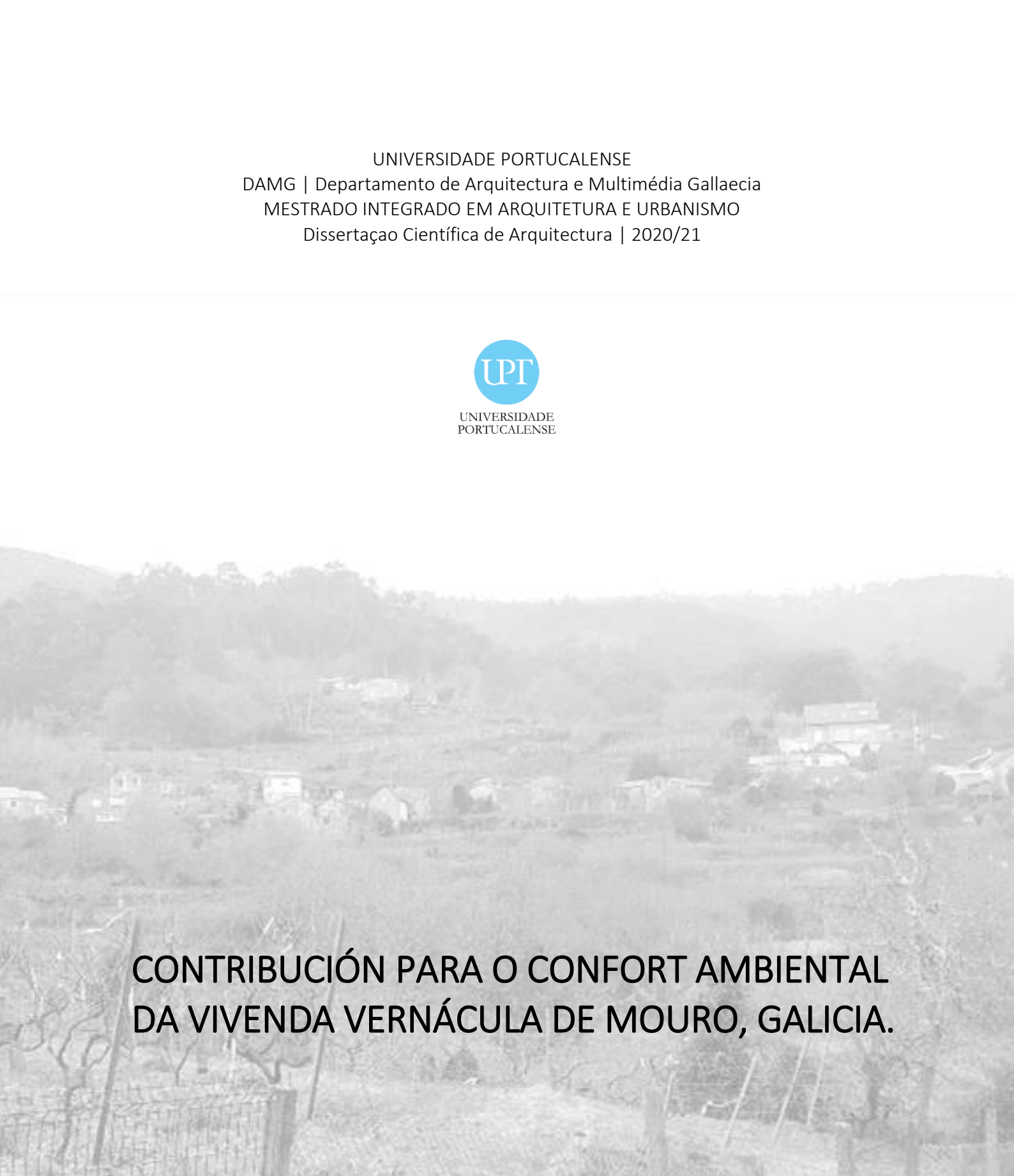


UNIVERSIDADE PORTUCALENSE
DAMG | Departamento de Arquitectura e Multimédia Gallaecia
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA E URBANISMO
Dissertação Científica de Arquitectura | 2020/21



UNIVERSIDADE
PORTUCALENSE

A grayscale photograph of a rural landscape in Mouros, Galicia. The foreground shows a field with a wire fence and some trees. In the middle ground, there are several small, traditional stone houses with tiled roofs. The background consists of rolling hills covered in dense vegetation under a hazy sky.

**CONTRIBUCIÓN PARA O CONFORT AMBIENTAL
DA VIVENDA VERNÁCULA DE MOURO, GALICIA.**

Candidata: Noa Pereira Giráldez
Porto, Outubro de 2021

UNIVERSIDADE PORTUCALENSE
DAMG | Departamento de Arquitectura e Multimédia Gallaecia
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA E URBANISMO
Dissertação Científica de Arquitectura | 2020/21

CONTRIBUCIÓN PARA O CONFORT AMBIENTAL DA VIVENDA VERNÁCULA DE MOURO, GALICIA.

Candidata: Noa Pereira Giráldez
Orientadores: Prof.^a Doutora Arq. Ana Lima e Prof. Doutor Arq. Rui Florentino
Porto, Outubro de 2021

Preámbulo

Esta disertación procura definir as características de confort ambiental presente na vivenda vernácula galega meridional. Posteriormente, propuxéronse solucións constructivas contemporáneas e sostibles, que poidan dotar dun maior confort ambiental á vivenda vernácula de Mouro, situado no concello de Pontearreas, en Galicia.

Esta investigación, realizada no ámbito de disertación do Mestrado Integrado en Arquitectura e Urbanismo (MIAU), foi iniciada na Escola Superior Gallaecia durante o ano lectivo 2020/2021, e foi defendida na Universidade Portucalense (UPT) en decembro de 2021. A disertación foi orientada pola Profesora Doutora Arquitecta Ana Lima e polo Profesor Doutor Arquitecto Rui Florentino.

Agradecementos

Ós meus orientadores, Ana Lima e Rui Florentino, pola súa atención, dispoñibilidade e capacidade resolutiva, e que me axudaron ó longo deste traballo de disertación.

Ós profesores e profesoras da Escola Superior Gallaecia, que me ilustraron coas súas innumerables ensinanzas ó camiño nas disciplinas da Arquitectura e o Urbanismo, e a todo o demais persoal desta escola, pola súa cercanía e amabilidade.

Ás compañeiras e compañeiros da miña *turma*, polo seu apoio e os bos momentos pasados nas aulas, durante o transcurso destes estudos.

Ós veciños de Mouro, por abrireme as súas portas, e compartir connigo os seus recordos e o seu apego polo lugar no que viven.

Ós meus padriños, os de Vigo e os de Pontearreas, a miña prima Lourdes, a Divina, e demais familia, que sempre me apoiaron, especialmente nos momentos difíciles.

Á Héctor, por estar ó meu carón, sempre.

E, especialmente, a miña avoa Elvira.

Resumo

Esta dissertação visa abordar a situação em que se encontra a arquitectura vernácula do sul da Galiza, mais especificamente a sua habitação, que, influenciada pelas grandes mudanças ocorridas no século XX, tais como a emigração, a industrialização e o abandono dos modos de vida tradicionais, se encontra num ponto crítico da sua história, devido ao avanço dos processos de degradação e ruína, que ameaçam apagar a sua memória.

Por esta razão, esta dissertação visa identificar as vantagens que este tipo de arquitectura em declínio pode oferecer, a fim de evitar a sua perda. A arquitectura vernácula tem uma longa série de qualidades que a tornam única, sendo altamente adaptável ao ambiente físico em que está inserida, pelo que a sua diversidade é muito elevada tendo em conta os milhares de culturas no mundo. A sua capacidade de adaptação ao ambiente, estabelecida ao longo de séculos de tradição e mudança, de tentativa e erro, permitiu-lhe adquirir um certo grau de conforto, com o menor dos meios.

É por isso que esta dissertação visa identificar as características de conforto ambiental presentes na habitação vernácula do sul da Galiza, a fim de implementar este conforto aos níveis e exigências actuais, através de sistemas e materiais que respeitem tanto as suas características como o ambiente em que vivem.

A metodologia utilizada é o estudo de caso, tomando como amostra da moradia vernácula do sul galego, o núcleo rural de Mouro, situado na freguesia de Padróns e no município de Ponteareas, situado no sul da província de Pontevedra. O estudo de caso sobre as características de conforto ambiental das habitações vernáculas nesta aldeia é complementado com a análise da construção de três delas e o estudo de sistemas e materiais de construção contemporâneos, adequados a este tipo de arquitectura e sustentáveis, especialmente para o ambiente físico.

As conclusões que foram elucidadas após um trabalho de investigação e análise, permitem verificar que a adaptação das habitações do Sul galego neste núcleo rural de Ponteareas, através de sistemas e materiais construtivos mais sustentáveis, é compatível com um nível de conforto actualizado às necessidades e exigências actuais.

Palavras-chave: HABITAÇÃO VERNÁCULA GALEGA DO SUL, CONFORTO AMBIENTAL, SUSTENTABILIDADE

Limiar

A presente disertación pretende abordar a situación na que se atopa a arquitectura vernácula galega meridional, máis concretamente a súa vivenda, que influenciada polos grandes cambios ocorridos no século XX, coa emigración, a industrialización e o abandono das formas de vida tradicionais, sitúase nun punto crítico da súa historia, debido ó avance dos procesos de degradación e ruina, que amenazan con borrar a súa memoria.

Por iso, nesta disertación, procúrase identificar ás plusvalías que este tipo de arquitectura en retroceso pode ofrecer, para evitar a súa perda. A arquitectura vernácula ten unha longa serie de calidades que a fan única, comezando pola adaptabilidade ó medio físico no que se insire, polo que a súa diversidade é moi elevada considerando os milleiros de rexións e culturas do mundo. A súa capacidade para adaptarse ós ambientes, fixo que ó longo de séculos de tradición e cambio, de ensaios e erros, ela conseguíse acadar un certo grao de confort, cos medios máis reducidos.

É por iso que esta disertación procura identificar as características de confort ambiental presentes na vivenda vernácula galega meridional, para logo poder implementar este confort os niveis e requisitos actuais, mediante sistemas e materiais que respeten tanto as súas características, como o medio que a envolve.

A metodoloxía empregada é o caso de estudio, tomando como mostra da vivenda vernácula meridional, o núcleo rural de Mouro, situado na parroquia de Padróns e no concello de Ponteareas, ubicado éste último no sur da provincia de Pontevedra. O caso de estudio sobre as características de confort ambiental das vivendas vernáculas deste núcleo, complementouse coa análise constructiva de tres destas vivendas e o estudo de sistemas e materiais constructivos contemporáneos, adecuados a este tipo de arquitectura, e sostibles especialmente para o medio físico.

As conclusións que se dilucidaron tralo traballo de investigación e análise, permiten comprobar que, a adaptación da vivenda vernácula meridional neste núcleo rural do concello de Ponteareas, mediante sistemas e materiais máis sostibles, é compatible cunha vivenda cun nivel de confort actualizado ás necesidades e demandas actuais.

Palabras chave: VIVENDA VERNÁCULA GALEGA MERIDIONAL, CONFORT AMBIENTAL, SOSTIBILIDADE

Abstract

This dissertation aims to address the situation in which southern Galician vernacular architecture finds itself, more specifically its housing, which, influenced by the great changes that occurred in the 20th century, such as emigration, industrialisation and the abandonment of traditional ways of life, is at a critical point in its history, due to the advance of the processes of degradation and ruin, which threaten to erase its memory.

For this reason, this dissertation aims to identify the advantages that this type of architecture in decline can offer in order to prevent its loss. Vernacular architecture has a long series of qualities that make it unique, being highly adaptable to the physical environment in which it is inserted, so its diversity is very high considering the thousands of cultures in the world. Its ability to adapt to the environment, established over centuries of tradition and change, of trial and error, has allowed it to acquire a certain degree of comfort, with the smallest of means.

That is why this dissertation aims to identify the characteristics of environmental comfort present in the southern Galician vernacular dwelling, in order to implement this comfort at current levels and requirements, through systems and materials that respect both their characteristics and the environment in which they live.

The methodology used is the case study, taking as a sample of the lived southern vernacular, the rural nucleus of Mouro, located in the parish of Padróns and in the municipality of Pontearreas, located in the south of the province of Pontevedra. The case study on the environmental comfort characteristics of the vernacular dwellings in this village is complemented with the construction analysis of three of them and the study of contemporary construction systems and materials, suitable for this type of architecture and sustainable, especially for the physical environment.

The conclusions that were elucidated after a research and analysis work, allow to verify that the adaptation of the southern housing in this rural nucleus of Pontearreas, by means of more sustainable constructive systems and materials, is compatible with a level of comfort updated to the current needs and demands.

Keywords: SOUTHERN GALICIAN VERNACULAR HOUSING, ENVIRONMENTAL COMFORT, SUSTAINABILITY

ÍNDICE DE CONTIDOS

Prefacio

Agradecementos

Resumo/Limiar/Abstract

PARTE I. INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	21
1.1. XUSTIFICACIÓN DA PROBLEMÁTICA.....	21
1.2. OBXECTIVOS.....	24
1.3. METODOLOXÍA	25
1.4. ESTRUCTURA DOS CONTIDOS.....	29

PARTE II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CAPÍTULO 2. A ARQUITECTURA VERNÁCULA	35
2.1. ORIXE CONCEPTUAL E TERMINOLOXÍA	35
2.2. CARACTERÍSTICAS DA ARQUITECTURA VERNÁCULA	38
2.2.1. Construcción anónima	38
2.2.2. Adaptabilidade.....	38
2.2.3. Funcionalidade.....	39
2.2.4. Identidade cultural	39
2.2.5. A cultura constructiva vernácula ou o “know-how”	40
2.3. PROCESO DE VALORIZACION E NORMATIVAS.....	41
2.4. PROBLEMÁTICAS ACTUAIS.....	43
CAPÍTULO 3. SOSTIBILIDADE E CONFORT AMBIENTAL NA ARQUITECTURA	49
3.1. DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE	50
3.2. A ARQUITECTURA SOSTIBLE	51
3.3. SOSTIBILIDADE AMBIENTAL ARQUITECTÓNICA	52
3.4. O CONFORT AMBIENTAL	56
3.5. A SOSTIBILIDADE E A ARQUITECTURA VERNÁCULA	57

PARTE III. CONTEXTUALIZACIÓN

CAPÍTULO 4. A VIVENDA VERNÁCULA EN GALICIA.....	65
4.1. APROPIACIÓN DO TERRITORIO EN GALICIA	66
4.1.1. Os asentamentos rurais en galicia	66
4.1.2. A estrutura dos asentamentos rurais	66
4.1.3. Morfoloxía dos asentamentos rurais.....	68
4.2. CARACTERIZACIÓN DA VIVENDA VERNÁCULA GALEGA	70
4.2.1. Condicionantes da vivenda vernácula galega.....	70
4.2.2. Volumetría e agrupacións constructivas	73
4.2.3. Tipoloxías básicas	74
4.2.4. Elementos constructivos e as súas técnicas	75
4.2.5. Organización interior da vivenda.....	79
4.2.6. Os oficios de construción vernáculos.....	82

4.3. A VIVENDA VERNÁCULA GALEGA MERIDIONAL.....	84
CAPITULO 5. CONTEXTUALIZACIÓN	89
5.1. ENCADRAMENTO DO CONCELLO DE PONTEAREAS	89
5.1.1. Localización	89
5.1.2. Medio físico.....	90
5.1.3. Historia	93
5.1.4. Demografía.....	95
5.1.4. A actividade económica	97
5.1.5. O patrimonio arquitectónico vernáculo.....	99
5.2. A PARROQUIA DE PADRÓNS	100
5.3. O NÚCLEO DE MOURO	103
PARTE IV. APLICACIÓN DA METODOLOXÍA	
CAPÍTULO 6 .ESTUDO DE CASO	113
6.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN	113
6.2. ESTRUCTURA DAS FICHAS	116
6.3. FICHAS DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL	117
6.4. CONSIDERACIÓNS XERAIS	144
CAPÍTULO 7. ANÁLISE CONSTRUCTIVA E ENERXÉTICA.....	149
7.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN	149
7.2. ESTRUCTURA DAS FICHAS	152
7.3. FICHAS DE CARACTERIZACIÓN CONSTRUCTIVA INDIVIDUAL.....	153
7.3. ANÁLISE ENÉRXETICA	172
7.4. CONSIDERACIÓNS XERAIS	175
PARTE V. SISTEMATIZACIÓN E CONCLUSIÓNS	
CAPÍTULO 8. SISTEMATIZACIÓN E CONCLUSIÓNS	181
8.1. CARACTERÍSTICAS DE CONFORT AMBIENTAL DA VIVENDA GALEGA MERIDIONAL	181
8.1.1. Características principais.....	182
8.1.2. Características tipolóxicas	182
8.1.3. Características constructivas exteriores	185
8.1.4. Características bioclimáticas	186
8.2. Solucións constructivas contemporáneas sostibles para un maior confort ambiental da vivenda vernácula de Mouro	192
8.2.1. Materiais sostibles seleccionados	193
8.2.2. Medidas de mellora de confort ambiental	204
8.3. CONSIDERACIÓNS FINAIS	215
8.3.1. CONCLUSIÓNS ESPECÍFICAS	215
8.3.2. CONCLUSIÓNS XERAIS	219

Referencias bibliográficas

Índice de imaxes

Anexos

PARTE I. INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Xustificación da problemática

1.2. Obxectivos

1.3. Metodoloxía

1.4. Estructura dos contidos

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

A arquitectura vernácula é unha das expresións culturais máis recoñecibles e identificativas das diversas sociedades e pobos do mundo.

Ela nace, desenvólvese, e perdura no territorio, por entre as mudanzas da historia, e a liña continua do tempo.

Denostada historicamente pola teoría da arquitectura, moitos son os autores, dende o século XIX ata a actualidade, que reivindicán a importancia e singularidade destas construcións para o desenvolvemento da disciplina arquitectónica.

A presente disertación pretende contribuir ó coñecemento e recoñecemento desta arquitectura, e en particular da vivenda vernácula, o seu elemento base, o refuxio primitivo, contedora principal da vida cotiá, e articuladora esencial dos territorios e os lugares.

1.1. XUSTIFICACIÓN DA PROBLEMÁTICA

A presente disertación científica centra o seu estudo na vivenda vernácula rural de Ponteareas, concello do sur da provincia de Pontevedra.

A selección do tema *Cómo rehabilitar a vivenda vernácula do núcleo rural de Mouro para dotala dun maior confort ambiental*, provén da ameaza á continuidade da vivenda vernácula deste municipio, por ser elemento dun hábitat tradicional agrario en crise, e por non cumprir as necesidades e demandas de confort ambiental actuais da vida moderna.

Os grandes cambios que sufriu o mundo agrario en Galicia a partir dos anos sesenta do século pasado, coa emigración, o abandono e a perda de valor da explotación agropecuaria, e o uso crecente do espazo rural como lugar de asentamento de novas tipoloxías de vivendas, alterou profundamente a estrutura dos modelos de asentamento tradicionais e a paisaxe (Borobio Sanchíz, M. & Castillo Rodríguez, F., 2013). A vivenda vernácula, como célula básica destes asentamentos, sufriu do mesmo xeito tales procesos transformadores.

No concello de Ponteareas, o factor da proximidade á rexión urbana de Vigo, motivou unha maior transformación do seu medio rural (PXOM Ponteareas, 2019). En moitas áreas rurais deste concello, pode observarse un estado de degradación das vivendas vernáculas, que é causado polo abandono e o despoboamento destes núcleos de poboación, como é o caso do núcleo rural de análise seleccionado, Mouro.

Tamén se pode apreciar a descaracterización das formas espaciais, volumétricas e constructivas en moitas destas edificacións, que foron motivadas, dende os anos sesenta do pasado século, por intervencións que introducían materiais industriais e integraban novas instalacións técnicas. Esta práctica constituía unha solución accesible e económica, que permitía os seus moradores satisfacer necesidades espaciais e de confort ambiental que ían xurdindo co paso do tempo, máis que, simultaneamente, desestimaba ás formas e os principios constructivos vernáculos.

A adecuación da vivenda vernácula ós requerimentos e normativas actuais de habitabilidade para dotala dun maior confort ambiental, é imprescindible para a súa rehabilitación. O confort ambiental engloba as condicións da temperatura, humidade, ventilación e iluminación dun espazo. O correcto funcionamento destas condicións, son esenciais para o benestar e saúde dos seus habitantes (Roaf, 2002; Edwards, 2006).

Un estudo de referencia sobre a arquitectura vernácula, e o seu contributo para a arquitectura actual, é o Proxecto Versus (Vernacular Heritage Sustainable Architecture, 2014), creado por diferentes universidades europeas, e apoiado polo ICOMOS-CIAV, ICOMOS-ISCEAH e a UNESCO. Neste proxecto, unha das leccións da arquitectura vernácula que se expoñen, é que ela aproveitaba as condicións do clima, do lugar e do propio deseño do edificio, para acadar certo grao de habitabilidade e confort nas súas vivendas.

Com todo isto, dado que, a demanda das condicións de confort ambiental das vivendas, ten evolucionado conforme ós novos niveis e esixencias da vida contemporánea, é preciso adaptar estas condicións de confort das vivendas vernáculos ás necesidades actuais.

Algúns autores, como Edwards ou Roaf, afirman que este confort, pode acadarse de xeito natural, é dicir, sendo sostible para o medio físico; a parte de mediante un deseño arquitectónico adaptado ás condicións bioclimáticas do lugar, cómo é o caso da arquitectura vernácula, tamén pode conseguirse a través do emprego de materias naturais ou con baixo impacto ambiental, e de sistemas constructivos contemporáneos que favorezan as envolventes térmicas transpirantes.

Referido a este último parágrafo, outras das leccións da arquitectura vernácula recoñecidas polo Proxecto Versus, reflexan a contribución desta arquitectura para a súa sostibilidade e a do territorio no que se insire: o respecto pola natureza e o medio ambiente, a súa adecuada implantación, o emprego de materiais locais, o aforro de recursos, a transmisión da cultura constructiva, a preservación da paisaxe cultural, etc. Este coñecemento debe servir como unha guía fundamental para calquer proxecto arquitectónico futuro.

A arquitectura vernácula dende as últimas décadas do século XX e comezos do século XXI, ten sido obxecto dun interese crecente en países de todo o mundo, e de múltiples estudos, como o xa citado Proxecto Versus, que demostran e reivindicán o papel fundamental deste tipo de arquitectura. Sen embargo,

diversas problemáticas que a afectan dificultan tanto o seu estudo, como as accións de intervención e conservación neste patrimonio, como por exemplo, a falta dun marco teórico propio, ou de consenso internacional dos seus conceptos (Pérez Gil, 2016; Vellinga, 2005). Por outra banda, a persistencia de prexuízos e de connotacións ó pasado, ó pobre ou ó atrasado, fan que inda se lle atribúa unha baixa categoría de arquitectura e de vivenda (Oliver, 2006).

Nesta disertación, con base nos autores e estudos xa referenciados nos anteriores parágrafos, e outros que se expoñerán máis adiante, preténdese recoñecer a arquitectura vernácula, como un patrimonio herdado, cargado de inestimables valores. Algúns destes valores poden vencellarse á súa compoñente física, como os arquitectónicos ou os de integración co medio ambiente, máis igualmente importantes son os valores inmateriais, sociais, culturais e históricos, que os ligan ós territorios, e ás persoas que os habitan e se identifican con eles.

A adecuación da arquitectura vernácula ós novos tempos e as novas necesidades, pois, é fundamental para a súa supervivencia, e para a preservación destes valores mencionados. A adaptabilidade desta arquitectura ante os cambios sociais, culturais ou ambientais, como se demostra a través de séculos de modificacións e reaxustes das súas formas, xa foi recoñecida polos estudos e autores sobre esta materia (Rudofsky, 1964; Oliver, 2006; Vellinga, 2005; Perez Gil, 2016). O carácter dinámico, procesual e heteroxéneo das tradicións arquitectónicas vernáculas (Vellinga, 2005, p. 86), en consecuencia, resulta coherente e acorde, coa readaptación deste tipo de construcións nos tempos actuais.

A través dos contidos presentados nesta disertación, preténdese definir as características da vivenda vernácula galega meridional asociadas ó confort ambiental, para, posteriormente, identificar sistemas constructivos contemporáneos sostibles, que permitan adecuar este confort ás necesidades actuais, nas vivendas vernáculas da aldea de Mouro, o lugar de análise escollido, pertencente ó concello de Pontearreas.

A procura deste maior confort ambiental, nas actuacións de rehabilitación das vivendas vernáculas degradadas e abandonadas desta zona, resulta fundamental para a sobrevivencia delas, sempre e cando, sexan respetadas tanto as súas características arquitectónicas, como os principios e valores que representan.

Este tipo de intervencións, ademais de poder considerarse como unha forma de contribuír á salvagarda e conservación da arquitectura vernácula, tamén pode favorecer a dinamización destes núcleos rurais, promovendo así, o desenvolvemento local e a sostibilidade desta rexión.

1.2. OBXECTIVOS

Os obxectivos plantexados nesta disertación son dous:

Obxectivo 1. *Definir as características de confort ambiental da vivenda vernácula galega meridional.*

Pretenderáse, mediante a súa previa identificación, definir as características que contribúen o confort ambiental deste tipo de arquitectura. A arquitectura vernácula está condicionada por diferentes factores, físicos, sociais e culturais da rexión na que se insere, e que motivan as súas características arquitectónicas e as súas condicións de confort.

A área de estudo desta disertación céntrase na arquitectura vernácula doméstica de Pontearreas que, segundo ás clasificacións tipolóxicas da vivenda vernácula galega dos autores Caamaño (2003), e De Llano (2006), se ubica dentro da área xeográfica da “casa-vivenda meridional”. As condicións ambientais e culturais deste concello, singularizaron estas construcións, así como tamén a dispersión dos seus núcleos rurais de sentamento tradicional.

Polo tanto serán estudadas tanto o contexto físico, histórico e social, como os rasgos arquitectónicos e tipolóxicos da vivenda vernácula galega meridional, para poder así establecer e definir as súas características de confort ambiental.

Obxectivo 2. *Propor solucións constructivas contemporáneas e sostibles para dotar dun maior confort ambiental a vivenda vernácula do núcleo rural de Mouro, Pontearreas.*

Unha vez, definidas as características de confort ambiental da vivenda galega meridional, serán a base para propor medidas de mellora deste confort ambiental en intervencións de rehabilitación, sendo elas respetuosas cos rasgos tipolóxicos e constructivos propios da arquitectura vernácula doméstica do núcleo rural de análise, a aldea de Mouro, situada no concello de Pontearreas.

Serán tamén tidos en conta como criterio de selección, aqueles sistemas constructivos, que ademais de ser coherentes coas técnicas e formas vernáculas, empreguen materiais locais e/ou con baixa enerxía incorporada na súa produción, que poidan contribuir á sostibilidade desta zona, e en especial á sostibilidade do seu medio ambiente.

1.3. METODOLOXÍA

A investigación céntrase na vivenda vernácula galega meridional do concello de Pontearreas, e á mellora do seu confort ambiental, mediante o estudo e a aplicación de sistemas constructivos contemporáneos, en intervencións de rehabilitación que sexan, por unha banda, respetuosas e coherentes coas súas calidades, e por outra, máis sostibles, especialmente para o medio físico.

En particular, para a consecución do primeiro obxectivo desta disertación, estudaránse as vivendas vernáculas da aldea de Mouro, como mostra da vivenda vernácula galega meridional e do concello de Pontearreas, e a situación actual delas.

Para acadar o segundo obxectivo, seleccionáranse tres das vivendas vernáculas de Mouro, xa estudadas na primeira parte da investigación, máis neste caso, a análise se centrará nas súas características constructivas, que permitirán considerar e avaliar a posteriori, algunhas solucións constructivas adecuadas para estas vivendas, e que poderán servir de orientación para intervencións futuras nesta aldea ou nesta rexión.

- Natureza da investigación

O método de investigación empregado, é o estudo multi-caso.

Segundo Yin, o estudo de caso “é unha investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente cando os límites entre o fenómeno e o contexto non están claramente definidos” (2003, p. 32).

A través del preténdese coñecer o estado actual da vivenda vernácula no núcleo rural de análise, Mouro, e determinar as diversas condicións e características que a afectan ou afectaron, especialmente, as relativas ós niveis de confort ambiental dos seus espazos. Estes serán datos esenciais para acadar os obxetivos desta disertación.

- Criterios de selección do estudo de caso

A selección do caso de estudio do núcleo de Mouro provén de diferentes criterios:

- A existencia de vivendas vernáculas que poden ser obxecto dunha rehabilitación polo estado de deterioro e abandono que sofren.
- A catalogación desta aldea como Núcleo Rural Tradicional no Plan Xeral de Ordenación Urbana de Pontearreas (Aprobación definitiva, 2019). Esta catalogación recoñece e protexe o carácter vernáculo destes núcleos e as súas edificacións, como se recolle no Artigo 23º da Lei 2/2016 do Solo de Galicia.

- O marcado carácter rural da parroquia na que se atopa a aldea de Mouro, Padróns, e a súa tendencia ó envellecemento e ó despoboamento dos seus núcleos de poboación.
- Por último foi considerada a proximidade e accesibilidade a este concello e a este núcleo rural.

Para a escolla da análise constructiva e individual de tres das vivendas vernáculas de Mouro, na consecución do segundo obxectivo foron considerados os seguintes criterios:

- O estado de conservación
- A tipoloxía da vivenda
- As intervencións realizadas
- A orientación solar
- Os espazos de transición entre o interior e o exterior da vivenda existentes

- Técnicas de recollida de información

Empregáronse as seguintes técnicas de recollida de información: análise documental, observación sistemática, fotografías e notas de campo.

Nunha primeira fase da investigación, procedeuse á procura de información mediante a análise documental (Albarello et al., 1997).

Recorreuse a diferentes fontes documentais escritas, como libros ou publicacións, e a outras de carácter oficial, como leis, normativas ou manuais, para contextualizar e definir a problemática desta investigación. No seguinte cadro (Ver Fig. 1), refléxase as fontes documentais escritas empregadas nos distintos temas abordados:

TEMAS ABORDADOS	FONTES DOCUMENTAIS ESCRITAS CONSULTADAS
<p>Capítulo 2:</p> <p>Arquitectura vernácula</p>	<p>Libros/publicacións:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Vernacular Architecture in the Twenty-First century.</i> De Asquith, L. & Vellinga, M. (2006). - <i>Seismic Retrofitting: Learning from Vernacular Architecture.</i> De M. Correia, P.Lourenço, & H. Varum - <i>Versus: Heritage for tomorrow. Vernacular knowledge for sustainable architecture.</i> De Correia, M., Dipasquale, L. & Mecca, S. (2014). - <i>Built to meet needs: Cultural Issues in Vernacular Architecture.</i> De Oliver, P. (2006). - <i>¿Qué es la arquitectura vernácula?.</i> De Pérez Gil, J. (2016). - <i>Architecture without architects: A short introduction to Non-Pedigreed Architecture.</i> De Rudofsky, B. (1964). <p>Fontes oficiais (leis, normativas, manuais,etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Carta de México do Patrimonio Vernáculo</i> (ICOMOS, 1999).

<p>Capítulo 3:</p> <p>Arquitectura sostenible;</p> <p>Confort ambiental</p>	<p>Libros/publicacións:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Edificación sostenible: Buenas prácticas.</i> De In de Astorza y García de Gamarra, C. & Cabrera Marcet, M. (2005) - <i>Guía básica de la sostenibilidad.</i> De Edwards, B. & Hyett, P. (2004). - <i>Ecohouse: a design guide.</i> De Roaf, S. et al (2001). - <i>Desarrollo, proyecto y estudio de un edificio bioclimático.</i> De De Los Mozos, P. (2009). Trabajo de Fin de Máster. - <i>Arquitectura Bioclimática.</i> De Fuentes, A. (2002). Tese de doutoramento. - <i>Construcción y Desarrollo sostenible. "Arquitectura Bioclimática".</i> De Salazar, S. (2011). Trabajo Fin de Máster <p>Fontes oficiais (leis, normativas, manuais,etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Código Técnico de Edificación.</i> DA DB - HE / 1. (2015)
<p>Capítulo 4:</p> <p>A vivenda vernácula en Galicia</p>	<p>Libros/publicacións:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>As construcións da Arquitectura Popular: Patrimonio etnográfico de Galicia.</i> De Caamaño Suárez, M. (2003). - <i>Arquitectura popular en Galicia: Razón e construción.</i> De De Llano, P. (2006). - <i>Diccionario de etnografía e antropoloxía de Galiza.</i> De Mariño, X. R. & González, X. M. (2010). <p>Fontes oficiais (leis, normativas, manuais,etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Borobio Sanchíz, M. & Castillo Rodríguez, F. (2013). <i>Paisaxe Galega: Guía de boas prácticas para a intervención nos núcleos rurais.</i>
<p>Capítulo 5:</p> <p>Contextualización do lugar de estudo</p>	<p>Libros/publicacións:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ponteareas da "ialma".</i> De Pérez Labaca, X. X. (2011). - <i>Historia de Puenteareas.</i> De Piñeiro, M. & González, C. (1983). - <i>Diccionario xeográfico ilustrado de Galicia.</i> De Abeijón, B. et al. (2009). <p>Fontes oficiais (leis, normativas, manuais,etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>PXOM de Ponteareas. Memoria Xustificativa e Memoria do Medio Rural.</i> Aprobación definitiva. (2019) - <i>Lei 2/2016 do Solo de Galicia.</i>

Fig. 1. Fontes documentais escritas consultadas

Tamén se acudiu a fontes documentais non escritas; a planos de ordenación municipais, e a diferentes mapas sobre as características físicas do núcleo de Mouro, como ferramentas para coñecer a envolvente do caso de estudo seleccionado.

Posteriormente, recolléronse datos no lugar do caso de estudo, a través da observación sistemática (Gil, 1995), as notas de campo e a fotografía de autor (Bogdan & Biklen, 1994).

Hai que resaltar que, como recolla de datos adicional, recorreuse no Capítulo 7, a un programa de cálculo chamado CE3X, que mide o comportamento da

envolvente térmica dos edificios e a emisión de carbono que emiten. Este programa, serviu de base de datos sobre a análise constructiva individual das tres vivendas seleccionadas para acadar o obxectivo 2.

- Análise de datos

A información recollida presentouse de diversas formas, como fichas técnicas, táboas, diagramas, esquemas, etc., para facilitar a súa lectura e comprensión. Posteriormente, estes datos tratáronse a través do método de análise cualitativo (Bodgan & Biklen, 1994), introducindo categorías e indicadores analíticos.

Para o **Obxectivo 1**, *Definir as características de confort ambiental da vivenda vernácula galega meridional*, as categorías seleccionadas serán diferentes características das vivendas vernáculas do estudo de caso, o núcleo rural de Mouro. Estas características, que se dividen en catro (principais, tipolóxicas, constructivas exteriores e bioclimáticas), definen e inflúen no confort ambiental destas vivendas. Por iso, se creou a seguinte táboa (Ver Fig. 2), onde se establecen os diferentes indicadores para cada categoría analítica, as técnicas de recolla e os criterios de selección.

CATEGORÍAS ANALÍTICAS	INDICADORES	TÉCNICAS DE RECOLLA	CRITERIOS DE SELECCIÓN
Características principais	<ul style="list-style-type: none"> • Tipoloxía • Estado • Uso actual 	Observación, notas de campo, e fotografías das vivendas seleccionadas	Coñecer as características que determinan, ou inflúen, no nivel de confort ambiental das vivendas vernáculas do núcleo rural de Mouro (Pontearreas)
Características tipolóxicas	<ul style="list-style-type: none"> • Forma planta • Número de plantas • Superficie construída • Compartimentación <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de cuberta • Nº de const. adxetivas <ul style="list-style-type: none"> • Intervencións 		
Características constructivas exteriores	<ul style="list-style-type: none"> • Muros • Material de cubrición <ul style="list-style-type: none"> • Revestimentos • Carpintería 		
Características bioclimáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Nº de ocos según orientación solar • Adaptación ó terreo • Elementos vexetais de protección solar • Espazos de transición interior-externo • Nº de construcións adxetivas adosadas 		

Fig. 2. Categorías analíticas, indicadores, técnicas de recolla e criterios de selección para o obxectivo 1

Unha vez, definidas as características de confort ambiental da vivenda galega meridional, serán a base para propor medidas de mellora deste confort ambiental en intervencións de rehabilitación, sendo elas respetuosas cos rasgos tipolóxicos e constructivos propios da arquitectura vernácula doméstica deste núcleo rural.

Para o **Obxectivo 2**. *Propor solucións constructivas contemporáneas e sostibles para dotar dun maior confort ambiental a vivenda vernácula do núcleo rural de Mouro, Pontearreas*, foron escollidos as seguintes categorías analíticas, cos seus correspondentes indicadores (Ver Fig. 3).

CATEGORÍAS ANALÍTICAS	INDICADORES	SUB-INDICADORES	TÉCNICAS DE RECOLLA	CRITERIOS DE SELECCIÓN
Elementos constructivos	Soleiras	- Sistema/técnica constructiva - Materiais	Observación, notas de campo, levantamento e fotografías das tres vivendas seleccionadas	Coñecer as técnicas e materiais constructivos dos diferentes elementos que compoñen as vivendas, e que determinan ou inflúen no seu nivel de confort ambiental.
	Fachadas	- Sistema/técnica constructiva - Materiais		
	Cubertas	- Sistema/técnica constructiva - Materiais		
	Ocos	- Sistema/técnica constructiva - Materiais		

Fig. 3. Categorías analíticas, indicadores e sub-indicadores, técnicas de recolla e criterios de selección para o obxectivo 2

1.4. ESTRUCTURA DOS CONTIDOS

Os contidos son estruturados con respecto ós obxectivos plantexados e a metodoloxía aplicada. Estarán organizados en cinco partes, e oito capítulos, que van dende as cuestións de carácter xeral ás de carácter particular, transcurrido mediante a abordaxe metodolóxica plantexada, da fundamentación teórica, á contextualización do lugar de estudo, logo á aplicación do caso de estudo e a súa análise, e finalmente á sistematización e ás conclusións.

Parte I: Introducción

Neste apartado presentarase a xustificación do tema e da problemática existente, os obxetivos plantexados, e a metodoloxía a utilizar.

Parte II: Fundamentación Teórica

Está composto polos capítulos 2 e 3, sobre os conceptos chave da disertación: a arquitectura vernácula, e a sostibilidade e o confort ambiental na arquitectura. Neles se estudará a literatura existente sobre as problemáticas a analizar.

Parte III: Contextualización

Formado polos Capítulos 4, sobre a vivenda vernácula galega, e 5, de Contextualización do lugar de estudo, o concello de Ponteareas, e o núcleo rural de Mouro.

Parte IV: Aplicación da metodoloxía

Formada polo Capítulo 6, sobre o caso de estudio realizado en Mouro sobre as características de confort da vivenda galega meridional, e polo Capítulo 7, sobre a análise constructiva e enerxética realizada en tres vivendas do núcleo de Mouro. Estes dous estudos, permitirán elaborar unha base de estudo, sobre a cal, se traballará no seguinte capítulo.

Parte V: Sistematizacións e Conclusións

Formado polo Capítulo 8, o cal se divide en tres partes. As dúas primeiras engloba a sistematización da información recollida para dar resposta ós dous obxectivos plantexados, e a terceira parte está adicado as conclusións, específicas e xerais.

PARTE II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CAPÍTULO 2. A ARQUITECTURA VERNÁCULA

- 2.1. Orixe conceptual e terminoloxía
- 2.2. Características da arquitectura vernácula
- 2.3. Proceso de valorización e normativas
- 2.4. Problemáticas actuais

CAPÍTULO 2. A ARQUITECTURA VERNÁCULA

O concepto de arquitectura vernácula non posúe unha definición precisa e unánime, segundo a teoría existente sobre esta materia. Non obstante, certos autores teñen realizado algunhas aproximacións nesta tarefa.

Para Oliver, a arquitectura vernácula pódese definir como “a linguaxe arquitectónica dun pobo”, ou en outros termos, como “a ciencia nativa da construción” (2006, pp. 4-17).

Segundo Guillaud, ésta “trátase dunha arquitectura *contextualizada* que pertence a un *país* particular ou a unha zona rexional/xeográfica, e que foi construída para un tempo determinado” (2014, p. 33).

A definición dada na Carta de México sobre o Patrimonio Vernáculo construído, elaborada polo *International Council on Monuments and Sites* (ICOMOS) no ano 1999, pon de manifesto a transcendencia cultural que ten esta arquitectura para o conxunto das sociedades:

O Patrimonio Tradicional ou Vernáculo construído é a expresión fundamental da identidade dunha comunidade, das súas relacións co territorio e (...), a expresión da diversidade cultural do mundo.

O Patrimonio Tradicional ou Vernáculo construído constitúe o modo natural e tradicional no que as comunidades produciron o seu propio hábitat (ICOMOS, 1999, p. 1).

A arquitectura vernácula conta, ademais dos rasgos vinculados a estas definicións, como son a natureza local e a expresividade cultural dun pobo, con outras características sinaladas pola literatura actual sobre a materia, e que se describen no apartado 2.2. Antes, no apartado 2.1., realízase unha abordaxe acerca da orixe conceptual e a terminoloxía empregada neste campo, que serve para contextualizar os apartados seguintes sobre o proceso de valorización e as problemáticas actuais que se observan nesta arquitectura.

2.1. ORIXE CONCEPTUAL E TERMINOLOXÍA

O estudo da arquitectura vernácula é un fenómeno recente. Ela foi desestimada por parte da historia da arquitectura, que se tiña centrado en determinadas culturas ou na arquitectura das élites, pero non se tiña preocupado pola arquitectura máis informal ou das clases populares. Tal como expresou Rudofsky

en *Architecture without architects*: “(A historia da arquitectura) Equivale a unha antoloxía de edificios de, por e para os privilexiados, sen alusión algunha ás casas do pobo” (1964, p. 1).

As primeiras achegas a tradicións constructivas vernáculas realizáronse nas últimas décadas do século XIX, causadas en parte polo desenvolvemento das ciencias humanas, que observaron esta arquitectura como un documento histórico e social, como polo auxe dos movementos político-culturais nacionalistas, que vían representada nestas construcións a identidade nacional propia (Pérez Gil, 2016). Tamén se debe engadir a visión do Romanticismo desta época, que advertía con preocupación e nostalgia a perda e destrución dos edificios vernáculos, ante o avance da industrialización, os conflitos militares e a colonización (Oliver, 2006).

Estes estudos do vernáculo, continuaron na primeira metade do século XX a través de distintas disciplinas (arquitectura, historia, xeografía, etc.) e enfoques metodolóxicos. Frecuentemente ditas investigacións non tiñan relación entre si, polo que esta arquitectura podíase atopar baixo diferentes métodos e designacións, segundo o contexto ou o país (Pérez Gil, 2016).

A finais de 1960, publícanse obras rigorosas que enlazaban os edificios vernáculos coas culturas que os creaban (Oliver, 2006). Os estudos desta arquitectura, que ata o momento foran realizados cun enfoque funcionalista e tipo-morfolóxico, “fóronse abrindo ás análises antropolóxicas e etnolóxicas que encarnaban as dimensións sociais e culturais” deste patrimonio (Guillaud, 2014, p. 50).

