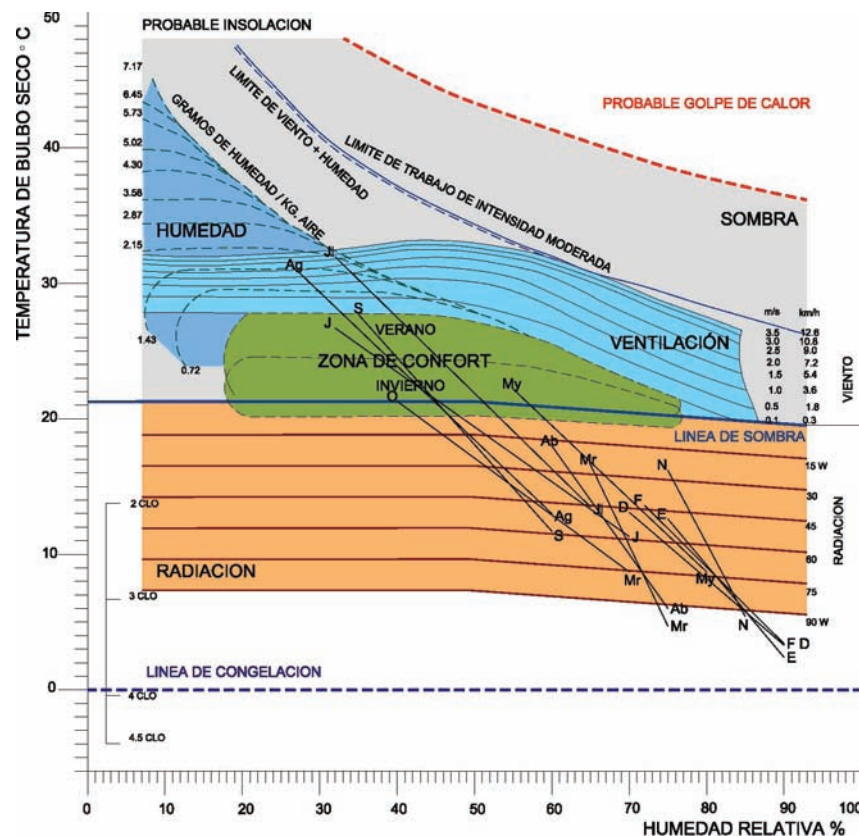
de marzo, abril, mayo y noviembre. Es necesaria calefacción convencional en las noches de enero, febrero y diciembre.

- Las sombras fijas y móviles y la apreciable inercia térmica, será suficiente para conseguir el confort en verano.

DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS DE JABUGO, HUELVA

Fuente: Datos climáticos estación de Galaroza, Huelva, Atlas Climático Digital

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGAY



- Necesidad de aprovechar la radiación solar de octubre a abril.

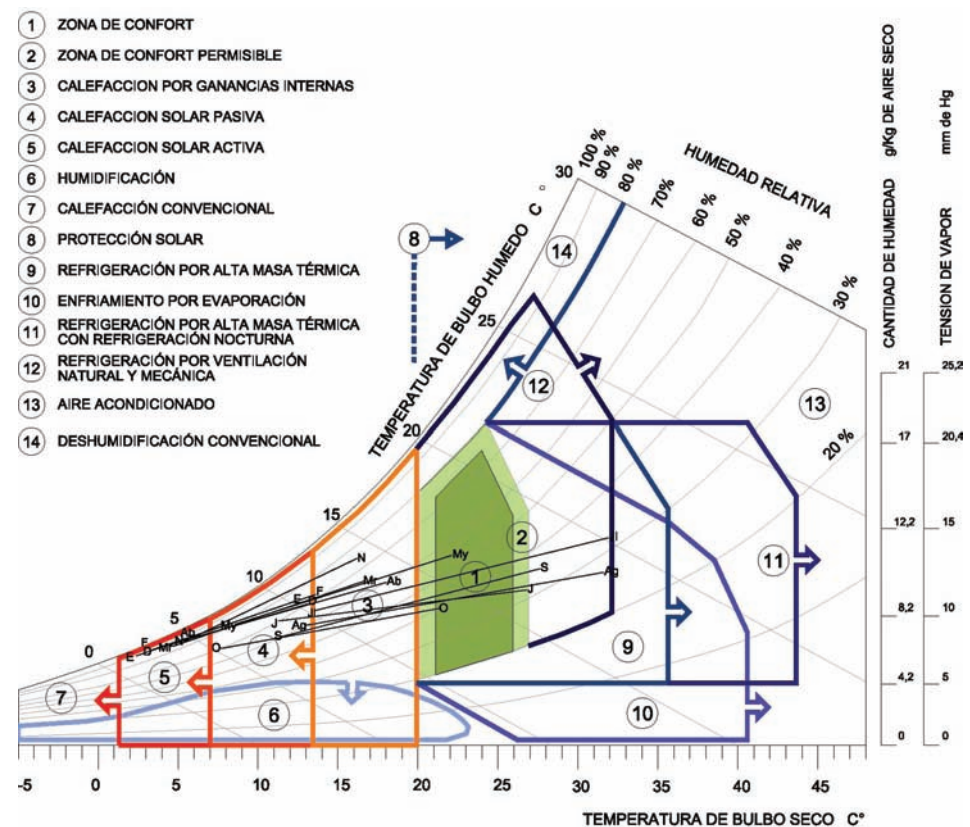
- Como hace falta también radiación en las horas medias del día en mayo, las sombras para los meses de verano deben ser móviles o de vegetación de hoja caduca.

- La refrigeración necesaria en verano, puede conseguirse con ventilación natural y evaporación de agua, aunque

en julio pueda superar las posibilidades de alcanzar el confort si no se utilizan ambas soluciones combinadas.

- En épocas frías, se pueden conseguir condiciones de confort con sistemas pasivos y apreciable inercia térmica durante las horas de mediodía los meses de enero, febrero y diciembre, las horas medias de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Se puede alcanzar el confort con medios activos los las noches de noviembre a abril.

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



- En los meses cálidos las sombras fijas y móviles y la apreciable inercia térmica, deben sumarse a ventilaciones nocturnas

DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS DE BUBIÓN, GRANADA

Fuente: Datos climáticos estación de Granada, 1971-2000 AEMET

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGYAY

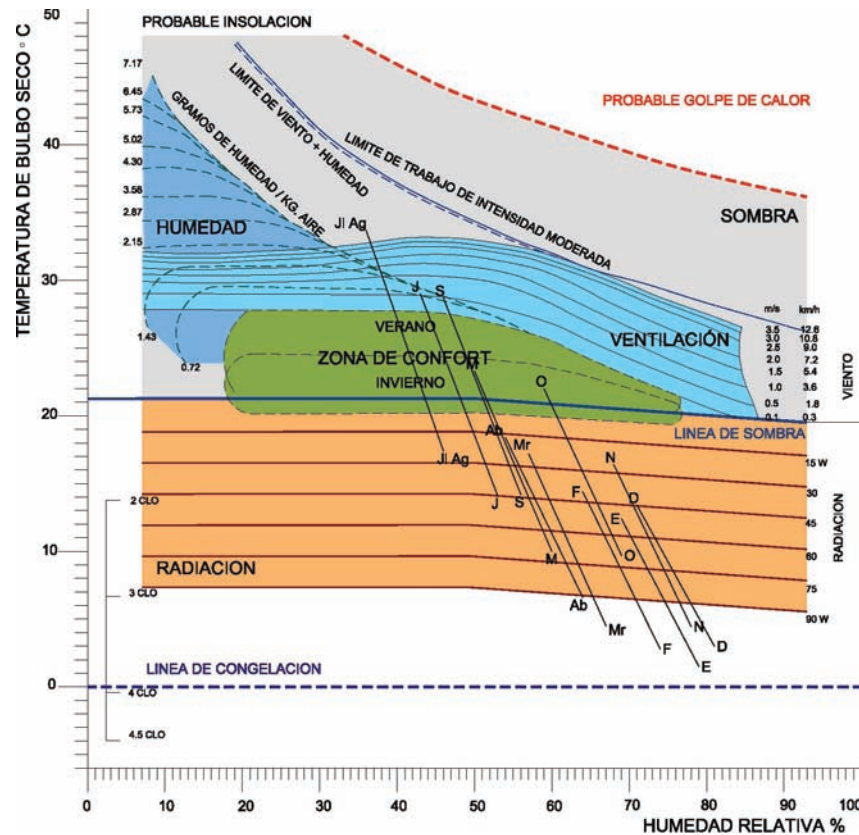
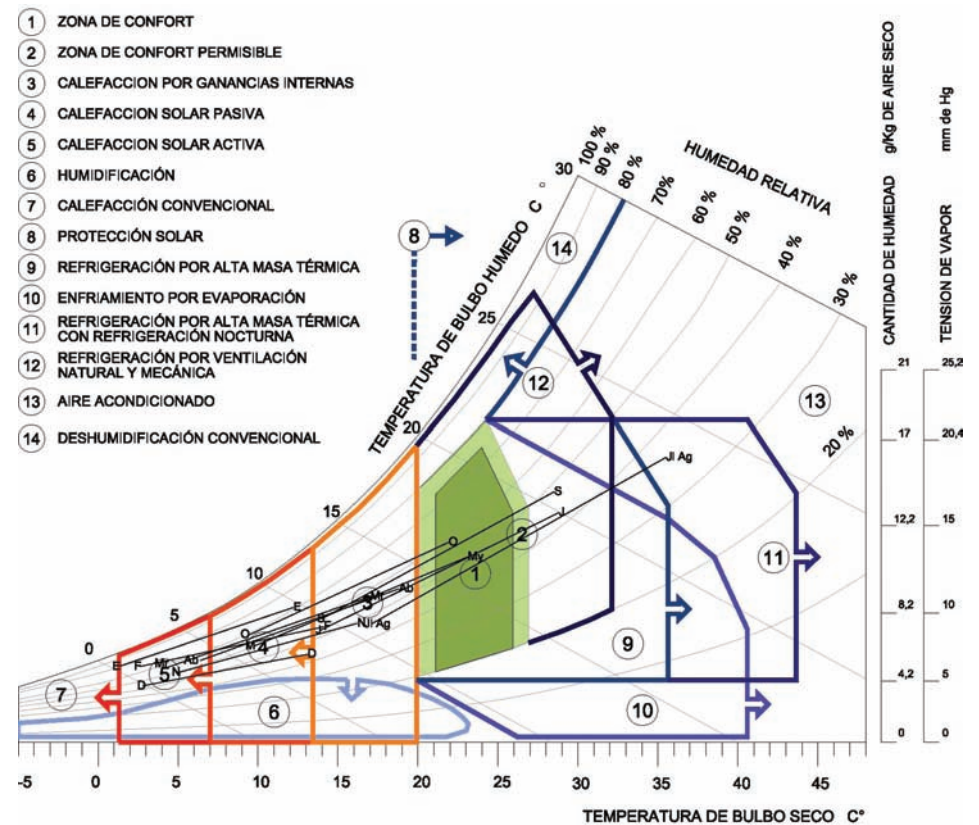


DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



- Necesidad de aprovechar la radiación solar de octubre a abril.

- Como hace falta también radiación en las horas medias del día en mayo, las sombras para los meses de verano deben ser móviles o de vegetación de hoja caduca.

- La refrigeración necesaria en verano, puede conseguirse con ventilación natural y evaporación de agua, aunque en

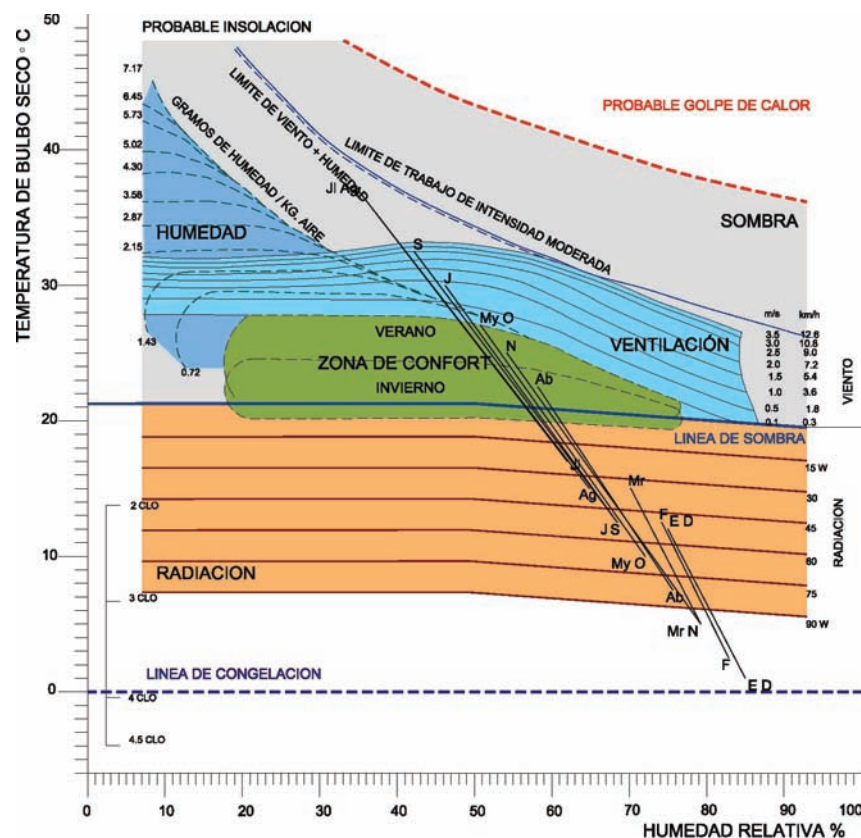
julio y agosto pueda superar las posibilidades de alcanzar el confort si no se utilizan ambas soluciones combinadas.

- En épocas frías, se pueden conseguir condiciones de confort con sistemas pasivos y apreciable inercia térmica durante las horas de mediodía los meses de enero, febrero y diciembre, las horas medias de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Se puede alcanzar el confort con medios activos los las noches de abril y noviembre.

Es necesaria calefacción convencional en las noches de enero, febrero y diciembre.

- En los meses cálidos las sombras fijas y móviles y la apreciable inercia térmica, deben sumarse a ventilaciones nocturnas

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGAY



- Necesidad de aprovechar la radiación solar de septiembre a junio.

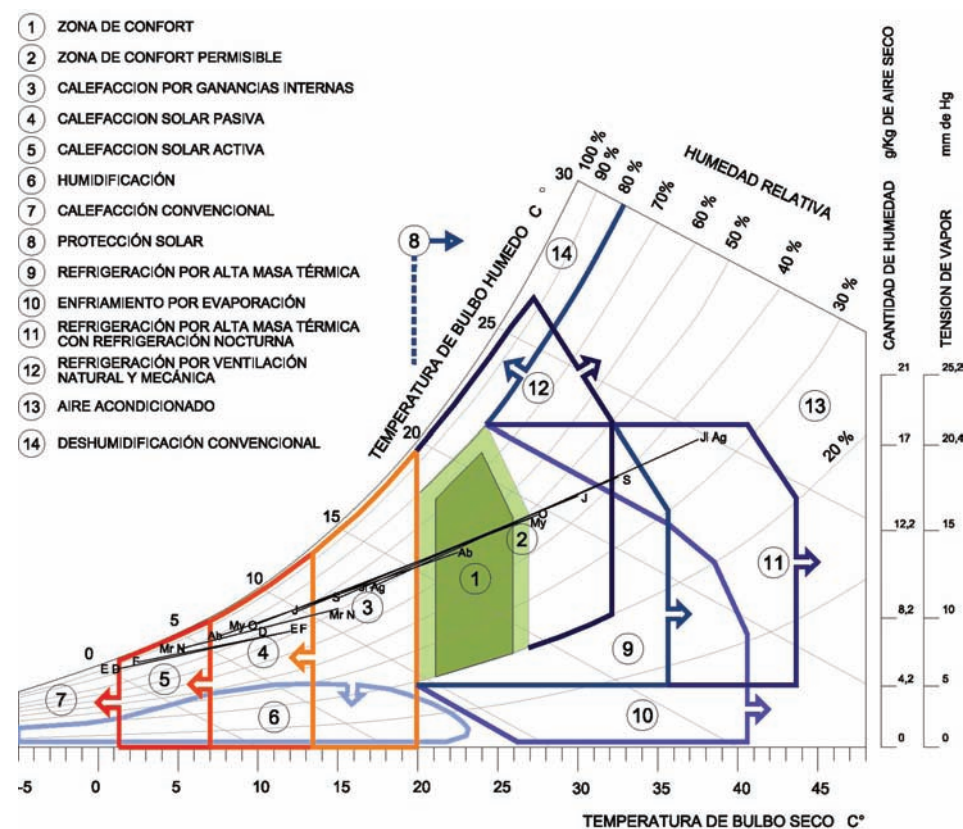
- Como hace falta también radiación en las horas medias del día en Junio, las sombras para los meses de verano deben ser móviles o de vegetación de hoja caduca.

- La refrigeración necesaria en algunos momentos de

mediodía de verano, puede conseguirse con ventilación natural y evaporación de agua.

- En épocas frías, se pueden conseguir condiciones de confort con sistemas pasivos y apreciable inercia térmica durante las horas de mediodía los meses de enero, febrero y diciembre, las horas medias de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Se puede alcanzar el confort

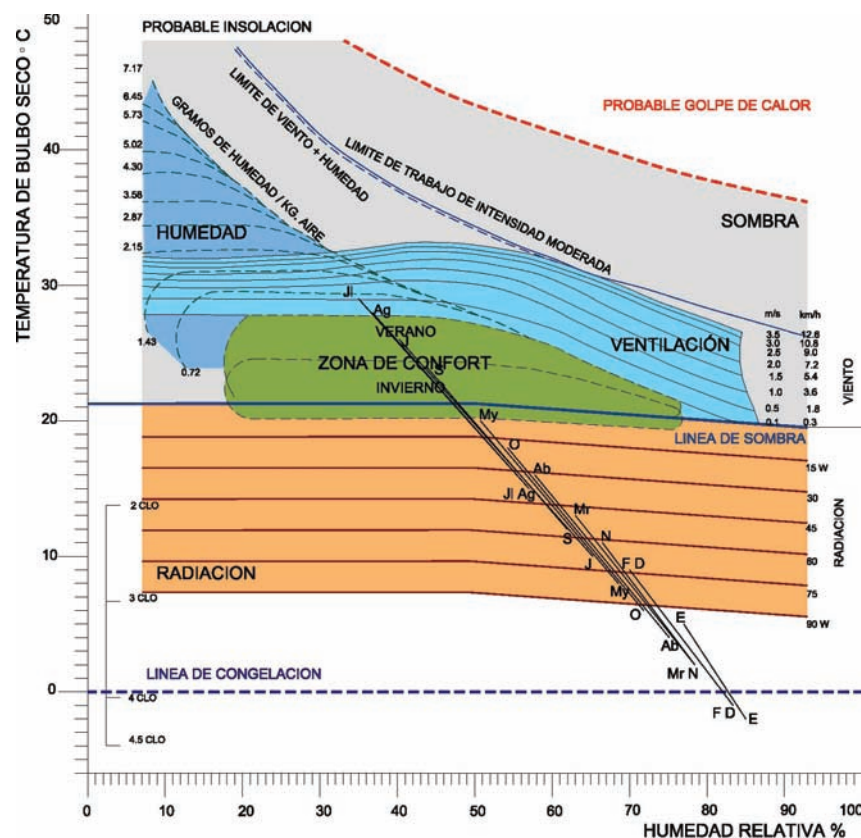
DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



con medios activos las noches de marzo, abril y mayo. Es necesaria calefacción convencional en las noches de enero, febrero y diciembre.