O uso do termo *arquitectura vernácula*, que dende a súa aparición en 1857 fora secundario, convivindo con outras designacións como *tradicional*, *folk*, *primitiva*, *indíxena* ou *anónima*, “comezou a partir de 1970 a extenderse de maneira xeralizada ou preferente” (Pérez Gil, 2016, p. 210), grazas ás obras de autores como Bernard Rudofsky (1964), Paul Oliver (1969) e Amos Rapoport (1972).

Dende o ano 1976, en que o ICOMOS creou o Comité Internacional sobre Arquitectura Vernácula (CIAV), co fin de estudiala e conservala, téñese debatido sobre o concepto; sen embargo, o obxectivo de acadar un consenso unánime e definitivo da súa definición, viuse dificultado, segundo Perez Gil “pola natureza cultural do obxeto e a intervención de diferentes enfoques metodolóxicos e nacionais” (2016, p. 116). Desta forma, inda se pode rexistrar na actualidade, un emprego indeferenciado de termos vencellados a este tipo de arquitectura, sendo os máis comúns os de arquitectura “tradicional”, “popular” e “vernácula” (Ver Fig. 4).

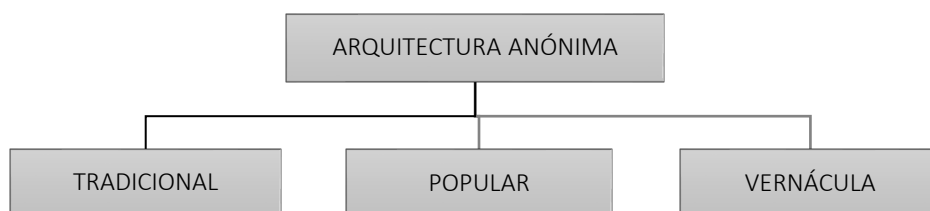


Fig. 4. Diferentes designacións da arquitectura anónima. Elaboración propia.

Para Guillaud, o termo arquitectura *vernácula* “refírese á arquitectura *tradicional* ou *popular*, en oposición á arquitectura *académica*” (2014, p. 50). En palabras de Oliver, a arquitectura vernácula “asóciase con frecuencia coa arquitectura popular. Pódese facer unha distinción entre a *vernácula* – de e polo pobo-, e a *popular*, deseñada para o pobo” (2006, p. 17).

Na opinión de Carlos, Correia, Rocha y Frey (2015), a indiscriminación no emprego destes termos, débese fundamentalmente, a súa estreita relación, sendo a base común deles, o carácter oposto á arquitectura culta e o emprego de materias dispoñibles no lugar (Ver Fig. 5). Da mesma forma, establecen as diferenzas entre unha e outra categoría, como se expón a continuación.

Dentro deles, a Arquitectura Tradicional é o termo máis amplo. Orixínase dende a tradición constructiva e o coñecemento empírico. Fundaméntase nas peculiaridades rexionais empregando recursos locais, e no rexeitamento de materiais industriais. Permite procesos formais máis elaborados, podendo amosar influencia erudita. Unha parte relevante da arquitectura tradicional pode valorarse como Vernácula e Popular.

A Arquitectura Vernácula restrínxese a un determinado contexto xeográfico, e en resposta o seu entorno físico e cultural, produce modelos tipolóxicos específicos. Non se reduce só a autoconstrución xa que pode recorrer a participación dos oficios, recoñecidos pola comunidade. Por definición toda a Arquitectura Vernácula é sempre Tradicional e pode abarcar parte da Arquitectura Popular.

A Arquitectura Popular procura o maior pragmatismo, superpoñendo os factores económicos ós culturais ou xeográficos. Inda que é influenciada polos valores rexionais, non dubida en empregar técnicas e materiais industriais. Xeralmente é autoconstruída, e no caso de participar man de obra, ésta non será especializada.

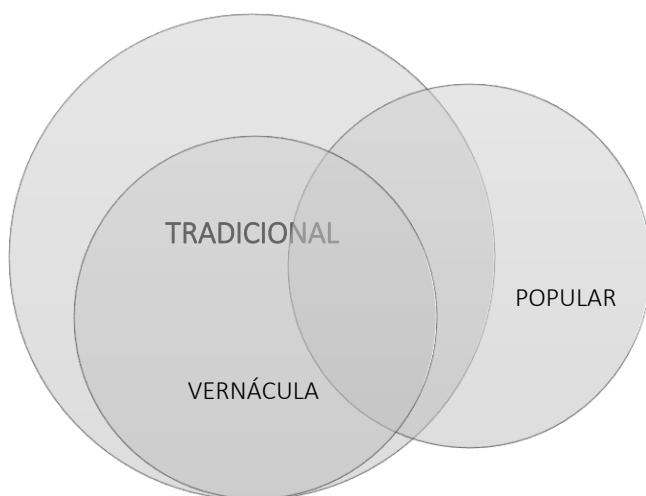


Fig. 5. Esquema da relación conceptual entre arquitectura Tradicional, arquitectura Vernácula e arquitectura Popular segundo Carlos, Correia, Rocha e Frey (2015). Elaboración propia.

2.2. CARACTERÍSTICAS DA ARQUITECTURA VERNÁCULA

Tras analizar a teoría sobre o tema, obsérvase unha serie de características e aspectos da arquitectura vernácula coincidentes en obras de diferentes autores, e tamén en documentos elaborados por organismos internacionais, que a definen e singularizan, como son o seu carácter anónimo, a adaptabilidade, a funcionalidade, os valores para a identidade cultural dun pobo e a cultura constructiva.

2.2.1. CONSTRUCCIÓN ANÓNIMA

Na obra *Architecture without architects*, Rudofsky refere o carácter anónimo da construción vernácula: “Na historia ortodoxa da arquitectura, o énfase está no traballo do arquitecto, considerado individualmente; aquí en cambio, o acento está na empresa comunal” e engade a definición de arquitectura comunal de Pietro Belluschi: “arte comunal producido non por uns poucos intelectuais ou especialistas, senón pola actividade espontánea e continua de todo un pobo cunha herdanza común” (1964, p. 10).

Paul Oliver expón que a arquitectura vernácula abarca “tódolos tipos de edificios feitos pola xente (...), onde non se emprega un arquitecto ou un deseñador especializado” (2006, p. 4), e engade que “en relación cos seus contextos ambientais e recursos dispoñibles, son habitualmente construídos polos seus propietarios ou pola comunidade, empregando tecnoloxías tradicionais” (p. 30).

Guillaud tamén destaca que estas culturas de construción “foron transmitidas dunha xeración a outra, por constructores anónimos, (...) desenvolvéndose á marxe da construción e a arquitectura erudita, tomando prestado ou debéndolle moi pouco, se acaso” (2014, p. 49).

2.2.2. ADAPTABILIDADE

A arquitectura vernácula, como elemento construído ó longo da historia polas diversas culturas do mundo, destaca pola súa adaptabilidade ás condicións xeográficas, físicas e climatolóxicas do territorio no que se insire. De acordo con Oliver (1999, citado por Achenza & Giovagnorio, 2014, p. 43), “o clima local e os recursos naturais son o punto de partida para concebir o organismo arquitectónico”. O mesmo autor recalca o condicionamento do ambiente físico: “(...) a maioría das formas de vivenda indíxena teñen que ser construídas cos materiais dispoñibles” (Oliver, 2006, p. 14).

Para Sánchez-Montañes Macías (2007, citado por Achenza & Giovagnorio, 2014, p. 44), “as características do terreo definen as características da construción de acordo co *genius loci* do sitio”. A habitabilidade e o confort das vivendas vernáculas, segundo Achenza e Giovagnorio, “garantiuse, debido a falta de recursos enerxéticos, aproveitando as características bioclimáticas do lugar (radiación solar, ventilación, orientación, tipo de construción, etc.)” (p. 44).

Como di a Carta de México do Patrimonio Vernáculo, éste “forma parte dun proceso continuo, que inclúe cambios necesarios e unha continua adaptación como resultado ós requerimentos sociais e ambientais” (ICOMOS, 1999, p. 1). Como consecuencia a arquitectura vernácula derivou nunha gran variedade morfolóxica, inclusive nunha mesma área xeográfica ou sociedade en particular; unha riqueza que a recoñece como un patrimonio fortemente ligado ó seu entorno.

2.2.3. FUNCIONALIDADE

A arquitectura vernácula ofrecía solucións ás condicións físicas dun lugar determinado, pero tamén ás demandas sociais, satisfacendo as necesidades básicas dos seus habitantes. A Carta de México así o expresa: “o Patrimonio Vernáculo surxe como resposta directa ós requerimentos funcionais, sociais e ambientais” (ICOMOS, 1999, p. 2).

Na obra *Built to meet needs*, Oliver (2006) afirma que “tódalas formas de arquitectura vernácula se constrúen, para satisfacer necesidades específicas, dando cabida ós valores, economías e formas de vida das culturas que as producen” (p. 30), e que neles, “podemos ver evolucionar ó longo de décadas, e mesmo séculos, estruturas que foron modificadas e axustadas en forma e detalle ata satisfacer as demandas que se lles fixeron (p. 13).

Contra o mito de que esta arquitectura está determinada polo clima, Oliver expón: “é certo que moitos tipos de edificios tradicionais se adaptan perfectamente ós seus contextos climáticos, ó igual que ós recursos dispoñibles ou ás esixencias culturais que se lles imponen” (2006, p. 103), pero argumenta que “é a súa adecuación cultural, máis que a climática, o que explica a lonxevidade das tradicións arquitectónicas” (2006, p. 104). Por este motivo, no prólogo desta obra, o mesmo autor afirma que, os edificios vernáculos “nin se constrúen arbitrariamente nin teñen a intención de impresionar, senón que axudan a satisfacer as necesidades psico-sociais, así como as físicas, daqueles que os utilizan” (Oliver, 2006, p. XXVIII).

2.2.4. IDENTIDADE CULTURAL

A arquitectura vernácula, inscrita hoxe no moderno concepto de Patrimonio Cultural, propugnado en base os fundamentos consensuados da Carta de Cracovia do ano 2000, contéplase hoxe máis alá da soa perspectiva de atención ós seus atributos como obxeto; como creación cultural dunha sociedade, ela é unha expresión e un resultado desta última. Comprender a arquitectura vernácula como fenómeno cultural implica entendelos seus vínculos coa sociedade que o identifica, é dicir, a través dun enfoque de carácter antropolóxico (Pérez Gil, 2016).

Os enfoques arquitectónicos que analizaban os edificios vernáculos, anteriores a esta evolución do concepto Patrimonio Cultural, só incidían nos aspectos materiais ou cronolóxicos destes, excluindo en opinión de Pérez Gil “os seus

valores máis xenuinos, como a súa natureza procesal, así como ese papel social tan decisivo: fundamental o dos seus artífices para comprendelos seus significados e necesario o dos seus receptores para outorgarlles sentido e importancia (2016, p. 121).

Amosando as dimensións sociais e culturais da arquitectura vernácula, a súa linguaxe constructiva reflicte os valores inmateriais dos creadores e usuarios destes espazos, creando a memoria colectiva e o apego ó lugar, e manifestados na opinión de Guillaud, “nas diversas formas de sacralidade (...), nas expresións de simbolismo e identidade asociadas ós sistemas de construción, (...). Estes valores exprésanse tamén nos ritos colectivos ou nos espazos íntimos (...) (2014, p. 54). A importancia deste significado social e cultural que reflexan os edificios vernáculos, e que xera nos individuos vínculos de identidade e pertenza local, tamén é valorada por Oliver, que opina que estas construcións “poden encarnar de maneira expresiva as cualidades que relacionamos cos nosos sistemas de valores” (2006, p. 62).

2.2.5. A CULTURA CONSTRUCTIVA VERNÁCULA OU O “KNOW-HOW”

Segundo Oliver (2006), a cultura constructiva vernácula abrangue moitas dimensións; resumidamente é todo o que se coñece e o que se herda sobre a vivenda, o edificio ou asentamento. Inclúe a sabedoría e a experiencia colectiva, en conxunto coas normas que foron aceptadas polo grupo como apropiadas para o seu entorno construído.

Bronner (2005), en referencia a este texto de Oliver, suxire que a cultura constructiva vernácula conleva á cuestión de proceso cultural, é dicir, no cómo e por qué se producen os edificios nunha cultura determinada. Para este autor, a resposta a estes interrogantes proveñen “das formas nas que se transmiten e herdan os valores, as *formas de vivir* e as formas de contruír dun pobo”, e que inducen ó tema da tradición “para interrogala visibilidade, a persistencia e a complexidade da arquitectura” perante ó paso do tempo e o cambio (2005, p. 24).

Para este autor, se realizamos unha analoxía, na que o termo vernáculo se pode comparar á estrutura gramatical da linguaxe, obtemos que un edificio vernáculo pode ser, á vez, predicado, como obxecto ou texto desa linguaxe, e suxeito, como feito cultural propio que é. Neste contexto, a tradición pode considerarse como “a referencia á aprendizaxe que xera expresións culturais, e á autoridade que ten o precedente” (2005, p. 24). Deste modo, a través desta idea da tradición, como proceso “de coñecemento socialmente compartido e de transmisión a través do tempo e o espazo”, xérase a base da definición “dun modelo de explicación na arquitectura vernácula” (2005, p. 24). Diríase que éste sería un modelo de explicación máis orientado no cómo e no por qué dos edificios vernáculos.

Segundo esta tese descrita por Bronner, a tradición asume unha serie de supostos ligados á natureza do seu proceso, que lle denotan un carácter dinámico e mutable, e que se asocian á creatividade para posibilitar perdurar no tempo:

A tradición como referencia ós precedentes non é fixa, e como construción social, a miúdo se renegocia en cada xeración e en cada comunidade. (...) como idea invita ó comentario e a interpretación, e a negociación da innovación permitida, que máis tarde podería formar parte da dinámica da tradición. (...) a creatividade é un compoñente necesario da tradición porque a posibilidade de cambio está inexorablemente ligada á continuidade da forma e o proceso ó longo do tempo (Bronner, 2005, p. 24).

No entanto, en termos máis prácticos, a base fundamental da cultura constructiva vernácula, segundo Oliver (2006), é o coñecemento dos recursos naturais e materiais, e en cómo eles poden ser empregados, sostidos e substituídos. Ligado a eles está o método ou a técnica, que comprende as habilidades, as capacidades manuais, e os medios materiais ou de transmisión dos coñecementos. Esta cultura de construción, tamén está vinculada a outros aspectos, como “ó coñecemento herdado do medio natural do clima, a topografía, a variación estacional, os perigos naturais e a idoneidade do lugar” (2006, p. 110).

2.3. PROCESO DE VALORIZACION E NORMATIVAS

As políticas de conservación arquitectónica en moitos países, segundo Oliver, “ténse aplicado ás estruturas monumentais, mentras que a conservación dos edificios vernáculos considérase a miúdo con moita menos preocupación” (2006, p. XXVI). Para Pérez Gil, a causa dos cambios sociais e políticos acontecidos no século XX, dende a metade dese século, o mundo occidental foi transformando substancialmente, a noción daquilo que, como ben de produto colectivo, resulta digno de memoria e conservación: “Baixo a categoría de Patrimonio Cultural, o conxunto de bens susceptibles de tal recoñecemento, foi ampliado a calquera manifestación significativa, material ou intanxible” do ser humano (2016, p.123).

A consideración da arquitectura vernácula como obxeto específico comezaría a incluírse nas normativas internacionais nesa época, inda que de xeito xeral, como por exemplo na Convención de 1972 sobre a protección do Patrimonio mundial, cultural e natural, na que se incorpora na categoría de lugar con interese dende o punto de vista etnolóxico ou antropolóxico, ou na Recomendación relativa á Salvagarda dos Conxuntos Históricos ou Tradicionais e a súa función na vida contemporánea da UNESCO de 1976, onde se indica, de maneira difusa, o seu concepto e importancia. Pero non foi ata datas relativamente recentes que este

patrimonio encabezou a súa propia normativa, cando en 1999 o ICOMOS publicou a Carta de México do Patrimonio Vernáculo construído (Pérez Gil, 2016).

En España, a lexislación nacional e autonómica ten incorporado o patrimonio etnográfico, etnolóxico, popular e tradicional ás súas normativas, inda que sen unha distinción conceptual clara do conceptos que atinxe (Pérez Gil, 2016). Na Lei 16/1985 sobre o Patrimonio Histórico Español de 1985, dentro da categoría de bens culturais, establécense catro tipos de “patrimonios especiais”, entre eles o Patrimonio Etnográfico. Éste se define como “os bens mobles e inmobles e os coñecementos e actividades que son ou teñen sido expresión relevante da cultura tradicional do pobo español nos seus aspectos materiais, sociais ou espirituais” (Lei 15/1985, Art 9 46). No artigo 47.1 desta mesma lei, se incide sobre os bens inmobles que forman este patrimonio etnográfico:

(...) aquelas edificacións e instalacións cuxo modelo de constitutivo sexa expresión de coñecementos adquiridos, arraigados e transmitidos consuetudinariamente e cuxa factura se acomode, no seu conxunto ou parcialmente, a unha clase, tipo ou forma arquitectónicos utilizados tradicionalmente polas comunidades ou grupos humanos. Lei 15/1985, Art 9 47.1.

En Galicia, a lei 5/2016 do patrimonio cultural de Galicia, atinxe no seu capítulo VII ós Bens culturais específicos, entre os que se integran o Patrimonio Arquitectónico e o Etnolóxico. Inda que son dúas denominacións novidasas en canto á lei estatal 15/1985, o concepto vernáculo inda non é introducido en ningún dos artigos ou en nungunha das tipoloxías destes patrimonios; ó contrario do concepto tradicional, atinxido á arquitectura ou os núcleos rurais ou urbanos.

En canto os estudos sobre a arquitectura vernácula, en opinión de Oliver, teñen cobrado gran importancia, aumentando considerablemente o número de investigacións sobre as tradicións constructivas vernáculas en moitos países do mundo. Estes estudos “son necesarios na procura do coñecemento da diversidade da solución da humanidade ós problemas de vivenda e de aloxamento das funcións comunitarias sagradas e seculares” (Oliver, 2006, p. 25).

Segundo Ozkan (2005), dende comezos da década dos 70, “grazas a Oliver e os seus seguidores, a investigación sobre a arquitectura vernácula téñese convertido nun campo académico respectable” enchendo “o maior oco dentro da teoría da arquitectura” (p. 99). As investigacións feitas neste campo “abranguen os aspectos sociais, económicos, culturais e tecnolóxicos da arquitectura e describen e analizan cómo os edificios surxen e se sosteñen mediante procesos culturais” (p. 100). Eles fomentaron a interacción interdisciplinar, e como

salientan Asquith e Vellinga (2005), “cunha importante e ás veces pioneira labor realizada por arquitectos, antropólogos e xeógrafos (p. 2).

2.4. PROBLEMÁTICAS ACTUAIS

Unha das principais problemáticas da arquitectura vernácula na actualidade é de tipo conceptual, e atinxe á forma en que é considerada a tradición na creación destes edificios (Oliver, 2006; Vellinga, 2005; Bronner, 2005; Pérez Gil, 2016). Dacordo se citou no apartado 2.3, a tradición como proceso de adquisición e transmisión de coñecementos, é chave para que unha determinada cultura constructiva vernácula se desenvolva e prevaleza no tempo e no espazo; este proceso é, dinámico, diverso e aberto á innovación e o cambio.

Non obstante, na actualidade, dentro do campo da teoría arquitectónica vernácula, non se ten considerado e/ou suficientemente valorado a importancia da tradición como concepto esencial para comprender á natureza e o proceso dos edificios vernáculos. Como expresa Vellinga: “unha importante deficiencia de gran parte do actual discurso vernáculo, (...), é que non recoñece realmente este carácter procesual, heteroxéneo e adaptable das tradicións culturais” (2005, p. 86). As causas deste problema, sinala Pérez Gil, son de índole histórica:

(...) o arranque do moderno estudio disciplinario desta arquitectura contou con nutridas e valiosas aportacións (...). Pero diso fai moito tempo e a continuidade dos seus estudos foi xeralmente rexida pola asunción incuestionada das súas premisas, que non foron actualizadas de acordo ós novos contextos socioculturais (Pérez Gil, 2016, p. 121).

A mesma opinión que expón Pérez Gil, sobre a raíz histórica sobre esta problemática, é feita por Vellinga, explicando que, os estudos do vernáculo dende a súa orixe a finais do século XIX, e ata a década de 1960, estaban focalizados “na documentación, clasificación e denominación de formas, planos, materiais e estilos históricos ou tradicionais”, e apenas “nas formas nas que as tradicións vernáculas se relacionaban coas culturas das que formaban parte” (2005, p. 4). A este respecto, Pérez Gil, engade que o enfoque metodolóxico destes estudos, baseábase no clasificación dos edificios vernáculos mediante o criterio da antigüidade e o uso de materiais preindustriais. Desta forma, se estableceu un método que ofrecía certa seguridade para delimitar e categorizar esta arquitectura, a través da identificación de características claras, como a de pertencer a determinada fase histórica ou corresponder a unha imaxen preconcebida.

Do mesmo xeito, este mesmo autor afirma que a continuación deste enfoque “impediu polo tanto a súa comprensión en termos de Cultura e Patrimonio, por non centrala análise nas causas e proceso desa arquitectura, senón no seu resultado final” (2016, p. 121). Esta tradicional lectura do vernáculo deixaba de lado os valores significativos que definen este Patrimonio específico e a súa autenticidade, na opinión deste autor, “aqueles que o relacionan coa súa natureza procesual (o procesal, referida ó proceso; o constructivo e o uso) e o significado ou coñecemento que ofrecen sobre a comunidade para a mesma e para a xeralidade da sociedade” (2016, p. 121).

Sen embargo, para este mesmo autor, “o estatismo temporal e formal” que sosteñen este enfoque, “parte dunha premisa falsa que non tardou en caer en contradicións e conflitos” (2016, p. 126).

Partindo do recoñecemento de que os valores principais das construcións vernáculas radican no seu valor como expresión cultural, pódese diferenciar entre aquelas que pertencen a periodos concluídos e/ou carecen de emprego en vixencia, e as que seguen mantendo activos os seus valores culturais como patrimonio vivo (Pérez Gil, 2016). Esta segunda categoría, “que paradóxicamente é a que mellor exemplifica os valores específicos deste patrimonio por verificalos de maneira activa, actual e auténtica, poucas veces ten sido considerada polos estudos de arquitectura (...)” (Pérez Gil, 2016, p. 129).

A pesar dos avances no recoñecemento da arquitectura vernácula, en moitas rexións e países do mundo continúa amenazada, sufrindo “de indiferencia e ignorancia do seu valor histórico ou social, e de que se lle atribúa unha baixa categoría de vivenda” (Oliver, 2006, pp. 24-25).

Paul Oliver, por outra parte, identifica a falta dunha disciplina propia como un dos problemas que afectan a este patrimonio na actualidade:

Unha debilidade fundamental do estudio, (...), é que non se trata dunha disciplina identificada e singular, senón que está dentro da competencia de moitas disciplinas. É unha debilidade que, (...) podería ser a súa fortaleza, que require un discurso e unha praxis interdisciplinarios. O tema non é así na actualidade (...) (Oliver, 2006, p. 39).

A arquitectura vernácula, resultado da integración dun pobo ou comunidade no seu entorno natural, identifícase polo seu gran nivel de adaptabilidade e funcionalidade para adecuarse ós recursos materiais dispoñibles e os cambios sociais ou ambientais, co fin de garantizala supervivencia humana. A través dos coñecementos constructivos herdados ou o “how know”, ela foi capaz de perdurar ó longo de séculos, mediante a experiencia e a sabiduría acumulada colectiva e a súa transmisión. En moitos casos, eran os propios individuos que

facían parte dese pobo ou comunidade os que construían as súas vivendas e demais construcións colectivas, coa axuda en ocasións de determinados gremios dos oficios tradicionais, tamén pertencentes a dita comunidade. Como creación cultural dese pobo, a arquitectura vernácula maniféstase de innumerables formas; nas tipoloxías de edificios, nos espazos colectivos creados, na relación destes coa natureza, nas formas e distribución interior das vivendas, etc. As implicacións que ela ten para a identidade dese pobo son pois, fundamentais.

Como observamos nos anteriores apartados, a raíz da industrialización e mais dos grandes cambios socioculturais e técnicos acontecidos no século XX, a arquitectura vernácula quedou relegada a unha categoría inferior, con connotacións ó atrasado, ó ambiente pobre ou rural, fronte a outras como a arquitectura moderna, considerada como avanzada, erudita, urbana, etc.

Simultaneamente, sen embargo, experimentouse un interese crecente da arquitectura vernácula, impulsado no mundo occidental por correntes intelectuais e culturais, que recoñecían neste tipo de arquitectura calidades importantes a nivel estético, técnico, histórico, etc. como a nivel de integración no medio ambiente e de significación e identidade cultural. Inda que este proceso de valorización mantívose ata a actualidade, apoiado por una sociedade cada vez máis concienciada sobre o tema, e se estendeu practicamente por todo o mundo, a falta dun marco teórico propio sobre a arquitectura vernácula e de consenso internacional dos seus conceptos dificulta tanto o seu estudo como as tarefas de intervención e conservación deste patrimonio.

CAPITULO 3 : SOSTIBILIDADE E CONFORT AMBIENTAL NA ARQUITECTURA

- 3.1. Desenvolvemento sostible
- 3.2. Arquitectura sostible
- 3.3. Sostibilidade ambiental arquitectónica
- 3.4. O confort
- 3.5. A sostibilidade e a arquitectura vernácula

CAPÍTULO 3. SOSTIBILIDADE E CONFORT AMBIENTAL NA ARQUITECTURA

Dende metade do século XX, os procesos derivados da actividade humana como o da industrialización e a crecente urbanización, teñen levado a un grave deterioro do medio ambiente, acrecentados inda máis polo crecemento da poboación mundial e o aumento do nivel de vida e consumo por parte dos países desenvolvidos.

Isto deu lugar nas seguintes décadas, a unha crecente concienciación da sociedade sobre os impactos cada vez máis evidentes destes procesos sobre o planeta, como o aumento da contaminación, a perda da biodiversidade, ou o quentamento global, por citar algúns deles.

Na Comisión Mundial sobre Medio Ambiente e Desenvolvemento da ONU celebrada no ano 1987, chamada tamén Comisión Brutland, acuñouse o termo de desenvolvemento sostible, como medio para establecer un equilibrio entre o medio ambiente e as necesidades humanas. Mentras que o desenvolvemento sostible é considerado como unha meta para tal fin, a sostibilidade como o seu concepto derivado, atinxe o proceso co cal conseguir este obxectivo.

A sostibilidade, pois, como proceso, e dacordo co xuízo da Comisión Brutland, conta con tres vertentes ou dimensións interrelacionadas entre elas, as cais son: a ambiental, a social e a económica. Estas dimensións non se poden separar nin considerar individualmente, xa que dependen unha das outras.

Polo tanto, dende o ano da publicación da Comisión Brutland, as cuestións ambientais comezaron a ter peso nas políticas e accións nacionais e internacionais, co fin de frear ou reducir os impactos negativos en constante crecemento sobre a natureza. As edificacións dende esta óptica foron sinaladas como unha das áreas que máis impacto teñen sobre o medio ambiente, debido ós grandes recursos naturais e de enerxía que usan tanto na súa construción como ó longo da súa vida útil, polo que se adoptaron diferentes enfoques e estratexias para revertir estas condicións na arquitectura (Roaf, 2002; Edwards, 2006; Achenza e Giovagnorio, 2014).

Neste capítulo se pretende expor de forma mais detallada todos estes aspectos, comezando cunha breve síntese sobre o desenvolvemento e a arquitectura sostible. A continuación, no apartado 3.3. se analizará a sostibilidade ambiental arquitectónica, en base ós enfoques, obxectivos e estratexias plantexados por diferentes autores. O seguinte apartado versa sobre a arquitectura vernácula e os principios de sostibilidade ambiental que se observan nestes edificios, e relacionando así, esta información coa materia abordada no primer capítulo. Para finalizar, o apartado 3.4. tratará sobre o confort ambiental na arquitectura, tanto por ser un dos temas centrais desta disertación, como por ser un dos propósitos da arquitectura sostible en particular, especialmente dende o enfoque da sostibilidade ambiental.

3.1. DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE

Na actualidade, como afirma Cofaigh (2007), “resulta imposible deixar de prestar atención á crise medioambiental” (p. 11). Moitas prácticas do pasado perxudicaron ós sistemas ecolóxicos porque non consideraron o carácter limitado e non renovable de moitos recursos. Entre eles, a queima de combustibles fósiles, o selado do solo pola expansión urbana, o crecente nivel de vida dos países desenvolvidos e os sistemas de transporte non sostibles inclúen algúns dos máis perxudiciais (Achenza e Giovagnorio, 2014)

Segundo Álvarez- Ude Colera (2005), dende o último cuarto do século pasado, problemas como a diminución da capa de ozono, o quentamento global e a destrución da biodiversidade, “anuncian que é preciso tomar decisións que cambien estas dinámicas en curso, e freen, diminúan ou eliminen as súas consecuencias”.

Para Achenza e Giovagnorio, as condicións actuais do medio ambiente “esixen unha transición urxente cara estratexias sostibles respetuosas (...) cuxo principal obxectivo é preservar o sistema de apoio á vida no planeta e restablecer o equilibrio adecuado entre os hábitats humanos e naturais (2014, p. 41).

A definición de desenvolvemento sostible dada pola Comisión Brundtland da ONU en 1987, continúa sendo, segundo Edwards (2005), a principal referencia a nivel internacional. Nela relacionouse as necesidades das xeracións presentes e futuras respecto ós recursos medioambientais: “Está en mans da humanidade facer que o desenvolvemento sexa sostible, é dicir, asegurar que satisfaga as necesidades do presente sen comprometer a capacidade das xeracións futuras de satisfacer as súas propias necesidades” (ONU, 1987).

Un dos conceptos máis relevantes abordados no Informe Brundtland, é a magnitude do desenvolvemento sostible, que conta con tres dimensións: a sostibilidade ambiental, a económica e a social (Edwards, 2005) (Ver Fig. 6). O interese na preservación dos recursos medioambientais, creado nas décadas anteriores, e en especial, a partir da crise do petróleo de 1973, foi ampliada en consecuencia, a un ámbito maior.

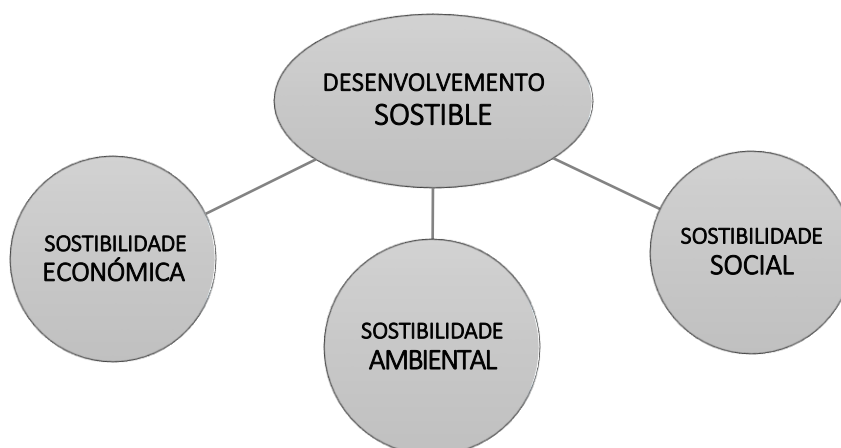


Fig. 6. Diferentes dimensións do desenvolvemento sostible, segundo Edwards, 2005.

Respecto a isto, a Comisión Brundtland declaraba que os sistemas económicos e sociais non poden desligarse da capacidade de carga do medio ambiente. O desexo de crecemento e benestar social debe equilibrarse coa necesidade de preservar os recursos ambientais para as xeracións futuras (Edwards, 2005).

En definitiva, o Informe Brundtland, segundo Achenza e Giovagnorio, “convertiuse nun punto de inflexión para as futuras accións e políticas internacionais dirixidas ó desenvolvemento sostible” (2004, p. 41). Dende aquela, para estas autoras, “as cuestións ambientais teñen desempeñado un papel central nas estratexias e políticas europeas”(p. 41), así como nas internacionais, tal como se demostra na celebración das distintas conferencias e Cumios da Terra organizadas pola ONU (Río de Janeiro, 1992; Johannesburgo, 2002; Río+20, 2012).

3.2. A ARQUITECTURA SOSTIBLE

A necesidade de aseguralos recursos do planeta no presente e ás xeracións futuras ten levado a un novo enfoque baseado no concepto da sostibilidade, o cal procura un uso correcto destes recursos, e o equilibrio entre a actividade humana e a natureza. Segundo Achenza e Giovagnorio (2014), este enfoque ten levado a recoñecer “ós edificios e a súa agregación, como unha das principais razóns do alto consumo de enerxía e das emisións contaminantes” (p. 41).

Outros autores, como Roaf e Brian Edwards, sinalan o rol fundamental que desenvolven os edificios para acadar o desenvolvemento sostible, xa que éstos xeran ó redor da metade das emisións dos gases que producen o quentamento global. A calefacción, iluminación e refrixeración destes edificios, a través dos combustibles fósiles ou a electricidade, son responsables do principal gas do efecto invernadoiro na atmósfera, o dióxido de carbono.

Con respecto ós impactos que os edificios producen, Vegas et al (2014, p.29) sinalan que “o feito é que a arquitectura implica un proceso de transformación e, como tal, afecta en maior ou menor medida ó medio natural no que se insere”. E engaden que “a reivindicación da sostibilidade na arquitectura intenta equilibrar este diálogo entre o natural e o artificial”.

Do mesmo xeito que o Informe Brudtland facía unha énfase nas diferentes dimensións da sostibilidade, a económica, a social e a ambiental, Memba Ikuga e Murray (2012, citados por Achenza e Giovagnorio, 2014, p. 42), realza e traslada este mesmo interese ó campo da arquitectura: “a arquitectura sostible debe comprometerse con tódolos aspectos da arquitectura, ós seus arredores e as necesidades humanas, así como nas relacións que existen entre eles” (Ver Fig. 7).

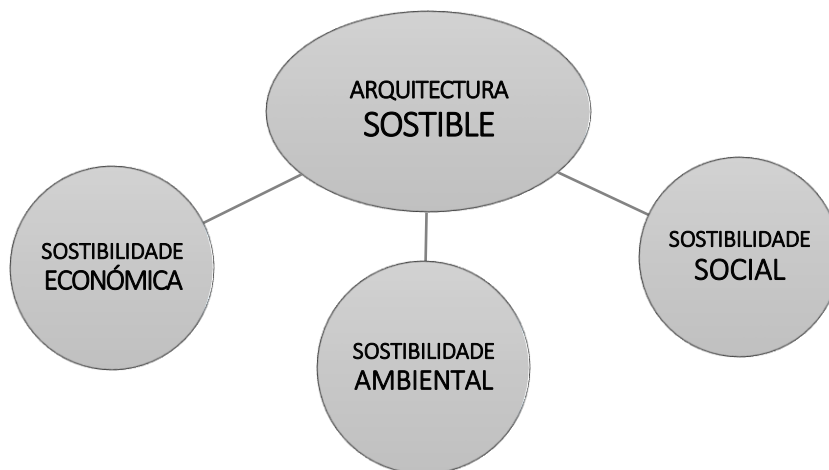


Fig. 7. Diferentes dimensións da arquitectura sostible, segundo Memba Ikuga e Murray (2012).

3.3. SOSTIBILIDADE AMBIENTAL ARQUITECTÓNICA

Como se explicou nos apartados anteriores, o impacto dos edificios nos problemas ambientais actuais, como o cambio climático e a contaminación, ten levado a implantación de importantes medidas e políticas a prol da sostibilidade ambiental. Algunhas destas medidas son tamén, levadas a cabo dende a área da arquitectura (Achenza e Giovagnorio, 2014). A continuación se explican algun dos principais enfoques, obxectivos, e estratexias que se están promovendo dende o campo arquitectónico, baseándose na opinión e obra dalgúns autores (Ver Fig. 8).

- Enfoques

Para evitar impactos ambientais irreversibles, no sector da construción téñense replanteado os procesos e técnicas de construción actuais, en favor de novos enfoques sostibles (Achenza e Giovagnorio, 2014). Estes enfoques están dirixidos a:

- O uso renovable de recursos naturais
- A aplicación de características bioclimáticas dispoñibles na zona concreta.

Este segundo aspecto no que se basan os enfoques da sostibilidade ambiental na arquitectura, tal como se indicou, consiste en aplicar as características bioclimáticas dun lugar determinado. Seguidamente, para ilustrar esta cuestión, se exporan brevemente os aspectos nos que se fundamentan a arquitectura bioclimática.

Segundo Celis (2000), a arquitectura bioclimática “fundaméntase na adecuación e utilización positiva das condicións medioambientais e materiais”, e engade con máis detalle, “parte do estudo das condicións climáticas e ambientais, e da adecuación do deseño arquitectónico para protexerse e/ou empregalos distintos procesos naturais (p.7).

Dacordo co mencionado, o factor no que se fundamenta a arquitectura bioclimática, é o propio deseño arquitectónico. En opinión de De Los Mozos, éste, a súa vez se basea nos seguintes aspectos (2009, p.18):

- A ubicación. Determina as condicións climáticas, divididas entre as macro e micro climáticas. As condicións macroclimáticas, derivadas da latitude e rexión á que pertence, definen a temperatura, a pluviometría, a radiación solar e a dirección e velocidade do vento dominante. As microclimáticas dependen das características da envolvente, como a pendente a a topografía do terreo, ou a existencia de masas boscosas ou edificios.
- A forma. Inflúe sobre a superficie de contacto do edificio co exterior e a resistencia fronte ó vento.
- A orientación. Condiciona a captación de radiación solar e por seguinte nas condicións de confort no interior.
- A captación e protección solar. Os sistemas de captación solar poden ser directos, a través de ocas acristalados, ou ben indirectos, cando se empregan espazos intermedios entre o interior e o exterior que acumulan a enerxía do sol. Os sistemas de protección solar empréganse no verán para evitar a sobreexposición ó sol, como os aleros, toldos, persianas, contraventás ou árbores.

Neste apartado débese ter en conta a dimensión adecuada dos ocas, as características dos cerramentos e dos sistemas de illamento, así como a elección de materiais saudables e higroscópicos, que permitan o intercambio de humidade entre o interior e o exterior. Todos estes elementos determinarán a envolvente térmica, é dicir, a “pel” do edificio en contacto co ambiente exterior.

- A ventilación. Xunto coa captación solar, a ventilación é un dos factores máis determinantes á hora de acadar un confort, tanto en temperatura como en humidade, por medios naturais. Pode ser natural, ó crear correntes de aire ó abriar ventás, sendo máis eficaz se as ventás están en fachadas opostas, sen obstáculos entre elas, e en fachadas transversais á dirección dos ventos dominantes. É ventilación cruzada cando a diferenza de temperatura e presión entre dúas estancias con orientacións opostas, xera unha corrente de aire que facilita a ventilación.
- A integración de enerxías renovables. As enerxías renovables poden aportar á construción unha parte da demanda enerxética que precisa, dunha maneira limpa e responsable.



Fig. 8. Diferentes enfoques dirigidos a sostenibilidad ambiental arquitectónica. Elaboración propia.

- **Obxectivos**

O obxectivo da sostenibilidad ambiental no campo da arquitectura, segundo Achenza e Giovagnorio, “é garantir un confort humano satisfactorio evitando ou limitando ós impactos ambientais como o alto consumo de recursos (por exemplo, combustibles, terra, materiais) e a contaminación” (2014, p. 42). (Ver Fig. 9).

- **Estratexias de intervención**

As principais áreas de intervención onde establecer estratexias orientadas á consecución dos obxectivos da sostenibilidad ambiental na arquitectura, referidos no apartado anterior, son a enerxía, a saúde e o confort (Lloyd Jones, 2002, citado por Achenza e Giovagnorio, 2014). (Ver Fig. 9).

A primeira área, engloba as estratexias de aforro de enerxía, así como ás fontes de enerxía empregadas en tódalas partes do proceso de construción. Inclúe a extracción de materiais, a fabricación en compoñentes, o uso e mantemento da vivenda, e a súa posible demolición, descomposición ou reciclado en pezas. Os materiais empregados na construción hoxe en día, son principalmente industriais, e caracterízanse pola alta enerxía incorporada que conleva a súa produción. Nunha economía globalizada, estes materiais se extraen, procesan e distribúen mundialmente, incrementando os custos de transporte e impacto ambiental. Por outra banda, a implementación actual de certas solucións constructivas, sen ter consideración polas condicionantes climáticas locais, aumentan o consumo de enerxía en sistemas de calefacción e refrixeración dos edificios.

A segunda área de intervención, a de a saúde e o confort, contempla aspectos como a calidade dos materiais ou un deseño arquitectónico adecuado ós factores climáticos, como a radiación solar, a ventilación ou a iluminación, e ós factores xeográficos, como a pendente ou a disposición do relevo.

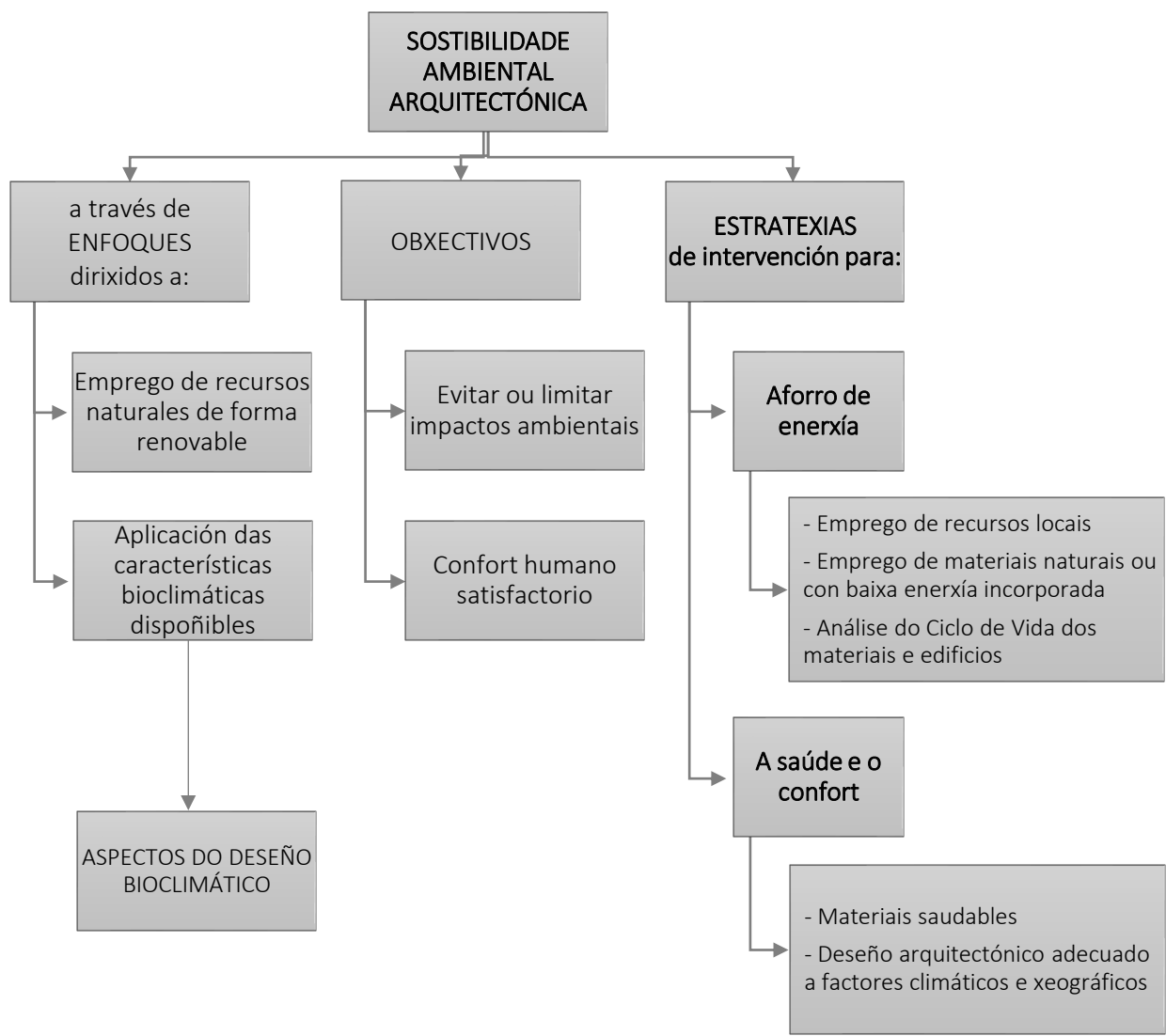


Fig. 9. Enfoques, obxectivos e estratexias dirixidos a sustentabilidade ambiental arquitectónica.

Elaboración propia.

3.4. O CONFORT AMBIENTAL

Para comprender o termo confort, pódese relacionar co de benestar e saúde. A Organización Mundial da Saúde define a saúde como “o estado de completo benestar físico, mental e social do individuo, e non soamente á ausencia de afeccións ou enfermidades”.

O confort reférese a un estado de percepción ambiental momentáneo, o cal aparte de estar determinado polo estado de saúde do individuo, tamén o está por moitos outros factores, que se poden dividir en internos, os cais dependen en función da persoa, e os externos. Os externos refíren tanto o grado de arroupamento, como as condicións ambientais de temperatura, humidade, movemento do aire, etc

O confort ambiental, exclúe algun dos factores internos, centrándose só “naqueles factores ambientais naturais ou artificiais que determinan un estado de benestar físico ou psicolóxico”(Fuentes, 2002, p. 59). Dependendo da canle de percepción sensorial que estexa involucrada, o confort ambiental conta con diferentes tipos de confort; o térmico, o lumínico, o acústico, etc.(Fuentes, 2002).

O confort ambiental, segundo Edwards (2005), engloba as condicións da temperatura, humidade, ventilación e iluminación dun espazo. O correcto funcionamento destas condicións, son esenciais para o benestar e saúde dos seus habitantes. Por outra banda, este confort pode acadarse mediante a implementación ou mellora de estratexias pasivas que aproveitan as condicións do clima, do lugar e do propio deseño do edificio, e o emprego de materiais e técnicas constructivas máis sostibles (Brian Edwards, 2005). (Ver Fig. 10).

- O confort térmico

Para un correcto funcionamento do organismo, unha persoa necesita unha temperatura interior estable de entre 36.5 e 37.5. Por outra parte para acadar unha sensación de confort, precísase un equilibrio entre esta temperatura corporal, e a temperatura do ambiente externo (Fuentes, 2002).

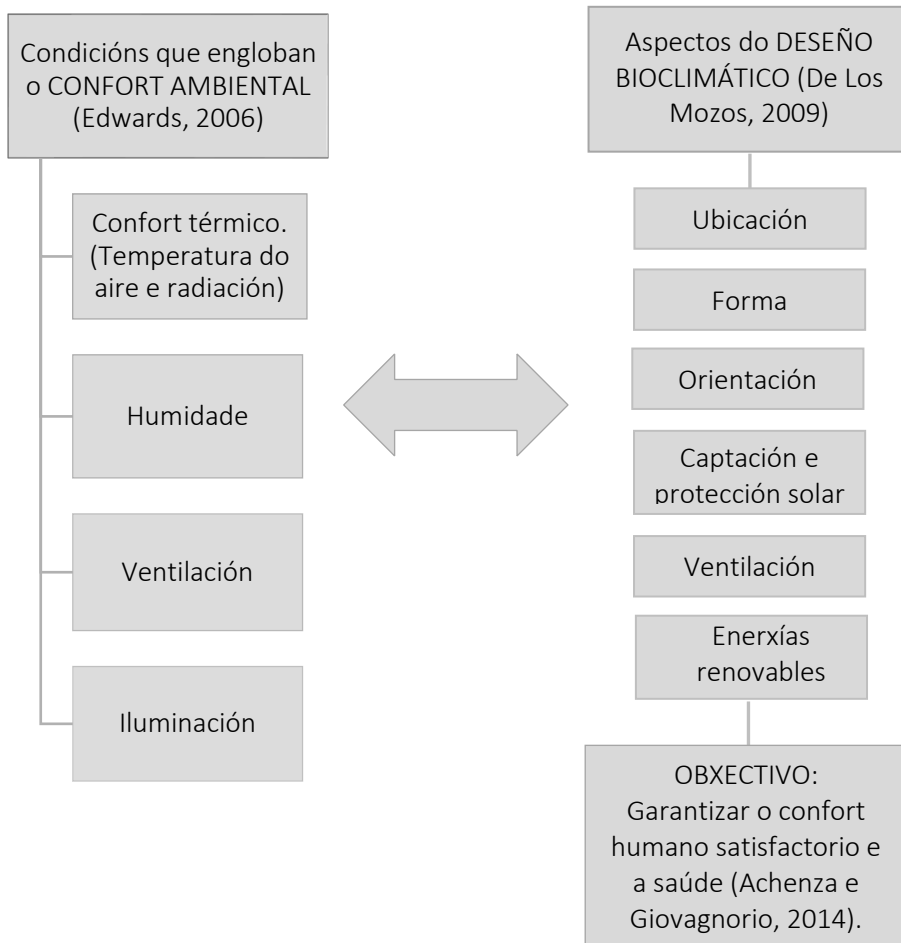


Fig. 10. Condicións que engloban o confort ambiental, segundo Edwards (2006), e a súa relación cos aspectos do deseño bioclimático. elaboración propia.

3.5. A SOSTIBILIDADE E A ARQUITECTURA VERNÁCULA

A historia da arquitectura, “dínos que a arquitectura ten sido sostible dende o seu nacemento” (Vegas et al., 2014, p. 35), e que dende sempre, ten existido a arquitectura vernácula, a cal se adaptaba ó clima e as condicións naturais da súa envolvente.

Coa chegada da Revolución Industrial, rompeuse este vínculo entre hábitat e natureza. A maioría dos edificios no pasado século, diseñáronse na crenza de que había unha disponibilidad ilimitada de recursos e enerxía e non se recoñecía o impacto que eles tiñan sobre o ambiente.

Na década de 1950 comezan a surxir certas voces críticas no eido da arquitectura e a enxeñería ante a falta de relación entre a forma de construír e o contexto no que se insería, e os efectos que xeraba no ambiente. A crise do petróleo de 1973 evidenciou a necesidade dun modo diferente de deseñar e construír na arquitectura. Dende aquela, crece o interese e o estudo por solucións de deseño

mais sostibles e respetuosas co ambiente, asentándose conceptos como o de “arquitectura bioclimática” de Olgyay, ou o de “arquitectura pasiva”.

En opinión de Salazar, a arquitectura bioclimática “na realidade supón unha adaptación e posta ó día, de conceptos que teñen informado a arquitectura vernácula dende tempos inmemoriais. (...) Pois nesta xa se empregaban estratexias de radiación, ventilación ou humectación” (2011, p. 8).

En opinión de Oliver, a sostibilidade emprégase escasamente ó asentamento e a arquitectura vernácula:

Apenas se recoñece a dependencia mundial da enorme contribución á vivenda que fan os constructores vernáculos, e moito menos a importancia dun deseño arquitectónico e ambiental cultural e contextualmente apropiado que a respete. Aínda que é un termo moi empregado no debate sobre o deseño dos entornos futuros, en particular os urbanos, “a sostibilidade” rara vez se emprega con referencia á herdanza das tradicións arquitectónicas vernáculas do pasado e do presente (Oliver, 2006, p. 55).

Algúns dos principios fundamentais que se recoñecen nas edificacións vernáculas (Correia, M.; Dipasquale, L. & Mecca, S.; 2014) reflexan a contribución desta arquitectura para a súa sostibilidade e a do territorio no que se insire. A obra *Versus: Heritage for tomorrow* establece tres dimensións da sostibilidade, a medioambiental, a socioeconómica e a sociocultural, nas que se poden clasificar os principios desta arquitectura.

En consecuencia dos obxectivos marcados nesta disertación, os principios pertencentes á dimensión medioambiental da arquitectura vernácula serán o foco principal de análise nesta investigación. Máis, para unha mellor comprensión da contribución desta arquitectura para a sostibilidade se realizará tamén unha breve mostra dos principios correspondentes ás dimensións sociocultural e socioeconómica, abordados na obra *Versus* (2014).

Os principios medioambientais en base a esta obra propugnan que o hábitat humano é o resultado da súa integración no medio natural, mediante o respecto pola natureza, a implantación adecuada, a diminución da contaminación e os residuos, a preservación da saúde e a minimización dos efectos dos riscos naturais.

Os principios socioculturais contribúen a preservar e transmitir os valores herdados, a través da protección da paisaxe cultural, a transmisión das culturas

constructivas, a promoción da creatividade, o recoñecemento dos valores inmateriais e o apoio á cohesión social.

Os principios socioeconómicos empoderan ás comunidades e optimizan os recursos locais por medio do fomento da economía, a promoción das actividades locais, a optimización dos esforzos de construción, a prolongación da vida útil dos edificios e o aforro de recursos.

PARTE IV. CONTEXTUALIZACIÓN

CAPÍTULO 4. A VIVENDA VERNÁCULA EN GALICIA

- 4.1. Apropriación do territorio en Galicia
- 4.2. Caracterización da vivenda vernácula galega
- 4.3. A vivenda vernácula galega meridional

CAPÍTULO 4. A VIVENDA VERNÁCULA EN GALICIA

O concepto de casa como creación cultural dun pobo, segundo expresa Caamaño na súa obra *As construcións da Arquitectura Popular: Patrimonio etnográfico de Galicia* (2003), “ten un significado máis amplo que o de se-la edificación destinada a vivenda” (p. 90).

Para Amos Rapoport, a casa:

Non é tan só unha estrutura, senón unha institución creada para un complexo grupo de fins. Porque a construción dunha casa é un fenómeno cultural, a súa forma e a súa organización están moi influídas polo "milieu" cultural ó que pertencen (Rapoport, 1972, citado por Caamaño, 2003, p. 90).

En Galicia, o concepto de casa-vivenda vernácula comprendía o conxunto composto polas edificacións, as terras, as persoas dunha mesma familia que residían no núcleo central, e tamén a facenda.

No aspecto económico, a casa constituía o centro da explotación familiar das tarefas agrarias, e tamén pesqueiras, no litoral. Funcionaba como unha unidade de produción autosuficiente para o propio consumo, baseado no sistema agrario de policultivo e a na gandaría. A nivel cultural, a casa representaba unha totalidade; ela posuía un nome e unha entidade propia, a cal quedaban vencellados tódolos membros da unidade familiar (Caamaño, 2003).

A continuación, no primeiro apartado, se expoñerán as características da apropiación do territorio en Galicia, marcadas polo alto grao de ruralidade e dispersión. No segundo apartado, se explicarán as características e condicionantes da vivenda galega vernácula e no terceiro se tratará sobre a vivenda galega vernácula meridional, incidindo na zona do Baixo Miño e no concello de Pontearreas. Finalmente, no apartado catro se fará un pequena exposición sobre os principais oficios tradicionais relacionados coa construción en Galicia.

4.1. APROPIACIÓN DO TERRITORIO EN GALICIA

En base a obra de Caamaño (2003), as características do medio físico en Galicia proporcionan numerosas facilidades para os asentamentos humanos en toda a súa xeografía. Isto deu lugar a unha poboación repartida en miles de aldeas dende tempos moi antigos (Ver Fig. 11).

Na opinión do mesmo autor, a característica máis singular dos asentamentos de poboación en Galicia é a súa dispersión, unha das principais diferencias entre a Iberia húmida e a seca, e que fisicamente adoptan múltiples configuracións. En base a datos do Instituto Galego de Estatística de 2019, das 60.818 entidades de poboación españolas, practicamente a metade delas, 30.347, úbicanse en territorio galego, existindo un asentamento rural de promedio por cada quilómetro de superficie.

4.1.1. OS ASENTAMENTOS RURAIS EN GALICIA

O labrego, para escollela ubicación do asentamento, optou por un lugar adecuado para establecer a súa vivenda-facenda: un emprazamento saudable, próximo a caudais de auga, cun bo asollamento e un terreo propicio para a construción de edificios e para o cultivo (Caamaño, 2003).

Estas condicións, segundo Caamaño (2003) deron lugar a unha organización espacial diversa dos asentamentos, no que salienta a dispersión do hábitat como resultado dun equilibrio entre a explotación da terra e a preservación da natureza. Éste equilibrio maniféstase tanto nos aspectos físicos (ordenación do territorio en base ó uso: terras de labor, pastos, prados, bosques, etc.), nos aspectos sociolóxicos (cultura material, costumes, etc.) e ata nos aspectos xurídicos (propiedade privada de orixe romana, propiedade comunitaria de orixe xermano).

Como consecuencia dun proceso histórico enraizado nunha sociedade precapitalista, a ausencia de industrialización e a emigración constante, a organización dos asentamentos galegos estivo subordinada ás relacións home/medio. Estas circunstancias fixeron que o medio condicionase os tradicionais asentamentos humanos en Galicia e a propia vida productiva, e de que éstos se mantiveran inalterables ó longo da Historia (Caamaño, 2003).

4.1.2. A ESTRUCTURA DOS ASENTAMENTOS RURAIS

Segundo Caamaño (2003), os elementos esenciais da estrutura sociocultural tradicional do rural galego son, do nivel inferior ó superior: a casa, habitada por unha unidade familiar e a súa facenda, o lugar ou tamén chamado lugar acasado, a aldea e a parroquia (Ver Fig. 12). Entre o lugar e a aldea existen

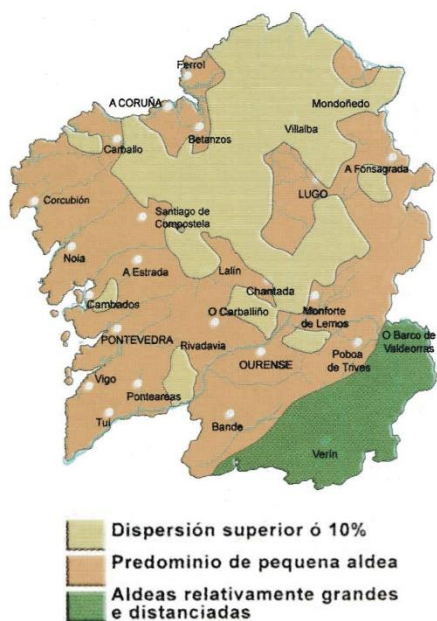


Fig. 11. Mapa esquemático da distribución das formas de asentamento rural en Galicia.

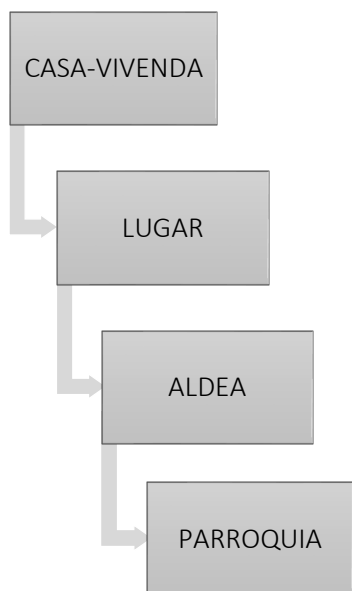


Fig. 12. Esquema da estrutura dos elementos dos asentamentos rurais galegos, do nivel inferior ó superior, segundo Caamaño (2003).

entidades intermedias, con distintas designacións segundo a zona ou as circunstancias: vilares, rueiros, barrios, etc.

Os lugares ou casais son, conforme De Llano, “pequenos grupo de casas que aparecen illadas e rodeadas de hortas, leiras e praderías, próximas entre elas e nadas xeralmente en tono a un elemento de atracción, como pode ser un microclima favorable, un regato, etc.” (2006, p. 39). Se o lugar “está integrado por unha soa casa xunto coas súas dependencias adxectivas e as terras de cultivo”, denomínase lugar acasado (Caamaño, 2003, p. 74).

Para De Llano, “este tipo de asentamento aparece na xeografía galega como característica permanente do hábitat das comarcas cun relevo suave, onde a fertilidade é maior e a densidade de poboación aumenta considerablemente” (2006, p. 39).

A aldea é, segundo Caamaño, “a primeira unidade ecolóxica e a verdadeira célula de traballo aldeán, que acolle a varias familias xeralmente con lonxanos vencellos de parentesco común” (2003, p. 74)

A variedade das aldeas é grande, “xa que unhas son compactas, como as que predominan nas Serras orientais, outras teñen un grao de dispersión grande, como as que se dan na Terra Chá (...), e outras (...) nas que as pequenas aldeas polinucleares son predominantes (Caamaño, 2003, p. 74). Estas últimas, en base a obra de De Llano (2006, p. 39), orixinan “as parroquias en enxame, ben sexa con ou sen aldea-núcleo, (...) onde a importancia das entidades (que as forman) é menor, polo que xa non serán lugares ou aldeas, senón barrios”.

A parroquia é a unidade organizativa da sociedade agraria e a que articula o hábitat rural galego. Para De Llano, a parroquia, inda que baseada na tradición, “cunha orixe nos primeiros tempos da cristianización en Galicia, e de non ter carácter de entidade administrativa con personalidade xurídica propia, forma, inda hoxe, unha unidade social, cultural e xeográfica perfectamente delimitada” (2006, p. 33).

A parroquia, formada por un número variable de aldeas, vertebraba a súa actividade en común, e era o elemento unificador e espiritual da vida social. Como tal, concentraba a súa función en torno a prácticas esenciais para a comunidade: produtivas, mercantís, relixiosas e cívicas. “Como unidade organizativa da produción, a parroquia posibilita a práctica dunha boa cantidade de actividades colectivas: de tipo agrícola, como as mallas, a sega ou as vendimas; de persecución de animais dañinos (...); de cooperación na construción das vivendas, etc.” (De Llano, 2006, p. 33). A parroquia tamén solía contar coa presenza dunha tenda-taberna, para cubrir as necesidades básicas dos veciños, e que xeralmente se situaba ó carón da igrexa (De Llano, 2006).

“A parroquia foi, ademais, o ámbito no que durante moitos séculos se desenvolveron as actividades sociais da comunidade labrega” (De Llano, 2006, p. 33). Na área relixiosa, a parroquia mantiña como unha das súas prácticas centrais

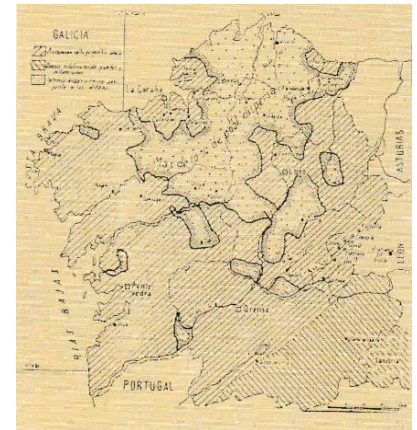


Fig. 13. Reparto de tipos de poboación en Galicia según Georg Niemeier (1945).

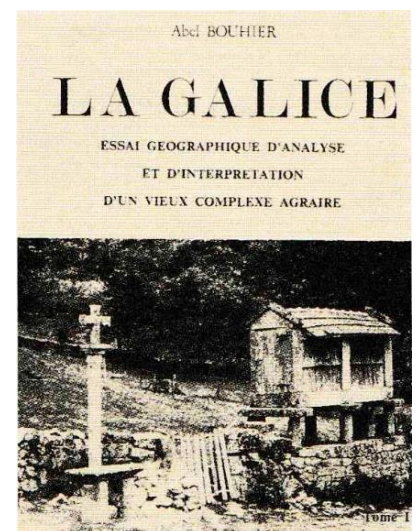


Fig. 14. Portada da obra La Galice. Essai géographique d'analyse et d'interprétation d'un vieux complexe agraire de A. Bouhier (1979).

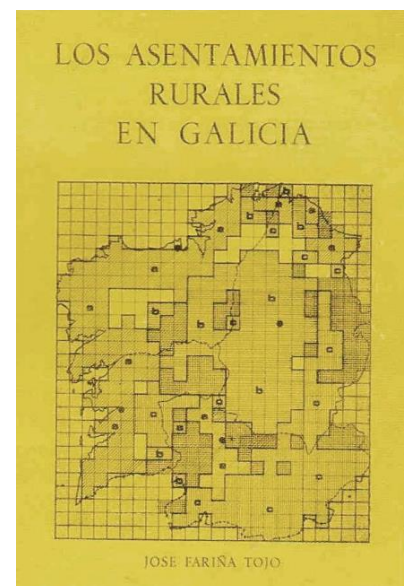


Fig. 15. Portada do libro Los asentamientos rurales en Galicia, de José Fariña Tojo (1980).

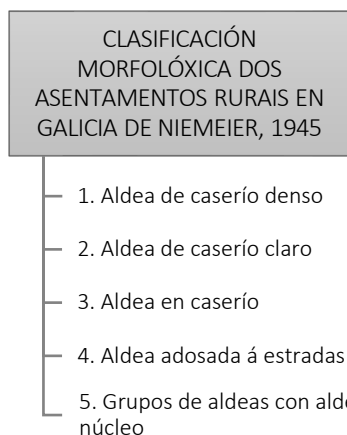


Fig. 16. Esquema da clasificación morfolóxica dos asentamentos rurais en Galicia de Niemeier (1945). Elaboración propia.

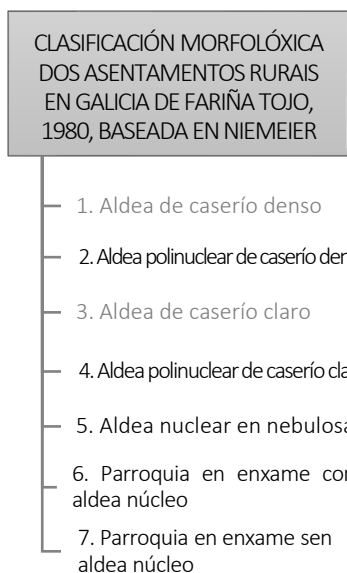


Fig. 17. Esquema da clasificación morfolóxica dos asentamentos rurais en Galicia de Fariña Tojo (1980). Elaboración propia.

a misa dominical, a cal congregaba a moitos veciños, e posibilitaba outras tales como festas patronais, funerais, rogativas, bendicións de alimentos, toque de campás, etc.

No ámbito das actividades cívicas e colectivas da parroquia, celebrábanse xuntas de veciños, normalmente ubicadas no adro da igrexa, e en forma de asembleas abertas onde se trataban problemas ou temas da comunidade (De Llano, 2006). Outros espazos comunitarios como as fontes, lavadoiros ou muiños tamén servían como lugares de socialización (Caamaño, 2003).

4.1.3. MORFOLOXÍA DOS ASENTAMENTOS RURAIS

En base a Caamaño (2003), os estudos máis importantes realizados sobre os tipos de asentamentos rurais en Galicia, son os de Otero Pedrayo (1927), Niemeier (1945), Bouhier (1979) e Fariña Tojo (1980). (Ver Fig. 13, 14 e 15). Deles, exporáanse os de Niemeier e Fariña Tojo, por ser os máis completos realizados ata o momento.

A proposta de clasificación dos asentamentos en Galicia do xeógrafo alemán Niemeier emprega criterios fundamentalmente morfolóxicos, e na que a aldea é o elemento esencial do hábitat. De acordo a Fariña Tojo, ésta “se trata dun verdadeiro clásico entre as explicacións do asentamento rural galego” (1980, 49). Niemeier establece cinco tipos xerais (Caamaño, 2003), basados na planta e con independencia do grao de dispersión (Ver Fig. 16), os cais son:

1. Aldea pechada de caserío denso, con casas en conxuntos concentrados, con rúas transversais estreitas e espazos pequenos dedicados a currais e hortas.
2. Aldea pechada de caserío claro, con hortas, patios ou currais abertos, incluso pastos e terras de cultivo dentro da aldea entre as vivendas.
3. Caserío, cuns poucos casais e construcións moi separadas.
4. Aldea adosada ás estradas e camiños.
5. Grupos de aldeas e enxame de vivendas cunha aldea-núcleo, constituído por un ou máis dos catro tipos anteriores.

Posteriormente Fariña Tojo (1980) desenvolve unha proposta tipolóxica, baseada no traballo de Niemeier, e no que vincula a perspectiva xeográfica. A clasificación que propón baséase “en sete tipos que non hai que considerar como únicos, senón soamente como marcas ou fitos de identificación (...) do asentamento” (Fariña Tojo, 1980, 53). (Ver Fig. 17 e 18). Ás aldeas pechadas, tanto de caserío denso como de caserío claro, da clasificación de Niemeier, engádelles sendas variantes, a aldea polinuclear de caserío denso a aldea polinuclear con caserío claro, que se diferencian das anteriores en que ambas contan con dous ou máis núcleos a unha distancia inferior ós cen metros, separados normalmente por un condicionante xeográfico, e no que un deles ten maior relevancia que o resto.

A estas catro tipoloxías, Fariña engade tres máis (Caamaño, 2003):

5. A aldea nuclear en nebulosa, de menor entidade que as anteriores, formada de caserío claro e con maior distanciamento entre as vivendas.

6. As parroquias en enxame con aldea-núcleo, presenta múltiples formas intermedias de asentamento, e é polo xeral de caserío claro, na que destaca a aldea-núcleo entre distintas entidades de menor importancia.
7. A parroquia en enxame sen aldea-núcleo, similar á aldea nuclear en nebulosa, diferénciase dese tipo na menor importancia das entidades que o compoñen, que xa non serían aldeas ou lugares senón barrios.

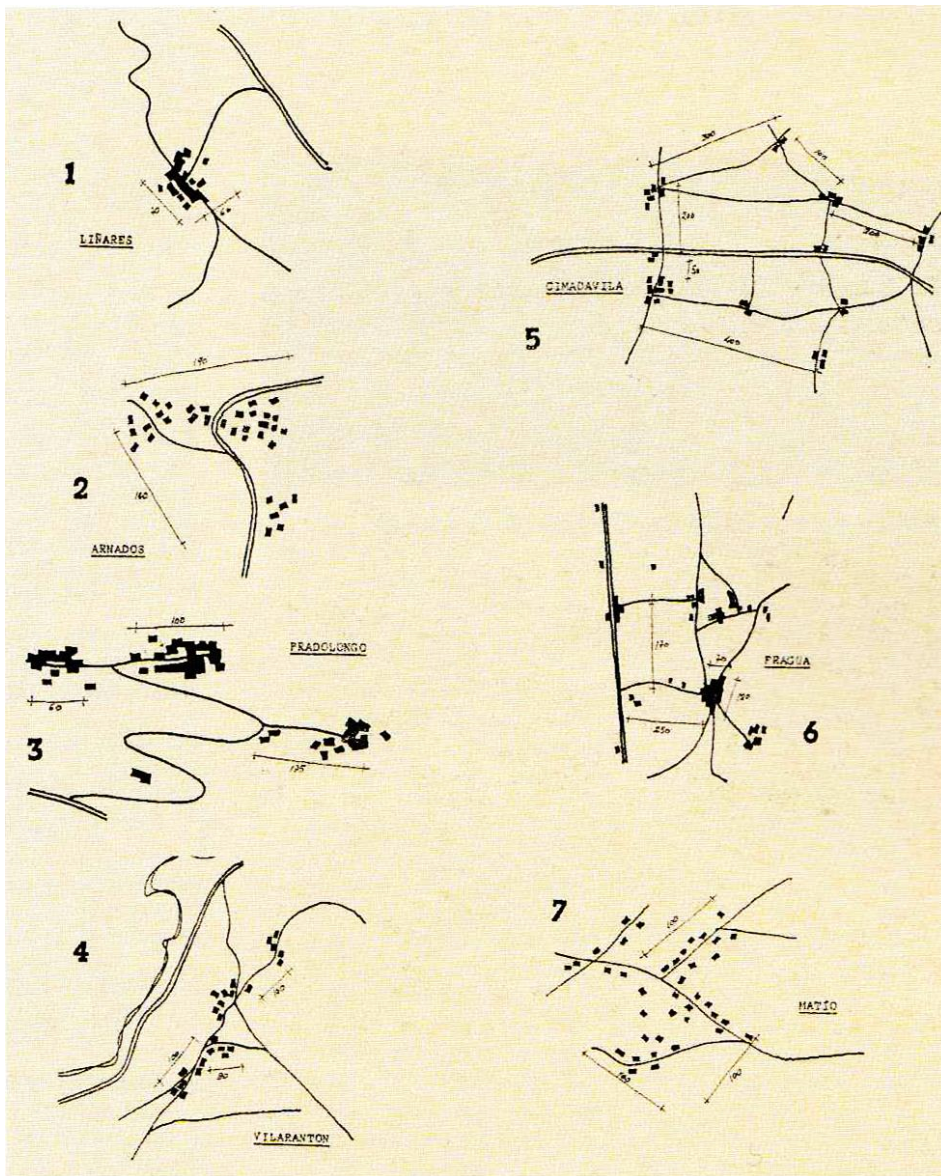


Fig. 18. Tipoloxías morfolóxicas dos asentamentos rurais en Galicia segundo José Fariña Tojo (1980):
1. Aldea nuclear con caserío denso. 2. Aldea nuclear de caserío claro. 3. Aldea polinuclear de caserío denso. 4. Aldea polinuclear de caserío denso. 5. Aldea nuclear en nebulosa. 6. Parroquia en enxame con aldea-núcleo. 7. Parroquia en enxame sen aldea-núcleo.

4.2. CARACTERIZACIÓN DA VIVENDA VERNÁCULA GALEGA

A vivenda vernácula galega conta cunha serie de características xenéricas que a singularizan, como a volumetría e as agrupacións constructivas, as diferentes tipoloxías existentes no territorio galego, os elementos constructivos e as súas técnicas, a distribución interior, e condicionantes físicos e socioculturais. A información que se presenta neste apartado, está fundamentada en gran parte, nas obras dos autores Caamaño (2003), e De Llano (2006).

4.2.1. CONDICIONANTES DA VIVENDA VERNÁCULA GALEGA

A localización e circunstancias da vivenda como elemento central do hábitat rural segundo De Llano (2006), respondían a determinados factores condicionantes para acadar unhas condicións básicas necesarias nas que desenvolverse. Éstes factores podían ser de tipo físico (Ver Fig. 19), ou material, ou de tipo sociocultural.

- **Condicionantes físicos**

A tecnoloxía e os materiais.

O coñecemento elemental das técnicas constructivas, xunto cos medios precarios nun proceso de autoconstrución ou construción pola propia comunidade, deu lugar a tipos edificatorios simples. Os materiais que se empregaban eran exclusivamente locais e case no seu estado natural; en síntese, a pedra para os muros estruturais, e a madeira para as particións interiores, ocos e a estrutura da cobertura. As dimensións das vivendas, inda que variables segundo as necesidades familiares, quedaba supeditada ó uso deses materiais; á luz que permitían as traves de madeira ou á altura que proporcionaban os muros de pedra.

A pedra granítica, material dominante en Galicia, e a calidade de cada variante dela, deu lugar a tipoloxías constructivas moi diversas (Ver Fig. 20). No sur galego, a súa gran calidade presentaban unhas construcións máis elaboradas nas que se adoita o uso da cantería e do perpiaño. No centro e noroeste, con solos graníticos e xistosos, acostumaba empregarse a cachotería. Nalgunhas zonas de transición, o granito gnésico, de mala calidade, ofrecía pobres solucións constructivas.

O xisto ocupa unha boa parte do territorio galego, predominando nas serras orientais e sudorientais e tamén nalgunhas zonas do centro e norte de Galicia, onde se pode atopar construcións erguidas exclusivamente neste material, ou ben nas que o emprego do granito se reducía os esquinais do edificio ou o contorno dos ocos.

O clima:

A pesar de que Galicia conta, en xeral, cun clima húmido e abundantes precipitacións, as características xeográficas e a diferenza entre as zonas do litoral e as do interior, crean unha variedade de microclimas que condicionan as

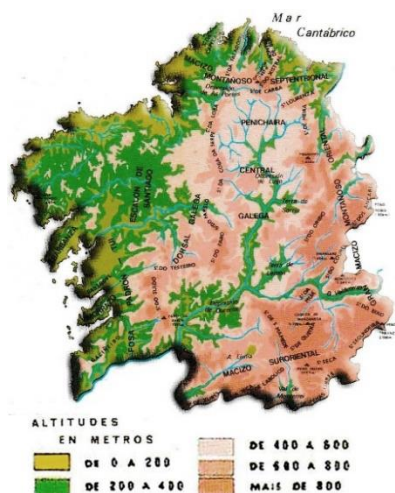


Fig.19. Mapa do relevo de Galicia.

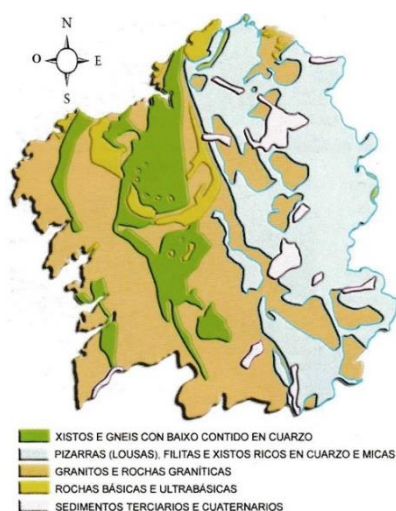


Fig. 20. Mapa litolóxico de Galicia.

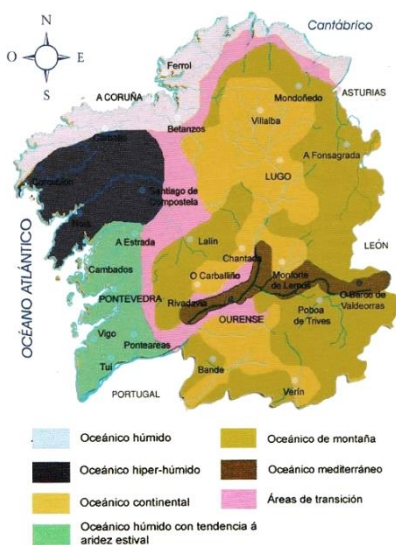


Fig. 21. Dominios climáticos en Galicia.

características das distintas tipoloxías de arquitectura vernácula (Ver Fig. 21). Para De Llano, as solucións para afrontar as condicións climatolóxicas son catro: a localización dos edificios, empregando as características topográficas e forestais da zona como elementos protectores fronte o vento e na que os ocos da fachada cara ós ventos dominantes se reducen; a orientación ó sur da entrada e da maior parte dos ocos; a elección e o emprego dos materiais máis aptos para a protección climática; e o emprego da calor do lume da lareira e dos animais para quecer a casa.

- **Condicionantes socioculturais**

Conforme De Llano, “a casa non é unicamente unha construción, é unha institución creada para servir a un complexo grupo de fins” (2006, p. 44). A súa construción “é un fenómeno no que influirán o tipo de personalidade da cada pobo, o seu carácter, a súa cultura, a súa relixión, así como o modo de produción característico da súa economía” (De Llano, 2006, p. 44).

Os espazos arquitectónicos creados débense a un conxunto de pautas e crenzas culturais e relixiosas que influirían na forma da vivenda. Un exemplo pode verse no momento da construción da casa ou no status que ela ten:

A construción da casa está acompañada por numerosos rituais de carácter preventivo. Ás veces, depositan unha moeda debaixo da primeira pedra, ou mesturan cos materiais de cimentación unhas gotas de sangue dun animal doméstico sacrificado. Solemnizan o carrexo de materiais co carreto veciñal. En certas áreas celebran o remate da casa con bailes e regueifas. (Lisón, 1971, citado por De Llano, 2006, p. 44)

“Unha vez construída a casa, ésta sería chamada polo nome ou alcume do propietario” (De Llano, 2006, p. 44). “A partir dese momento, casa e liñaxe formarían tal simbiose, que inda que desapareza a liñaxe orixinaria, os novos residentes serán sempre coñecidos polo nome da casa e non ao contrario” (Lisón, 1971, citado por De Llano, 2006, p. 44)

A lareira “ é o sancta sanctorum da casa, o centro da vida familiar. É a parte da casa que máis en contacto está cos seus moradores, a máis íntima, pero non só iso, o lar posúe unha auréola sagrada” (Lisón, 1971, citado por De Llano, 2006, p. 44) (Ver Fig. 22). Na cultura popular galega, explica De Llano:

A terra do lar é materia prima a través da que pode vingarse ou causar mal aos que nel pasan parte do día. Algúns ingredientes rituais teñen que queimarse para que xurdan efecto. Non se varre a cociña pola noite,

porque nela teñen a súa morada as ánimas e, se varren e botan fóra o recollido, botarán ás ánimas e con elas sairá a sorte da casa. (De Llano, 2006, p. 44-47)

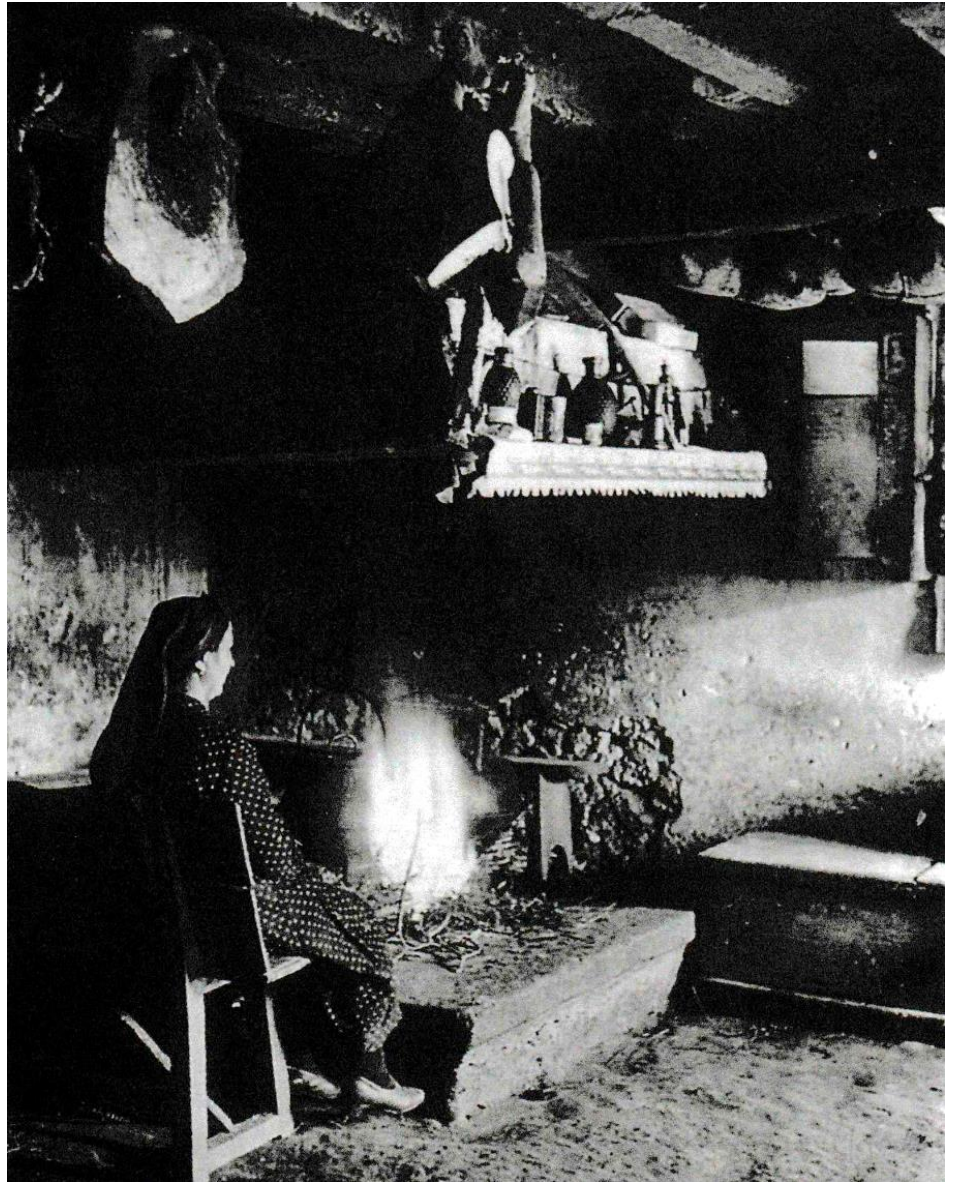


Fig. 22. Fotografía dunha cocíña e lareira tradicional galega.

Para comprender a solución das aldeas e vivendas, deberá terse tamén en conta o modo productivo na economía campesiña. A importancia das actividades agrícolas e gandeiras, condicionan fortemente a configuración das vivendas e dos asentamentos ata o punto de que os espazos adicados a vivenda fiquen en segundo plano, “para ser os destinados ao almacenamento dos produtos do agro e mais a estabulación do gando, os que ocupan o protagonismo” (De Llano, 2006, p. 47).

En base a De Llano, estes espazos son, adicados as labores do campesiño, “que ten que realizar na súa casa, nos espazos inmediatos, e mais nos de carácter comunal” (2006, p. 47), e adaptados “a unha limitación de medios dunha economía que a levou a unha eliminación radical de todo elemento superfluo que lle permitise aforrar, tanto nos materiais a utilizar como no seu traballo persoal” (2006, p. 47).

4.2.2. VOLUMETRÍA E AGRUPACIÓNS CONSTRUCTIVAS

A volumetría da edificación labrega, resultado duns medios pobres e un corpo provisto para soste a cuberta xeralmente a dúas augas, amósase sumamente sinxela, “a maior parte das veces sen presenza de voos nin de elementos decorativos con influencia sobre a edificación” (De Llano, 2006, p. 99).