- Las sombras fijas y móviles y la apreciable inercia térmica, será suficiente para conseguir el confort en verano.

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGAY



- Necesidad de aprovechar la radiación solar de octubre a mayo.

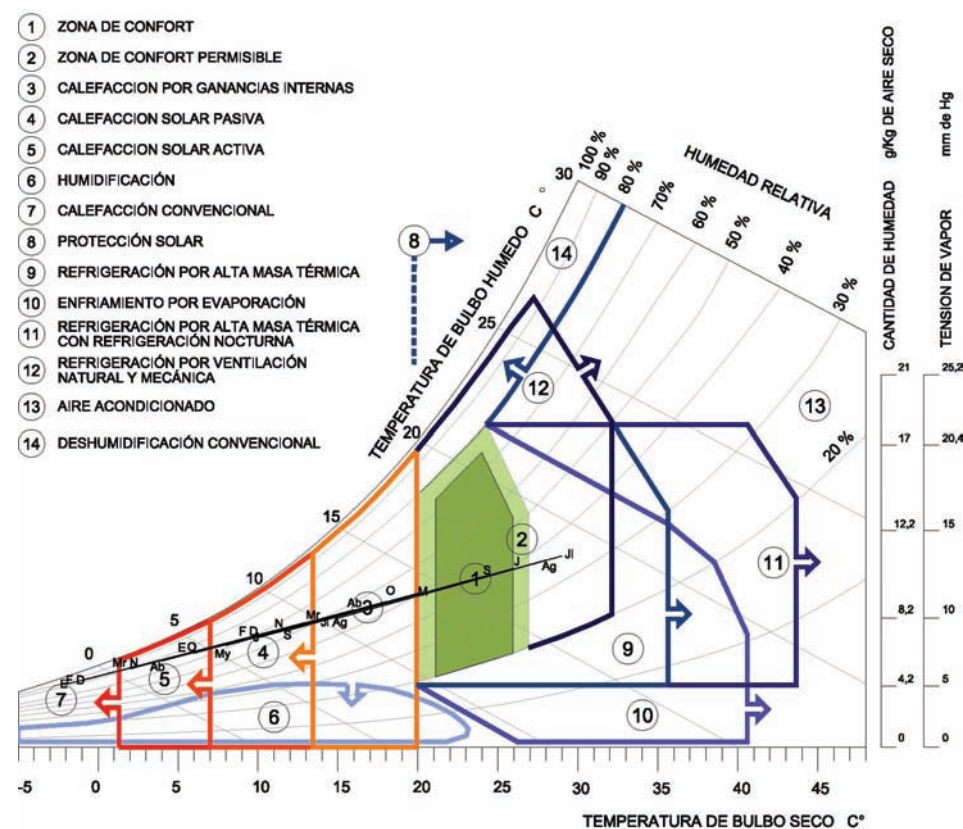
- Como hace falta también radiación en las horas medias del día en Junio, las sombras para los meses de verano deben ser móviles o de vegetación de hoja caduca.

- La pequeña refrigeración necesaria en algunos momentos

de mediodía de verano, puede conseguirse con ventilación natural y evaporación de agua.

- En épocas frías, se pueden conseguir condiciones de confort con sistemas pasivos y apreciable inercia térmica durante las horas de mediodía los meses de febrero y diciembre, las horas medias de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Se puede alcanzar el confort con medios

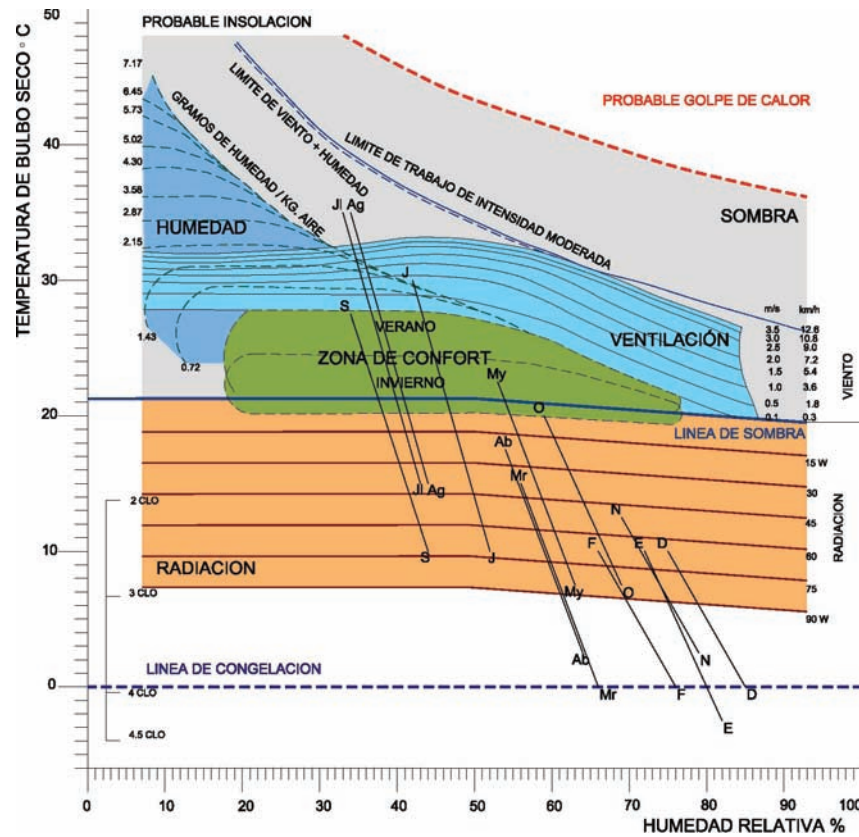
DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



activos los días de enero y las noches de abril y mayo. Es necesaria calefacción convencional en las noches de enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre.

- Las sombras fijas y móviles y la apreciable inercia térmica, será suficiente para conseguir el confort en verano.

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGYAY



- Necesidad de aprovechar la radiación solar de octubre a abril.

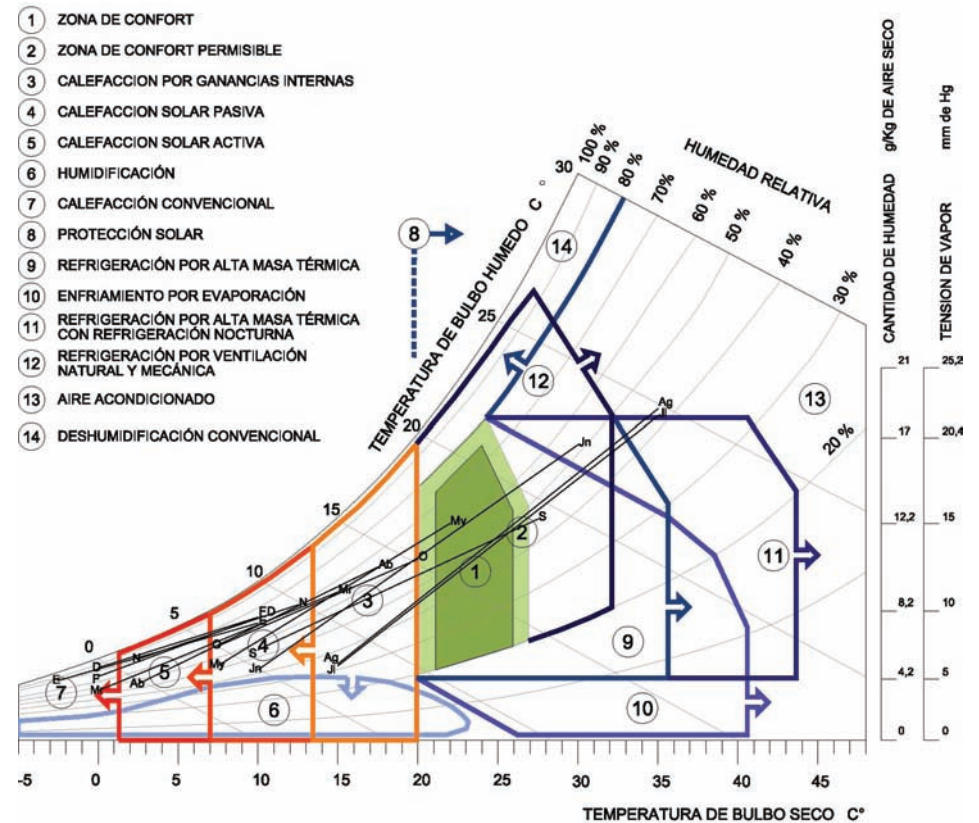
- Pude haber sombras fijas de mayo a septiembre; las sombras para los meses de verano además deben ser móviles o de vegetación de hoja caduca.

- La refrigeración necesaria en verano, puede conseguirse con ventilación natural y evaporación de agua, aunque en

julio y agosto pueda superar las posibilidades de alcanzar el confort si no se utilizan ambas soluciones combinadas.