Segundo De Llano, a organización dos distintos elementos da casa-vivenda, isto é, da vivenda, as cortes e alpendres, determina a volumetría final do conxunto, en función das características do tipo de explotación, variables nas diversas áreas de Galicia. Pódense resumir segundo o xeógrafo Demangeon en dous tipos:

- A casa bloque, baixo a que se atopan todas as dependencias, residenciais e productivas. “Aparece como resultado da unión de dous volumes elementais, un paralelepípedo rectangular e unha pirámide, ou un paralelepípedo das mesmas características e máis un prisma” (De Llano, 2006, p. 99).
- A máis común, a casa composta, na que entorno ó núcleo principal, se dispoñen os diferentes corpos unidos. Confórmase “como unha agrupación de volumes simples que no seu conxunto xeran un novo volume de maior complexidade (De Llano, 2006, p. 99).

Esta última, a casa composta, orixina moi variadas disposicións volumétricas, xa sexa por desenvolvemento lineal, mediante a prolongación dos seus muros piñóns ou a anexión doutros corpos ás súas fachadas, ou por desenvolvemento perpendicular ás fachadas principais. Nestes casos, as cobertas dos anexos poden ser extensións da do corpo principal, variar a súa altura e seguir a liña da súa vertente ou apoiarse a un dos muros piñóns.

Estes modos de agrupación, a súa vez, adoitan engadir outros espazos e construcións, propios das tarefas da economía agrogandeira, como son; o patio, rodeado das distintas construcións, formando un contorno pechado ou semipechado e ubicado normalmente ó carón dunha das entradas principais; o curral, disposto en moitos casos ante a fachada principal e a eira, situada polo xeral na parte traseira da casa xunto ó hórreo. Todos estes espazos poden estar complementados ou articulados por medio de valados, emparrados, árbores ou matos.

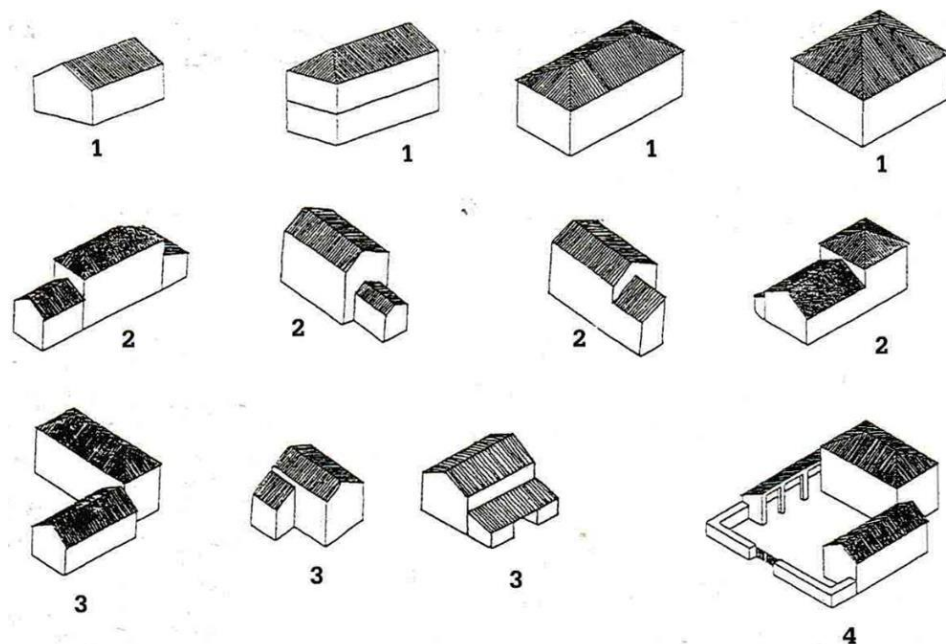


Fig. 23. Composicións volumétricas variadas da casa-vivenda e dos seus anexos segundo Caamaño (2003). 1. Casa-vivenda tipo casa bloque. 2. Casa-vivenda en desenvolvemento lineal. 3. Casa-vivenda en desenvolvemento perpendicular. 4. Casa-vivenda en desenvolvemento arredor dun curral.



Fig. 24. Exemplo dunha palloza das serras.



Fig. 25. Exemplo dunha vivenda das serras.

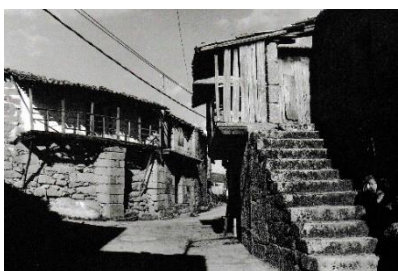


Fig. 26. Exemplo dunha vivenda dos vales e depresións do norte de Ourense.

4.2.3. TIPOLOXÍAS BÁSICAS

A vivenda vernácula galega posúe cunhas características constructivas, espaciais e funcionais comúns. En función da localización, a climatoloxía, as actividades económicas ou os materiais dispoñibles nese lugar, ela presenta diferencias nas súas expresións arquitectónicas básicas e de orde funcional, dando lugar a diferentes tipoloxías (Caamaño, 2003).

Mais, segundo De Llano, a diversidade e proximidade destas tipoloxías impide unha doada clasificación, ó estaren elas influídas por múltiples variables, e percibindo diferencias arquitectónicas “incluso dentro dunha mesma comarca, (...) xa sexan debido á existencia dun determinado microclima diferenciador para unha pequena zona, ou a un cambio brusco nas características petrográficas” (2006, p. 103).

A clasificación tipolóxica da vivenda galega feita por De Llano, é segundo Caamaño, “a máis avanzada e completa, (...) recollendo seis modelos diferenciados en territorios máis ou menos definidos” (2003, pp. 137-138) e feita en función das “características da súa estrutura arquitectónica, distributiva e constructiva” (De Llano, 2006, p. 103):

- A vivenda das serras, de carácter elemental e sobrio, na que se destaca a palloza e a casa de dous andares (Ver Fig. 24 e 25). Ésta última está conformada por construcións de pequenas dimensións e limitados espazos,

e sitúase en núcleos entre medianeiras, aproveitando o desnivel do terreo. Segundo a súa localización, empregábase diferentes materiais, como o colmo, o xisto e o granito.

- A vivenda dos vales e depresións do norte de Ourense, situada entre medianeiras e semiexcavada, con dúas ou tres plantas, unha soa fachada nas térreas e mais na de dous andares. Carácterízase pola presenza de acceso exterior á primeira planta por escaleiras en pedra e o emprego de corredores feitos en madeira ou pallabarro (Ver Fig. 26).
- A arquitectura das grandes chairas e depresións lucenses desenvólvese nunhas áreas sen grandes contrastes topográficos e diferénciase considerablemente das outras tipoloxías. Consta dun edificio con planta cadrada ou rectangular de dous andares e amplos espazos, ó non estar condicionada a súa construción pola topografía, formando un volume prismático de boas dimensións. Ubícase illado sobre o terreo e xeralmente sen construcións adxectivas adosadas a ela (Ver Fig. 27).
- A vivenda das agras coruñesas, como tipoloxía básica da provincia da Coruña e zonas limítrofes de Pontevedra e Lugo. O modelo dominante está formado por un corpo rectangular onde se empra a habitación, ó que se lle adosan unha serie de construcións adxectivas destinadas ás tarefas agrícolas como alpendres, cortes, palleiras, etc. Adoita contar con dúas plantas, onde na térrea se dispoñen a cociña, as cortes e un pasadoiro central que comunica a fachada principal coa posterior (Ver Fig. 28).
- A vivenda meridional ou a do viño, como obxecto de análise e estudo para os obxectivos desta investigación, será tratada de forma máis pormenorizada no seguinte apartado.
- E por último, a arquitectura mariñeira, “xeralmente en concentracións de edificacións adosadas, con variadas arquitecturas e presenza de patíns, corredores, soportais e galerías, construídas tendo como materiais básicos o granito e o xisto segundo as zonas” (Caamaño, 2003, p. 139) (Ver Fig. 29).

4.2.4. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS E AS SÚAS TÉCNICAS

A vivenda vernácula en Galicia segundo Caamaño (2003), é dende a perspectiva da construción e das técnicas empregadas, a obra máis complexa e completa da arquitectura vernácula. As diferentes partes que a constitúen son, “moitas delas compoñentes tamén das outras construcións, en maior ou menor medida e calidade constructiva” (2003, p. 104). Caamaño (2003) e De Llano (2006) describen nas súas obras os elementos que conforman a vivenda galega, tanto os exteriores (cimentos, muros, cuberta, e vans), como os interiores (muros, divisións verticais e horizontais), así como aqueles de transición entre o interior e o exterior (escaleiras, patíns, corredores e solainas).

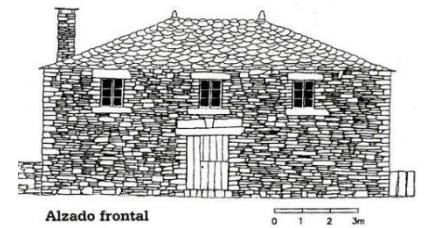


Fig. 27. Exemplo dunha vivenda das chairas e depresións lucenses.



Fig. 28. Exemplo dunha vivenda das agras coruñesas



Fig. 29. Exemplo dunha vivenda mariñeira.

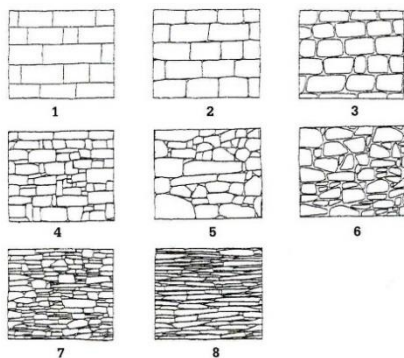


Fig. 30. Aparellos de muros (Caamaño, 2003). 1 e 2. Perpiaño. 3. Cachotería encintada. 4, 5 e 6. Cachotería de granito. 7. Cachotería de laxas de xisto.

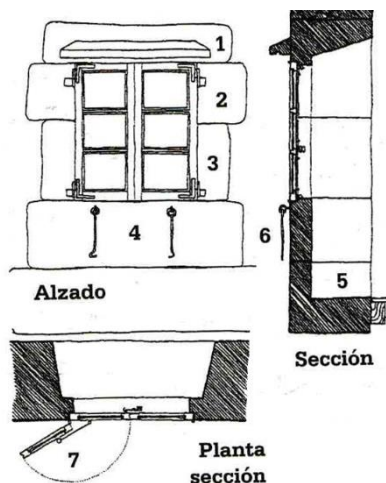


Fig. 31. Fiestra acristalada. 1. Lumieira con tornachuvias. 2. Agulla. 3. Tranqueiro. 4. Peitoril. 5. Soleira. 6. Caravilla. 7. Batente.

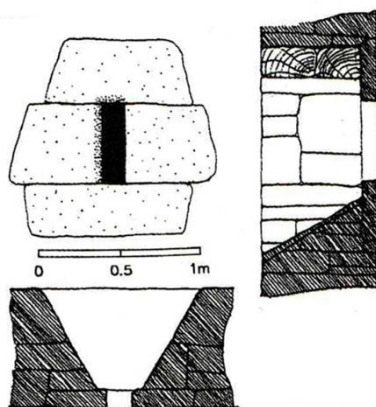


Fig. 32. Bufarda. Alzado e seccións.

- Cimentos

Os cimentos realízanse abrindo gabias ata alcanzar o firme, seguindo a liña dos muros que se irán proxectar. Estas gabias terán aproximadamente un ancho de unha e media a dúas veces o grosor do muro que vai soportar, para soportala carga e evitar posibles dislocacións na estrutura do edificio. Encheráanse con cachotes, sobre os que ó chegar ó nivel do chan, se asentarán grandes lousas, chamadas soleiras, que servirán de base ós muros.

- Muros

As características de solidez, durabilidade e fácil extracción da pedra en Galicia, motivaron que éste sexa o material constructivo base. Empréganse varias técnicas, segundo as características xeolóxicas da área na que se realiza a extracción da pedra, e que orixinan os seguintes aparellos: a cachotería, a cantería, e o perpiaño (Ver Fig. 30). En calquera destas técnicas, a estrutura do muro variará en función do tamaño da construción, do material empregado e dos medios dos que se dispoña, e o seu grosor oscilará entre os 50 e os 80 centímetros.

Na maioría dos casos, os muros da vivenda galega permanecen coa pedra vista, unhas veces coa unión entre as pedras en seco, e outras encintada mediante un morteiro de barro caleado, con fin de protexelos contra a humidade. Noutros casos poden levar un revestimento, ben na totalidade dos paramentos ou quedando á vista os esquinais e as pedras que contornan os ocos, formado por un lucido de barro posteriormente caleado.

- Ocos

As paredes contan cunha serie de ocos coa finalidade de permitilo acceso ó interior, e para permitir a súa ventilación e iluminación. Da única abertura que existía nas construcións primitivas e que cumpría todas as anteriores funcións, pasouse, ó ir avanzando os medios e as técnicas, a creación de máis ocos, sempre cunhas formas precisas á función que desempeñaban. Os vans, tanto de portas como de fiestras, van reforzados en todo o seu contorno por pezas de pedra normalmente labradas, que singularizan grandemente a aparencia da vivenda e das outras construcións vernáculas

Existen tres tipos de fiestras: a fiestra acristalada, as bufardas e as portas de aire. A máis común, a fiestra acristalada, conta cunhas dimensións medias de 80 centímetros de ancho por un metro de alto. Está feitas de carpintería de madeira e consta de dúas batentes. Sitúase a pano do muro exterior para evitar infiltracións de auga da chuvia. As pedras de cantería que a conforman chámanse; antepeito, sobre a que se basa a fiestra; nos laterais están as xambas, formadas por dous tipos de peza, os tranqueiros e as agullas; e parte do antepeito, e en ocasións leva unhas pezas sobresaíntes, nos que se acostumbaba sentarse, chamados parladoiros ou namoradoiros (Ver Fig. 31).

As bufardas son ocós de pequenas dimensións, polas que se outorga ventilación ás cortes, adegas e espazos auxiliares. Por último, a porta de aire ten a mesma anchura da acristalada, máis coa mesma altura dunha porta, e leva na parte inferior unha varanda de madeira ou ferro (Ver Fig. 32).

As portas teñen constructivamente unha solución similar ás fiestras. No espazo do piso da entrada, levan unha lousa de pedra chamada soleira ou umbreira, situada a unha altura superior á do chan para impedila entrada de auga ó interior (Ver Fig. 33).

- A cuberta

Segundo Torres Balbás, citado por De Llano (2006, p. 65), a cuberta constitúe “a parte esencial da edificación, a máis afectada polo factor climatolóxico e a máis difícil de levantar”. As trazas básicas dunha cuberta son: os materiais de cubrición empregados, as características da armazón, o número das vertentes e as calidades dos beirís.

Segundo o material de cubrición empregado, atopamos: a cuberta de tella do país, a de lousas de xisto, a de colmo e a de lousas de granito; éstas dúas últimas en desuso na actualidade e restrinxidas a algunhas áreas galegas.

A cuberta de tella, introducida en Galicia durante a romanización, é a solución máis xeralizada e abarca case a totalidade das provincias da Coruña e Pontevedra e unha gran parte da de Ourense. As vantaxes que ofrece, ademais de ser un material económico, son a súa resistencia e impermeabilidade, que ofrece boa protección fronte á chuvia e os efectos do vento. A tella do país é unha peza troncocónica feita de barro cocido, con 30 a 40 centímetros de longo, que se facía nas telleiras. As tellas van colocados en ringleiras, encaixadas unhas sobre as outras, sobre as latas de madeira da armazón.

A cuberta de xisto, emprégase nas zonas onde abunda este material, é dicir, en case toda a provincia de Lugo e a parte oriental de Ourense. Fórmase por lousas planas de pouca espesura colocadas en ringleiras horizontais chamado lousado.

As cubertas en Galicia son a dúas, tres e catro augas, sendo a máis numerosa é de dúas vertentes. A pendente varía en función da climatoloxía e o material de cubrición, oscilando entre os 20 e 40°.

A cuberta vai colocada sobre unha armazón feita de madeira de carballo ou castiñeiro, que dependendo da dimensión a cubrir, aumenta en complexidade e en consecuencia no número de vertentes. Na cuberta a dúas augas, a maior parte do peso aséntase no cumio, unha trabe grosa de madeira apoiada nos vértices superiores dos muros pinches, e máis nas tesoiras, distribuídas en función do tamaño da casa e asentadas nos muros das fachadas principal e posterior sobre unhas pezas de madeira ou pedra chamadas soleiras. Do cumio parten os pontóns ou cangos, pezas de madeira de 12 por 10 centímetros que en ocasións, para ter máis consistencia, se encaixan entre si por unhas pezas chamadas terzos.

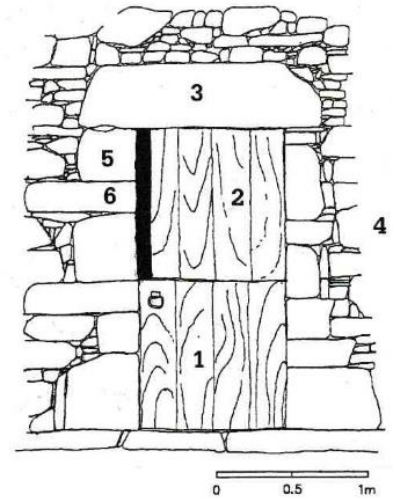


Fig. 33. Porta. 1. Porta parte baixa. 2. Porta (Poxigos). 3. Lumieira. 4. Xamba. 5. Tranqueiro. 6. Agulla.

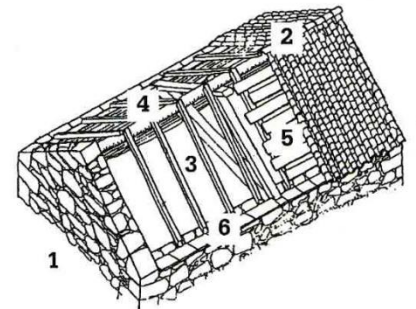


Fig. 34. Partes da cuberta con dúas vertentes. 1. Muro piñón. 2. Cumio. 3. Tesoira. 4. Pontón. 5. Lata. 6. Soleira.



Fig. 35. Beiril nunha cuberta de tella.

Sobre os pontóns, separados uns doutros entre 50 e 70 centímetros, se encravan as latas ou latizas, unhas táboas delgadas, nas que se apoia directamente a cubertura definitiva, de tella ou de lousas de xisto (Ver Fig. 34).

Xeralmente a cuberta remata directamente sobre os muros, voando sobre eles para afastar a auga da chuvia. Nalgunhas ocasións sobresaen os pontóns da armazón de madeira, nos cais se cravan unhas táboas chamadas bocatellas que serven como remate da cornixa. En construcións máis traballadas, se coloca unha peza de granito sobre o muro chamado beiril, que voa uns 10-15 centímetros sobre el (Ver Fig. 35).

- Elementos constructivos interiores

Os elementos constructivos interiores de carácter divisorio e duradeiro son a parede de cachotería ou de perpiaño, co mesmo grosor ca dos muros exteriores. A madeira, ó contrario, é o material case exclusivo na estrutura dos pavimentos, escaleiras, e outras divisións verticais de espazos.

As divisións horizontais. Construídos en madeira de carballo ou de castiñeiro e composto polas traves, os pontóns e as táboas do soallo. As traves, madeiros con sección rectangular de media de 30 por 50 centímetros, cobren a distancia entre os muros, no sentido da súa menor lonxitude, e van encaixados neles. Outras veces, as traves van apoiadas nunhas pezas de pedra chamadas canzorros, ou noutra solución, sobre unha plataforma dos propios muros, ó estreitarse o seu ancho 15 ou 20 centímetros á altura do piso. Sobre elas, encastrados ou apoiados, van os pontóns, madeiros de sección rectangular, a unha distancia entre si de 40 ou 50 centímetros. Finalmente se sitúan uns taboleiros de entre 15 e 20 centímetros de ancho e 2-3 centímetros de espesor que formarán o soallo (Ver Fig. 36).

As divisorios verticais. Existen tres tipos principais de compartimentación dos espazos interiores: as táboas verticais, os tabiques de pallabarro e os barrotes. A técnica das táboas verticais é a máis extendida, podendo colocarse elas a pano ou agargaladas (ensambladas). A técnica do pallabarro, provinda de Castela, foi moi extendida por áreas de Ourense e Pontevedra, e consiste en tabiques formados por unha armazón de táboas de madeira, a cal se enchía cunha mestura de palla e barro. Foi utilizada tanto para erguer tabiques interiores e paramentos dos corredores e solainas, como para construír os cerramentos exteriores. O tabique de barrotes, foi unha técnica evoluida da anterior que empregaba as mesmas táboas de madeira na armazón, pero con maior espesor (Ver Fig. 37).

- Elementos de transición exterior-interior

Un elemento singular moi presente na casa-vivenda galega, sobre todo na zona oriental e meridional, é o de acceso polo exterior ó primeiro andar, a través dunha escaleira de pedra exterior, que desemboca directamente na porta da vivenda, ou nunha plataforma de pedra chamada patamal ou patín (Ver Fig. 38).

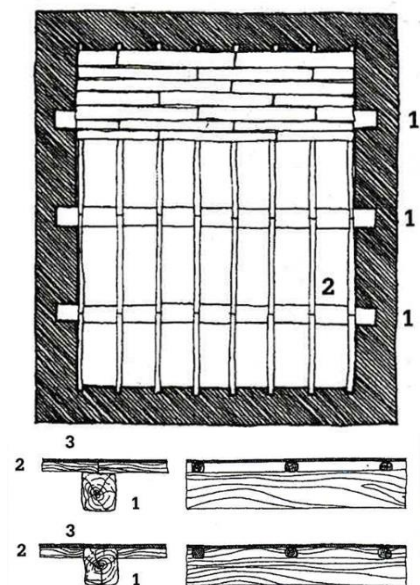


Fig. 36. Planta tipo da estrutura do sobrado. 1. Trabe. 2. Pontón. 3. Táboa do piso (soallo).

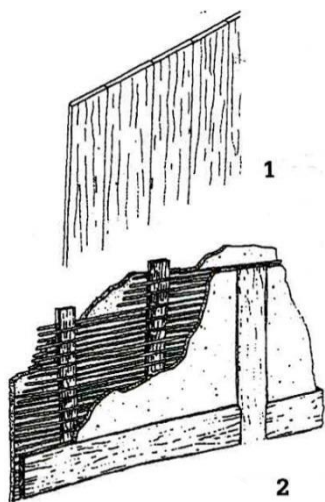


Fig. 37. Divisións verticais. 1. De táboas. 2. De pallabarro.

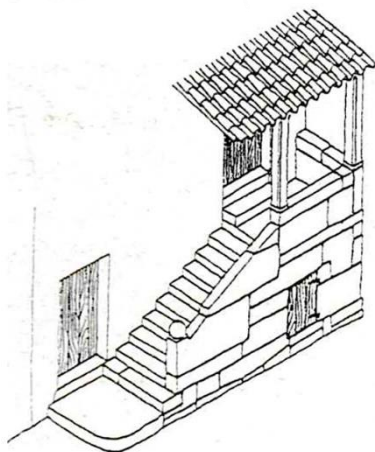


Fig. 38. Perspectiva dun patín cuberto.

A partir da evolución espacial do patín, xurdiron os corredoiros a as solainas, balconadas que cumprían diversas funcións como a de circulación e comunicación, lugar de estar e de reunión, almacenamento e incluso secado de alimentos ou de roupa. Eles adosábanse a fachada principal normalmente, e estaban cubertos mediante a prolongación desa área do tellado. O corredor podía estar apoiado mediante múltiples solucións: na prolongacións das traves de madeira do piso, en canzorros de pedra, en columnas de pedra ou madeira, ou nunha trabe apoiada no patín e máis nun muro anexo á fachada principal (Ver Fig. 39). No caso da solaina, ían apoiadas en columnas ou nun dos extremos dos muros da fachada (Ver Fig. 40).

A diferenza principal entre os corredores e as solainas é o material, sendo o emprego case exclusivo de madeira nos primeiros, e de pedra nos segundos, polo que o seu uso límitase as áreas nas que a calidade do granito o permitía.

4.2.5. ORGANIZACIÓN INTERIOR DA VIVENDA

Segundo as obras de Caamaño (2003) e De Llano (2006), o modelo máis primitivo da vivenda vernácula rural en Galicia, é a casa rectangular térrea, pechadas por catro muros dunha altura media de 2- 2,5 metros e cunha supercicie non maior ós 60 metros cadrados. Formada, ben por un só espazo no que se desenvolve a totalidade das funcións, no que se atopan a lareira, o forno, os leitos e as cortes, ou, nos casos máis evolucionados a dúas dependencias claramente diferenciadas entre as destinadas ás persoas e as destinadas ós animais.

Para os dos autores anteriormente citados, a evolución da casa rectangular térrea, aparece un terceiro espazo, o sobrado, situado entre as cortes e o tellado, que servía para o almacenamento de herba, pasando logo tamén a colocarse os leitos, ós que se accedía dende unha escaleira dende a cociña.

Partindo da casa térrea con sobrado desenvolveuse a casa de dous andares, tipoloxía na que na maioría dos casos, ó acceso ó primeiro andar onde se sitúa a vivenda (cociña, cuartos, sala,...), realízase polo exterior, mentras que na planta térrea se ubican ás cortes ou a dega.

A análise feita por Caamaño (2003) e De Llano (2006) dos distintos espazos interiores da vivenda labrega revelan que, independentemente do seu grao de desenvolvemento ou tipoloxía, atopáanse dous núcleos básicos: a vivenda, composta nos casos máis evoluídos pola cociña, unha sala e un ou dous cuartos, e a corte para o gando, a cal ás veces cede parte do seu espazo a algunha outra dependencia como a adega, a palleira, etc.

- A cociña é a dependencia central da casa-vivenda e é un espazo multifuncional: "(...) nela xira todo o vivir da familia na meirande parte do tempo que permanece alí: lugar onde se cociña e se come, se reciben visitas, fánse tertulias, gárdanse as provisións e procúrase o quentor lo lume,..” (Caamaño, 2003, pp. 129-130). Nela atopamos a lareira, superficie



Fig. 39. Corredor en Vila de Santos (Ourense).



Fig. 40. Solaina en Combarro.

formada por grandes pedras deitadas no chan onde se cociña, ubicado ben adosada no centro do muro fronteiro á porta da cociña, ou nun recanto dela. Tamén se atopa o forno, para cocelo pan, o vertedoiro, pía de pedra baixo a unica fiestra da cociña onde se lava a louza, unha mesa rodeada de bancos, e diversos mobles onde cociñar e gardar alimentos como a artesa ou maseira, o salgadoiro, o chineiro ou o arcón (Ver Fig. 41).

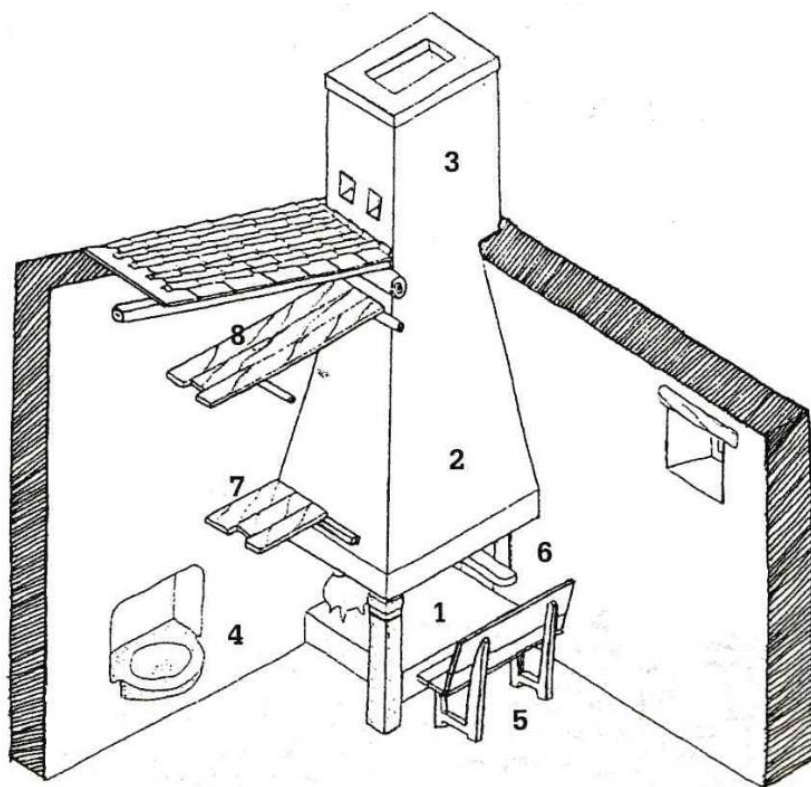


Fig. 41. Cociña habitual na casa-vivenda. 1. Lareira. 2. Cambota. 3. Cheminea. 4. Fregadeiro. 5. Banco. 6. Forno. 7. Primeiro andar. 8. Faiado.

- A sala, situado no andar xunto os dormitorios, é xeralmente de superficie grande. Fai ás veces de sala e de comedor, e tamén de distribuidor polo que se accede ós cuartos. Nela atopamos unha mesa rodeada de cadeiras, que só se utilizará na celebración da festa parroquial, nas festas ligadas ó calendario agrícola ou nos acontecementos familiares tais como nacementos, bodas ou velorios (Ver Fig. 42).
- Os cuartos redúcense a dous ou tres aposentos, ás veces sen iluminación nen ventilación directa, nas que a moblaxe se reduce a unha ou dúas camas, unha arca para a roupa, un colgadoiro e unha almofía (Ver Fig. 43).
- A corte ocupa gran parte da planta terrea, dependendo das dimensións da facenda. É polo xeral un espazo único, dividido con tabiques de táboas para dividir as distintas clases de gando. O recinto vai a un nivel máis baixo que o resto da planta, para colocar o estrume, leito vexetal para os animais que logo servirá de fertilizante agrícola.

Ademais destes espazos básicos, a vivenda conta en moitos casos, cunha serie de construcións secundarias que se adosan a ela, formando un só corpo, coma os alpendres onde se garda o carro e os apeiros de labranza, a adega onde se garda o viño da colleita, o palleiro, o curral,...



Fig. 42. Sala con mesa, banco e cadeiras, cómoda e mesa pequena con caixón.

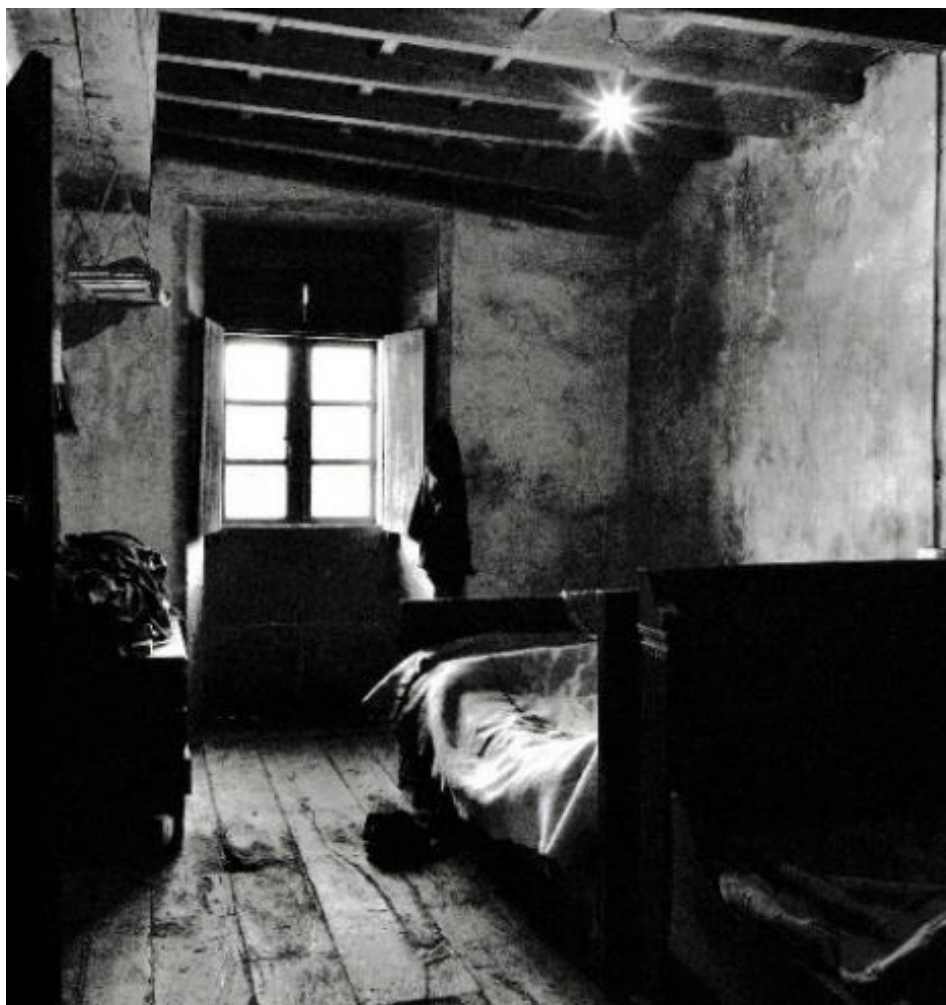


Fig. 43. Dormitorio con ventana.

4.2.6. OS OFICIOS DE CONSTRUCCIÓN VERNÁCULOS

Na obra Diccionario de etnografía e antropoloxía de Galicia, de Mariño e González (2010), se sinala que ós oficios tradicionais se adicaban xente do campo, que sen deixar de ser labregos, ocupaban unha parte considerable do seu tempo nestas labores artesás, buscando un complemento económico.

Tamén se comenta neste libro que na primeira metade do século XX, abundaban os artesás, pero irían diminuíndo a medida que a emigración ás cidades e a Europa ofrecían mellores condicións de vida.

Entre os oficios tradicionais en Galicia relacionados coa construción destacaban o canteiro, o carpinteiro e o telleiro. Tamen se podería citar outros como os pedreiros ou os ferreiros. En base á obra anteriormente citada, se expoñen a continuación algunhas referencias a estes oficios:

- O canteiro

Artesán que traballaba a pedra; el mesmo o extraía das canteiras ou lla fornecía o pedreiro. O canteiro levantaba os muros dos edificios; cando traballaba con cachotes, o seu labor limitábase a desbastalos lixeiramente para que asentasen no seu sitio. En cambio, a cantería e o perpiaño requerían un labrado coidadoso, mediante a maceta, o punteiro, o pico e o cincel (Ver Fig. 44).

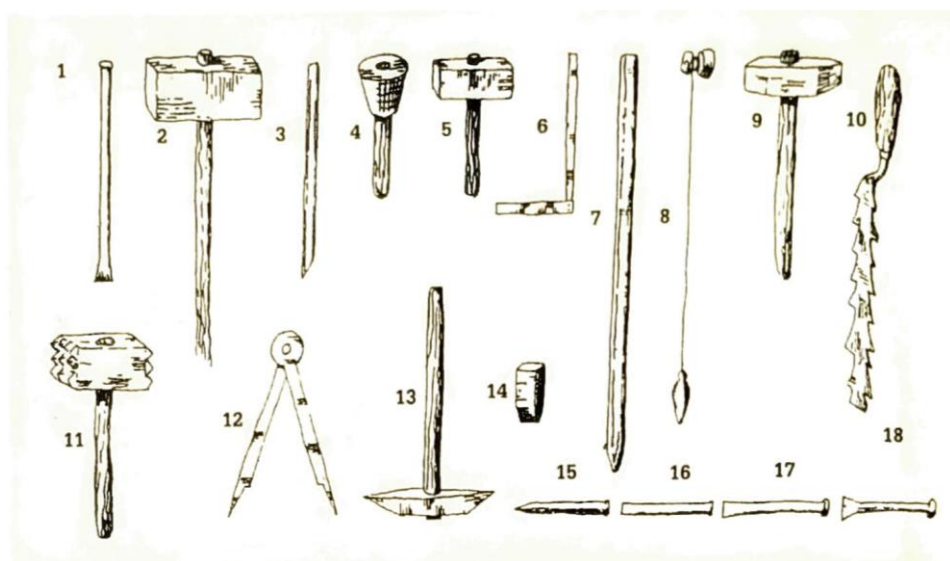


Fig. 44. Ferramentas do canteiro (Recollido de Xaquín Lorenzo).

Ademais dos muros das vivendas, e as lareiras e solainas das casas, facían hórreos, muíños, alpendres, fontes, lavadoiros, pías, cruceiros, peto de ánimas, altares e capeliñas. Cando remataban unha vivenda, poñíanlle un ramiño verde no curuto e o dono da casa celebraba unha festa con tódolos obreiros que interviñeran na obra. Despois os canteiros, coas ferramentas ó lombo, ían a unha nova encomenda. Dormían en alpendres, sobre un pouca palla.

Na actualidade o retorno á edificación en pedra deu un novo pulo á profesión, e os canteiros modernos aproveitan os adiantos técnicos que lles facilitan o traballo. Ao mesmo tempo tamén existen canteiros que, por tradición familiar ou grazas ás escolas de artes aplicadas ou oficios artísticos, como a Escola de Canteiros de Poio, manteñen a arte do pasado.

- O carpinteiro.

Había varias clases deles; os carpinteiros de armar, que facían e colocaban os pisos, os corredores de madeira e a armazón das cubertas dos edificios. Mentras, os carpinteiros de taller, facían as escaleiras, as varandas, as portas e as ventás, e o mobiliario da casa.

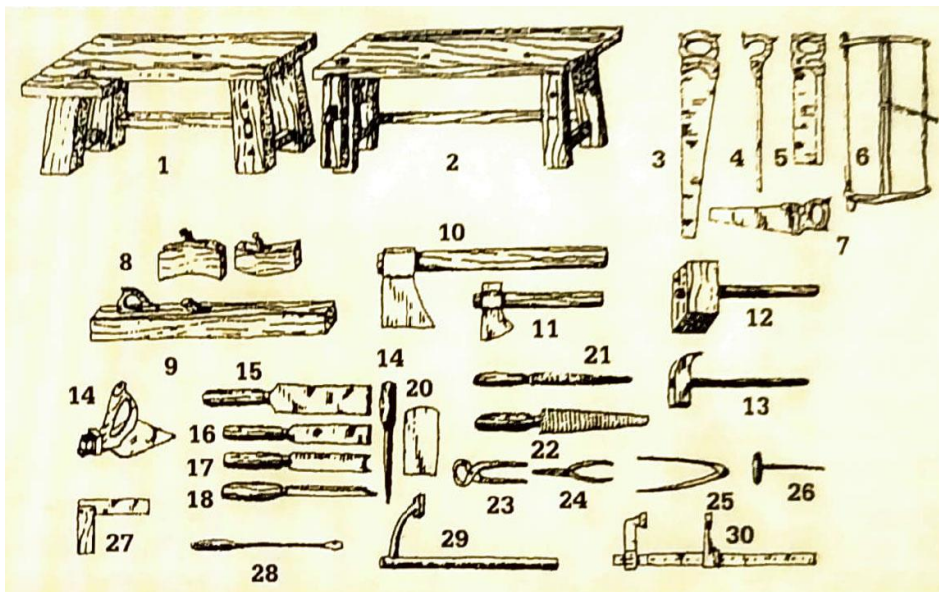


Fig. 45. Diverso material do carpinteiro de taller (Recollido de Xaquín Lorenzo)

- O telleiro

Empregaba a arxila do país, abundante e de calidade, para facer tellas. O oficio estivo vixente ata os anos setenta e oitenta do século XX, sendo progresivamente substituído pola produción con técnicas industriais.

As zonas onde se elaboraban tellas de maneira artesanal son diversas, condicionadas sempre pola dispoñibilidade da materia prima fundamental, o barro arxiloso. Pero onde o oficio de telleiro, e a produción de tella e ladrillo, atinxiu un maior desenvolvemento foi na comarca coruñesa de Melide e nas pontevedresas do Salnés e o Baixo Miño. De O Rosal, chegaron a traballar telleiros por toda Galicia, e incluso a Castela e a América.

A actividade nas telleiras foi sempre temporal, aproveitando a época do ano cunha climatoloxía máis favorable, entre marzo-abril e setembro-outubro, sendo a festividade do Pilar un referente de fin de campaña.

4.3. A VIVENDA VERNÁCULA GALEGA MERIDIONAL

O territorio que comprende esta tipoloxía abarca gran parte das provincias de Ourense e Pontevedra, cun relevo onde alternan as chairas, coas depresións dos vales dos ríos que verten no Miño e no Atlántico. Este territorio pode dividirse en tres grandes conxuntos; os vales e depresións do norte de Ourense, o das cuncas do Sil e do Miño, e o dos vales do Ulla, Umia, Lérez e Oitavén (Ver Fig. 46). Nestas tres áreas, a casa-vivenda e as restastes construcións, presentan variacións significativas a causa das diferencias no relevo, nas condicións climáticas, de asentamento ou de produción agraria de cada unha delas (Ver Fig. 47, 48 e 49).

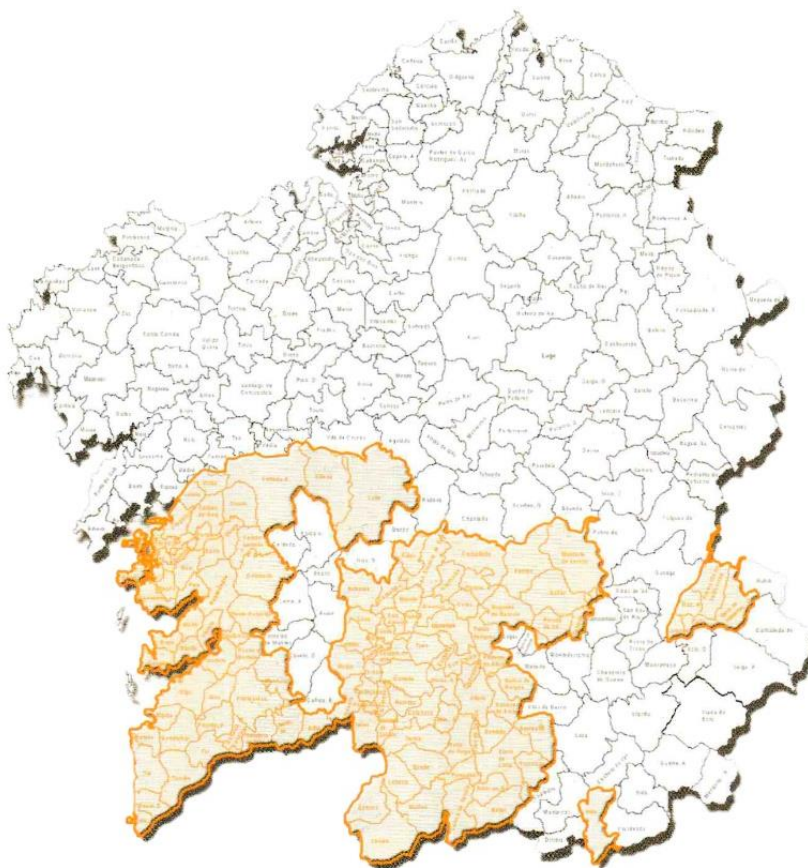


Fig. 19. Mapa aproximativo da vivenda da Galicia meridional.

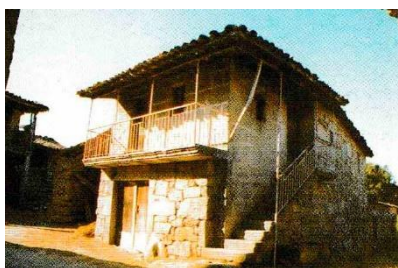


Fig. 47. Casa vivenda en A Limia (Ourense).

O cultivo de vide era a principal actividade económica destas tres áreas, complementada cos cultivos hortícolas e a gandería. A importancia da vide nesta tipoloxía fixo que fose denominada como “a arquitectura do viño”, adicándolle espazos propios dentro da distribución da casa-vivenda.

Constructivamente, esta tipoloxía estaba fundamentada no dominio do granito nas súas construcións, material que emerxía do chan e que permitía a súa fácil extracción. A boa calidade do granito nestas zonas, permitía a construción elaborada de muros, e doutros elementos arquitectónicos como, solainas, canzorros, balaústres, capiados, tornachuvias, namoradoiros, chemineas, etc.

Espacialmente, caracterizábase por sela máis aberta ó seu entorno de tódolos modelos, levando sempre espazos e elementos de comunicación entre o exterior e o interior. Xeralmente a edificación era de planta rectangular e de dous andares. Ó primeiro andar, onde se atopábase a vivenda, accedíase exteriormente por medio de escaleiras feitas en granito. Dependendo da zona, as escaleiras podían rematar nun patín, nun corredor ou nunha solaina. No andar térreo, acostumaba existir espazos adicados á elaboración do viño, ademés doutros como cortes ou alpendres.

Nos tramos finais do río Miño, o relevo comeza a suavizarse abríndose nos amplos vales do Condado, A Louriña e O rosal. A diferenza do relevo accidentado nos tramos anteriores do Miño, que orixinaba asentamentos de poboación máis compactos, na zona do Baixo Miño, as suaves pendentes permiten un tipo de asentamento máis diseminado.

As casas-vivendas, como núcleos destes asentamentos, dispoñen de maior espazamento entre elas, e de amplos eirados adicados á horta e a viña. Anque seguen mantendo o mesmo esquema distributivo que as casas-vivendas da alta cunca miñense, as súas dimensións crecen debido a maior dispoñibilidade de espazo para implantarse.

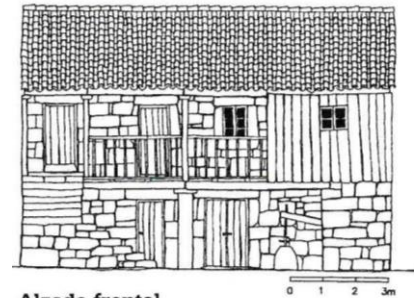
A boa calidade do granito destaca nesta zona. Segundo De Llano:

As características xeolóxicas permiten, a aparición nas súas construcións duns muros portantes moito mellor acabados que nos vales do Ribeiro, facéndose habitual o uso dunha cachotería concertada realizada con pezas de bo tamaño, xunto á que podemos observar un considerable número de construcións de perpiaño. (De Llano, 2006, p. 164).

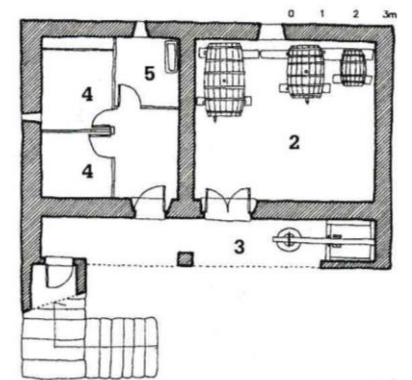
Tamén sobresaie a calidade dos accesos á vivenda: “O emprego de escaleiras moito máis elaboradas, realizadas con grandes pezas de granito -ás veces unha por banzo- vaise facendo aquí máis frecuente” (De Llano, 2006, p. 164).



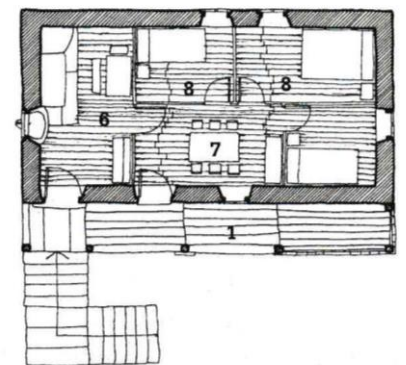
Fig. 48. Vista frontal de casa vivenda en Aldán.



Alzado frontal



Planta térrea



Primeiro andar

Fig. 49. Casa vivenda da Galicia meridional do Val de Caselas (Pontevedra)

CAPÍTULO 5. CONTEXTUALIZACIÓN DO LUGAR DE ESTUDO

- 5.1. Encadramento do concello de Pontearreas
- 5.2. A parroquia de Padróns
- 5.3. O núcleo de Mouro

CAPITULO 5. CONTEXTUALIZACIÓN

No presente capítulo realízase unha contextualización do lugar de estudo, primeiramente a nivel do concello de Ponteareas, abordando aspectos como o medio físico, a historia, a demografía ou a economía. A continuación preséntase a parroquia de Padróns, onde está situado o lugar de caso, amosando brevemente o seu ambiente físico e a estrutura dos seus asentamentos de poboación. Finalmente, lévase a cabo unha análise da aldea de Mouro, en función da súa rede viaria, do entramado constructivo e dos usos do solo, entre outros. Todos estes datos serven de base para explicar os diferentes condicionamentos (históricos, sociais, económicos ou ambientais) que inflúen ou influíron na arquitectura vernácula meridional deste concello, e particularmente, na aldea de Mouro.

5.1. ENCADRAMENTO DO CONCELLO DE PONTEAREAS

Neste apartado abordaranse aspectos físicos, históricos, demográficos e económicos a nivel do concello de Ponteareas. As fontes documentais para a súa elaboración proveñen na súa maioría da Memoria Xustificativa e da Memoria do Medio Rural do PXOM do concello de Ponteareas do ano 2019, e de datos extraídos do Instituto Galego de Estadística (IGE). Alén destas fontes, tamén se acudiu no subapartado 5.1.3 á obra *Historia de Puenteareas* (1983), de González e Piñeiro e no 5.1.4 ó *Diccionario xeográfico ilustrado de Galicia* (2009), de Abeijón et al.

5.1.1. LOCALIZACIÓN

O municipio de Ponteareas sitúase no sur da provincia galega de Pontevedra (Ver Fig. 50). Limita ó norte cos municipios de Mondariz, Mondariz-Balneario e Pazos de Borbén, ó leste cos de Mondariz e As Neves, ó sur con este último e cos de Salvaterra de Miño e Salceda de Caselas e ó oeste cos de O Porriño e Mos. Posúe unha superficie de 125,56 quilómetros cadrados, distribuídos nun total de 24 parroquias, segundo datos do IGE de 2010.

Administrativamente pertence á comarca de O Condado (Ver Fig. 51), delimitada ó oeste polo val do Louro e a Serra do Galiñeiro, ó sur polo val do río Miño e ó leste pola serra do Suído.

A localización do concello dentro da área metropolitana da cidade de Vigo, promove a existencia de fortes dinámicas territoriais recíprocas, que se aprecian na economía do municipio e na evolución dos seus parámetros demográficos.

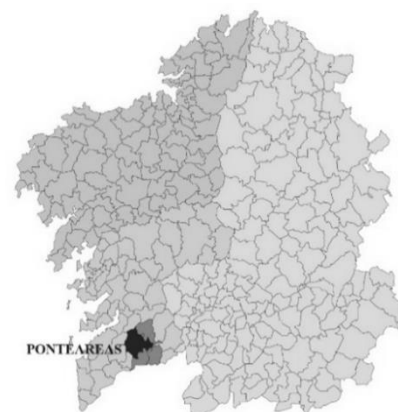


Fig. 50. Localización do concello de Ponteareas



Fig. 51. Mapa da comarca de O Condado

5.1.2. MEDIO FÍSICO

- Relevo

O espazo xeográfico do Concello de Ponteareas pódese definir a partir de dúas unidades morfoestruturais: por un lado o val do río Tea, principal eixo vertebrador con orientación norte-sur, e por outro as depresións transversais a éste conformada polos vales do río Xinzo e do río Uma. A combinación destes accidentes xeográficos determina unha ampla depresión fluvial central, rodeada por unha serie de outeiros de altura intermedia, onde nacen os afluentes que deitan as súas augas no colector central (Ver Fig. 52).

Unha serie de cumes delimitan o concello. No extremo noroeste, a Serra do Galleiro acada a maior cota municipal con 749 metros. As maiores pendentes no municipio localízanse nas marxes das parroquias ó poñente, que orixinan paisaxes de montaña con espectaculares panoramas do val.

No sector nororiental ubícanse as elevacións dos Montes da Paradanta e da Picaraña, creando o límite natural cos concellos de Mondariz e Mondariz-Balneario; non obstante, a súa altura apenas supera os 400 metros.

O municipio, inda que de orografía variable, emprázase nun terreo suave, situándose a altitude media en torno dos 100 metros. A maior parte do territorio comprende á depresión do val do río Tea, cuxo cauce trancorre de norte a sur, entre os 40 e 10 metros de altitude. No fondo deste val prevalecen zonas con pendentes que varían entre o 5 % e o 10%.

- Hidroloxía

A rede hidrográfica de Ponteareas está formada polo río Tea e os seus afluentes: na beira dereita, o Cillarga, o Xinzo e o Cristiñade; e o Uma na beira esquerda. Tamén destaca o río Borbén, regando a zona norte do concello. A totalidade das redes fluviais do territorio municipal verten á cunca hidrográfica principal do río Tea, a excepción do regato do Couso, que desauga na cunca do río Louro no concello de O Porriño (Ver Fig. 53).

- Xeoloxía

A característica xeolóxica máis destacable é a homoxeneidade do territorio municipal, pois en grande parte corresponde co macizo coñecido como “Granitos de Porriño”. Trátase dun macizo de granodiorita con rochas moi uniformes de cores grises que nalgúns puntos presentan tonalidades rosadas. No norte do concello existen outros afloramentos graníticos de menor extensión. Os depósitos aluviais das terrazas dos ríos Tea, Borbén, Xinzo, Barxa e Uma completan a carta xeolóxica municipal (Ver Fig. 54).



Fig. 52. Mapa físico do concello de Ponteareas.

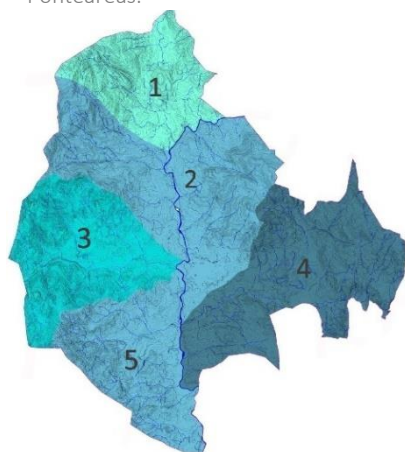


Fig. 53. Bacias hidroolóxicas do concello de Ponteareas. 1. Río Borbén. 2. Alto Río Tea. 3. Río Xinzo. 4. Río Uma. 5. Alto Río Tea.

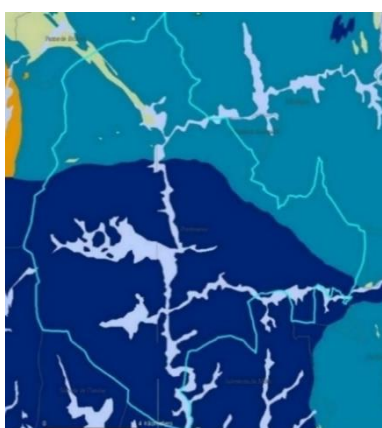


Fig. 54. Mapa xeolóxico de Ponteareas.

- Granitoides alcalinos
- Granitoides calcoalcalinos
- Cuaternario
- Xistos

- Vexetación

Os bosques característicos do territorio ó poñente da Dorsal Galega son as carballeiras galaico-portuguesas e os bosques ribeiregos. Ámbolos bosques son hábitats imprescindibles, tanto polo seus valores ecolóxicos como pola súa biodiversidade, ademais de polas paisaxes naturais e culturais que forman.

As comunidades arbóreas máis típicas presentes no territorio son as carballeiras, castiñeiros e o arborado de ribeira, sendo predominantes deste último tipo os salgueiros, freixos, ameneiros, etc. As especies fórneas máis destacadas son o piñeiro, o eucalipto e a acacia. O terreo que máis extensión ocupa é o forestal, adicado ó Pinos pinaster e o Eucaliptos globulus, con repoboacións que substituíron ás carballeiras autóctonas.

O mato ou monte baixo exténdese basicamente nas terras de montaña, onde a situación extrema e os solos son máis pobres, e por áreas de cultivo abandonadas ou semiabandonadas. O toxo, o breixo, a xesta, a carqueixa e o fento son as especies arbustivas máis abundantes.

Dentro dos usos agrícolas destacan os pastos, os pastizais, os cultivos de millo e outros cultivos forraxeiros que revelan a importancia da gandaría. As pradeiras son en xeral de secano e se empregan como prados de sega para alimento do gado.

- A paisaxe do medio rural

A paisaxe é un dos elementos dun territorio que vincula máis fortemente as comunidades humanas co seu medio físico, dende o punto de vista ecolóxico, estético e histórico.

No caso do concello de Pontearreas, a dispersión dos núcleos de poboación e a súa ubicación ó longo da superficie municipal, xustifícase pola localización das áreas cultivables. A fragmentación das terras de cultivo e a economía tradicional de autoconsumo, foi orixinada xa na época medieval, como consecuencia do control do territorio polo sistema feudal. A causa das boas condicións físicas e climáticas, o municipio ofrece óptimas calidades agrícolas para o cultivo da vide e dos produtos hortícolas.

A intensa humanización do solo agrícola creou unha trama disposta en terrazos, alternada cos espazos arborados e de monte baixo dos outeiros que salpican o val, creando un mosaico de terras de cultivo. Esta paisaxe só desaparece a favor de repoboacións forestais, nas pendentes máis pronunciadas das marxes da cunca fluvial do río Tea e os seus afluentes.



Fig. 55. Trancurso do río Tea e afluentes catalogado como LIC, a través de distintos concellos.

- Espazos Naturais Protexidos

Ponteareas conta cun Lugar de Interese Comunitario (LIC), o LIC Río Tea, pertencente á Rede Natura 2000, creada ésta pola Unión Europea en virtude da Directiva 92/43/CEE, e que permite a conservación e xestión específica dos espazos naturais que o necesiten particularmente.

O LIC Río Tea, catalogado como Zona de Especial Protección (ZEC), está articulado en torno a un dos principais afluentes do río Miño no seu tramo baixo, e no cal se inclúen case exclusivamente os seus cauces fluviais, inda que en certas áreas se ampliou a zona a protexer. Dispón de 357 hectáreas de superficie, repartidas por diferentes concellos (Ver Fig. 55). Neste LIC existen 26 especies vexetais e animais de interese comunitario para a súa conservación, nos que destacan o salmón, a lamprea e a anguía entre a fauna de río, e o gavián, o miñato ou o azor entre as aves.

- Climatoloxía

O clima de Ponteareas é de tipo oceánico atlántico, con temperaturas suaves en inverno e cálidas no verán, e precipitacións abundantes. A temperatura media anual é de 14,6°C, sendo xaneiro o mes máis frío con 8,5°C de promedio, e xullo o máis cálido con 21,5°C (Ver Fig. 56).

A amplitude térmica media é de 12,9°C. O grafico das temperaturas amosa unha curvatura non moi pronunciada, en consonancia co tipo de clima oceánico e a proximidade á costa, que modera os posibles efectos de continentalidade.

A temperaturas media mínima anual é de 8,5°C, sendo 3,9°C para o mes de xaneiro, e de 13,8°C para xullo, mentras que a temperatura media máxima anual é de 20,7°C, cuns valores nos extremos de 13,1°C e 29,1°C.

As precipitacións abundantes, superan os 1.500 mm anuais, recolléndose aproximadamente o 40% das mesmas en inverno, un 25% na primavera e no outono e o 10% restante no verán. O mes de xullo presenta unha lixeira aridez e o máximo pico de chuvias prodúcese en xaneiro.

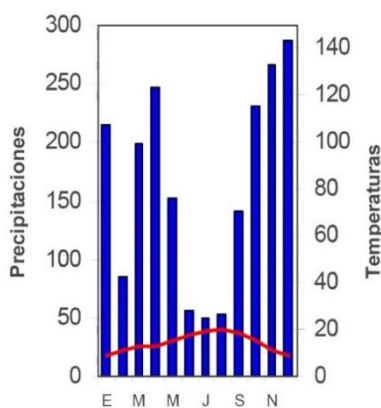


Fig. 56. Climograma do concello de ponteareas.

5.1.3. HISTORIA

Segundo a obra de González e Piñeiro *Historia de Punteareas* (1983), a proba do establecemento humano neste concello dende fai milleiros de anos, é a existencia de achados arqueolóxicos do Paleolítico, Neolítico, e da cultura megalítica.

Durante a época castexa, este territorio estivo moi poboado, como se deduce do feito de que se atopasen asentamentos castrexos en case tódalas parroquias ponteareasanas. A maioría deles están fortemente romanizados, o que implica que eles seguiron sendo habitados trala conquista romana.

A época romana, iniciada coa conquista no século I a. C., tivo gran influencia coa creación de varias pontes sobre o río Tea, e o paso da Via XIX Braga-Astorga do Itinerario Antonino, xunto con outras posibles pasaxes de vías secundarias que se dirixían cara ó norte do concello e o litoral (Ver Fig. 57).

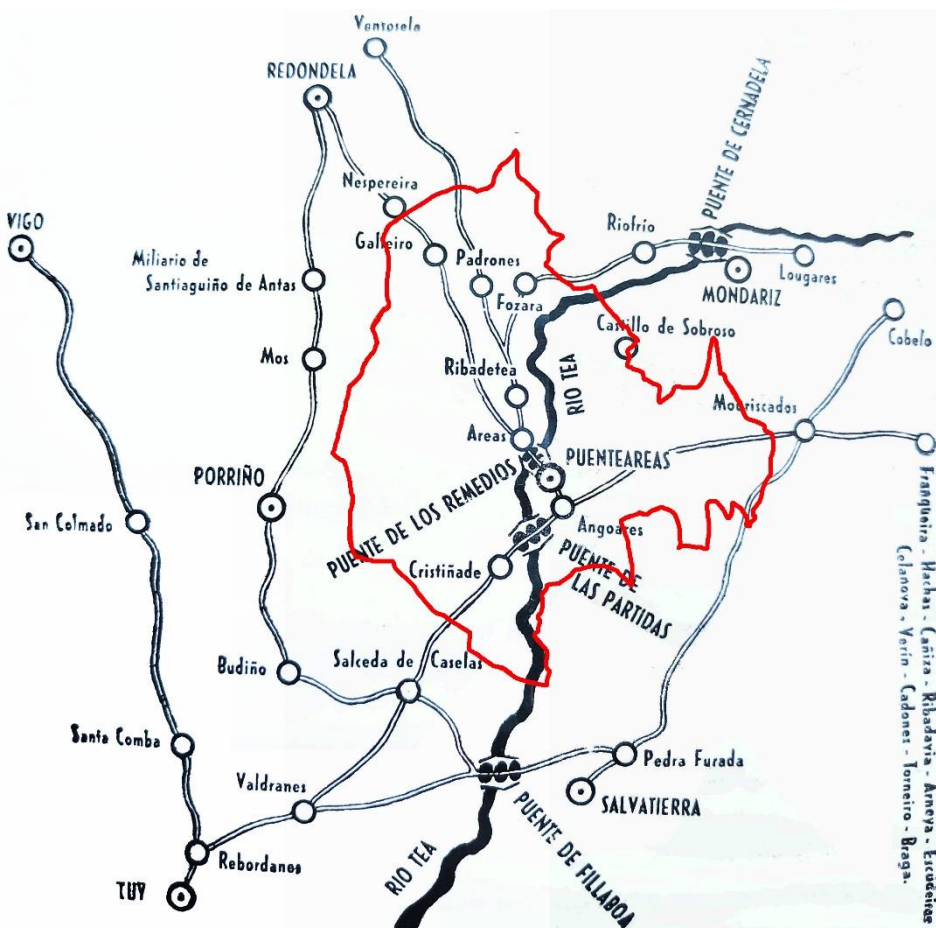


Fig. 57 . Vías romanas no distrito de Punteareas segun a carta xeográfica de Domingo Fontán, 1835.

A Idade Media estivo marcada pola invasión dos suevos, visigodos, e por último os árabes. Tralo comezo da reconquista, gran parte deste territorio foi propiedade do cabildo compostelano, da diócese de Tui, e dos mosteiros beneditinos de Angoares e Melón (Ourense), grazas ás doazóns de reis e da nobreza. Durante o século XV, esta zona foi escenario de varias loitas feudais entre dúas liñaxes nobiliarias moi poderosas do sur de Galicia, os Sarmiento e os Soutomaio, e das guerras irmandiñas, que arrasaron o castelo do Sobroso en 1467 (Ver Fig. 58).



Fig. 58. Castelo e fortaleza de O Sobroso.

Na Idade Moderna, foi feita unha concesión real pola fidelidade dos García Sarmiento, para a celebración dunha feira mensual nos seus dominios. Ó redor do campo desta feira, foise constituíndo un núcleo de poboación, ó que sería a actual vila de Ponteareas. A importancia desta feira en toda a súa contorna, que pasou a celebrarse semanalmente, propiciou un rápido crecemento deste núcleo. No catastro do Marqués da Ensenada feito en 1752, neste núcleo destacan as profesións dos oficios manuais (ferreiros, carpinteiros, sastres, zapateiros, forneiros, ferradores, etc.), así como o número de algúns establecementos (34 panaderías, 18 tabernas, 7 pousadas ou 5 tendas ó pormenor), e que revelan a importancia que esta feira tiña para o desenvolvemento desta zona, con datos moi superiores á outras poboacións limítrofes.

A Idade Contemporánea iniciouse coa supresión dos señoríos e o establecemento da nova división administrativa en 1935. Nesta época Ponteareas, pasa a ser capital do seu Partido Xudicial, o cal tamén abrangue os actuais concellos de Mondariz, Salvaterra e As Neves. Dito partido xudicial no ano 1822, era o máis poboado da provincia (10.550 habitantes), máis que Vigo, Tui ou Pontevedra (9.830, 7.290 e 6.105 habitantes respectivamente).

Nas seguintes décadas prodúcese adiantos importantes como a construción da estrada nacional Vigo-Villacastín (1833), que enlazaba o sur de Galicia con Castela, substituindo o antigo camiño real, e de diversas estradas que comunicaban Ponteareas con vilas próximas; en 1872 estableceuse a primeira industria, unha fábrica de curtidos; en 1894 varias dilixencias cubrían o traxecto Vigo-Ponteareas e demais vilas veciñas; en 1895 chega o alumeado eléctrico, etc.

A nivel sociopolítico, o século XIX ata a Guerra Civil, como no resto de España e Galicia, foi axitado. Durante a Restauración Borbónica discorrían diferentes correntes políticas, dende o republicanismo ata a máis conservadora, representada polos bugallistas. Ponteareas foi, precisamente vila de orixe dos políticos conservadores, Saturnino Alvarez Bugallal e de Gabino Bugallal Araújo. Socialmente, o agrarismo tivo a súa repercusión, co periódico El Tea como difusor do seu ideario. Esta época tamén foi importante culturalmente para o concello; se establecen as primeiras escolas públicas, o teatro municipal, a banda municipal de música, etc.

Inda así, estes anos tamén estiveron marcados pola emigración, pricipalmente á países de Sudamérica e Portugal, proceso que se foi extendendo trala Guerra Civil, coa emigración a Europa e a outras cidades de Galicia ou España, é que acabou por ser un dos grandes protagonistas do século XX deste concello.

5.1.4. DEMOGRAFÍA

Ponteareas no ano 2011 contaba cunha poboación de 23.561 habitantes. O municipio caracterízase pola evolución positiva de poboación durante o século XX e comezos do XXI, agás en dous períodos, un na década dos 20, a raíz da gripe de 1918 e á emigración á América, e outro nas décadas dos 50 e 60, debido á emigración da mocidade á países europeos máis industrializados (Abeijón et al., 2009) (Ver Fig. 59).

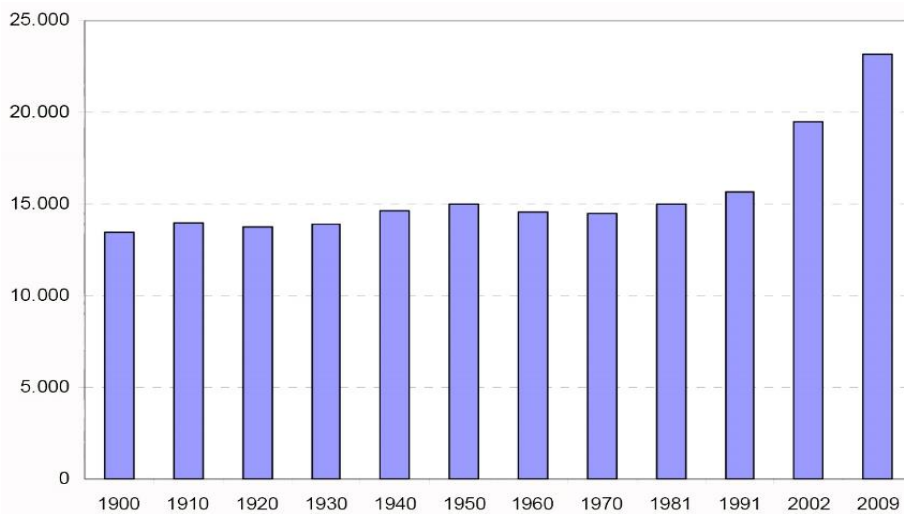


Fig. 59. Evolución demográfica do concello de Ponteareas 1900-2009.

A pesares destes importantes movementos emigratorios, a evolución demográfica mantivo en xeral a súa tendencia positiva, motivado ata os anos 80 polo crecemento natural elevado da poboación. A partires desta data, baixo ó desenvolvemento industrial de Vigo, O Porriño e Mos, prodúce un cambio na estrutura demográfica, que se ben mantén a evolución positiva, débese en gran parte ó saldo migratorio favorable municipal, e non as taxas de natalidade en recesión (Abeijón et al., 2009).

Ponteareas, sobre todo a partir dos 90, convértese nun núcleo de atracción de residencia asequible e próxima a estas zonas industriais, tanto para a poboación deste e outros concellos próximos, como para inmigrantes estranxeiros, sobre todo de Portugal e Colombia.

Este incremento poboacional faise máis evidente dende 1999, debido á apertura da autovía das Rías Baixas ou A-52, que “achega” Ponteareas a Vigo. A escala comarcal ou provincial, o crecemento de Ponteareas durante este periodo é excepcional, pasando dos 15.630 habitantes en 1991 a 22.411 en 2007, e que supuxo un aumento de máis do 43 % da súa poboación en tán só 16 anos.

A escala parroquial, este incremento focalizouse no núcleo urbano e as parroquias da súa periferia. En cambio, as parroquias que rexistran as maiores perdas de poboación, son as máis afastadas da capital municipal e dos eixos transversais da estrada nacional N-120 e a autovía A-52 e cun territorio máis accidentado (Ver Fig. 60). Esta circunstancia establece unha clara diferenciación entre a estrutura demográfica do núcleo urbano e a das parroquias rurais, con maior envellecemento nas segundas.

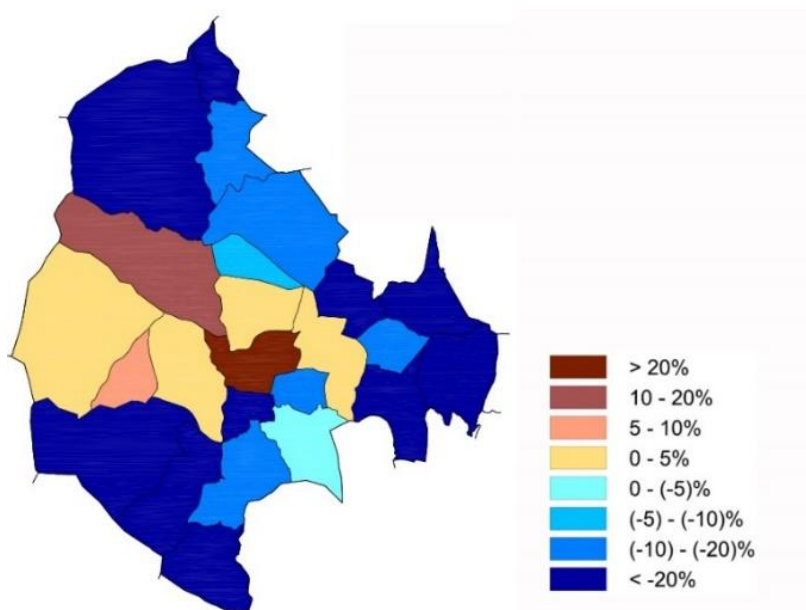


Fig. 60. Variación demográfica das parroquias de Ponteareas no período 1950-2009.

5.1.4. A ACTIVIDADE ECONÓMICA

O concello de Ponteareas nas últimas décadas do século XX experimentou unha gran transformación da súa estrutura productiva derivada da proximidade do eixo industrial de Vigo-O Porriño-Mos e ó dispor de vías de comunicación relevantes como a N-120 e a A-52. Como consecuencia obténse unha economía diversificada na que os sectores secundario e terciario, inda que dependentes da rexión viguesa, foron gañando peso en perxuízo do primario (Abeijón et al., 2009).

Segundo datos do IGE do ano 2019, a poboación ocupada de Ponteareas traballaba maioritariamente nos servizos (68,2%), mentras que a industria destaca cun 20,1% dos totais empregados, amosando unha tendencia positiva na última década do emprego neste sector (Ver Fig. 61).

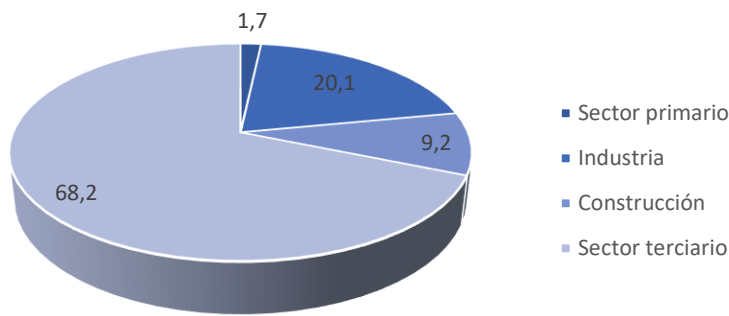


Fig. 61. Poboación ocupada de Ponteareas por sectores no ano 2019.

Ata os anos 80, o sector primario foi o motor económico do concello, mais a ausencia de planificación agraria fixo que parte da súa poboación se decidise por traballar na industria viguesa. Na actualidade, o sector agrario en Ponteareas amosa dúas tendencias: por un lado, a existencia de explotacións modernas e rendibles que soen funcionar en forma de cooperativas, e por outro, a persistencia do modelo agrario tradicional minifundista, para o autoconsumo e como complemento doutras rendas. Un dos produtos agrícolas con maior desenvolvemento do primeiro modelo, é o do viñado, dentro da denominación de orixe Rías Baixas e da subzona “Condado do Tea”. Tamén hai que destacar a silvicultura como actividade económica rendible, con plantíos de árbores de crecemento rápido como o eucalipto ou o piñeiro, nas zonas de maior pendente do concello (Abeijón et al., 2009).

O sector industrial de Vigo-O Porriño tivo e ten unha gran peso na economía de Ponteareas, xa que moitos dos seus habitantes están empregados neste sector (ou en postos asociados con él), e se teñen que desprazar a diario ata o seu posto de traballo. O crecemento industrial destas zonas tamén se estendeu ó concello, inda que en menor escala; aquí están asentadas 144 empresas, moitas de explotación de recursos propios, como por exemplo o granito.

O sector da construción destaca polo volume de postos que xera, principalmente na edificación de nova vivenda no centro urbano, e nas parroquias, sobre todo nas máis próximas á vila (Abeijón et al., 2009).

No sector terciario detacan as actividades do comercio polo miúdo e as de reparación automobilística; as relacionadas coa administración pública, municipal ou comarcal; as de transporte, almacenamento e comunicación, por estar en zona de paso entre o interior, o litoral galego e Portugal; e por último, a hostalería.

O paro rexistrado revela unha tendencia descendente dende o ano 2013, no que se acadou o máximo de 3166 desempregados (43,2% de taxa de paro), situación provocada pola repercusión da crise económica global de 2008 (Ver Fig. 62). Inda así, as taxas de actividade e de paro presentan uns valores municipais desfavorables (45 e 23,2%) segundo o IGE do ano 2019, en comparación cos valores provinciais (53,7 e 14,3%) e dos de Galicia (53,1 e 11,8%).

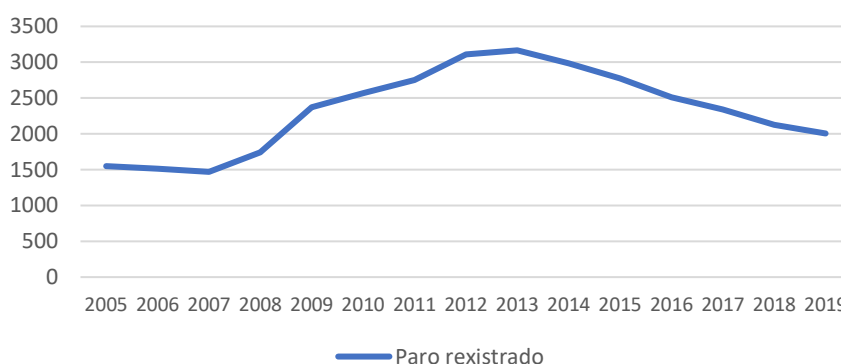


Fig. 62. Evolución do paro rexistrado en Ponteareas no periodo 2005-2019.

Dentro do mercado laboral, sobresaen claramente as ocupacións cun nivel de formación elemental e básico, entre os contratos rexistrados no concello no ano 2019 segundo o IGE. Esta limitada cualificación profesional conleva consecuentemente baixos ingresos, como amosa os valores municipais da renda dispoñible e do produto interior bruto por habitante, en contraste coas cifras provinciais e de Galicia para o mesmo ano.

5.1.5. O PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO VERNÁCULO

No municipio de Pontearreas, o Plan Xeral de Ordenación Urbano, recolle na Memoria do medio rural as tipoloxías edificatorias presentes no seu territorio. Distingue entre as tipoloxías “que chamamos tradicionais, vinculadas o mundo rural e relacionadas ca morfoloxía do asentamento poboacional tradicional, das novas tipoloxías propias das novas dinámicas urbanas”.

Dentro das tipoloxías que denomina “tradicionais”, distingue tres tipos, dous de carácter rural e o terceiro xa de carácter mais urbano.

- A casa sinxela adosada ou aislada, é a mais común. Consta de dous andares de planta rectangular, tendo o acceso a vivenda no primeiro andar por medio de escaleiras e corredores ou patíns. Ubícase ó longo dos camiños sempre asociada a pequenos espazos libres de uso comunitario (Ver Fig. 63).
 - Casa composta con patio, nas que as diferentes funcións da vivenda rural non se integran nun só corpo, producíndose as relacións entre elas a través do patio, pechándose o conxunto con un muro (Ver Fig. 64).
 - Casas de pedra o pé da estrada de comezos do século XX, de dúas alturas. A cuberta é a dúas augas con inclinación maior de 30º e aproveitamento no faiado; os muros son de cachotería ou de sillería moi traballada; os ocos das fiestras son moi traballadas e de maior altura (Ver Fig. 65).
- Os oficios e os materiais constructivos vernáculos

Como se referenciou no apartado 4.2.6. Oficios de construcións vernáculos, moitas destas profesións eran compaxinadas coas tarefas do campo, adicando, en ocasións, tempadas determinadas a estes oficios, en función das labores á realizar, da dispoñibilidade ós materiais que se empregaban, da estación do ano, etc.

As particularidades do medio físico e dos recursos materiais dispoñibles da natureza dunha determinada rexión, tamén poido favorecer o desenvolvemento e especialización de determinados oficios.

No caso dos canteiros, Pérez Labaca, na súa obra Pontearreas da “ialma”(2011), afirma que “en tódalas parroquias houbo, e o mellor inda hai, bos e afamados canteiros”, máis que a zona onde floreceu este gremio segundo éste autor, “estaba en Cotobade e nos concellos limítrofes: Moraña, Soutelo de Montes, Campo Lameiro, Cerdedo, Forcarei, etc.” (p. 157).

Esta información confirma o comentado por un veciño da aldea de Mouro, (Gabino, dono da Vivenda 02), que explicou que na construción de vivendas nesta aldea, viñan canteiros da zona de Soutomaior. Previamente, a familia interesada, ía fornecendose de pedras que atopaban polas ladeiras do Monte Galleiro, e que ían carretando e acumulando ata telas suficientes para poder construírse unha casa. Era neste momento cando eran encomendados os canteiros desta zona, que viñan en grupos, coas súas ferramentas, e permanecían na aldea ata que terminaban o seu traballo.



Fig. 63. Exemplo dunha vivenda vernácula de tipoloxía illada en Pontearreas.



Fig. 64. Exemplo dunha vivenda vernácula de tipoloxía composta con patio en Pontearreas.



Fig. 65. Exemplo dunha vivenda de comezos de século ou “indiana” en Pontearreas.

5.2. A PARROQUIA DE PADRÓNS

Padróns está situado no norte do concello, na ladeira sureste do val do río Borbén e no comezo da cunca alta do río Tea. Atópase nunha altitude entre os 78 e 275 metros, ó pé da serra do Galleiro, nun entorno paisaxístico de alto valor natural. (Ver Fig. 66).

É unha parroquia de carácter rural, na que a economía tradicional de autoconsumo inda ten relevancia. Rexistra unha variación negativa de máis do 30% da poboación no período 1950-2009, xunto con outras cinco parroquias do concello, e que motiva a tendencia o despoboamento nalgúns dos seus núcleos. (Ver Fig. 67). A evolución demográfica no período 2009-2018 continúa en decrecemento, e, agravada polo envellecemento da poboación (Ver Fig. 68). No ano 2018, Padróns contaba con 601 habitantes.



Fig. 66. Localización da parroquia de Padróns no concello de Pontearreas.

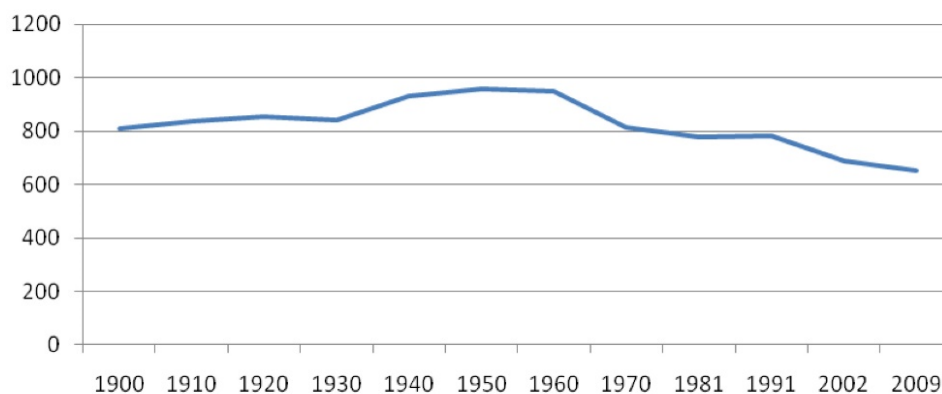


Fig. 67. Evolución demográfica da parroquia de Padróns no período 1900-2009.

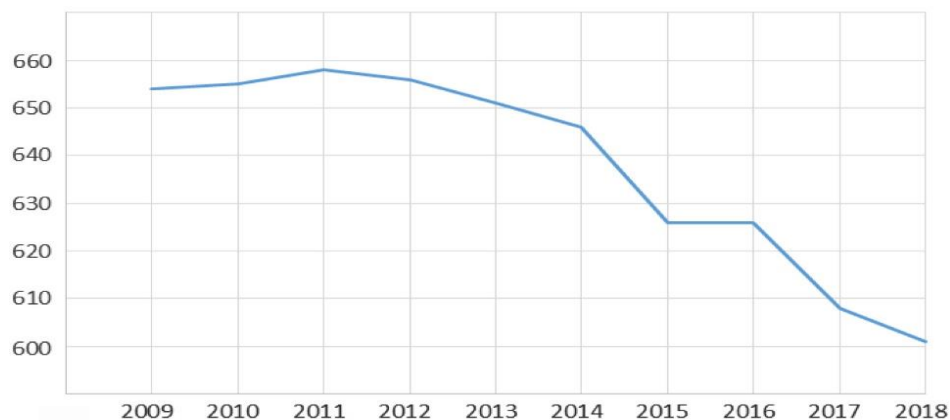


Fig. 68. Evolución demográfica da parroquia de Padróns no período 2009-2018.

Conta con grandes áreas de solo de uso agrícola, entre os núcleos e no entorno dos ríos Borbén e Tea. Como solo de uso forestal destacan, as repoboacións de piñeiros na ladeira media dos montes do Galleiro, e o bosque autóctono, nas zonas medias e baixas do val. As beiras dos ríos Tea e Borbén, están protexidos como solo rústico de espazos naturais e de protección de cauces, respectivamente. No alto do monte Galleiro, que acada ós 749 metros de altitude, existen áreas de protección paisaxística (Ver Fig. 69).