- En épocas frías, se pueden conseguir condiciones de confort con sistemas pasivos y apreciable inercia térmica durante las horas de mediodía los meses de enero, febrero y diciembre, las horas medias de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Se puede alcanzar el confort con medios activos los las noches de abril y noviembre.

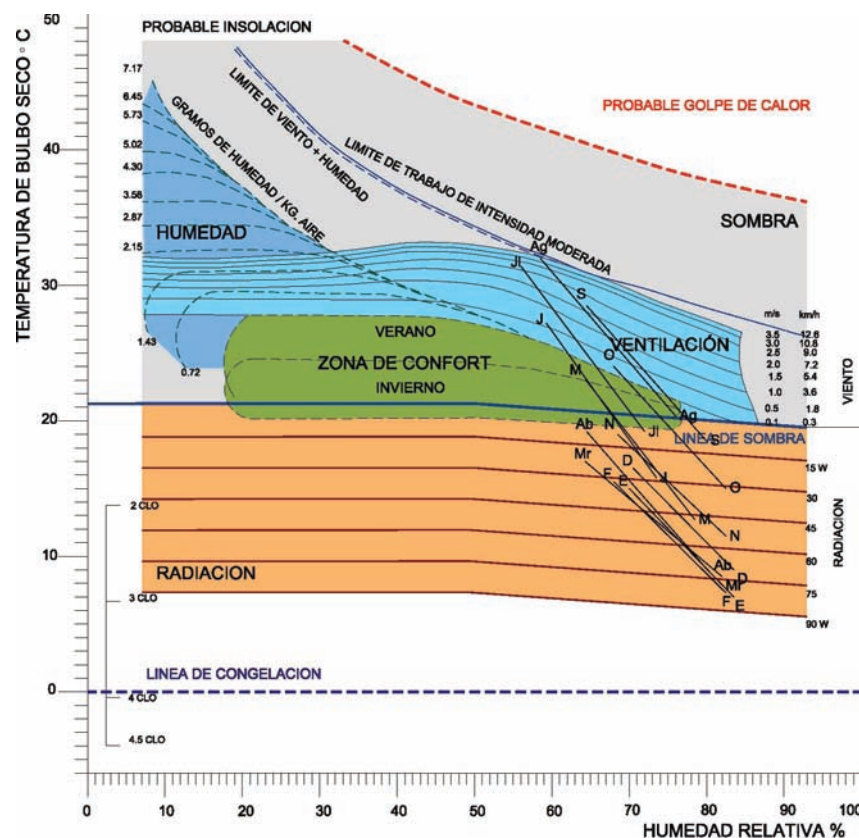
DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



- Es necesaria calefacción convencional en las noches de enero, febrero, marzo, y diciembre.

-En los meses cálidos las sombras fijas y móviles y la apreciable inercia térmica, deben sumarse a ventilaciones nocturnas

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGYAY



- Se necesita radiación de noviembre a abril.

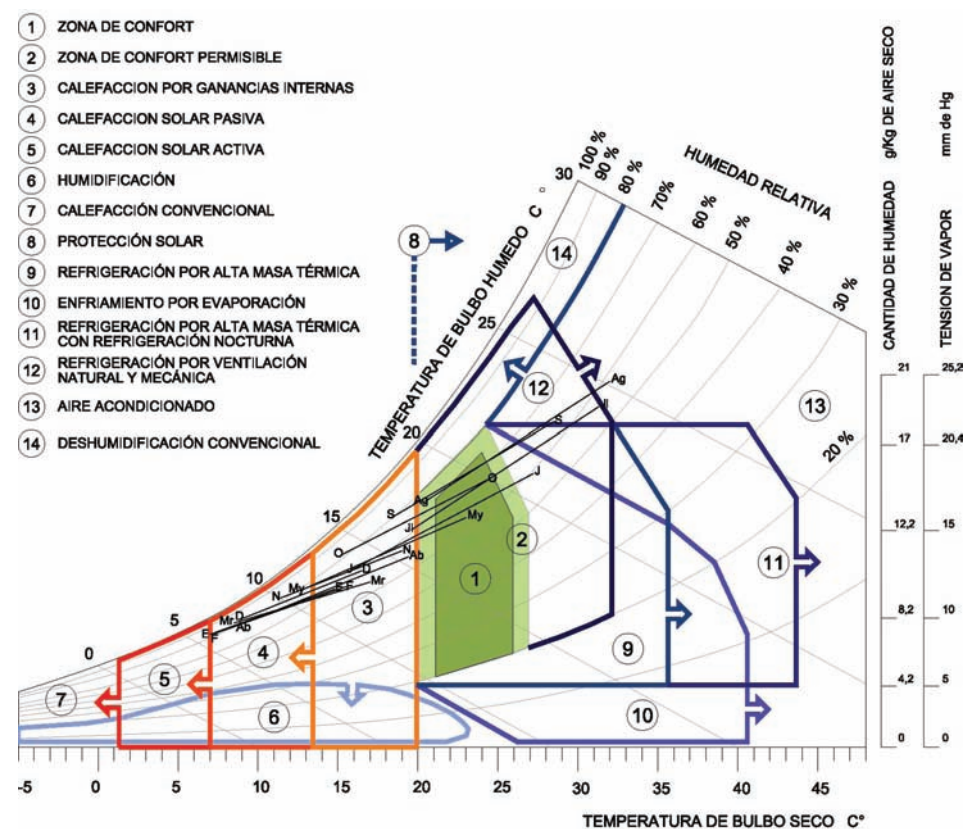
- Se pueden tener sombras fijas que sombreen a partir de los mediodías de abril, se complementarán con elementos móviles o vegetación de hoja caduca para conseguir sombreado necesario de mayo a octubre.

- La refrigeración debe conseguirse aprovechando las brisas

y las corrientes de aire; la humedad relativa desaconseja sistemas de enfriamiento por evaporación.

- Se consiguen condiciones de confort con medios pasivos y masa térmica en condiciones de invierno durante todas las horas día los meses de enero febrero y diciembre, y durante todos los meses de marzo a noviembre. Se puede alcanzar el confort

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



con medios activos las noches de enero, y febrero.

- En meses cálidos es necesaria la sombra a partir de abril hasta octubre con medios fijos y móviles. El exceso de humedad todo el año recomienda soluciones que permitan una ventilación apreciable aprovechando las horas centrales del día en meses fríos y durante la noche en los cálidos.

DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS DE VALL DE GALLINERA, ALICANTE

Fuente: Datos climáticos estación de Alicante, 1971-2000 AEMET

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGAY

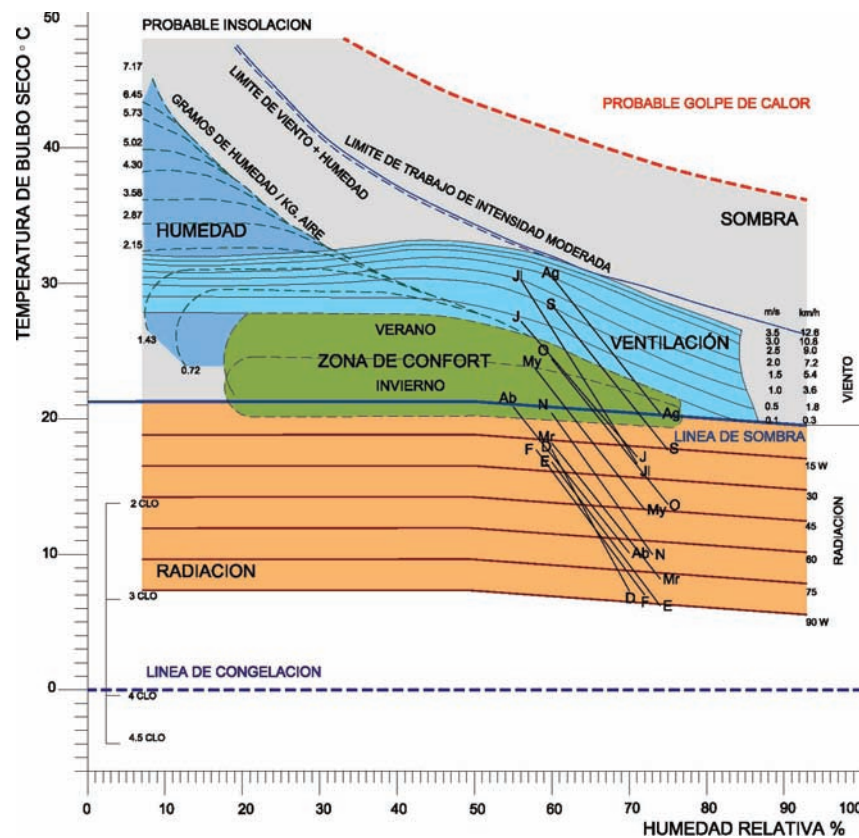
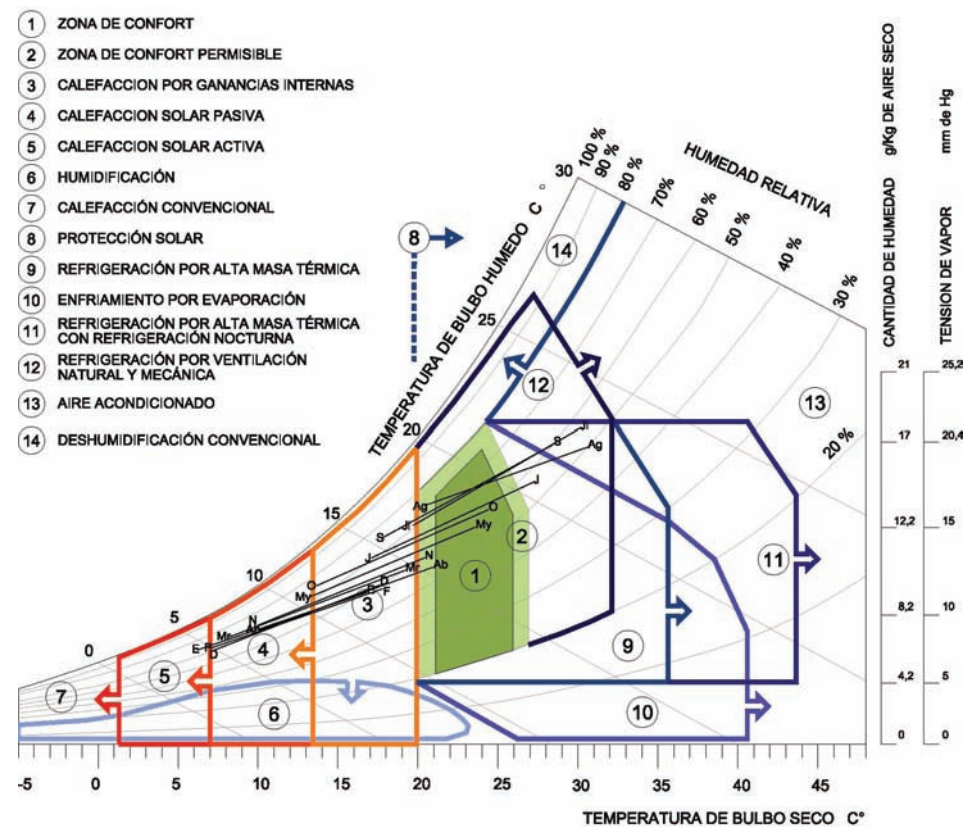


DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



- Se necesita radiación de noviembre a abril.

- Se pueden tener sombras fijas que sombreen a partir de los mediodías de abril, se complementarán con elementos móviles o vegetación de hoja caduca para conseguir sombreado necesario de mayo a octubre.

- La refrigeración debe conseguirse aprovechando las corrientes de aire; el régimen de lluvias desaconseja

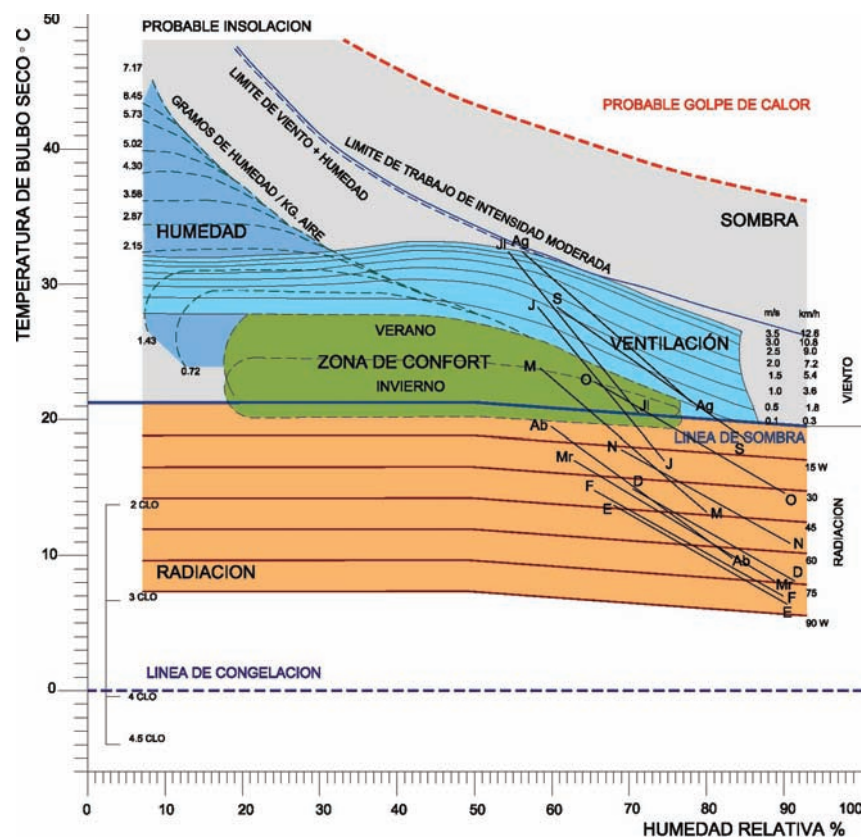
sistemas de enfriamiento por evaporación.

-En épocas frías, se pueden conseguir condiciones de confort con sistemas pasivos y apreciable inercia térmica durante las horas de día casi todo el año y las noches de abril a octubre. Se puede alcanzar el confort con medios activos las noches de casi todo el año. No sería necesaria calefacción convencional en las noches de enero, febrero, y diciembre si hubiese soleamiento continuado.

- Las sombras fijas y móviles serán necesarias para conseguir el confort en verano.

- En los meses cálidos sería aprovechable la apreciable inercia térmica con ventilación nocturna.

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGAY



- Se necesita radiación de noviembre a abril.

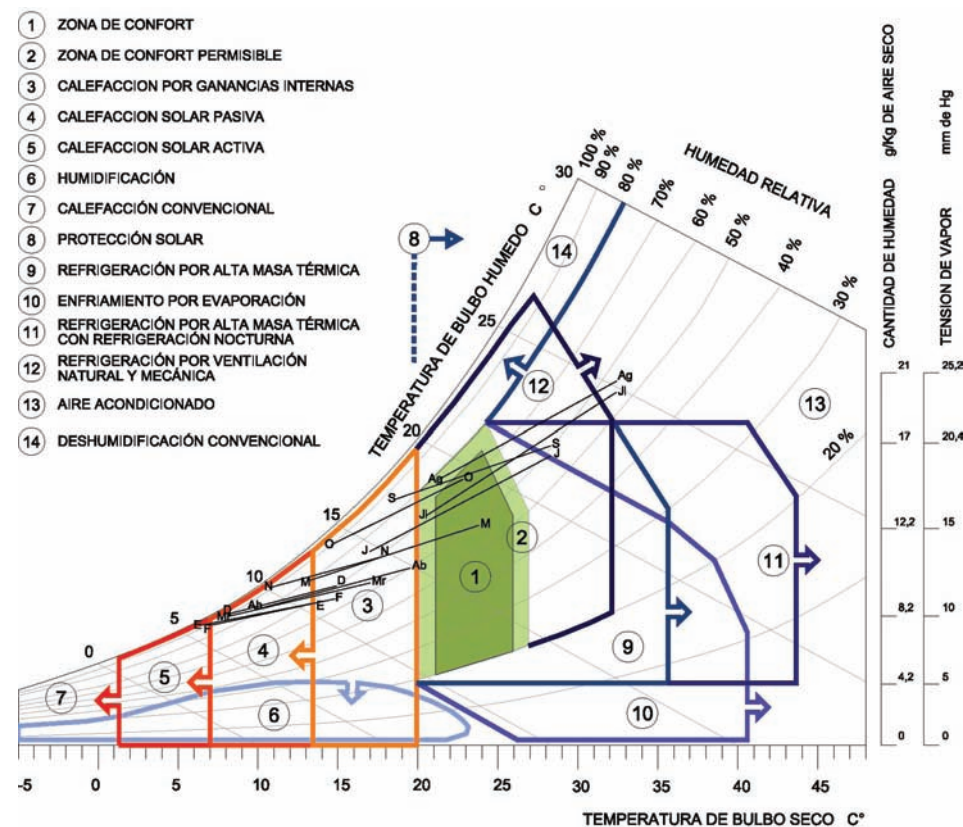
- Se pueden tener sombras fijas que sombreen a partir de los mediodías de abril, se complementarán con elementos móviles o vegetación de hoja caduca para conseguir sombreado necesario de mayo a octubre.

- La refrigeración debe conseguirse aprovechando las brisas y las corrientes de aire; la humedad relativa

desaconseja sistemas de enfriamiento por evaporación.

- Se consiguen condiciones de confort con medios pasivos y masa térmica en condiciones de invierno durante todas las horas día los meses de enero febrero y diciembre, y durante todos los meses de marzo a noviembre. Se puede alcanzar el confort con medios activos las noches de enero, y febrero.

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



- En meses cálidos es necesaria la sombra a partir de abril hasta octubre con medios fijos y móviles. El exceso de humedad todo el año recomienda soluciones que permitan una ventilación apreciable aprovechando las horas centrales del día en meses fríos y durante la noche en los cálidos.

DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS DE NÍJAR, ALMERÍA

Fuente: Datos climáticos estación de Níjar, 1971-2000 AEMET

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGAY

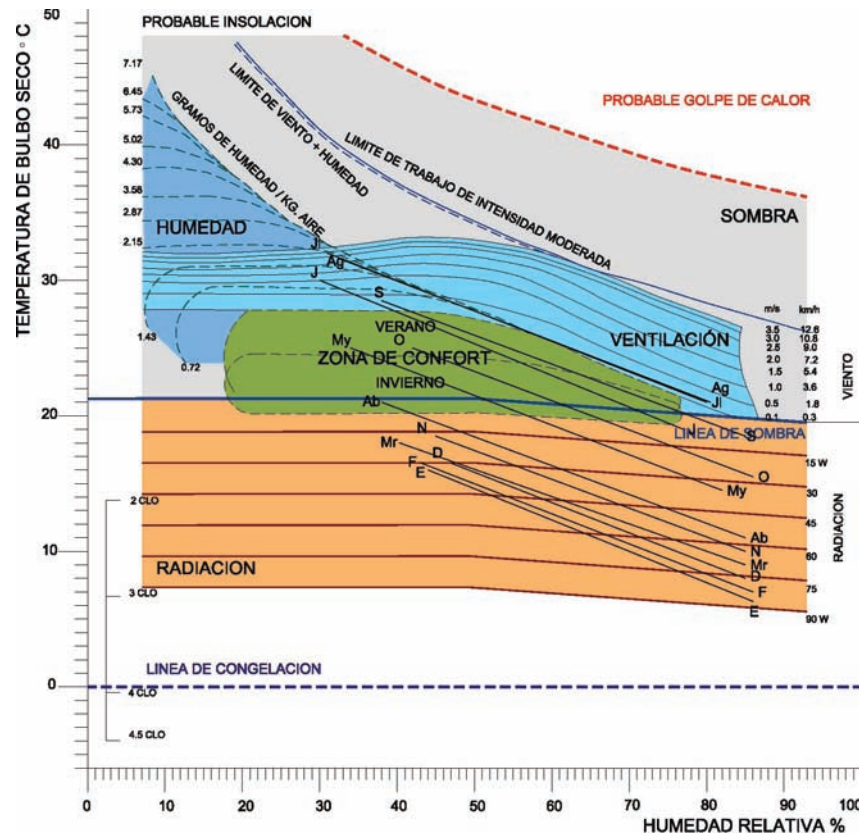
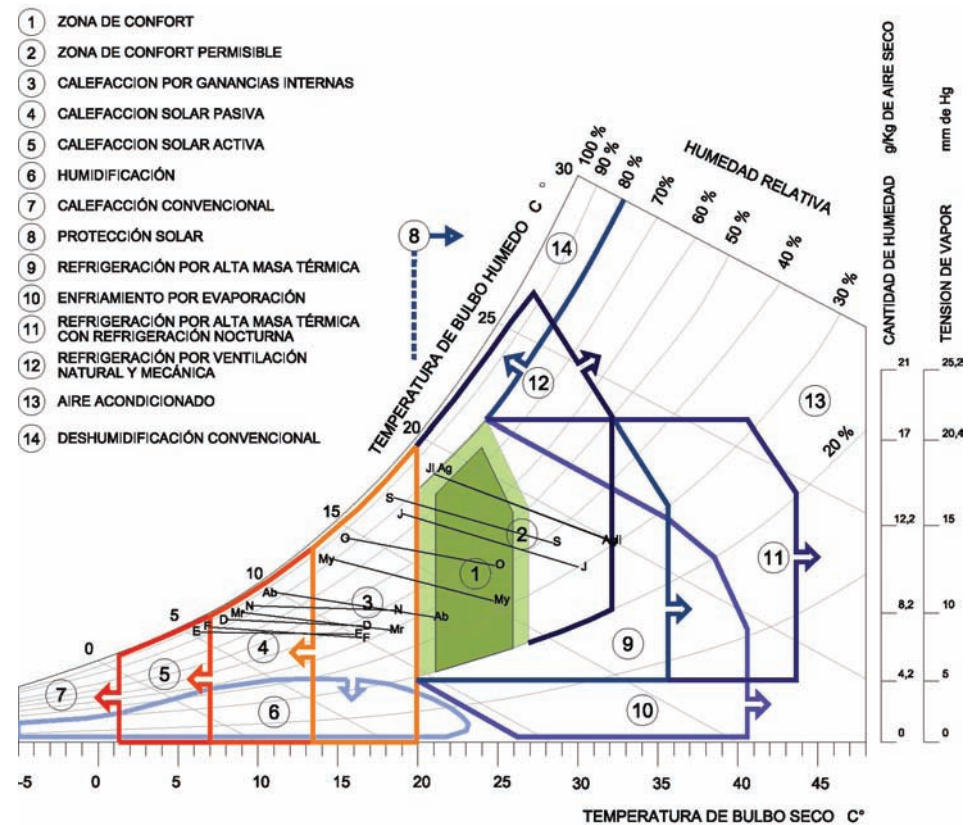


DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



- Se necesita radiación de noviembre a abril.

- Se pueden tener sombras fijas que sombreen a partir de los mediodías de abril, se complementarán con elementos móviles o vegetación de hoja caduca para conseguir sombreado necesario de mayo a octubre.

- La refrigeración debe conseguirse aprovechando las brisas y las corrientes de aire; las escasas lluvias

desaconsejan sistemas de enfriamiento por evaporación.

- Se consiguen condiciones de confort con medios pasivos y apreciable masa térmica en condiciones de invierno durante todas las horas día los meses de enero febrero y diciembre, y durante todos los meses de marzo a noviembre.

- Se puede alcanzar el confort con medios activos las

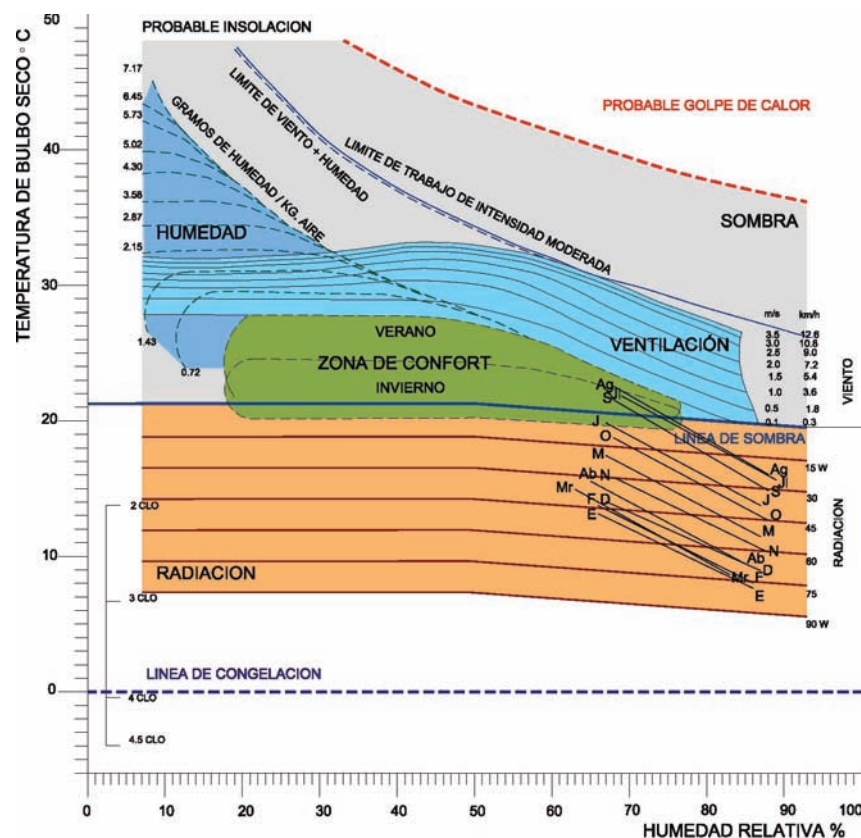
noches de enero, y febrero.

- En meses cálidos es necesaria la sombra a partir de abril hasta octubre con medios fijos y móviles. Además de apreciable inercia térmica, es necesaria ventilación nocturna en agosto y julio.

DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS DE REDES, A CORUÑA

Fuente: Datos climáticos estación de La Coruña, 1971-2000 AEMET

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGAY



- Necesidad de aprovechar la radiación solar de octubre a mayo.

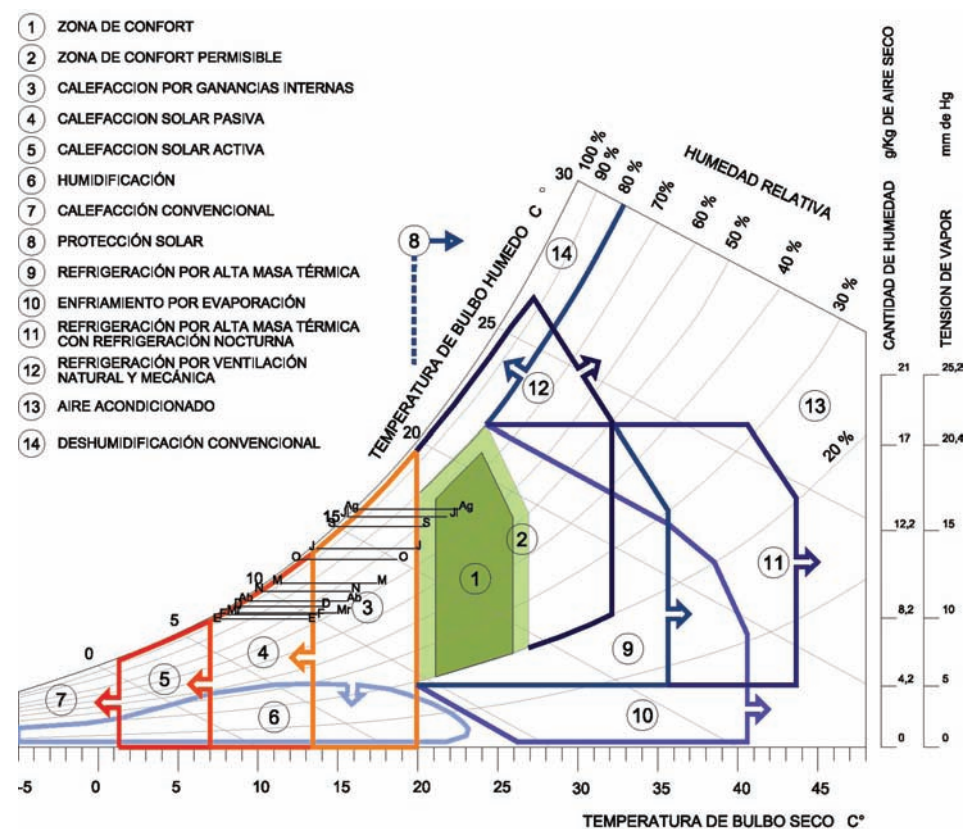
- Como hace falta también radiación en las horas medias del día en Junio, las sombras para los meses de verano deben ser móviles o de vegetación de hoja caduca.