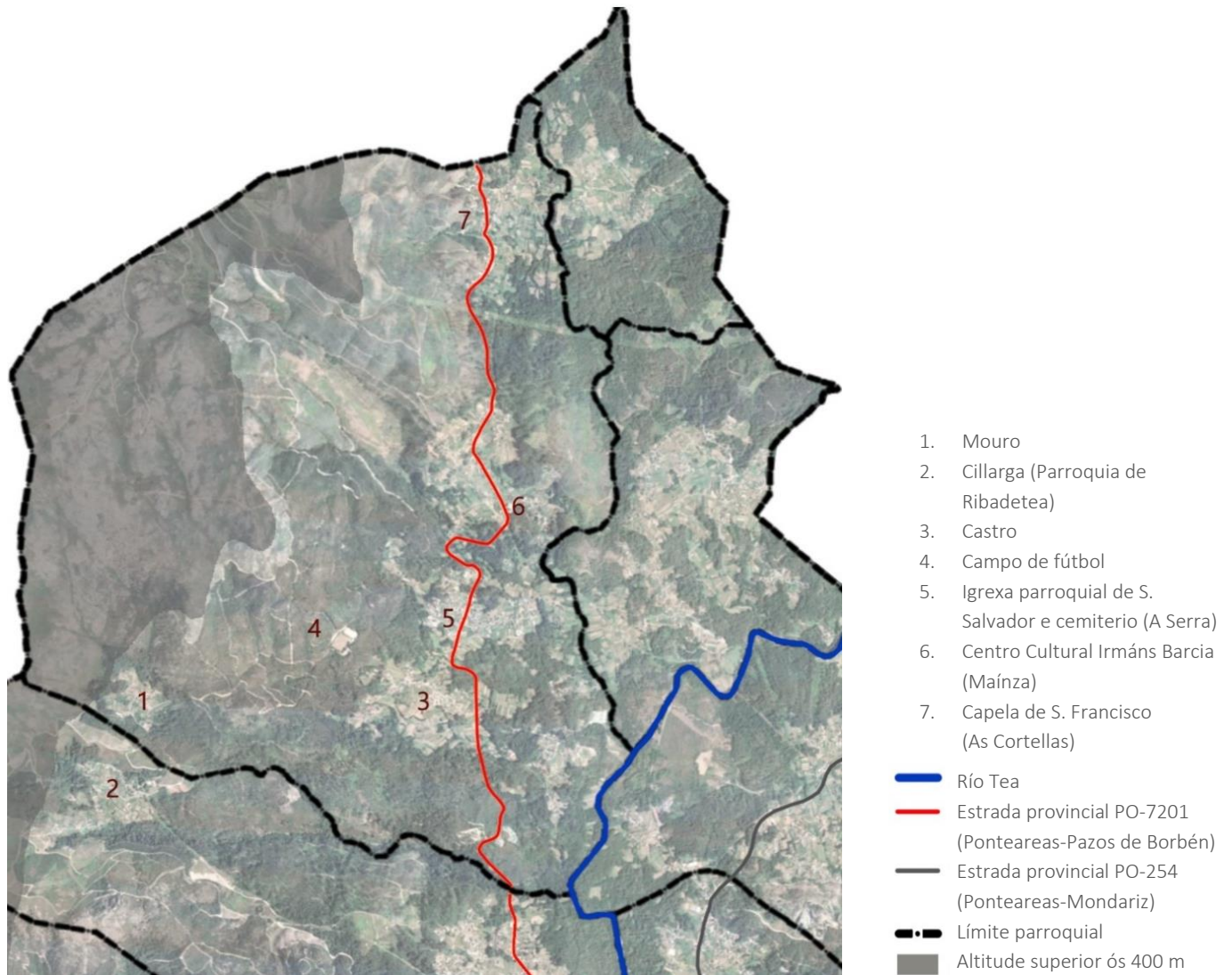


Fig. 69. Equipamentos e vías de comunicación na parroquia de Padróns. Sen escala.

Os asentamentos rurais de Padróns dispóñense en dirección norte-sur, entre a ladeira do Galleiro e o val dos ríos Borbén e Tea. A estrada provincial PO-7201, con percorrido tamén neste sentido transversal, conecta os diferentes núcleos da parroquia, como facían e inda fan nalgúns tramos, os camiños orixinais tradicionais. No Galleiro nacen e baixan diferentes regatos que abastecen os núcleos e as terras agrícolas.

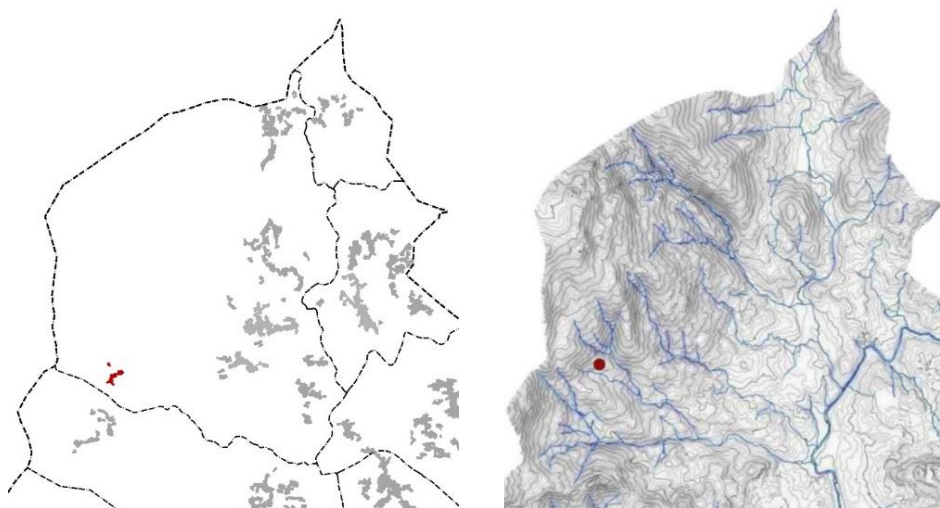


Fig. 70. Mapas dos núcleos rurais, e do relevo e hidrografía da parroquia de Padróns. Sen escala.

Por influencia destes condicionantes físicos, alén doutros de tipo histórico e socio-económico, a estrutura dos asentamentos rurais en Padróns organízase en múltiples núcleos de diferentes dimensións (Ver Fig. 70). De maior a menor envergadura, atópanse as aldeas, con maior número de vivendas agrupadas en torno a un elemento de referencia, como no caso de A Serra, onde se ubica a igrexa parroquial, e que lle outorga unha maior entidade. Seguidamente, ubícanse os lugares, espallados pola parroquia en nebulosa, en zonas propicias para asentarse, pero con menor número de habitantes e vivendas.

Por último, están os barrios, entidades ó igual que os lugares, de menor entidade que as aldeas, pero con circunstancias diferentes que as singularizan como poden ser a súa ubicación, como no caso do núcleo de estudo, Mouro, localizado nunha área de maior altitude (Ver Fig. 71).

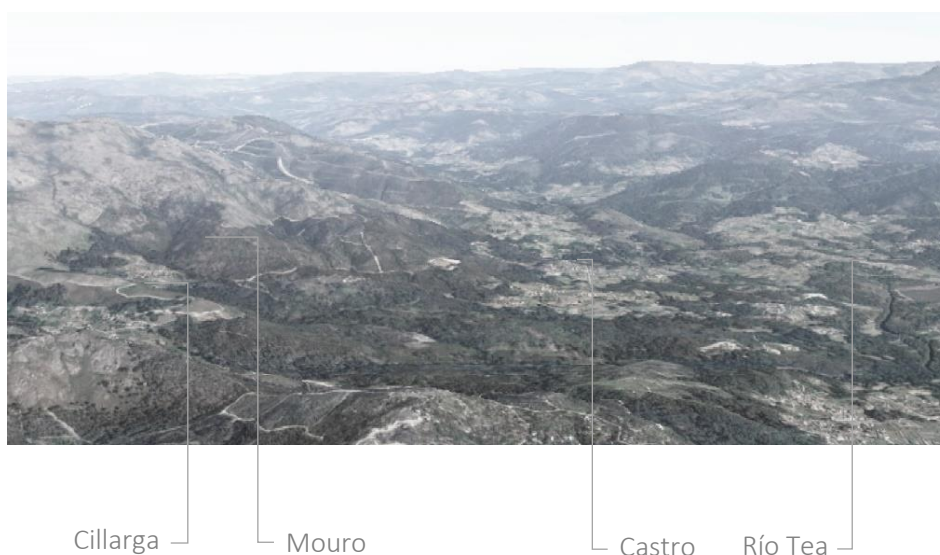


Fig. 71. Imaxe aérea do entorno da parroquia de Padrón e o núcleo de Mouro.

5.3. O NÚCLEO DE MOURO

O núcleo de mouro ubícase no extremo suroeste da parroquia de Padróns, a unha altitude comprendida entre os 260 e os 320 metros, no medio-alto dunha das ladeiras da serra do Galleiro.

Mouro contaba con 12 habitantes censados no ano 2018. Está conectada por estrada co núcleo de Castro, na mesma parroquia, e o núcleo de Cillarga, na parroquia de Ribadetea, coa que mantén fortes lazos de veciñanza debido a súa proximidade.

O asentamento formouse debido á proximidade de cursos de auga e a existencia de terreos propicios para a agricultura, que foron adaptados e transformados pola acción humana ó longo dos séculos para á súa supervivencia (Ver Fig. 72).



Fig. 72. Imaxe aérea do núcleo de Mouro. Sen Escala.

A estrutura do asentamento distribúese a partir da vía principal, que adaptándose a topografía consegue unha cota parecida, e hacia a cal se dispoñen a maioría das vivendas, excepto dúas que se atopan nunha cota superior, as que se accede por unha camiño propio (Ver Fig. 73 e 75).

Próximas ás vivendas e os espazos adxacentes que as forman, como as eiras, leiras ou currais, emprázanse ás áreas adicadas o cultivo e o pastoreo. Éstas foron adaptadas á pendente e a disposición do relevo, mediante a creación de socalcos, que facilitaban os traballos agrícolas e optimizaban o seu rendemento (Ver Fig. 74).

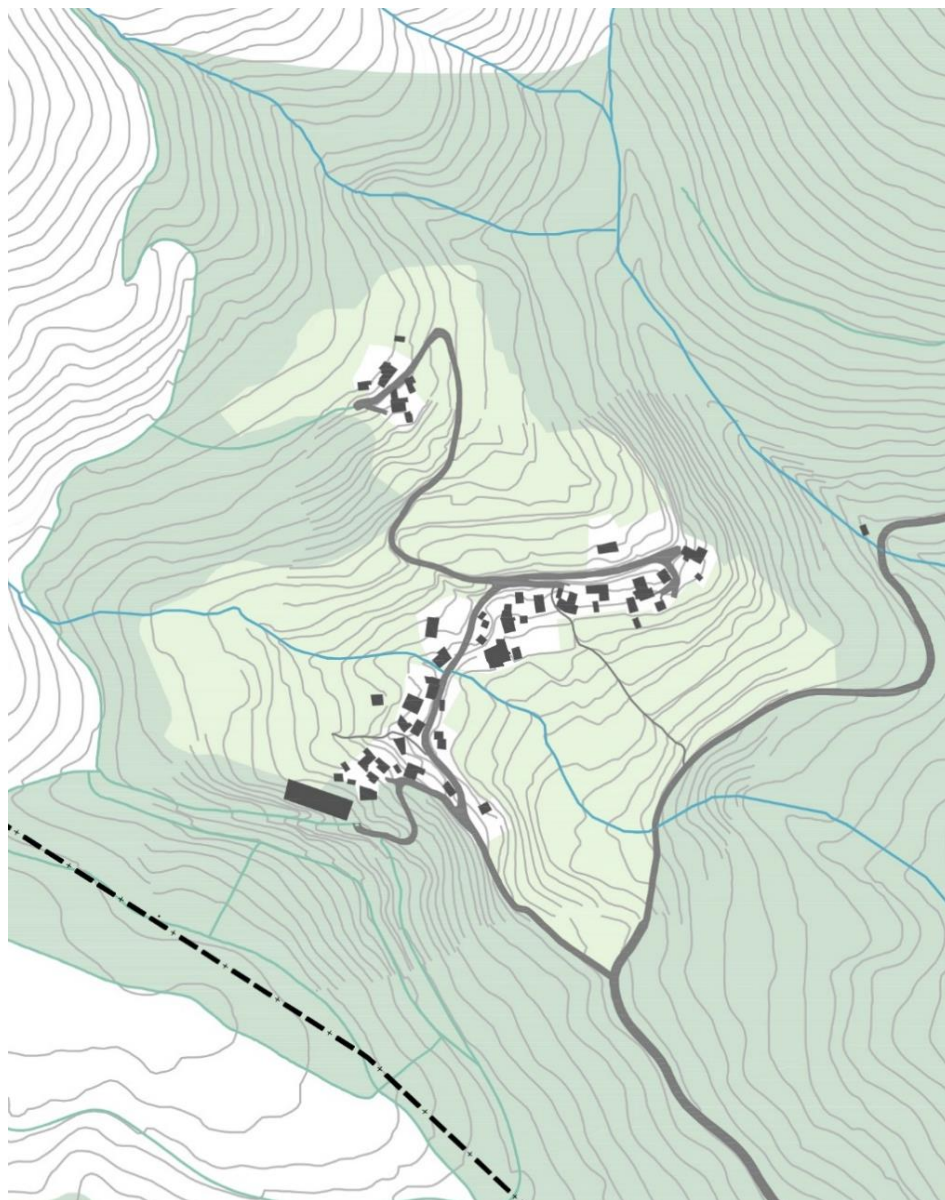


Fig. 73. Topografía, cauces de auga, viario e trama edificada do núcleo de Mouro. Sen Escala.

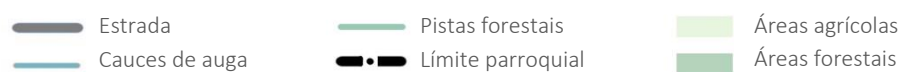




Fig. 74. Fotografía xeral do núcleo de Mouro.

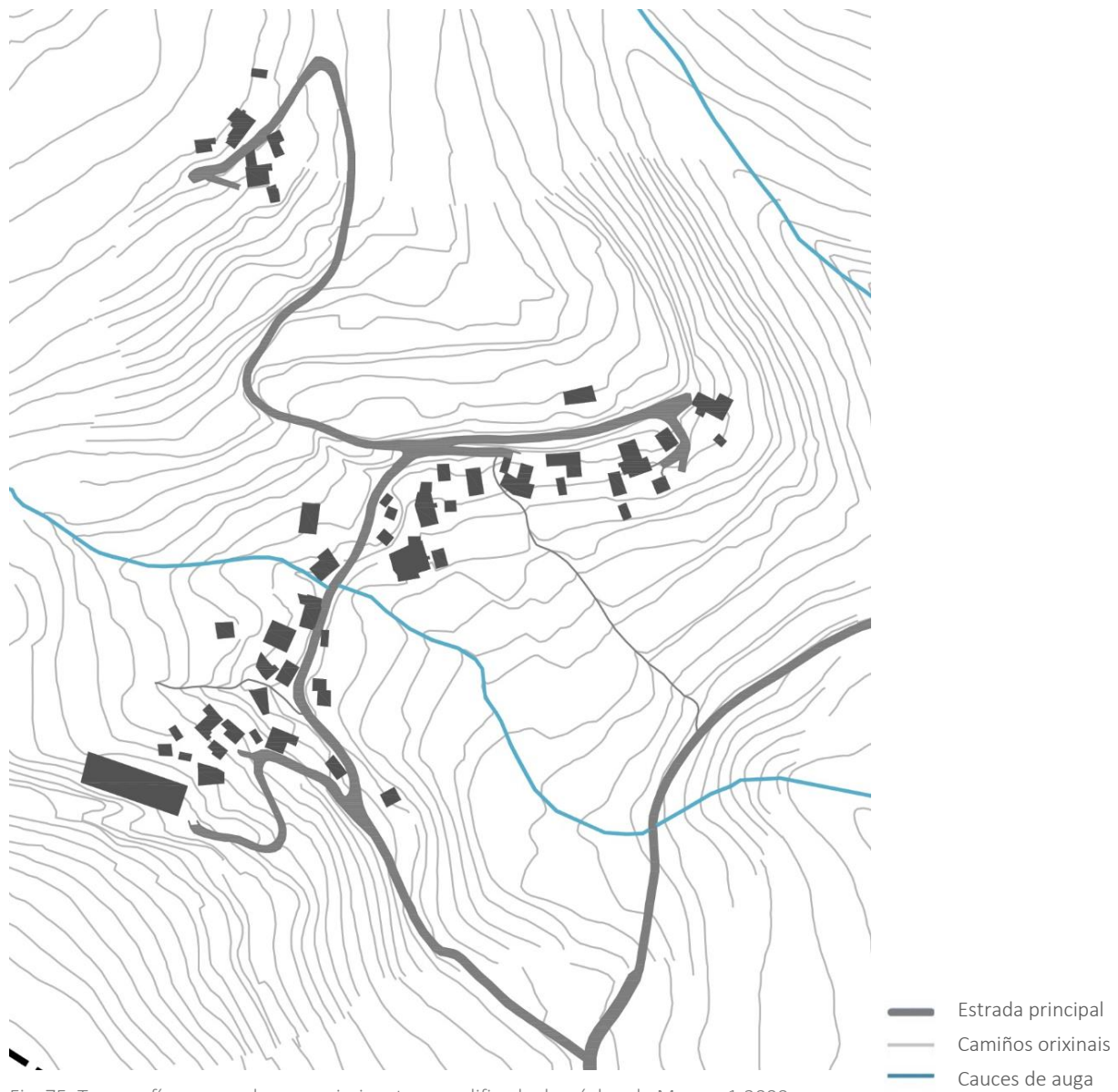


Fig. 75. Topografía, cauces de auga, viario e trama edificada do núcleo de Mouro. 1:3000.

En canto ós usos do conxunto edificatorio, a maioría das construcións de Mouro son construcións adxectivas, en concreto vinte e cinco, seguida polas vivendas, cun número total de dezasete. (Ver Fig. 76).

As construcións adxectivas atópanse sempre no contorno do espazo da casa-vivenda, ben anexadas á edificación do corpo principal da vivenda, ou ben independentes del. A este respecto hai que sinalar que a maioría destas construcións ubícanse deste segundo modo, é dicir, separadas do corpo da vivenda.

Algunhas destas construcións adxectivas corresponden a tipoloxías vernáculas, como alpendres, paleiros, currais ou hórreos, as cais cumprían con funcións relacionadas coa economía tradicional de autoabastecemento das labores agrarias e gandeiras, como eran a almacenaxe de comida para o gando, leña e as ferramentas de traballo, ou a de secado de produtos agrarios.



Fig. 76. Esquema do edificado do núcleo de Mouro segundo o seu uso. 1:3000.

Se atopan tamén, espallados pola aldea, edificios en ruínas, algunhas que correspondían á antigas vivendas, concretamente seis, e outras dous, que polo que se pode apreciar á vista, poderían ser edificacións auxiliares, en particular, un alpendre e un palleiro (Ver Fig. 77 e 78).



Fig. 77. Vivenda en ruina en Mouro.



Fig. 78. Vivenda en ruina en Mouro.

A parte das vivendas e construcións adxectivas, en Mouro tamén se atopa un muíño noutros tempos de uso comunal dos veciños, e que agora está en estado de deterioro e inutilizado, e unha nave de explotación gandeira adicada á cunicultura levantada nos anos 80.

En relación a tipoloxía edificatoria de Mouro, hai que dicir que das dezasete vivendas de Mouro, trece corresponden á tipoloxía vernácula. Das catro restantes de tipoloxía moderna, unha foi construída na década dos oitenta, e as outras tres a comezos do século XXI. As construcións adxectivas tamén son maioritariamente de tipoloxía vernácula, pois das vintecinco existentes na actualidade, dezasete pertencen a dita categoría (Ver Fig. 79 e 80).



Fig. 79. Fotografía panorámica do núcleo de Mouro.



Fig. 80. Esquema do edificado do núcleo de Mouro segundo a súa cronoloxía. 1:3000.

PARTE IV. APLICACIÓN DA METODOLOXÍA

CAPÍTULO 6 .ESTUDOS DE CASO

- 6.1. Criterios de selección
- 6.2. Estructura das fichas
- 6.3. Fichas de caracterización individual
- 6.4. Consideracións xerais

CAPÍTULO 6 .ESTUDO DE CASO

No presente capítulo preséntase a información necesaria para a realización do estudo de caso orientado á consecución do primer obxectivo desta disertación, co cal se pretende definir as características de confort ambiental da vivenda vernácula galega meridional.

Para acadar este obxectivo, escolléronse as vivendas vernáculas da aldea de Mouro, no concello pontevedrés de Ponteareas, como mostra da vivenda vernácula meridional galega (Ver Fig. 81).



Fig. 81. Fotografía panorámica do núcleo de Mouro.

6.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN

O estado de degradación e abandono, que na actualidade se pode observar en boa parte da arquitectura vernácula doméstica no rural do concello de Ponteareas, xunto coa cercanía e a accesibilidade a este municipio, foron dous motivos tidos en consideración nas primeiras fases desta investigación para escoller este municipio como contexto para o estudo da vivenda vernácula meridional.

A partir da esolla deste concello, optouse por aqueles núcleos rurais catalogados como “núcleos de solo rural de tipo tradicional” no PXOM de Ponteareas do ano 2019. Esta catalogación, permite unha maior protección das construcións vernáculas e da súa envolvente, en comparación cos núcleos catalogados como

“núcleos de solo rural común”. Cabe mencionar que estas catalogacións do solo rural, mencionadas na normativa municipal, son de ámbito rexional, e están recollidas no artigo 23 da Lei 2/2016 do Solo de Galicia. A continuación se expoñerán algunhas das determinacións sobre a protección dos núcleos rurais de tipo tradicional desta lei:

Artº 23.3.a. Sobre o Núcleo rural tradicional.

(...) caracterizado como tal en función das súas características morfolóxicas, da tipoloxía tradicional das edificacións, da vinculación coa explotación racional dos recursos naturais ou de circunstancias doutra índole (...).

A súa delimitación realizarase en atención á cercanía das edificacións, os lazos de relación e coherencia entre lugares dun mesmo asentamento (...) e a morfoloxía e tipoloxías propias de ditos asentamentos e da área xeográfica na que se atopen (caserío, lugar, aldea, barrio ou outro), (...).

Artº 24.7. Sobre o réxime e condicións de edificación no solo de núcleo rural.

As novas edificacións que se pretendan ubicar nos núcleos rurais tradicionais identificaránse coas características propias do lugar, (...)

a) As características tipolóxicas, estéticas e constructivas e os materiais, cores e acabados serán acordes coa paisaxe rural e as construcións tradicionais do asentamento, (...)

Artº 26.2. Sobre actuacións prohibidas

a) As vivendas adosadas, (...), b) Os novos tendidos aéreos, c) A execución de actuacións integrais que determinen a desfiguración da tipoloxía do núcleo e a destrución dos valores que xustificaron a súa clasificación como tal.

(Lei 2/2016 do Solo de Galicia, pp. 19-21)

Como se expuxo no Capítulo 5, o concello de Pontearreas experimentou un crecemento demográfico elevado dende os anos 90, que se focalizou no núcleo

urbano e nas parroquias limítrofes, así como na contorna da estrada N-120 e a autovía A-52. Mentras tanto, no resto do territorio municipal, sobre todo nas parroquias máis alonxadas a estas áreas ou cun relevo máis pronunciado, o maior índice de envellecemento, xunto coa emigración ás cidades dos anos 70 e 80, motivaron que a súa poboación evolucione negativamente na actualidade. Este é o caso da parroquia de Padróns, onde se atopa a aldea de Mouro. A perda de poboación desta parroquia, acentuada a partir de comezos dos anos 90, debido principalmente ó envellecemento ou o factor emigratorio, trouxo consigo o deterioro e abandono dos seus hábitats rurais tradicionais e da súa arquitectura vernácula.

A selección da aldea de Mouro como caso de estudio provén pois, ademais da súa catalogación como “Solo de núcleo rural tradicional”, do estado de deterioro e abandono que se poido verificar de boa parte das vivendas vernáculas que a integran (Ver Fig. 82).



Fig. 82. Esquema dos Criterios de selección para a aldea de Mouro.

6.2. ESTRUCTURA DAS FICHAS

A análise individual de cada vivenda sintetízase nunha ficha de estudio onde se amosan por categorías diferentes características de cada unha delas. A escolla destas categorías ou parámetros, como se citou no Capítulo 1, parten da fundamentación teórica; con elas preténdese realizar, posteriormente, unha análise comparativa de toda a información recollida.

As categorías analíticas selecciónanse conforme os propósitos marcados nesta disertación, e baséanse na investigación realizada nos capítulos anteriores de fundamentación teórica (Ver Fig. 83).



Fig. 83. Esquema da estrutura das fichas de caracterización en función dos parámetros de análise e os seus indicadores (características que determinan ou influen no confort ambiental).

As fichas de caracterización individual das vivendas están estruturadas conforme as diferentes categorías presentadas no gráfico, dentro das cales se establecen indicadores específicos que nos ofrecerán os datos cuantitativos e cualitativos necesarios para alcanzar a comprensión das vivendas vernáculas que



conforman o núcleo rural de Mouro. Nas fichas, estas categorías preséntanse na seguinte orde:




- Características principais, amosando datos sobre a tipoloxía, o estado de conservación e o uso actual das vivendas
- Características tipolóxicas. Preséntanse os seguintes indicadores: forma e número de plantas, a superficie construída, a compartimentación esquemática do interior, o tipo de cuberta, o número de construcións adxectivas que posúe a vivenda e as intervencións que experimentou.
- Características constructivas exteriores, onde se detallan o tipo de muro que se utiliza, o material empregado na cuberta, se amosa revestimentos nas súas fachadas, e finalmente, o material empregado na carpintería exterior.
- Características bioclimáticas. Determínanse os seguintes indicadores: número e orientación dos ocós, adaptación ó terreo, elementos vexetais de protección solar, espazos de transición entre o interior e o exterior, tais como escaleiras, patíns, corredores ou solainas, e finalmente número de construcións adxetivas adosadas.


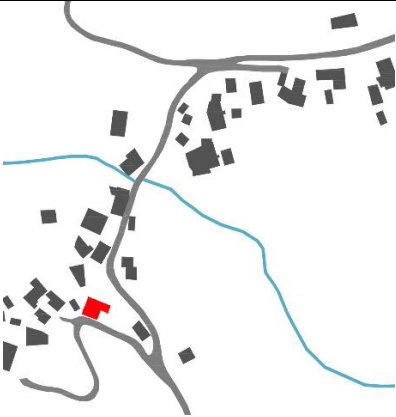
As fichas van acompañadas de planta de localización, imaxe aérea de implantación, un pequeno texto descriptivo onde se puntualizan ás características máis resaltables de cada vivenda, e de fotografías de cada unha das vivendas.




6.3. FICHAS DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL


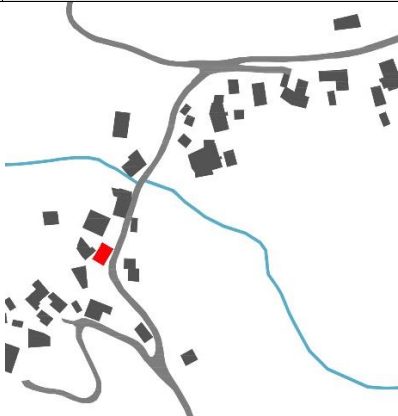
No capítulo de Contextualización puídose apreciar que na aldea de Mouro, aparte das vivendas que pertencen á arquitectura vernácula, tamén existen outras feitas a partir da metade do século XX e comezos deste, e que non pertencen a este tipo de arquitectura, polo que quedan excluídas desta análise. Deste modo, analizaráanse as trece que pertencen á tipoloxía vernácula nas seguintes fichas, das dezasete vivendas totais coas que conta Mouro na actualidade.




FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 1		
Localización				
	<p>Fig. A1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N — Vivenda — Construcións adxetivas</p>			Fig. A2. Planta de localización. S/E. ↑N
Descrición	<p>Vivenda vernácula dunha soa planta, de forma rectangular, cunha cuberta dúas augas. O estado da construción é medio, debido a falta de mantemento. Advírtese un cambio da carpintería exterior orixinal, substituída por xanelas con marco de aluminio. A parcela conta con tres construcións adxetivas, dous almacéns e un terceiro que esta a ser intevervido para transformalo en vivenda. Ampliación 1991</p> <p><u>Observacións:</u></p>			
<p>Características principais</p> <p>Características tipolóxicas</p>	Tipoloxía		Vivenda illada	
	Estado		Medio	
	Uso actual		Vivenda	
	Forma planta		“L”	
	Nº plantas		1	
	Superficie construída		74 m ²	
	Compartimentación	Planta 0 (74 m ²)		Vivenda
		Planta 1 (m ²)		-
		Planta BC (m ²)		-
	Tipo de cuberta		Dúas augas	
	Número de construcións adxetivas (CA)		3	
	Nº de CA modernas/recentes		1	
Intervencións		Ampliación		
Características constructivas exteriores	Muros		Cachotería encintada Perpiaño	
	Material de cubrición		Tella cerámica plana	
	Revestimentos		-	
	Carpintería exterior	Aluminio	X	
Madera		X		


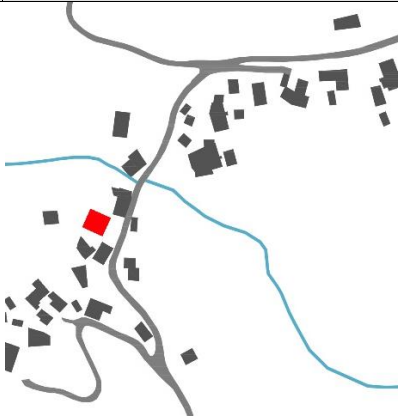
Características bioclimáticas	Número de ocos según orientación	N	-	NO	3
		E	-	NE	4
		S	-	SE	5
		O	-	SO	-
	Adaptación ó terreo	X			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	X			
	Espazos transición interior-exterio	Escaleiras		X	
Patín		X			
Corredor		-			
Solaina		-			
Nº de construcións adxetivas adosadas	-				
Nº de CA adosadas modernas/recentes	-				
Imaxes	 <p>Fig. A3. Fachadas Nordeste e Noroeste</p>				
	 <p>Fig. A4. Fachadas Nordeste e Noroeste</p>				
	 <p>Fig. A5. Fachada Sureste</p>				




FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 2		
Localización	 <p>Fig. B1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N</p> <p>— Vivenda — Construcións adxetivas</p>		 <p>Fig. B2. Planta de localización. S/E. ↑N</p>	
Descripción	<p>Vivenda vernácula de dúas plantas, de forma rectangular, cunha cuberta a dúas augas. O estado da construción é bo, habendo substituído a carpintería orixinal por unha con marco de aluminio. A parcela conta con dúas construcións adxetivas, un garaxe e una vivenda en estado de abandono.</p> <p><u>Observacións:</u></p>			
Características principais	Tipoloxía	Vivenda composta		
	Estado	Bo		
	Uso actual	Vivenda		
Características tipolóxicas	Forma planta	Cadrada		
	Nº plantas	2		
	Superficie construída	109 m ²		
	Compartimentación	Planta 0 (54 m ²)	Vivenda	
		Planta 1 (54 m ²)	Vivenda	
		Planta BC (m ²)	-	
	Tipo de cuberta	Dúas augas		
	Número de construcións adxetivas (CA)	2		
Nº de CA modernas/recentes	-			
Intervencións	Rehabilitación			
Características constructivas exteriores	Muros	Cachotería encintada Tixolo con aplacado		
	Material de cubrición	Tella cerámica plana		
	Revestimentos	Aplacado de pedra		
	Carpintería exterior	Aluminio	X	
Madera		X		


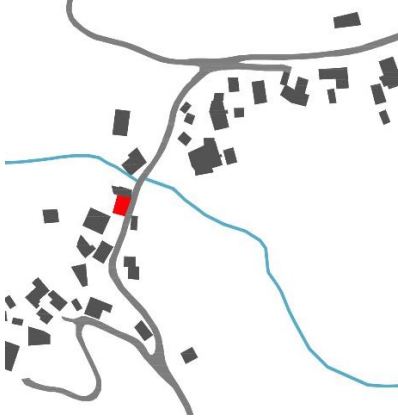
Características bioclimáticas	Número de ocos según orientación	N	5	NO	-
		E	3	NE	-
		S	1	SE	-
		O	1	SO	-
	Adaptación ó terreo	X			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	-			
	Espazos transición interior-exterior	Escaleiras	X		
		Patín	X		
Corredor		X			
Solaina		-			
Nº de construcións adxetivas adosadas	1				
Nº de CA adosadas modernas/recentes	-				
Imaxes	Fig. B3. Fachada Sur				
	Fig. B4. Fachada Leste				
	Fig. B5. Fachadas Oeste				




FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 3		
Localización				
	<p>Fig. C1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N — Vivenda — Construcións adxetivas</p>			Fig. C2. Planta de localización. S/E. ↑N
Descripción	<p>Vivenda vernácula de dúas plantas, de forma rectangular, cunha cuberta a dúas augas. O estado da construción é degradado, debido o seu abandono. Observase a substitución tanto da estrutura como do material de acabado da cuberta, empregando paneis de fibrocemento e vigas de formigón. A parcela conta cunha construción adxetiva, dedica a almacén.</p> <p><u>Observacións:</u></p>			
Características principais	Tipoloxía		Vivenda illada	
	Estado		Degradado	
Características tipolóxicas	Uso actual		Deshabitada	
	Forma planta		Rectangular	
	Nº plantas		2	
	Superficie construída		136 m ²	
	Compartimentación	Planta 0 (68 m ²)		Bodega/Corte
		Planta 1 (68 m ²)		Vivenda
		Planta BC (m ²)		-
Tipo de cuberta		Dúas augas		
Número de construcións adxetivas (CA)		1		
Nº de CA modernas/recentes		-		
Características constructivas exteriores	Intervencións		Substitución de cuberta	
	Muros		Cachotería Cachotería encintada	
	Material de cubrición		Fibrocemento	
	Revestimentos		-	
	Carpintería exterior	Aluminio		-
		Madera		X


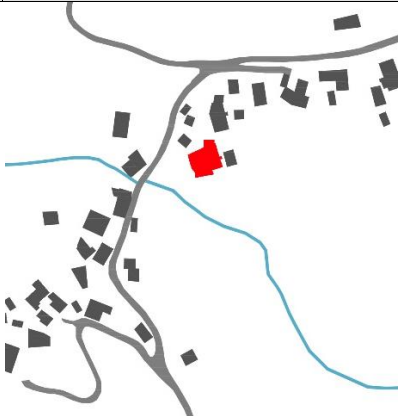
Características bioclimáticas	Número de ocos según orientación	N	-	NO	-
		E	3	NE	-
		S	2	SE	-
		O	2	SO	-
	Adaptación ó terreo	X			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	X			
	Espazos transición interior-exterio	Escaleiras		X	
Patín		-			
Corredor		-			
Solaina		-			
Nº de construcións adxetivas adosadas Nº de CA adosadas modernas/recentes	-				
	-				
Imaxes	<p>Fig. C3. Fachada Leste</p> <p>Fig. C4. Fachadas Sur e Oeste</p> <p>Fig. C5. Fachada Oeste</p>				
					
					




FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 4		
Localización	 <p>Fig. D1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N</p> <p>— Vivenda — Construcións adxetivas</p>	 <p>Fig D2. Planta de localización. S/E. ↑N</p>		
Descrición	<p>Vivenda vernácula de dúas plantas e un aproveitamento da baixo cuberta, de forma rectangular, cunha cuberta a dúas augas. O estado da construción é degradado, debido o seu abandono. Observase unha ampliación na fachada posterior do inmovible, creando un baño e un pequeno porche para a vivenda.</p> <p><u>Observacións:</u> * Só en determinadas áreas das fachadas</p>			
Características principais	Tipoloxía	Vivenda illada		
	Estado	Degradado		
Características tipolóxicas	Uso actual	Deshabitada		
	Forma planta	Cadrada		
	Nº plantas	2+BC		
	Superficie construída	229 m ²		
	Compartimentación	Planta 0 (83 m ²)	Bodega/corte	
		Planta 1 (106 m ²)	Vivenda	
		Planta BC (40 m ²)	Almacén	
	Tipo de cuberta	Dúas augas		
	Número de construcións adxetivas (CA)	-		
	Nº de CA modernas/recentes	-		
Intervencións	Ampliación			
Características constructivas exteriores	Muros	Cachotería encintada Sillería Tixolo		
	Material de cubrición	Tella cerámica plana		
	Revestimentos	Mortero de cemento*		
	Carpintería exterior	Aluminio	-	
Madera		X		


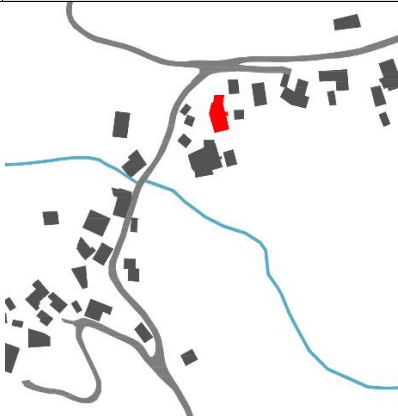
Características bioclimáticas	Número de ocos según orientación	N	4	NO	-
		E	7	NE	-
		S	3	SE	-
		O	2	SO	-
	Adaptación ó terreo	X			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	-			
	Espazos transición interior-externo	Escaleiras		X	
		Patín		X	
Corredor		-			
Solaina		-			
Nº de construcións adxetivas adosadas	-				
Nº de CA adosadas modernas/recentes	-				
Imaxes	 <p>Fig. D3. Fachada Leste</p>				
	 <p>Fig. D4. Fachada Sur</p>				
	 <p>Fig. D5. Fachadas Norte e Oeste</p>				




FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 5		
Localización				
	<p>Fig. E1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N — Vivenda — Construcións adxetivas</p>			<p>Fig. E2. Planta de localización. S/E. ↑N</p>
Descrición	<p>Vivenda vernácula de dúas plantas, de forma rectangular, cunha cuberta a dúas augas. O estado da construción é degradado, debido o seu abandono. Observase a perda da maioría da carpintería exterior orixinal, habendo colocado paneis de madeira para poder restrinxir o acceso o interior da construción. Existe unha ampliación da vivenda orixinal, que quedou en estado de ruína, pola fachada posterior do inmovible.</p> <p><u>Observacións:</u></p>			
Características principais	Tipoloxía		Vivenda composta	
	Estado		Degradado	
Características tipolóxicas	Uso actual		Deshabitada	
	Forma planta		Rectangular	
	Nº plantas		2	
	Superficie construída		98 m ²	
	Compartimentación	Planta 0 (49 m ²)		Bodega/Corte
		Planta 1 (49 m ²)		Vivenda
		Planta BC (m ²)		-
Tipo de cuberta		Dúas augas		
Número de construcións adxetivas (CA)		1		
Nº de CA modernas/recentes		-		
Características constructivas exteriores	Intervencións		Susbitución de material de cuberta	
	Muros		Cachotería Cachotería encintada	
	Material de cubrición		Tella cerámica curva	
	Revestimentos		-	
	Carpintería exterior	Aluminio		-
		Madera		X


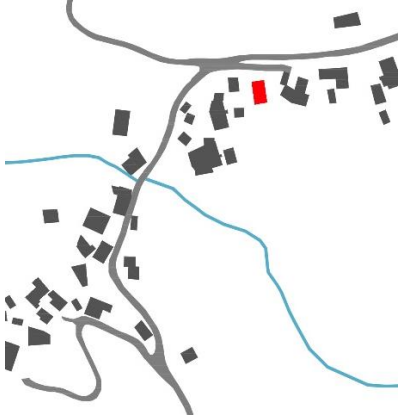
Características bioclimáticas	Número de ocos según orientación	N	-	NO	-
		E	5	NE	-
		S	1	SE	-
		O	1	SO	-
	Adaptación ó terreo	-			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	-			
	Espazos transición interior-exterior	Escaleiras	-		
Patín		-			
Corredor		-			
Solaina		-			
Nº de construcións adxetivas adosadas	1				
Nº de CA adosadas modernas/recentes	-				
Imaxes					
	Fig. E3. Fachada Leste				
					
Fig. E4. Fachada Sur					
					
Fig. E5. Fachada Oeste					




FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 6		
Localización	 <p>Fig. F1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N — Vivenda — Construcións adxetivas</p>	 <p>Fig. F2. Planta de localización. S/E. ↑N</p>		
Descrición	<p>Vivenda vernácula composta, de dúas plantas, de forma rectangular conformada por dúas construcións orixinais cunha cuberta a dúas augas cada unha delas. O estado das construción é degradado, debido o seu abandono. Existe algunhas xanelas orixinais, mentres que outras foron substituídas con carpintería de aluminio. A parcela conta con tres construcións adxetivas dedicadas a almacén.</p> <p><u>Observacións:</u> * Só en determinadas áreas das fachadas</p>			
Características principais	Tipoloxía	Vivenda composta		
	Estado	Degradado		
Características tipolóxicas	Uso actual	Deshabitado		
	Forma planta	Rectangular		
	Nº plantas	2		
	Superficie construída	135 m ²		
	Compartimentación	Planta 0 (25 m ²)	Bodega/Corte	
		Planta 1 (110 m ²)	Corte/Vivenda	
		Planta BC (m ²)	-	
	Tipo de cuberta	Dúas augas		
Número de construcións adxetivas (CA) Nº de CA modernas/recentes	2 -			
Intervencións	Ampliación			
Características constructivas exteriores	Muros	Cachotería Cachotería encintada Tixolo*		
	Material de cubrición	Tella cerámica plana		
	Revestimentos	Mortero de cemento*		
	Carpintería exterior	Aluminio	X	
Madera		X		


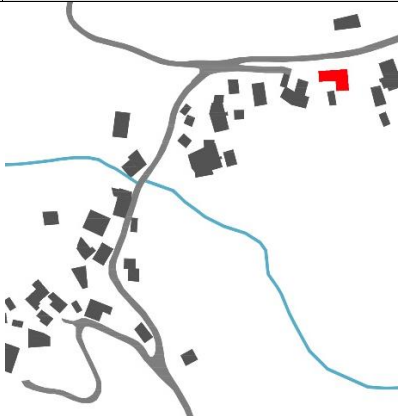
Características bioclimáticas	Número de ocos según orientación	N	1	NO	-
		E	3	NE	-
		S	5	SE	-
		O	1	SO	-
	Adaptación ó terreo	X			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	-			
	Espazos transición interior-exterior	Escaleiras		X	
		Patín		X	
Corredor		-			
Solaina		-			
Nº de construcións adxetivas adosadas	2				
Nº de CA adosadas modernas/recentes	-				
Imaxes	 <p>Fig. F3. Fachada Sur</p>				
	 <p>Fig. F4. Fachada Leste</p>				
	 <p>Fig. F5. Fachadas Sur e Leste</p>				




FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 7		
Localización				
	<p>Fig. G1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N — Vivenda — Construcións adxetivas</p>			<p>Fig. G2. Planta de localización. S/E. ↑N</p>
Descripción	<p>Vivenda vernácula de dúas plantas, de forma rectangular, cunha cuberta a dúas augas. O estado das construción é medio, debido o estado degradado do anexo situado na fachada norte. Observase o peche da solaina da vivenda orixinal transformándoa nunha galería e creando un baño. Existe unha construción adxetiva intervida recentemente dedicada a estudio/oficina.</p> <p><u>Observacións:</u> * Só en determinadas áreas das fachadas</p>			
Características principais	Tipoloxía		Vivenda composta	
	Estado		Medio	
Características tipolóxicas	Uso actual		Vivenda	
	Forma planta		Poligonal	
	Nº plantas		2	
	Superficie construída		126 m ²	
	Compartimentación	Planta 0 (51 m ²)		Bodega
		Planta 1 (75 m ²)		Vivenda/almacén
		Planta BC (m ²)		-
Tipo de cuberta		Dúas augas		
Número de construcións adxetivas (CA)		2		
Nº de CA modernas/recentes		1		
Características constructivas exteriores	Intervencións		Ampliación Mantemento	
	Muros		Cachotería Cachotería encintada Tixolo	
	Material de cubrición		Tella cerámica plana	
	Revestimentos		Mortero de cemento pintado*	
	Carpintería exterior	Aluminio		-
		Madera		X


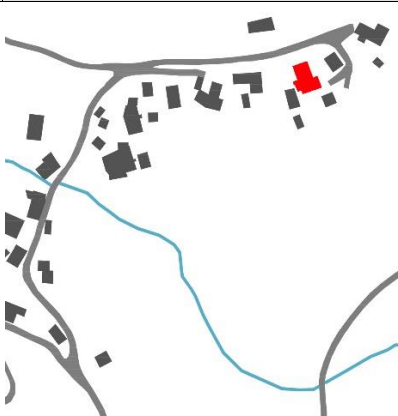
Características bioclimáticas	Número de ocos según orientación	N	-	NO	-
		E	4	NE	-
		S	3	SE	-
		O	2	SO	-
	Adaptación ó terreo	X			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	X			
	Espazos transición interior-exterior	Escaleiras	X		
		Patín	X		
Corredor		-			
Solaina		X**			
Nº de construcións adxetivas adosadas	1				
Nº de CA adosadas modernas/recentes	-				
Imaxes	 <p>Fig G3. Fachada Oeste</p>				
	 <p>Fig G4. Fachadas Sur e Oeste</p>				
	 <p>Fig. G5. Fachadas Sur e Leste</p>				




FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 8		
Localización				
	<p>Fig. H1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N — Vivenda — Construcións adxetivas</p>			<p>Fig. H2. Planta de localización. S/E. ↑N</p>
Descrición	<p>Vivenda vernácula de dúas plantas, de forma rectangular, cunha cuberta a dúas augas. O estado da construción é degradado, debido o seu abandono empregándose actualmente como almacén. Observase a substitución tanto da estrutura como do material de acabado da cuberta, empregando paneis de fibrocemento e vigas de formigón. A parcela conta cunha construción adxetiva en estado de ruina anexa a construción principal</p> <p><u>Observacións:</u></p>			
Características principais	Tipoloxía		Vivenda composta	
	Estado		Degradado	
Características tipolóxicas	Uso actual		Deshabitada	
	Forma planta		Rectangular	
	Nº plantas		2	
	Superficie construída		98 m ²	
	Compartimentación	Planta 0 (40 m ²)		Bodega/corte
		Planta 1 (58 m ²)		Vivenda
		Planta BC (m ²)		-
Tipo de cuberta		Dúas augas		
Número de construcións adxetivas (CA)		1		
Nº de CA modernas/recentes		-		
Características constructivas exteriores	Intervencións		Ampliación Substitución de cuberta	
	Muros		Cachotería Cachotería encintada Tixolo	
	Material de cubrición		Fibrocemento	
	Revestimentos		-	
	Carpintería exterior	Aluminio		-
		Madera		X


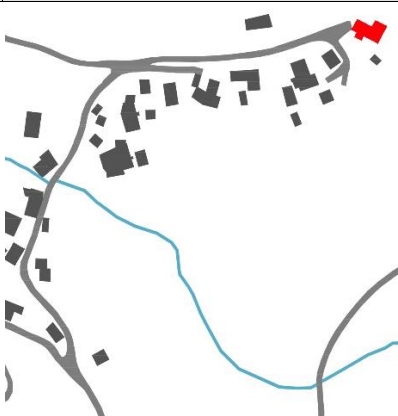
Características bioclimáticas	Número de ocos según orientación	N	-	NO	-
		E	5	NE	-
		S	-	SE	-
		O	2	SO	-
	Adaptación ó terreo	X			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	X			
	Espazos transición interior-exterior	Escaleiras	-		
Patín		-			
Corredor		-			
Solaina		-			
Nº de construcións adxetivas adosadas	1				
Nº de CA adosadas modernas/recentes	-				
Imaxes	 <p>Fig. H3. Fachadas Leste e Norte</p>				
	 <p>Fig. H4. Fachada Leste</p>				
	 <p>Fig. H5. Fachadas Oeste e Sur</p>				




FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 9		
Localización				
	<p>Fig. I1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N</p> <p>— Vivenda — Construcións adxetivas</p>			<p>Fig. I2. Planta de localización. S/E. ↑N</p>
Descrición	<p>Vivenda vernácula dunha soa planta, de forma rectangular, cunha cuberta dúas augas. O estado da construción é bo. Advírtese un cambio da carpintería exterior orixinal, substituída por xanelas con marco de aluminio. A parcela conta con catro construcións adxetivas, tres almacéns e un terceiro que esta a ser intevverido para transformalo en vivenda.</p> <p><u>Observacións:</u></p>			
Características principais	Tipoloxía		Vivenda composta	
	Estado		Bo	
Características tipolóxicas	Uso actual		Vivenda	
	Forma planta		Rectangular	
	Nº plantas		2	
	Superficie construída		112 m ²	
	Compartimentación	Planta 0 (56 m ²)		Bodega/almacén
		Planta 1 (56 m ²)		Vivenda
		Planta BC (m ²)		-
	Tipo de cuberta		Dúas augas	
Número de construcións adxetivas (CA)		4		
Nº de CA modernas/recentes		-		
Intervencións		Rehabilitación		
Características constructivas exteriores	Muros		Cachotería encintada	
	Material de cubrición		Tella cerámica plana	
	Revestimentos		-	
	Carpintería exterior	Aluminio	X	
Madera		-		


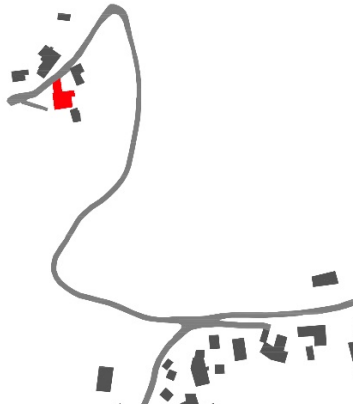
Características bioclimáticas	Número de ocos según orientación	N	-	NO	-
		E	-	NE	-
		S	5	SE	-
		O	-	SO	-
	Adaptación ó terreo	-			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	X			
	Espazos transición interior-exterior	Escaleiras	-		
Patín		-			
Corredor		-			
Solaina		-			
Nº de construcións adxetivas adosadas	-				
Nº de CA adosadas modernas/recentes	-				
Imaxes	Fig. 13. Fachada Oeste				
	Fig. 14. Fachada Oeste				
	Fig. 15. Fachada Sur				




FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 10	
Localización	  <p>Fig. K1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N — Vivenda — Construcións adxetivas</p> <p>Fig. K2. Planta de localización. S/E. ↑N</p>		
Descrición	<p>Tratase dunha vivenda vernácula cunha ampliación dos anos oitenta, dando como resultado una construción en forma de L, conformada por dúas plantas. O estado do conxunto é medio, advertíndose as fases de construción feitas o longo do tempo debido os diferentes materiais empregados. A parcela conta con cinco construcións adxetivas, sendo tres alpendres e un hórreo.</p> <p><u>Observacións:</u> *So en algunhas zonas puntuais das fachadas</p>		
Características principais	Tipoloxía	Vivenda composta	
	Estado	Medio	
	Uso actual	Vivenda	
Características tipolóxicas	Forma planta	Poligonal	
	Nº plantas	2+BC	
	Superficie construída	194 m ²	
	Compartimentación	Planta 0 (45 m ²)	Bodega/almacén
		Planta 1 (113 m ²)	Vivienda
		Planta BC (36 m ²)	Almacén
	Tipo de cuberta	Catro augas	
	Número de construcións adxetivas (CA)	5	
Nº de CA modernas/recentes	1		
Intervencións	Ampliación		
Características constructivas exteriores	Muros	Cachotería encintada Tixolo	
	Material de cubrición	Tella cerámica plana Chapa metálica	
	Revestimentos	Mortero de cemento pintado*	
	Carpintería exterior	Aluminio	X
Madera		X	


Características bioclimáticas	Número de ocós según orientación	N	1	NO	-
		E	3	NE	-
		S	3	SE	-
		O	2	SO	-
	Adaptación ó terreo	X			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	X			
	Espazos transición interior-exterio	Escaleiras		X	
		Patín		X	
Corredor		-			
Solaina		-			
Nº de construcións adxetivas adosadas	1				
Nº de CA adosadas modernas/recentes	-				
Imaxes	Fig. K3. Fachada Oeste				
	Fig. K4. Fachada Norte				
	Fig. K5. Fachada Leste e Norte				




FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 11		
Localización	 			
	<p>Fig L1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N — Vivenda — Construcións adxetivas</p>		Fig. L2. Planta de localización. S/E. ↑N	
Descrición	<p>Vivenda vernácula de dúas plantas, en forma de L, cunha cuberta a dúas augas. O estado da construción é degradado, debido o seu abandono. Observase a ampliación da vivenda orixinal mediante construcións anexas en tres das súas fachadas mediante muros de bloque de formigón e cubertas formalizadas por paneis de fibrocemento. Ademais, a parcela conta con un hórreo como unha construción adxetiva illada.</p> <p><u>Observacións:</u> *So en zonas puntuais das fachadas</p>			
Características principais	Tipoloxía	Vivenda composta		
	Estado	Degradado		
Características tipolóxicas	Uso actual	Deshabitado		
	Forma planta	"L"		
	Nº plantas	2+BC		
	Superficie construída	140 m ²		
	Compartimentación	Planta 0 (35 m ²)	Bodega	
		Planta 1 (70 m ²)	Vivenda	
		Planta BC (35 m ²)	Almacén	
	Tipo de cuberta	Dúas augas		
Número de construcións adxetivas (CA)	4			
Nº de CA modernas/recentes	1			
Intervencións	Ampliación			
Características constructivas exteriores	Muros	Cachotería encintada Tixolo		
	Material de cubrición	Tella cerámica plana		
	Revestimentos	Mortero de cemento*		
	Carpintería exterior	Aluminio	X	
Madera		X		

Características bioclimáticas	Número de ocos según orientación	N	-	NO	-
		E	-	NE	3
		S	-	SE	3
		O	-	SO	1
	Adaptación ó terreo	X			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	X			
	Espazos transición interior-exterior	Escaleiras	X		
Patín		X			
Corredor		-			
Solaina		-			
Nº de construcións adxetivas adosadas	3				
Nº de CA adosadas modernas/recentes	1				
Imaxes	 <p>Fig. L3. Fachadas Noroeste e suroeste</p>				
	 <p>Fig. L4. Fachada Nordeste</p>				
	 <p>Fig. L5. Zona de cuberta</p>				

FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 12		
Localización				
	<p>Fig. M1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N</p> <p>— Vivenda — Construcións adxetivas</p>		<p>Fig. M2. Planta de localización. S/E. ↑N</p>	
Descripción	<p>Vivenda vernácula de dúas plantas mais aproveitamento baixo cuberta, de forma poligonal, cunha cuberta a dúas augas. O estado da construción é medio. Observase a ampliación da vivenda orixinal, creando un pórche na fachada Norte do inmovible. A parcela conta con dúas construcións adxetivas un garaxe a un almacén.</p> <p><u>Observacións:</u> *So en zonas puntuais das fachadas</p>			
Características principais	Tipoloxía	Vivenda composta		
	Estado	Bo		
	Uso actual	Vivenda		
Características tipolóxicas	Forma planta	Cadrada		
	Nº plantas	2+BC		
	Superficie construída	106 m ²		
	Compartimentación	Planta 0 (27 m ²)	Bodega/almacén	
		Planta 1 (53 m ²)	Vivenda	
		Planta BC (26 m ²)	Almacén	
	Tipo de cuberta	Dúas augas		
	Número de construcións adxetivas (CA)	3		
Nº de CA modernas/recentes	1			
Intervencións	Rehabilitación			
Características constructivas exteriores	Muros	Cachotería encintada Tixolo		
	Material de cubrición	Tella cerámica plana		
	Revestimentos	Mortero de cemento*		
	Carpintería exterior	Aluminio	X	
Madera		X		

Características bioclimáticas	Número de ocos según orientación	N	2	NO	-
		E	1	NE	-
		S	5	SE	-
		O	2	SO	-
	Adaptación ó terreo	X			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	X			
	Espazos transición interior-exterior	Escaleiras		X	
Patín		X			
Corredor		-			
Solaina		-			
Nº de construcións adxetivas adosadas Nº de CA adosadas modernas/recentes	1				
	-				
Imaxes	 <p>Fig. M3. Fachada Oeste</p>				
	 <p>Fig. M4. Fachada Oeste</p>				
	 <p>Fig. M5. Fachada Sur</p>				

FICHA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL		VIVENDA Nº 13	
Localización	 <p>Fig. N1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N</p> <p>— Vivenda — Construcións adxetivas</p>	 <p>Fig. N2. Planta de localización. S/E. ↑N</p>	
Descrición	<p>Vivenda vernácula de dúas plantas, en forma de L, con dúas cubertas a dúas augas. O estado da construción é medio, apreciándose claramente as ampliacións que se executaron o longo do tempo polo uso de outros materiais diferentes os orixinais. A parcela conta con tres construción adxetivas, un garaxe, un almacén e un hórreo.</p> <p><u>Observacións:</u></p>		
Características principais	Tipoloxía	Vivenda composta	
	Estado	Medio	
	Uso actual	Vivenda	
Características tipolóxicas	Forma planta	“L”	
	Nº plantas	2	
	Superficie construída	173 m ²	
	Compartimentación	Planta 0 (74 m ²)	Bodega/corte
		Planta 1 (99 m ²)	Vivienda
		Planta BC (m ²)	-
	Tipo de cuberta	Cinco augas	
Número de construcións adxetivas (CA)	3		
Nº de CA modernas/recentes	-		
Intervencións	Ampliación		
Características constructivas exteriores	Muros	Cachotería/Cachotería encintada Sillería	
	Material de cubrición	Tella cerámica plana Fibroemento	
	Revestimentos	-	
	Carpintería exterior	Aluminio	X
Madera		X	

Características bioclimáticas	Número de ocos según orientación	N	-	NO	3
		E	-	NE	2
		S	-	SE	4
		O	-	SO	4
	Adaptación ó terreo	X			
	Elementos de protección solar (Vexetación)	-			
	Espazos transición interior-exterior	Escaleiras	X		
Patín		X			
Corredor		-			
Solaina		-			
Nº de construcións adxetivas adosadas	-				
Nº de CA adosadas modernas/recentes	-				
Imaxes	 <p>Fig. N3. Fachadas Suroeste e Sureste</p>				
	 <p>Fig. N4. Fachada Sureste</p>				
	 <p>Fig. N5. Fachada Noroeste</p>				

6.4. CONSIDERACIÓNS XERAIS

Unha vez, recollíndolos datos necesarios sobre as vivendas vernáculas da aldea de Mouro, presentados nas fichas de caracterización individual anteriores, se poden presentar algunhas consideracións xerais, que se presentarán a continuación:

A. Características principais:

- A tipoloxía

A tipoloxía da vivenda corresponde á organización e disposición da casa-vivenda, isto é, de tódolos espazos que a conforman, integrando a propia vivenda e as construcións adxectivas, como alpendres, cortes, horreos, etc.

Como se viu no Capítulo 4, a casa-vivenda podía organizarse de moitas formas; podía ser constituída por un só volume, na que se atopaban a vivenda e os restantes espazos (Casa Bloque), por varias volumes illados nos que a parte do corpo principal, de vivenda e cortes, existían outras construcións adxectivas complementares (Casa Illada), e finalmente, podía estar conformada mediante a xustaposición do corpo principal da vivenda e outros volumes, con diferentes coberturas (Casa Composta).

No núcleo de Mouro obsérvanse dous tipos de tipoloxía, a Casa Composta e a Casa Illada.

- Uso actual

No uso das vivendas, destaca a elevada proporción de vivendas deshabitadas, achegándose case a metade dos casos.

- Estado de conservación

O estado de conservación clasifícouse en tres grados: bo, medio e degradado. Estes grados establecéronse en función do nivel de habitabilidade das vivendas.

O estado de conservación bo aplicouse a aquelas vivendas totalmente aptas para ser habitables, que non presentan ningunha deficiencia constructiva ou patoloxía visible exteriormente.

O estado de conservación medio asignouse a aquelas vivendas que, poden ser habitables, mais que presentan diversas patoloxías, como por exemplo humidades, ou falta de mantemento das fachadas e da carpintería exterior.

Finalmente, o estado de conservación degradado, atribúese a aquelas vivendas que non reúnen as condicións de habitabilidade e saúde mínimas, debido á falta de uso e/ou de mantemento prolongado no tempo, e que se observa, por exemplo, na falta ou degradación da carpintería exterior, no deterioro das fachadas e das cubertas, no mal estado dos elementos constructivos interiores, etc.

B. Características tipolóxicas

- Forma da planta.

Segundo a forma da planta que posúen as vivendas vernáculas de Mouro, podemos dividilas en catro tipos: rectangular, cadrada, en forma de “L” e poligonais.

- Número de plantas

Segundo o número de plantas podemos clasificar as vivendas vernáculas de Mouro en tres; dunha planta, de dúas plantas, e de dúas plantas máis aproveitamento baixo cuberta.

- Superficie construída.

A área total construída media ronda os 110 metros cadrados por vivenda.

- Compartimentación

Observáronse diferentes tipos de compartimentación trala análise dos datos, máis en xeral seguen o esquema vernáculo galego, no que o espazo propiamente da vivenda está ubicada na primeira planta, e na planta terrea se atopan espazos complementares que se adican, ou adicaban tempo atrás, á cortes para animais, bodegas ou almacenamento.

- Tipo de cuberta

Atopamos tres tipos de cuberta inclinada, a dúas, a catro e a cinco augas.

- Número de construcións adxectivas

Das trece vivendas analizadas, doce posúen construcións adxectivas.

- Intervencións realizadas

Observáronse os seguintes tipos de intervención realizadas:

- Ampliación
- Rehabilitación
- Substitución de cuberta
- Mantemento

B. Características constructivas exteriores

- Tipo de muros:

Trala análise de muros exteriores existentes, dividíronse entre os conformados só por pedra, xa sexa en cachotería, ou en sillería, e os mixtos, que ademais de pedra, empregan tamén tixolo.

- Material de cubrición

As cubertas foron clasificadas en función do material de cubrición empregado: tella cerámica, plana ou curva, paneis de fibrocemento e paneis metálicos.

- Revestimentos

O revestimento total das fachadas non é unha técnica empregada nestas vivendas.

- Carpintería exterior

O material empregado nas carpinterías exteriores é a madeira e o aluminio.

C. Características bioclimáticas

- Orientación dos ocos

A disposición das fachadas maioritaria é o cadrante solar norte/sur/leste/oeste, sendo o leste e o sur as orientacións solares ás que se abren maior número de ocos.

- Adaptación ó terreo

A meirande parte das vivendas adaptáanse ó terreo no que se insiren.

- Elementos vexetais de protección solar

En oito das trece vivendas analizadas, cóntase con elementos vexetais que actúan de protección solar.

- Espazos de transición entre o exterior e o interior

En canto os espazos de transición entre o exterior e o interior recorrentes destacan as escaleiras e o patín, que funcionan para comunicar a planta baixa coa primeira planta.

- Construcións adxectivas adosadas

Un elevado número das vivendas conta con construcións adxetivas vernáculas adosadas, concretamente en oito das trece.

CAPÍTULO 7. ANÁLISE CONSTRUCTIVA E ENERXÉTICA

7.1. Criterios de selección

7.2. Estructura das fichas

7.3. Fichas de caracterización constructiva individual

7.4. Análise enerxética

7.5. Consideracións xerais

CAPÍTULO 7. ANÁLISE CONSTRUCTIVA E ENERXÉTICA

O contido do capítulo 7 está orientado á consecución do segundo obxectivo desta disertación, *Propor solucións constructivas contemporáneas e sostibles para dotar dun maior confort ambiental á vivenda vernácula do núcleo rural de Mouro, Pontearreas.*

Neste capítulo presentarase a información necesaria para a realización dunha análise, baseada en tres vivendas vernáculas deste núcleo, que permita determinar as características constructivas e de eficiencia enerxética que inflúen no confort ambiental destas tres vivendas, e que por tanto inflúen tamén nos parámetros de confort das restantes vivendas vernáculas de Mouro, en maior ou menor medida.

As características constructivas e de eficiencia enerxética, das vivendas 03, 07 e 08 serán a base da análise que se realizará no terceiro apartado deste capítulo. Previamente, se expoñen os criterios de selección destas vivendas no primeiro apartado, presentando, a continuación a estrutura e as respectivas fichas de caracterización constructiva individual delas tres.

No cuarto apartado, mediante o programa de cálculo CE3X, se fará unha análise individual da eficiencia enerxética da envolvente térmica destas edificacións. Finalmente, no quinto apartado se extraerán algunhas consideracións xerais sobre a análise constructiva e enerxética realizada.

7.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN

A selección das tres vivendas como base para a análise constructiva e enerxética do conxunto das vivendas de Mouro, foi realizada tendo en conta unha serie de criterios, que son os seguintes:

- A tipoloxía da vivenda
- O estado de conservación
- As intervencións realizadas
- A orientación solar
- Os espazos de transición interior-exterior

En función do primer criterio, elixíronse exemplos de vivendas que correspondesen ás dúas tipoloxías que se atopan no núcleo de Mouro, a vivenda illada e a vivenda composta. Desta forma temos a vivenda 03 (Ver Fig. 84), que pertence á primeira tipoloxía, e as vivendas 07 e 08, ambas de tipoloxía composta (Ver Fig. 85 e 86).

Con respecto o segundo criterio, o estado de conservación, seleccionáronse, das tres vivendas, dúas que se atopan en estado degradado, debido a que esta

circunstancia é unha das problemáticas que caracterizan a situación actual da vivenda vernácula desta zona en xeral e do núcleo de Mouro en particular, e que orienta esta disertación dende o comezo do traballo de investigación. A outra vivenda seleccionada, a vivenda 07, atópase en estado de conservación medio.



Fig. 84. Fotografía da vivenda 03, fachada leste.

O terceiro criterio ten que ver sobre as intervencións realizadas e está moi ligado ó anterior criterio. En dúas das vivendas seleccionadas, a 07 e a 08, fixéronse intervencións de ampliación. Na vivenda 07, a ampliación foi de pequena envergadura, para subir a altura do tellado e cubrir con éste, o espazo do corredor, aproveitando para construír un aseo no final deste. Na vivenda 08 ocorreu a mesma situación, máis antes, probablemente a comezos ou nas primeiras décadas do século XX, foi feita tamén unha pequena ampliación en planta, na fachada sur, para adicionar máis espazo ás dúas plantas.



Fig. 85. Fotografía da vivenda 07, fachada oeste.

Alén de intervencións de ampliación, na vivenda 07 foron feitas diversas obras de mantemento, nas fachadas e nas tabiquerías interiores, xa que esta vivenda foi comprada hai algúns anos por unha persoa que veu de fóra e se instalou nesta aldea, e foi acondicionando a vivenda mediante pequenas reformas e intervencións co fin de que fóra sendo cada vez máis habitable e comfortable. Debido a isto o estado de conservación desta vivenda é medio. No caso oposto temos as vivendas 07 e 08, que ó non ser habitadas dende hai moitas décadas, o seu estado é degradado. Non obstante, en ambas foron realizadas intervencións de substitución de cuberta, que impediu que éstas vivendas se degradasen máis e que acabasen en estado de ruína.

Nos tres casos, as intervencións feitas non foron de moita escala, podendo manter en gran parte as súas características vernáculas, tanto a nivel tipolóxico, como espacial ou material, factor que foi tido en conta na elección destas tres vivendas.



fig. 86. Fotografía da vivenda 08, fachada norte e leste.

A orientación solar da vivenda é cuarto criterio. As gañancias térmicas que unha edificación recibe do sol pode variar en función da disposición das súas fachadas e ocos principais, e que afectará as súas condicións de confort. As tres vivendas seleccionadas teñen un número variable de ocos a distintas orientacións solares.

Por último, o quinto criterio ten que ver coas condicións de adaptabilidade da vivenda ó medio físico que o rodea, as cais influirán na súa envolvente térmica, e por conseguinte, nas súas condicións de confort. A primeira delas, é adaptación ó terreo, e a segunda é contar con espazos de transición entre o interior e o exterior, como corredores ou solainas. Por iso, dúas das vivendas teñen adaptación ó terreo, a 07 e 08, e unha delas, conta cunha antiga solaina reconvertida en galería (Vivenda 07).



Fig. 87. Criterios de selección viviendas 03, 07 e 08

7.2. ESTRUCTURA DAS FICHAS

As fichas de caracterización construtiva que se amosarán no seguinte apartado, presentarán a información necesaria que permitirá a análise construtiva das vivendas 03, 07 e 08. Elas están enfocadas ó segundo obxectivo desta disertación, e presentan a seguinte estrutura:

- Levantamento da vivenda, con plantas, alzados e sección
- Descrición dos seguintes elementos constructivos e os materiais empregados neles:
 - Soleira,
 - Fachadas/muros,
 - Cuberta,
 - Pavimentos/ divisións verticais interiores
 - Ocos
 - Revestimentos

A elección destes parámetros de análise está baseado na información recollida na parte de Fundamentación Teórica, concretamente no apartado 3.3. Sostibilidade ambiental arquitectónica, onde se expuxeron os aspectos nos que

se fundamenta o deseño bioclimático. A partir da análise destes aspectos, seleccionáronse aqueles que, dende o punto de vista constructivo poden ter un especial relevancia para a mellora do confort ambiental, en consonancia co segundo obxectivo plantexado nesta disertación. Estes aspectos son a captación e protección solar e a ventilación. O primeiro engloba os elementos que forman e determinan a envolvente térmica dunha edificación, e o segundo, ven determinado fundamentalmente polos ocos existentes nela e a súa distribución. Por último, tamén salienta a importancia dada no contido deste apartado, ós materiais e as súas propiedades.

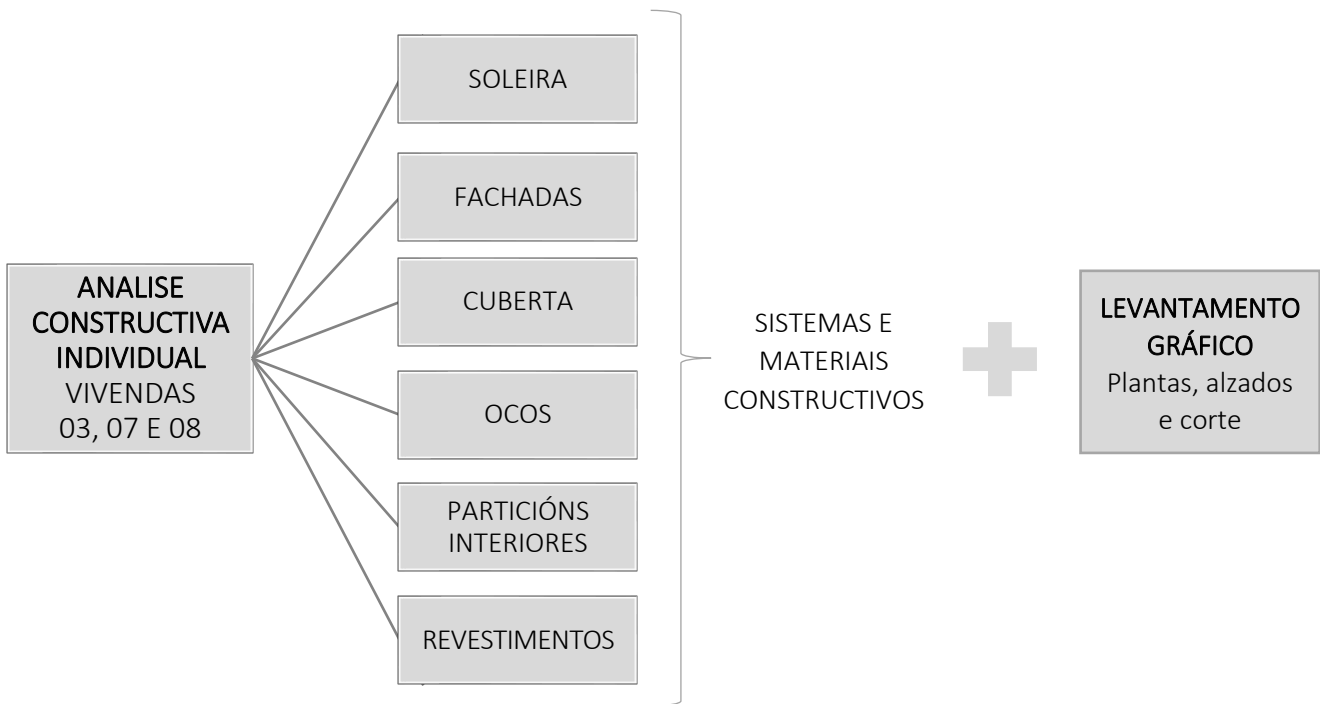


Fig. 88. Esquema da estrutura das fichas de caracterización constructiva en función dos parámetros de análise e os seus indicadores (características que determinan ou inflúen no confort ambiental).

7.3. FICHAS DE CARACTERIZACIÓN CONSTRUCTIVA INDIVIDUAL

A continuación presentaránse as fichas de caracterización constructiva individual das vivendas 03, 07 e 08; tres das trece vivendas vernácula de Mouro.

As fichas van acompañadas de fotografías, imaxe aérea de implantación e dun cadro esquemático cos datos principais e tipolóxicos de cada vivenda.

FICHA DE CARACTERIZACIÓN CONSTRUCTIVA

VIVENDA Nº 03



Fig. C1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS E TIPOLÓXICAS DA VIVENDA

Tipoloxía: Illada

Estado de conservación:
Degradado

Uso actual: Deshabitado

Número de plantas: 2

Superficie construída

- Total: 136 m²
- Planta 0: 68 m²
- Planta 1: 68 m²

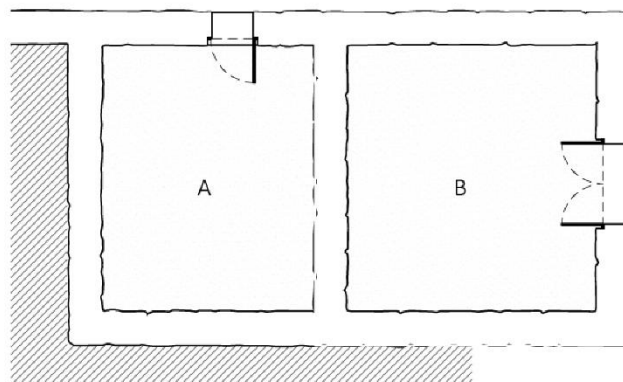
Compartimentación

- Planta 0: Bodega e corte
- Planta 1: Vivenda

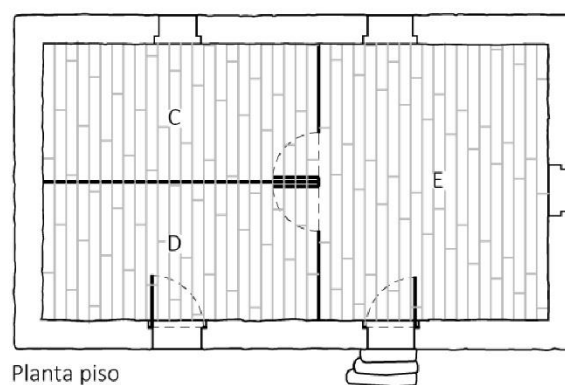
Intervencións

- Substitución de cuberta

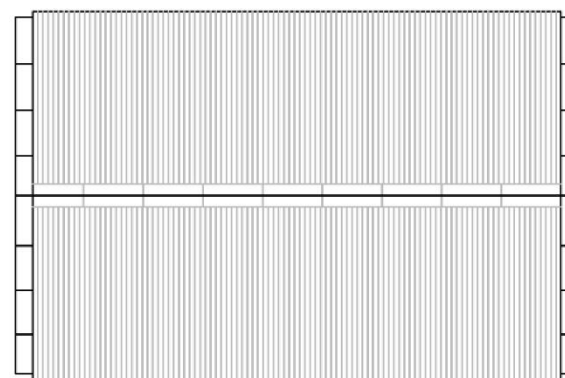
PLANTAS



Planta baixa

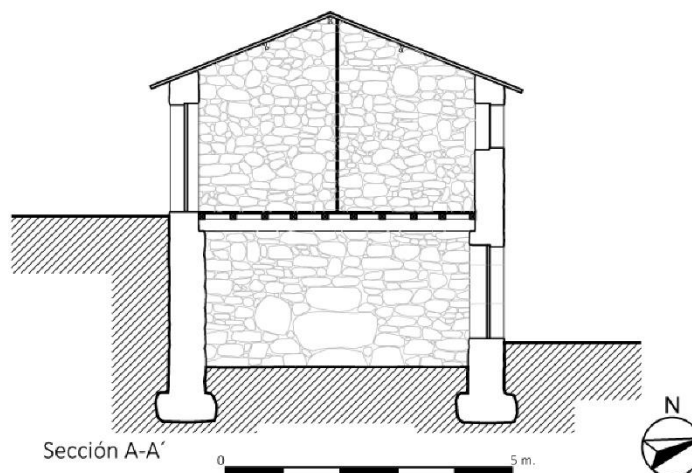


Planta piso



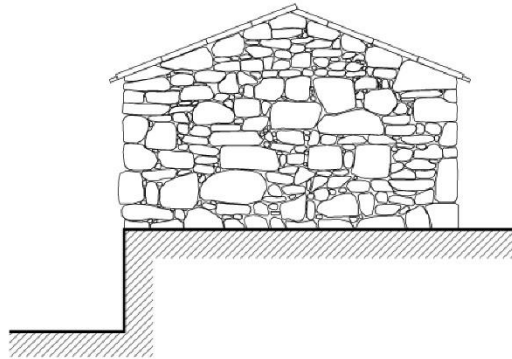
Planta de cuberta

SECCIÓN

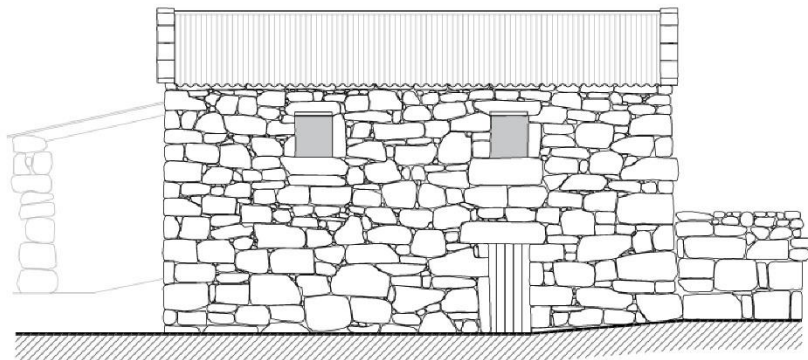


- LEND A:
- A.Corte
 - B.Bóveda
 - C.Dormitorio principal
 - D.Dormitorio
 - E.Cociña/comedor

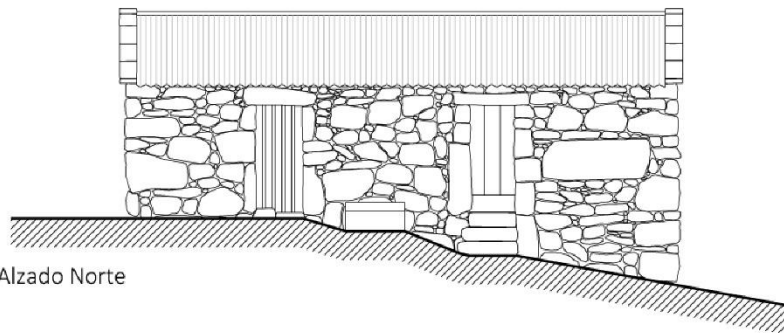
ALZADOS



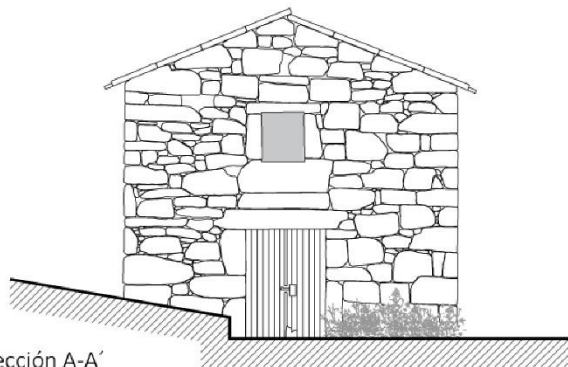
Alzado Sur



Alzado Sur



Alzado Norte



Sección A-A'





Fig. C1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N

DESCRIPCIÓN SISTEMA CONSTRUCTIVO

Soleira

Presenta na planta térrea, unha soleira formada no espazo da bodega, por terra compactada. No espazo da corte, a soleira é tamén de terra, mais sitúase a unha cota máis baixa, onde se colocaba enriba o leito vexetal para os animais, chamado estrume.

Fachadas / Muros

Muros exteriores feitos en pedra de granito mediante cachotería. O grosor destes muros ten de media sesenta centímetros na planta térrea e diminúe na planta primeira entre doce e quince centímetros aproximadamente á altura do piso co fin de ser apoio para o entramado horizontal de madeira que forma o pavimento da planta superior.

As pedras en cachotería que forman as fachadas están máis traballadas e son de maior dimensión, nos trabamentos das esquinas, e nas fachadas leste e sur, onde están as vías e camiños públicos (Ver Fig. C7). As fachadas norte e oeste, por dar a espazos máis íntimos, presentan unha aparencia menos coidada (Ver Fig. C6).

Para dar maior solidez ó sistema constructivo, na planta térrea existe un muro interior de pedra que divide os espazos deste piso, os cais son a bodega e a corte para os animais.



Fig. C6. Fachada poñente



Fig. C7. Fachada sur

Cuberta

O material de cubrición orixinal tradicional de tella foi remprazada por paneis de fibrocemento, inda que conservan no remate das fachadas, as pezas rectangulares de pedra que forman o beirado (Ver Fig. C8).



Fig. C8. Fachada sur

Pavimentos/ Divisións verticais interiores

Na primeira planta, o pavimento é formado de soallo de madeira. El é soportado por unha sub-estructura composta de trabes e pontóns, en orde ascendente. As trabes de madeira van colocadas paralelas ás fachadas dos muros piñóns, con menores dimensións que as outras fachadas, e apoianse na plataforma que forman os muros ó estreitarse á altura da primeira planta. Sobre as trabes, e perpendiculares a elas, colócanse os pontóns, madeiros de sección rectangular, onde se apoia o pavimento de madeira.

Non se puido acceder ó interior da vivenda, polo que esta información foi proporcionada por un veciño de Mouro, familiar dos donos.

Ocos

Os ocos, tanto de portas como de ventás, están compostos, constructivamente, por pezas de pedra máis labradas e regulares nos seus cantos, que o resto de pedras das fachadas, para asegurar unha maior firmeza e estabilidade nestes elementos (Ver Fig. C9).

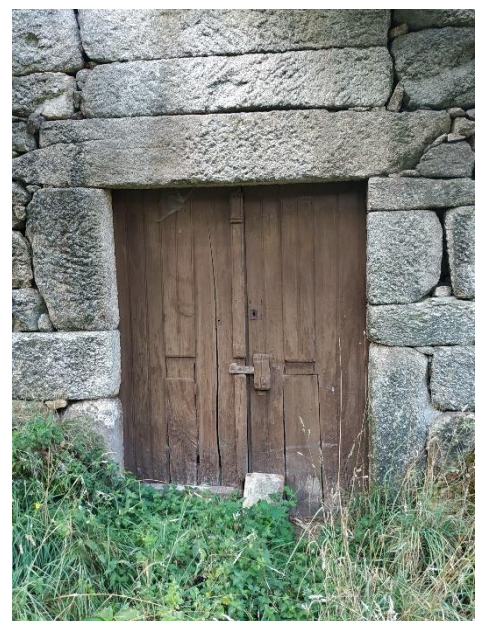


Fig. C9. Porta da bodega.



Fig. C1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N

Os laterais dos ocos, as xambas, están conformados por dous tipos de pezas: as agullas, de menor altura e maior anchura, e os tranqueiros, normalmente máis alongadas e estreitas cás primeiras. Enriba das xambas, vai colocada a lumieira ou lintel, peza horizontal de mais dimensión que as anteriores.

A parte inferior dos ocos están formadas, no caso das portas, por unha lousa de pedra chamada soleira ou umbreira, que se coloca a un nivel superior a do terreo, para impedila entrada de auga da chuva (Ver Fig. C10). No caso das ventás, estas pezas chámanse peitorís.



Fig. C10. Porta na fachada leste

Portas/Accesos.

Conta con dúas portas na planta baixa, tendo acceso independente ós espazos que as forman, unha na fachada leste, e outra na fachada sur.

Na primeira planta, existen dúas portas ubicadas na fachada poñente; unha de acceso, mediante escaleiras, ó espazo da cociña, e outra, de acceso directo a un dos dormitorios.

FICHA DE CARACTERIZACIÓN CONSTRUCTIVA

VIVENDA Nº 03

O tamaño dos ocos das portas, seguindo as características vernáculas, son de reducido tamaño (Ver Fig. C11).

As catro portas presentan un estado bastante deteriorado. O material empregado para elas é madeira.

Ventás

Con respecto os ocos das ventás, só aparecen tres na primeira planta, dous na fachada leste e un na fachada sur.

O tamaño delas, seguindo as características vernáculas, son de reducido tamaño, aproximadamente 70 por 70 centímetros.

Nestes ocos, a antiga carpintería foi retirada, colocando neles planchas metálicas para impedir a entrada de humidade e choiva. As antigas ventás estaban situadas na parte exterior dos muros, nos que inda se observan os encaixes de ferro nas que se apoiaban, abríndose ás batentes cara o exterior.

Na parte superior dos tres ocos das ventás, integradas nas pezas dos linteis, atópanse uns tornachuvias, que protexían ós ocos das augas pluviais (Ver Fig. C12).

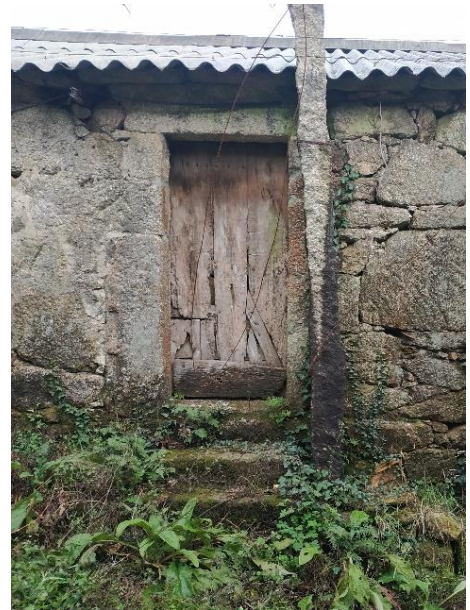


Fig. C11. Porta na fachada oeste



Fig. C12. Fiestra na fachada leste.

Revestimentos

Non presenta ningún tipo de revestimento.