- La pequeña refrigeración necesaria en algunos momentos de mediodía de verano, puede conseguirse

con ventilación natural no con evaporación, ya que la humedad es muy elevada.

- En épocas frías, se pueden conseguir condiciones de confort con sistemas pasivos e inercia térmica durante las horas de día casi todo el año y las noches de abril a octubre. Se puede alcanzar el confort con medios activos las noches de casi todo el año. No sería necesaria calefacción convencional en las noches de enero, febrero,

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



marzo, noviembre y diciembre si hubiese soleamiento continuado.

- Las sombras móviles serán suficientes para conseguir el confort en verano.

- El exceso de humedad todo el año recomienda soluciones que permitan una ventilación apreciable aprovechando las horas centrales del día.

DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS DE BÁRCENA MAYOR, CANTABRIA

Fuente: Datos climáticos estación de Santander, 1971-2000 AEMET

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGYAY

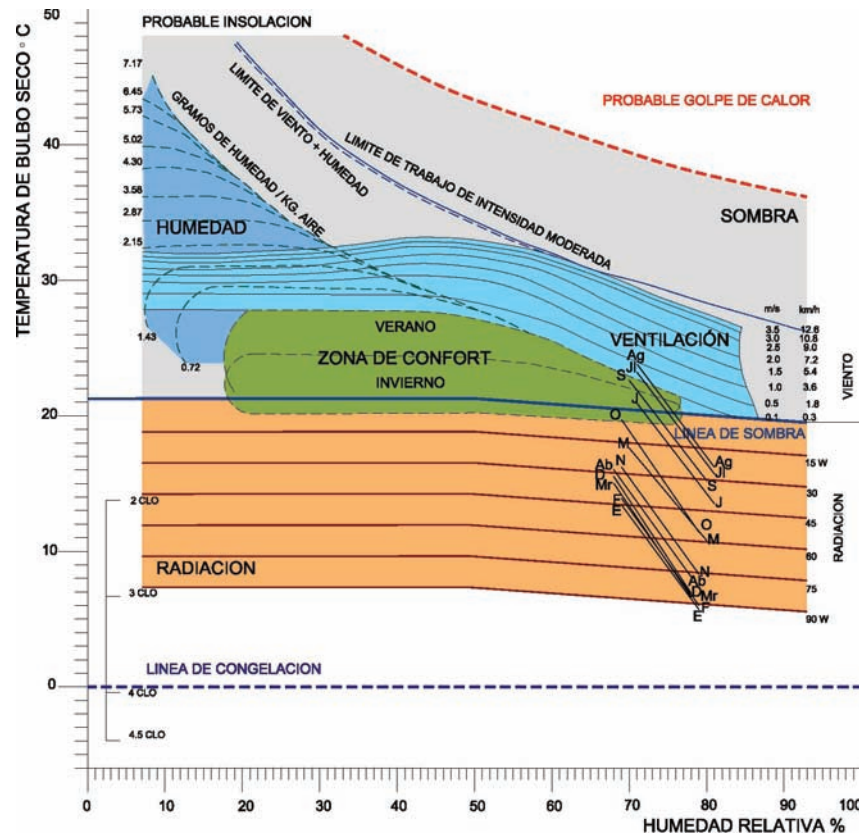
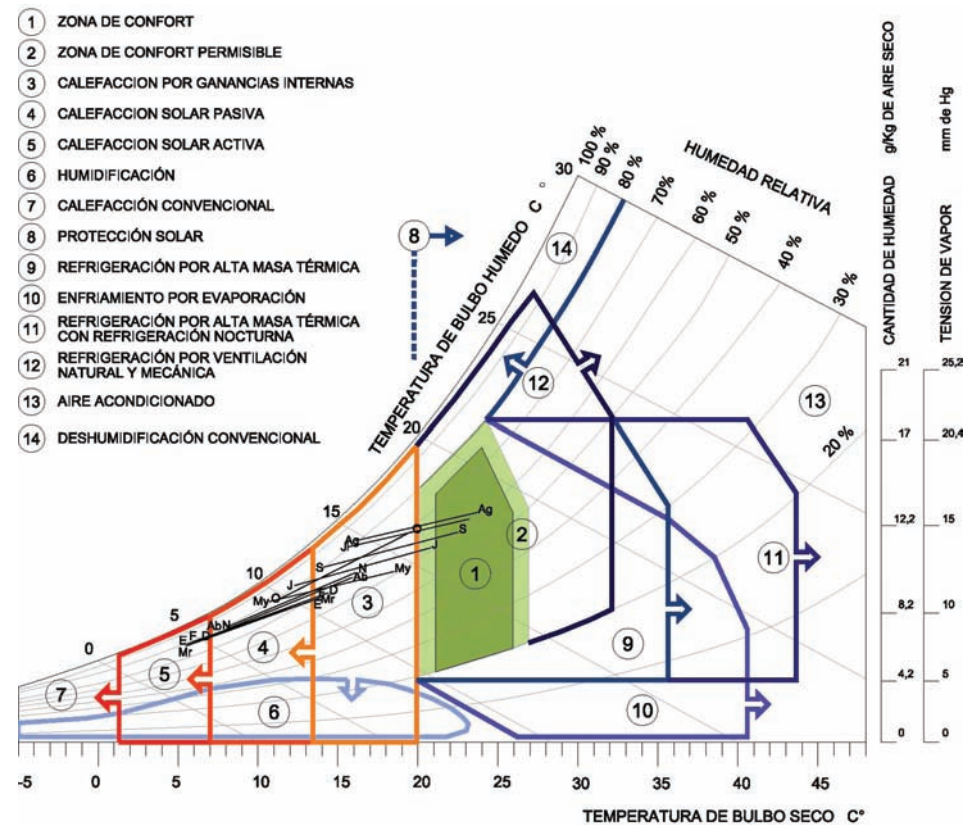


DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



- Necesidad de aprovechar la radiación solar de octubre a mayo.

- Como hace falta también radiación en las horas medias del día en Junio, las sombras para los meses de verano deben ser móviles o de vegetación de hoja caduca.

-La pequeña refrigeración necesaria en algunos momentos de mediodía de verano, puede conseguirse

con ventilación natural no con evaporación, ya que la humedad es muy elevada.

- En épocas frías, se pueden conseguir condiciones de confort con sistemas pasivos e inercia térmica durante las horas de día casi todo el año y las noches de abril a octubre. Se puede alcanzar el confort con medios activos las noches de casi todo el año. No sería necesaria calefacción convencional en las noches de enero, febrero,

marzo, noviembre y diciembre si hubiese soleamiento continuado.

- Las sombras móviles serán suficientes para conseguir el confort en verano.

- El exceso de humedad todo el año recomienda soluciones que permitan una ventilación apreciable aprovechando las horas centrales del día.

DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS DE CASTRO, LUGO

Fuente: Datos climáticos estación de Lugo, 1971-2000 AEMET

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGYAY

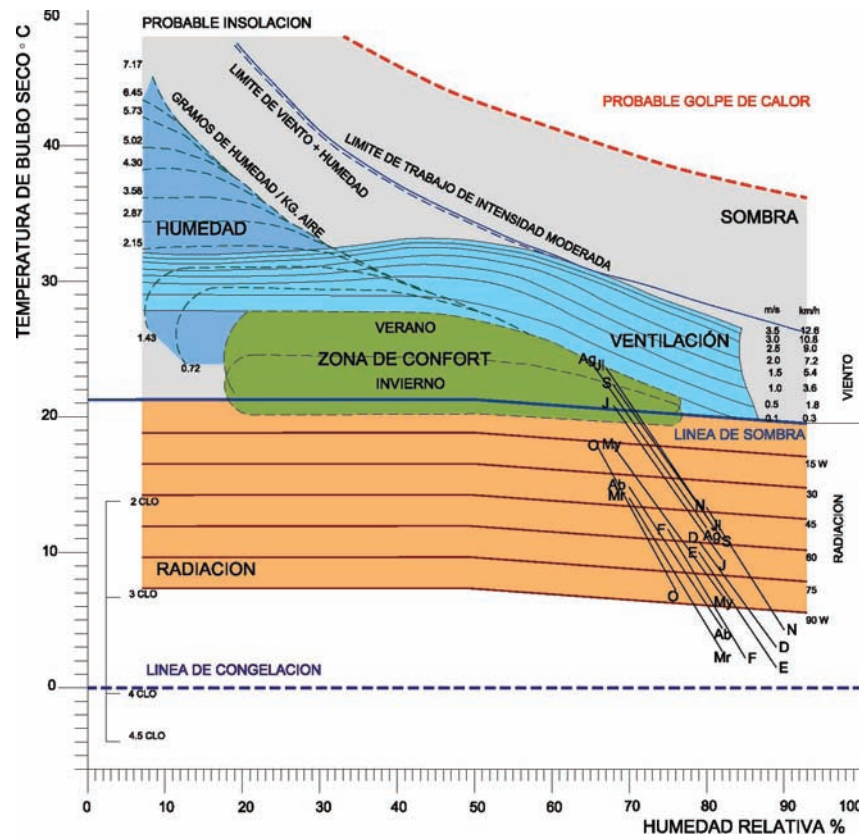
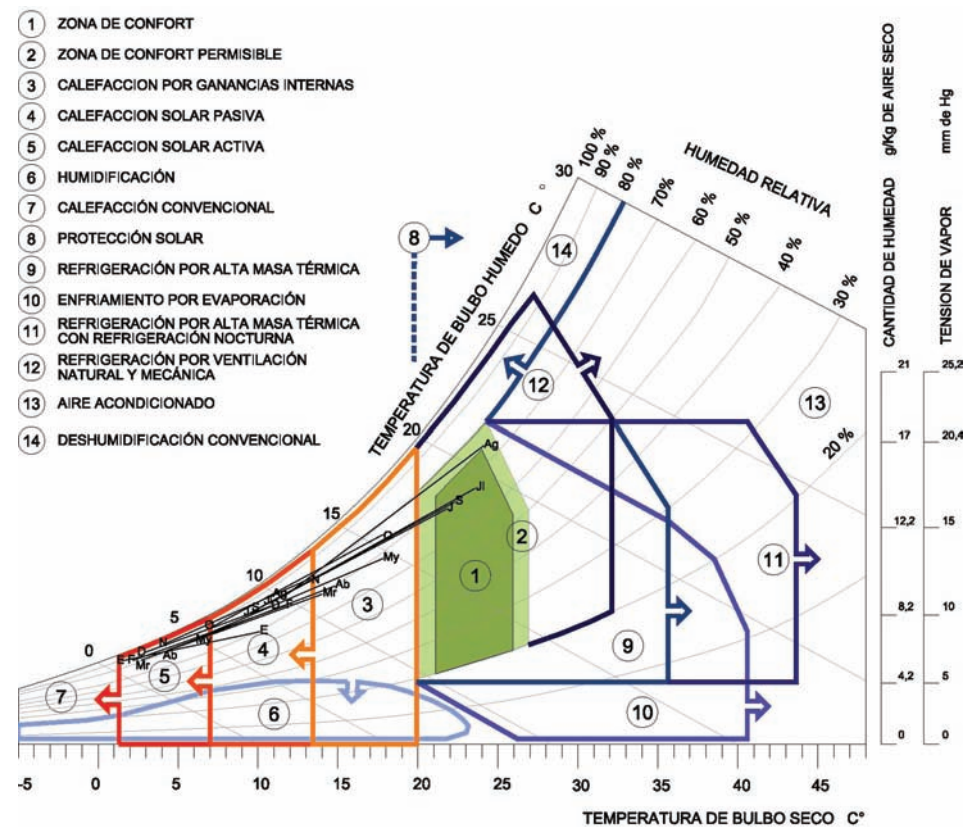


DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



- Necesidad de aprovechar la radiación solar de octubre a junio.

- Como hace falta también radiación en Junio, las sombras para los meses de verano deben ser móviles o de vegetación de hoja caduca.

- La pequeña refrigeración necesaria en algunos momentos de mediodía de verano, puede conseguirse con ventilación

natural, no con evaporación, ya que la humedad es muy elevada.

- En épocas frías, se pueden conseguir condiciones de confort con sistemas pasivos y apreciable inercia térmica durante las horas de mediodía los meses de enero, febrero y diciembre, las horas medias de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Se puede alcanzar el confort con medios activos las noches de casi todo el año. No sería necesaria calefacción

convencional en las noches de enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre si hubiese soleamiento continuado.

-Las sombras móviles serán suficientes para conseguir el confort en verano.

- El exceso de humedad todo el año recomienda soluciones que permitan una ventilación apreciable aprovechando las horas centrales del día.

DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS DE SUSÍN, HUESCA

Fuente: Datos climáticos estación de Biescas, 1971-2000 AEMET

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE OLGYAY

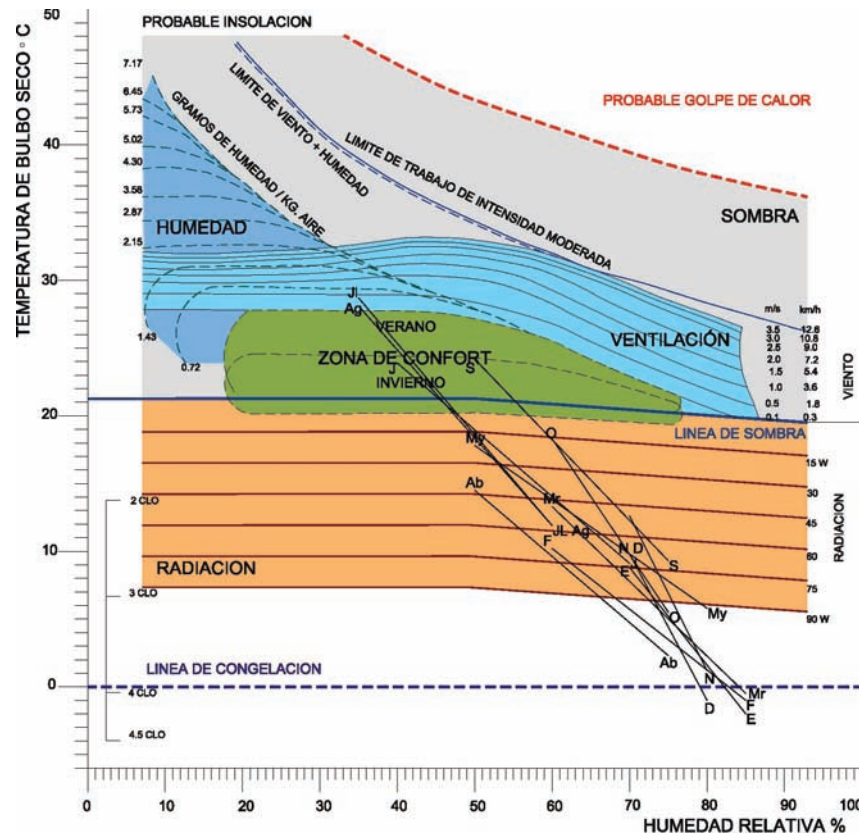
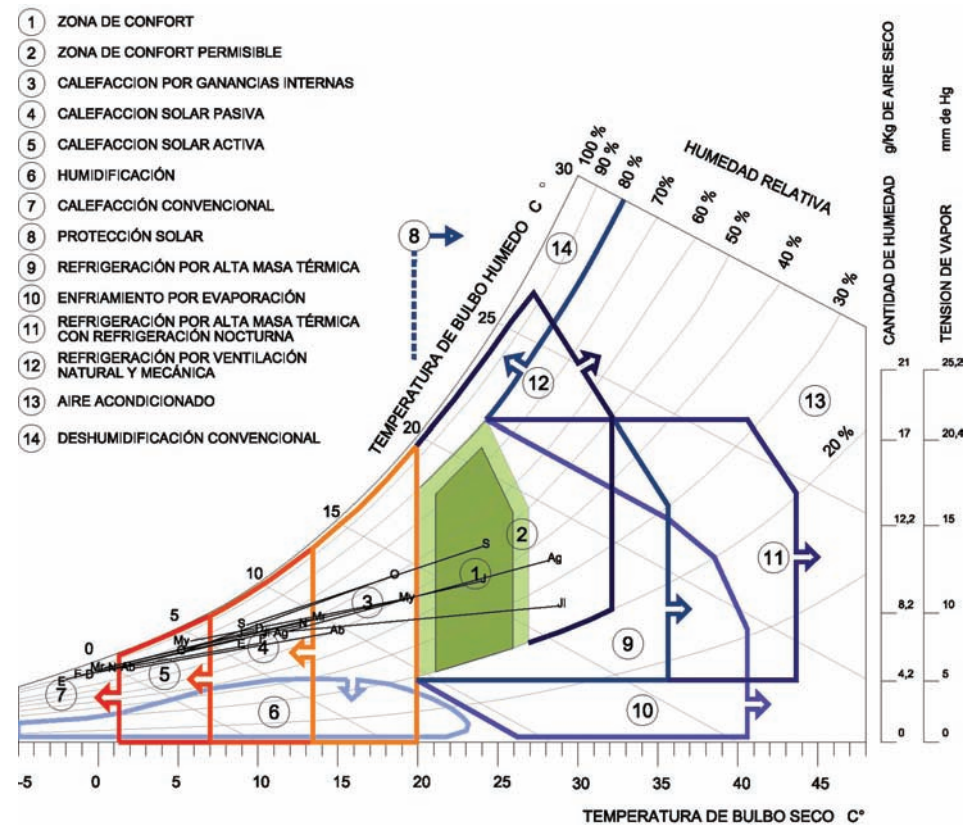


DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



- Como hace falta también radiación en las horas medias del día en Junio, las sombras para los meses de verano deben ser móviles o de vegetación de hoja caduca.

-La pequeña refrigeración necesaria en algunos momentos de mediodía de verano, puede conseguirse con ventilación natural y evaporación de agua.

- En épocas frías, se pueden conseguir condiciones de confort

con sistemas pasivos y apreciable inercia térmica durante las horas de mediodía los meses de enero, febrero y diciembre, las horas medias de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Se puede alcanzar el confort con medios activos las noches de abril y mayo. Es necesaria calefacción convencional en las noches de enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre.

- Las sombras móviles y la apreciable inercia térmica, será suficiente para conseguir el confort en verano.