FICHA DE CARACTERIZACIÓN CONSTRUCTIVA

VIVENDA Nº 07



Fig. G1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS E TIPOLÓXICAS DA VIVENDA

Tipoloxía: Composta

Estado de conservación: Medio

Uso actual: Vivenda

Número de plantas: 2

Superficie construída

Total: 126 m²

Planta 0: 51 m²

Planta 1: 75 m²

Compartimentación

Planta 0: Bodega

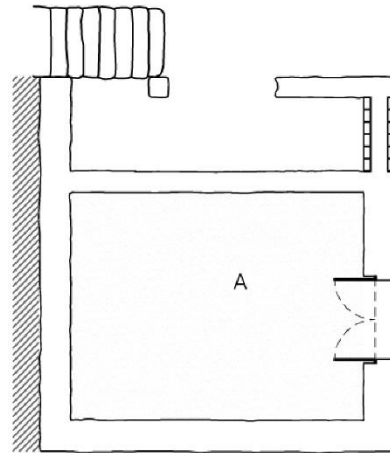
Planta 1: Vivenda

Intervencións

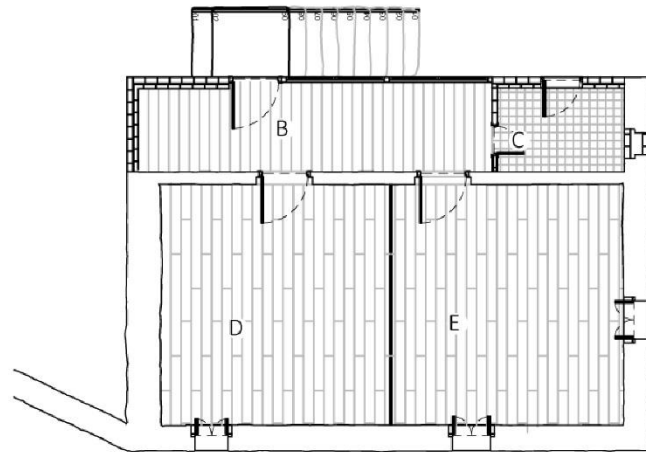
Ampliación

Mantemento

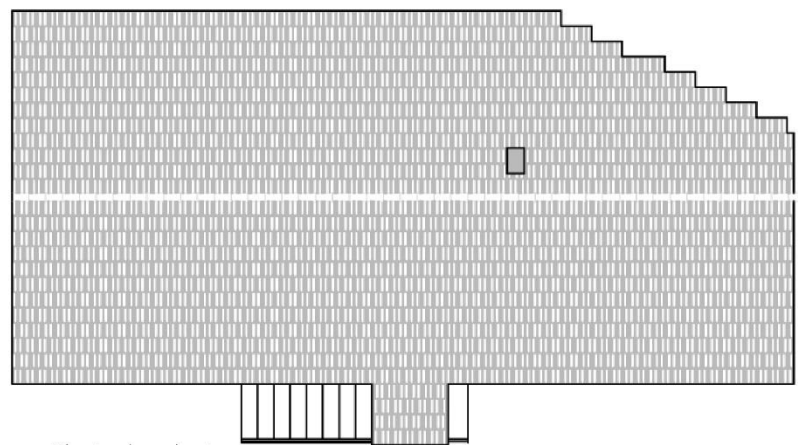
PLANTAS



Planta baixa



Planta piso



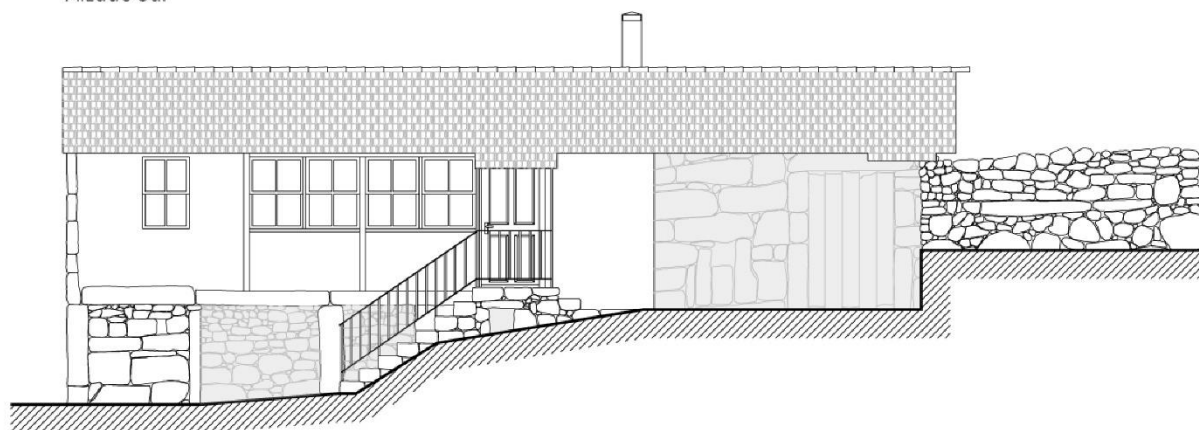
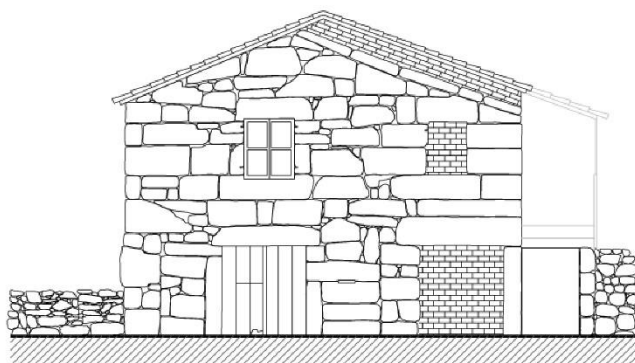
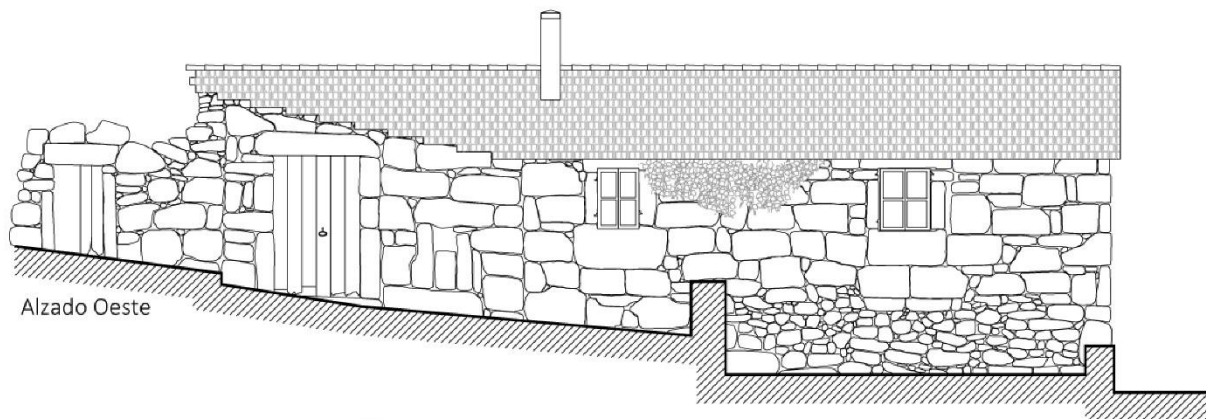
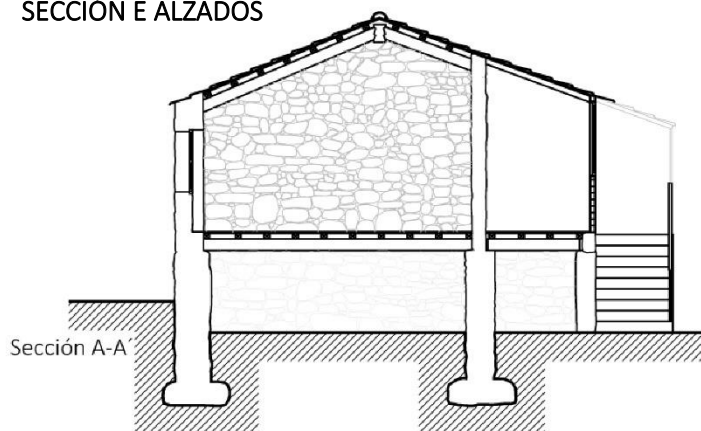
Planta de cuberta

LENDAS:
 A. Bodega
 B. Galería
 C. Baño
 D. Cocina/salón
 E. Dormitorio

0 5 m.



SECCIÓN E ALZADOS



Alzado Este

0 5 m.



Fig. G1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N

DESCRIPCIÓN SISTEMA CONSTRUCTIVO

Soleira

Presenta na planta térrea, unha soleira formada no espazo da bodega, por terra compactada.

Fachadas/ Muros

Muros exteriores estruturais, feitos en pedra de granito mediante cachotería. O grosor destes muros ten de media sesenta centímetros na planta térrea e diminúe na planta primeira entre doce e quince centímetros aproximadamente á altura do piso co fin de ser apoio para o entramado horizontal de madeira que forma o pavimento da planta superior.

A vivenda adáptase a inclinación do terreo, sendo a planta 0, de menor dimensión que a primeira planta. Na fachada oeste, aproveitouse un antigo muro na planta térrea para a construción da vivenda, como se pode observar pola características desas pedras (Ver Fig. G7).

Na intervención de ampliación feita para aumentar a área da cobertura e así cubrir a solaina da fachada leste, foi rematado o muro piñon da fachada sur con mampostería de tixolo (Ver Fig. G6).



Fig. G7. Fachada oeste.



Fig. G6. Fachada sur

Tamén se empregou este sistema para pechar a mencionada solaina, reconvertíndoa en galería e engadindo tamén un pequeno aseo (Ver Fig. G8).



Fig. G8. Galería na fachada leste

Cuberta

A cuberta está sostida por unha armazón tradicional de madeira composta en orde ascendente e de pezas de maior a menor diámetro, por cumio, tesoiras e pontóns. Como observación, pódese dicir que, sobre os pontóns, en vez de atoparse as latizas comúns nas que pousan as tellas, colocáronse paneis de madeira (Ver Fig. G9). O material de cubrición é tella cerámica plana (Ver Fig. G10).



Fig. G9. Interior. Cociña.



Fig. G10. Vista da cuberta.



Fig. G1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N

Pavimentos/ Divisións verticais interiores

Na primeira planta, o pavimento é de soallo de madeira, soportado por unha sub-estrutura formado por trabes e pontóns tamén de madeira, tal como se explicou no caso da Vivenda 03.

Unha parte da soleira da cociña, tamén na primeira planta, está formado por lousas de pedra, que evitan o contacto directo do espazo interior co terreo.

Consérvase o antigo tabique de madeira como división vertical interior, que separa a zona da cociña-sala do dormitorio. Él foi movido para aumentar a área da cociña-sala. Este tabique conserva unha porta que, antigamente comunicaba directamente a cociña coa zona dos dormitorios (Ver Fig. G11).

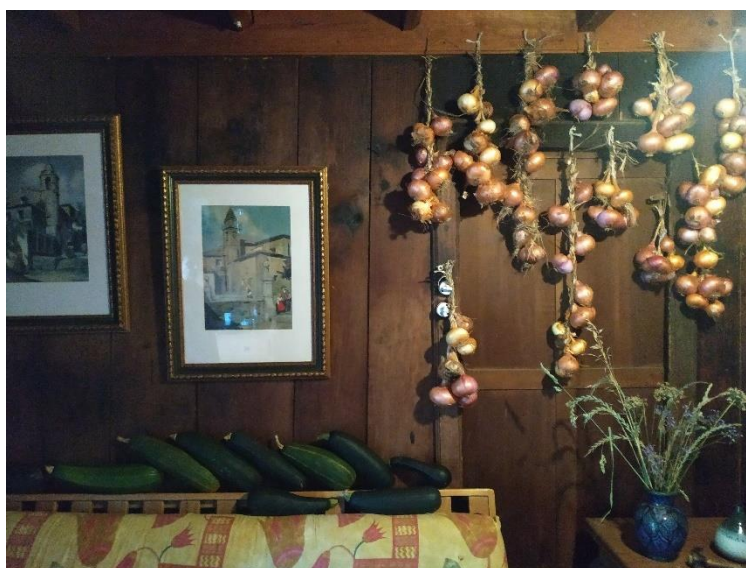


Fig. G11. Interior da cociña. Tabique divisorio orixinal.

Antigamente, existían dous cuartos, un dos cais estaba integrado no dormitorio principal, e o cal se accedía por éste último. Nunha das intervencións feitas nesta vivenda, convertíronse as dúas habitacións que existían, nunha soa de maior dimensión, eliminando os tabiques da menor.

Ocos

Os ocos, tanto de portas como de ventás, están compostos, constructivamente, por pezas de pedra máis traballadas, chamadas agullas, tranqueiros e linteis, tal como na vivenda 03.

FICHA DE CARACTERIZACIÓN CONSTRUCTIVA

VIVENDA Nº 07

Portas/Acesos.

Na fachada sur da planta térrea, existe unha porta de acceso á bodega. Ésta é de considerable anchura, e de dúas batentes, o que facilitaba o traballo que se desempeñaba neste espazo.

O acceso á planta superior está composto por unhas escaleiras rematadas nun patín cuberto, onde se sitúa a porta que da entrada á vivenda, e tamén á galería. Antigamente, o acceso á vivenda realizábase a través da solaina, reconvertida hoxe en galería.

Ventás

Atópanse dúas ventás na fachada oeste, unha na sur, e outra na leste, onde tamén se dispoñen os ocos que conforman a galería.

A dimensións destes catro ocos de ventás, seguindo as características vernáculas, son de reducido tamaño, aproximadamente de 80 cm de ancho e 120 cm de alto. As ventás sitúanse na parte exterior dos muros, abríndose ás batentes cara o exterior. As contraventás, colocadas no medio do oco, ábrense hacia o interior (Ver Fig. G13).

A carpintería, feita en madeira, tando de portas como de ventás e contraventás, foi conservada.



Fig. G12. Escaleiras e patín.



Fig. G13. Fiestra do dormitorio.

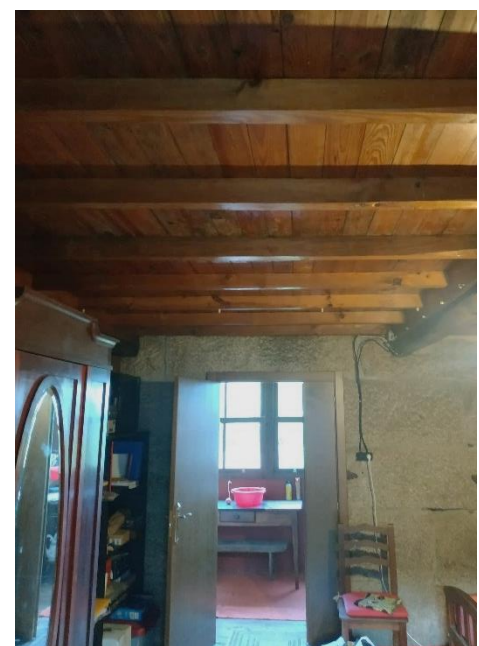


Fig. G14. Dormitorio.

FICHA DE CARACTERIZACIÓN CONSTRUCTIVA VIVENDA Nº 08



Fig. H1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS E TIPOLÓXICAS DA VIVENDA

Tipoloxía: Composta

Estado de conservación: Degradado

Uso actual: Deshabitado

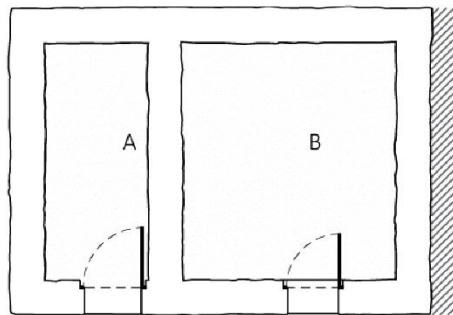
Número de plantas: 2

Superficie construída
 Total: 98 m²
 Planta 0: 40 m²
 Planta 1: 58 m²

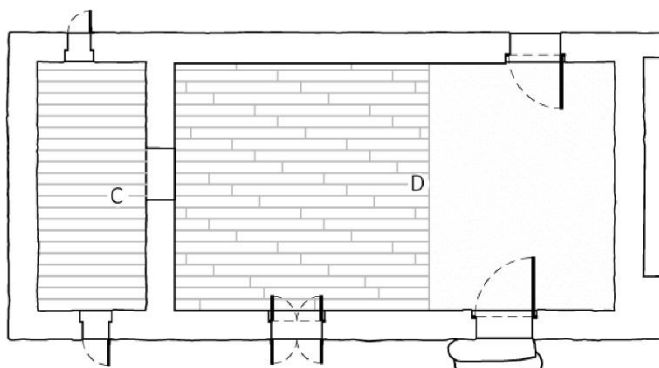
Compartimentación
 Planta 0: Bodega e corte
 Planta 1: Vivenda

Intervencións
 Ampliación
 Substitución de cuberta

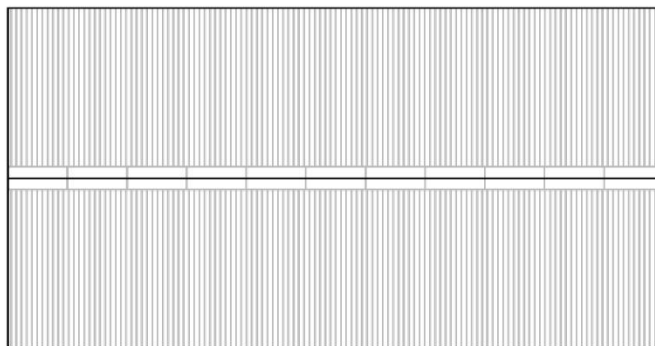
PLANTAS



Planta baixa

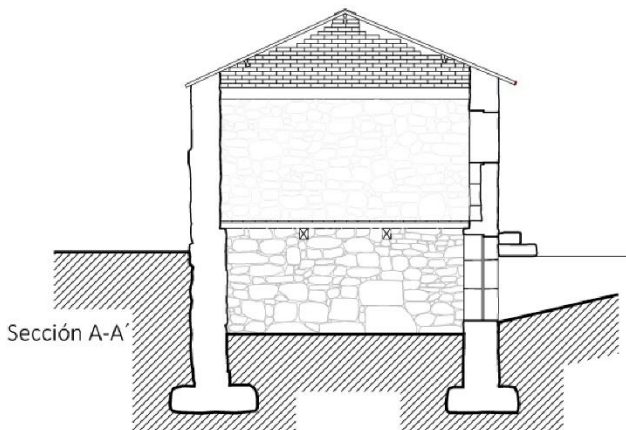


Planta piso



Planta de cuberta

SECCIÓN

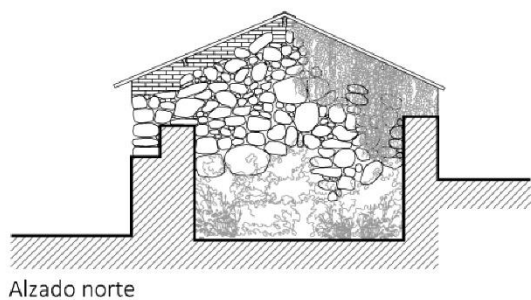
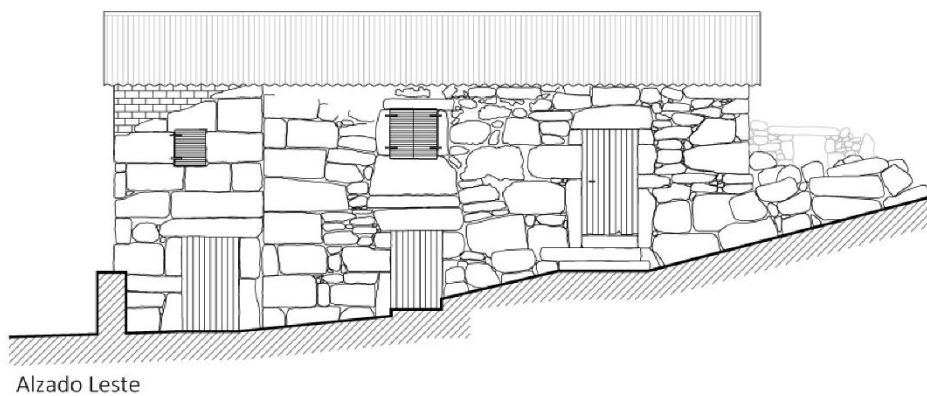
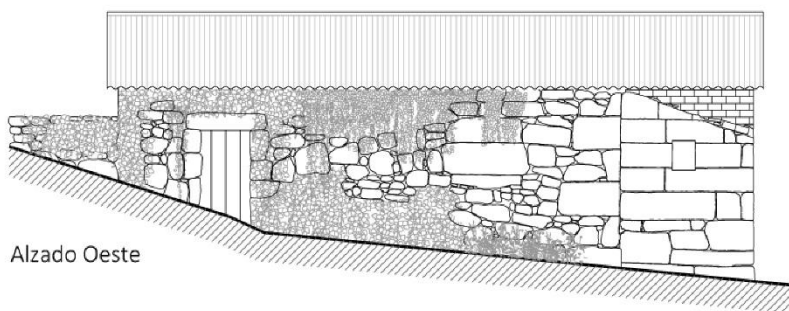
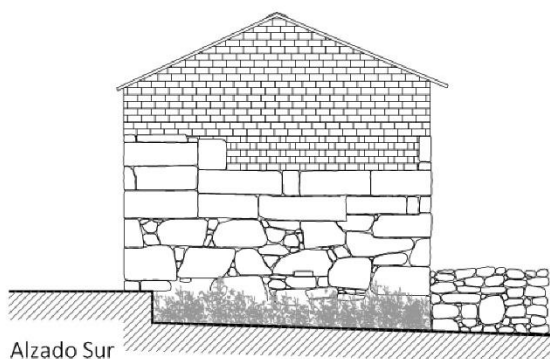


Sección A-A'



LEENDA:
 A.Corte
 B.Corte
 C.Dormitorio
 D.Cociña/comedor

ALZADOS



0 5 m.



Fig. H1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N

DESCRIPCIÓN SISTEMA CONSTRUCTIVO

Soleira

Presenta na planta térrea, unha soleira formada no espazo da bodega, por terra compactada. No espazo da corte, a soleira é tamén de terra, mais sitúase a unha cota máis baixa, onde se colocaba enriba o leito vexetal para os animais, chamado estrume.

Fachadas/ Muros

Muros exteriores estruturais, feitos en pedra de granito mediante cachotería. A anchura destes muros ten de media sesenta centímetros na planta térrea, e diminúe na planta primeira entre doce e quince centímetros á altura do piso, creando unha plataforma onde se apoia a estrutura horizontal de madeira que forma o pavimento da planta superior.

A vivenda adáptase a inclinación do terreo, sendo a planta 0, de menor dimensión que a primeira planta. Adosada á fachada norte, existía unha antiga construción adxectiva adicada á cortello, da que se conservan parte dos seus muros perimetrais.

Nesta vivenda realizáronse dúas intervencións de ampliación. Na primeira delas, a superficie da edificación foi acrecentada hacia ó sur, para crear un dormitorio adicional na primeira planta. Esta intervención pódese observar na alineación das pedras das fachadas nacente e poñente (Ver Fig. H6 e H7).



Fig. H6 e H7. Fachada leste e oeste.

Na segunda ampliación, máis recente, foi acrescentado en altura a fachada sur con mampostería de tixolo, convertíndo a anterior cuberta probablemente de tres augas, nunha de dúas augas, mediante a súa cobrición en fibrocemento (Ver Fig. H8 e H9). As fachadas leste e oeste, foron tamén aumentadas nos seus remates en tixolo, para adaptarse a esta nova intervención.



Fig. H9. Fachada sur.



Fig. H8. Fachada sur.

Cuberta

A estrutura da cuberta orixinal de madeira foi remprazada por pezas prefabricadas de formigón (Ver Fig. H10). Estas pezas substituíron o cumio, as tesoiras e os pontóns antigos en madeira, só manténdose da estrutura orixinal as traves horizontais apoiadas nas fachadas laterais.

O material de cubrición orixinal tradicional de tella foi remprazada por paneis de fibrocemento, inda que conservan no remate das fachadas laterais, as pezas rectangulares de pedra que formaban o beirado.

Pavimentos/ Divisións verticais interiores

O pavimento da primeira planta, ó igual que na Vivenda 07, está formado por, un soallo de madeira, soportado por unha sub-estrutura formado por traves e pontóns, e por lousas de pedra na soleira da cociña, nunha cota inferior que os outros espazos desta planta, que evitaban o contacto directo do espazo interior co terreo.



Fig. H10. Fachada norte.



Fig. H1. Implantación. Vista aérea. S/E. ↑N



Fig. H11. Interior. Sala.

Non se conservan ningún dos elementos de partición verticais interiores feitos en tabiquería de madeira, polo que non se pode saber con certeza a distribución deste espazo; só se pode coñecer a situación da cociña, debido a presenza do forno xunto a porta de acceso desta planta (Ver Fig. H11 e H12).

Ocos

Os ocos, tanto de portas como de ventás, están compostos, constructivamente, por pezas de pedra máis traballadas, tal como se explicou nos casos das vivendas 03 e 07.

Portas/Accesos.

Existen dúas portas de acceso para os dous cortellos na planta térrea, as cais posúen abertura mediante poxigo, que facilitaba á ventilación para do espazo interior. Ámbalas dúas teñen unha anchura media, adaptada posiblemente para o gando vacuno, de maiores proporcións que o resto doutros tipos de gandos.

O acceso á cociña, na primeira planta, podía facerse mediante dúas portas, unha ubicada na fachada leste (Ver Fig. H14), e outra, enfrontada a ésta, na fachada oeste. Non se observan elementos de acceso, tais como escaleiras ou patíns (Ver Fig. H13).

O material empregado na construción destas catro portas é a madeira, das que se conservan a súa carpintería orixinal.

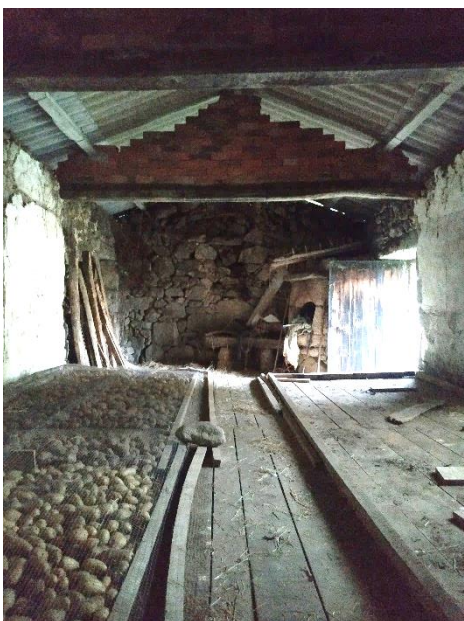


Fig. H12. Interior. Sala e cociña.

Ventás

Atópase só un oco de ventá na vivenda antes da primeira intervención de ampliación, situada na fachada leste, e cunha dimensión de 80 cm de ancho e 90 cm de alto.

Na primeira ampliación abríronse dous ocós máis, un a poñente e outro tamén a nacente, inda que as súas dimensións son máis reducidas. Debido á pouca área de fachada acrescentada, elas teñen aproximadamente 40 cm de ancho e 60 cm de alto.

As carpintería das ventás foron retiradas e substituída por chapas metálicas, para impedila entrada de humidade e choiva. Elas estaban situadas na parte exterior dos muros, abríndose ás batentes cara o exterior.

As contraventás en madeira inda conservadas, están colocadas no medio do oco, e ábrense hacia o interior.

Revestimentos

Atópanse revestidos con morteiro de xeso, as paredes interiores que conformaban a antiga sala, inda que o seu estado está bastante deteriorado polo falta de mantemento e o abandono da vivenda (Ver Fig. H15)

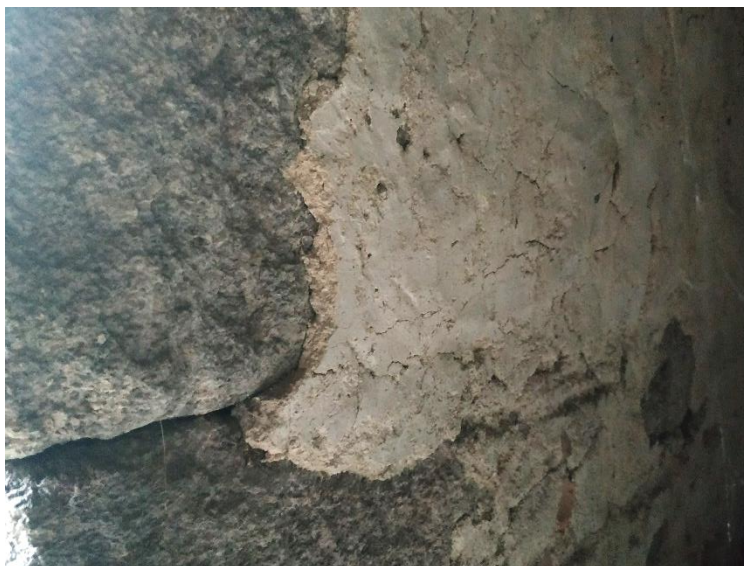


Fig. H15. Detalle de revestimento de cal no interior.



Fig. H13. Ocos na fachada leste.



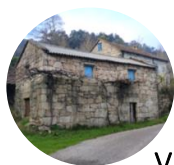
Fig. H14. Porta de acceso á primeira planta na fachada leste.

7.3. ANÁLISE ENÉRXETICA

Neste apartado empregárase o programa CE3X, para valorar a eficiencia enerxética da envolvente térmica das vivendas 03, 07 e 08. O CTE de España reúne unha serie de requisitos necesarios no campo da eficiencia enerxética, que son de aplicación en obras novas e as obras rehabilitación de vivendas existentes. Este temario esta recollido no documento básico HE de aforro enerxético, nos apartados HE0 “Limitación do consumo enerxético” e HE1 “Condición para o control da demanda enerxética”, os cales son obrigatorios de cumprimento para poder executar as obras que se pretenden.

Por todo isto, o Ministerio para a Transición Ecolóxica e o Reto Demográfico, fomenta o emprego dunha serie de programas homologados pola Administración, para facilitar o traballo dos técnicos a hora de acreditar o cumprimento nas súas obras. Un destes programas, é o C3X, o cal permite obter un informe cos resultados de consumo enerxético, e emisión de dióxido de carbono da construción.

O CE3X precisa de nutrirse da máxima información posible que poda ser recadada do inmovible a analizar, xa que as principais condicións para que unha vivenda sexa eficiente enerxéticamente, son o conxunto de elementos e materiais constructivos, que conforman a envolvente térmica da construción (Ver Fig. 89), e as instalacións técnicas de abastecemento de auga quente sanitaria e de calefacción.



V.03



V.07



V.08

SOLEIRA		Terra compactada	Terra compactada + lousa de pedra	
MUROS		Cachotería de granito	Cachotería de granito + tixolo	
CUBERTA		Formigón + fibrocemento	Madeira + tella cerámica plana	Formigón + fibrocemento
OCOS		Madeira Reducidas dimensións		
PARTICIÓNS INTERIORES	Hor.	Madeira		
	Vert.	Tabiques de madeira		
REVESTIMENTOS	Int.	-	-	Xeso
	Ext.	-	Cemento pintado	-

Fig. 89. Análise constructiva das vivendas 03, 07 e 08.

Unha vez inserido os datos, o programa reflexa os resultados mediante unhas táboas de eficiencia enerxética, clasificando a construción, coa letra A as de mellor eficiencia/consumo, ata unha letra G, as de peor eficiencia/consumo.

Esta ferramenta é a que se emprega no caso de estudo de Mouro, nas tres vivendas escollidas.

- Introducción de datos

As tres construcións contan con cerramentos de fachada compostos exclusivamente por cachotería cun espesor medio de sesenta centímetros na planta baixa (Ver Fig. 90), salvo nalgúns zonas puntuais onde se reparou a construción mediante fábrica de tixolo.

Comportamento térmico Fachadas actuais				
Material	Espesor (cm)	λ (W/mK)	Peso (kg/m ³)	TOTAL
Cachotería de granito	0,6	2,80	2.600	0,32 W/m ² K

Fig. 90. Comportamento térmico das fachadas actuais, segundo o cálculo do programa CE3X.

A cuberta só se mantivo orixinal nun dos tres casos, vivenda 07, contando cunha tella cerámica plana e unha estrutura de madeira para conformar as dúas augas. (Ver Fig. 92). As outras dúas, substituíron o material de acabado por paneis de fibrocemento, dado a súa antigüidade, con amianto, e parte ou a maioría da estrutura de madeira orixinal por vigas de formigón prefabricadas (Ver Fig. 91).

Comportamento térmico Cubertas Vivendas 03 e 08				
Material	Espesor (cm)	λ (W/mK)	Peso (kg/m ³)	TOTAL
Panel de fibrocemento	0,02	1,8	1040	0,98 W/m ² K
Vigas de formigón	0,15	0,789	2100	

Fig. 91. Comportamento térmico das cubertas das vivendas 03 e 08, segundo o cálculo do programa CE3X.

Comportamento térmico Cuberta Vivenda 07				
Material	Espesor (cm)	λ (W/mK)	Peso (kg/m ³)	TOTAL
Tella cerámica plana	0,02	1,30	2.300	0,96 W/m ² K
Estructura de madeira	0,20	0,23	775	

Fig. 92. Comportamento térmico da cuberta da vivenda 07, segundo o cálculo do programa CE3X.

A carpintería exterior só se mantivo en boas condición no caso da vivenda 07, xa que o deterioro nas outras dúas fixo que existan ocos sen ningún tipo de carpintería. Toda ela esta composta por un cerco de madeira e unha única folla de cristal.

Os ocos que non contan con carpintería, tiveron que ser anexados o programa coa configuración que tiña orixinalmente, xa que non permite inserilos sen ningún tipo de material.

Con respecto á soleira, todos os inmobles contan cunha planta semi-soto dedicada a bodegas ou cortello, que fai co solo da zona habitable non estexa en contacto directo co terreo, menos nas vivendas 07 e 08, onde a superficie da planta semi-soto é inferior a da planta superior, tendo parte da estrutura apoiada nos muros de contención de terra.

A nivel de elementos singulares a vivenda 07, o corredor orixinal da vivenda foi transformado en galería, empregando unha fábrica de tixolo de oco dobre colocado a media asta no que se instalou unha carpintería de madeira corrida, aderindo esta superficie á área habitable do inmobile, e aumentando a envolvente térmica da construción debido a que o piso queda voado e en contacto co exterior (Ver Fig. 93).

Comportamento térmico Galería actual Vivenda 07				
Material	Espesor (cm)	λ (W/mK)	Peso (kg/m3)	TOTAL
Entablado madeira	0,02	0,23	775	0,86 W/m2K
Estructura de madeira	0,20	0,23	775	

Fig. 93. Comportamento térmico da galería actual da Vivenda 07, segundo o cálculo do programa CE3X.

Por último a única vivenda que conta con instalacións de auga quente e calefacción é a 07, xa que que sigue habitada, pero empregando gas butano para o quecemento da auga e radiadores eléctricos para a calefacción. As outras dúas, se configurou no programa con unha instalación de carbón par abastecer a auga quente, xa que é un requisito imprescindible para poder formular o informe de calquera vivenda.

Todos estes datos foron inseridos no CE3X, así como a orientación dos ocos e das fachadas, a superficie da cada un dos cerramentos, a área habitable e non habitable das vivendas, etc. Tendo como resultado os informes que se recollen no anexo deste traballo.

7.4. CONSIDERACIÓNS XERAIS

A letra obtida por elas é unha F e G (Ver Fig. 94, 95 e 96), tendo que mellorala envolvente térmica dos tres casos para chegar a unha calificación C, que é a mínima requerida pola administración para poder aprobar unha intervención de rehabilitación deste tipo.

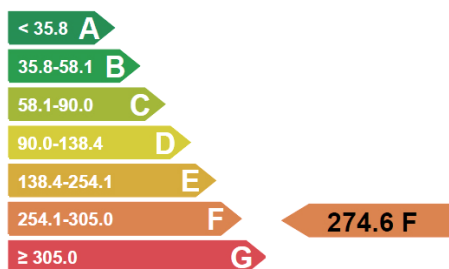


Fig. 94. Certificación enerxética Vivenda 03

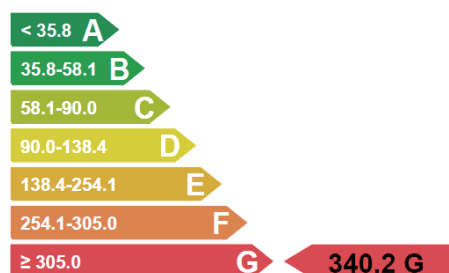


Fig. 95. Certificación enerxética Vivenda 07

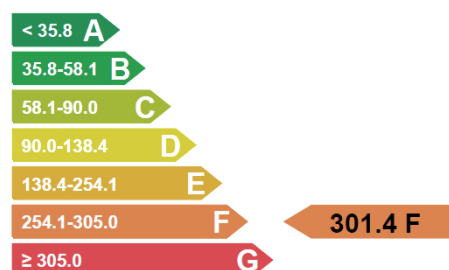


Fig. 96. Certificación enerxética Vivenda 08

PARTE V. SISTEMATIZACIÓN E CONCLUSIÓN

CAPÍTULO 8. SISTEMATIZACIÓN E CONCLUSIÓNS

- 8.1. Características de confort ambiental da vivenda galega meridional
- 8.2. Solucións constructivas contemporáneas sostibles para un maior confort ambiental da vivenda vernácula de Mouro
- 8.3. Consideracións finais

CAPÍTULO 8. SISTEMATIZACIÓN E CONCLUSIÓNS

Neste capítulo realizarase a sistematización da información recollida na Parte IV de Aplicación da Metodoloxía, que permitirá facer unha correlación entre estes resultados e investigación realizada na Parte II, de fundamentación teórica.

No primeiro apartado procederase á sistematización dos datos recadados nas fichas de caracterización individual, presentadas no Capítulo 6, das vivendas vernáculas do caso de estudo da aldea de Mouro, que axudarán na consecución do Obxectivo 1 desta disertación, *definir as características de confort ambiental da vivenda vernácula meridional*.

No segundo apartado, para acadar o obxectivo 2 desta tese, *propor solucións construcións constructivas contemporáneas e sostibles para dotar dun maior confort ambiental á vivenda vernácula do núcleo rural de Mouro*, se presentarán as propostas constructivas mais adecuadas para as vivendas deste núcleo, conforme a análise que se amosou das condicións constructivas e enerxéticas no Capítulo 7 sobre tres desas mesmas.

Unha vez presentada a sistematización dos datos extraídos dos Capítulos 6 e 7, no final dos dous apartados deste capítulo, se expoñerán e explicarán as conclusións xerais e específicas descubertas, que darán resposta ós dous obxectivos establecidos nesta disertación.

8.1. CARACTERÍSTICAS DE CONFORT AMBIENTAL DA VIVENDA GALEGA MERIDIONAL

Neste apartado se presentarán as características de confort ambiental da vivenda galega meridional, mediante a sistematización dos resultados obtidos no estudo de caso de Mouro.

Así, e para facilitar a lectura dos contidos ofrecidos a continuación, este apartado seguirá á estrutura das fichas individuais das trece vivendas expostas no capítulo 6: características principais da vivenda, características tipolóxicas, características constructivas exteriores e características bioclimáticas.

8.1.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- **A tipoloxía**

No núcleo de Mouro a tipoloxía predominante é a Casa Composta, á que corresponden dez das vivendas vernáculas. As restantes tres pertencen á tipoloxía de Casa Illada.

- **Uso actual**

Das trece vivendas vernáculas de Mouro, sete manteñen o uso residencial, e seis atópanse deshabitadas. Entre as que continúan o seu uso como vivenda, hai que facer unha diferenza entre as que son habitadas todo o ano (catro vivendas), das que o son só en determinados intervalos temporais, como nas fins de semana ou en vacacións, e que funcionan como segunda residencia (tres vivendas).

- **Estado de conservación**

Do total das vivendas analizadas, seis atópanse en estado de conservación degradado, catro en estado medio e tres en estado bo. É destacable o feito de que o número das vivendas que se atopan en estado degradado, seis, coincide co número de vivendas que na actualidade están deshabitadas. Tamén hai que deducir que, as sete vivendas restantes, cun estado de conservación medio e bo, son aquelas que seguen sendo habitadas, xa sexa continuada ou temporalmente.

8.1.2. CARACTERÍSTICAS TIPOLÓXICAS

- **Forma da planta.**

A forma da planta predominante das vivendas analizadas é a rectangular, que se repite en seis dos trece casos. A esta forma a segue en número a planta cadrada, que se atopa en tres vivendas. Finalmente, a forma en “L” e poligonal, aparecen en dúas vivendas cada unha.

Cómpre resaltar que, nos casos da vivenda con forma de “L”, as vivendas 01 e 11, ésta forma resulta das intervencións de ampliación feitas a posteriori, sendo a súa forma orixinal rectangular. A mesma circunstancia acontece nun dos casos da vivenda con forma poligonal, a vivenda 10, e nun exemplo da vivenda con forma cadrada, a 03. Deste xeito, orixinalmente o número de edificacións con planta rectangular pasarían dos seis casos que existen na actualidade, ós dez casos.

- **Número de plantas**

O número de plantas máis común son as vivendas de dúas plantas, condición atopada en oito dos trece casos. Seguidamente, catro delas posúen dúas plantas con aproveitamento baixo cuberta. Por último, só unha destas vivendas conta cunha única planta.

- **Compartimentación**

Observáronse diferentes tipos de compartimentación trala análise dos datos:

Por unha banda, cinco das vivendas teñen unha organización que podería considerarse como a máis recorrente da tipoloxía vernácula galega meridional; isto é, con espazos de bodega e cortes na planta baixa, e de vivenda na primeira planta.

Co mesmo número de casos atópase unha distribución semellante a anterior, coa diferenza que na planta térrea non existen espazos de cortes para os animais. En tres das vivendas, a parte de contar con bodega, hai un espazo adicado a almacenamento, no lugar de haber cortes.

Logo existe unha compartimentación verificada en dous casos, que se caracteriza por ter na planta primeira, ademais do espazo para a vivenda (circunstancia que acontece en tódalas vivendas analizadas), outros tales como un alpendre, que se sitúa anexado e baixo a mesma cuberta da vivenda 07, e unha corte e un palleiro na vivenda 06, ós que contan ademais con acceso independente.

Por último, atopáse dúas vivendas que posúen unha distribución particular. Unha delas, a vivenda 02, foi rehabilitada integralmente e a planta baixa se acondicionou tamén para vivenda. A vivenda 01, por só contar cunha planta, é un caso excepcional entre a arquitectura doméstica vernácula do núcleo de Mouro, e por iso se inclúe neste tipo de compartimentación.

- **Tipo de cuberta**

Tódalas vivendas presentan un mesmo tipo de cuberta, a inclinada con dúas vertentes, exceptuando a Vivenda 10 que ten a cuberta a catro augas, e a Vivenda 13, con cinco vertentes.

Hai que salientar que, como acontece co tipo de forma da planta, o tipo de cuberta das dúas excepcións comentadas antes, foi resultado de diversas intervencións de ampliación, que modificaron o número de vertentes das cubertas destas dúas vivendas.

- **Número de construcións adxectivas**

Se contabilizaron trinta e tres construcións adxetivas pertencentes ó total das trece vivendas analizadas, polo que facendo unha media, cada unha delas contaría con 2,5 construción deste tipo. Inda que a media non é un número exacto dános unha idea da cantidade das construcións adxetivas por vivenda.

O número destas edificacións por vivenda que máis se repite son, con tres casos cada un, as vivendas que contan con unha, dúas e tres construcións adxetivas.

No casos menos frecuentes, observouse, unha vivenda que ten catro construcións adxetivas, outra vivenda con cinco, e unha que non contaba con ningunha construción adxectiva (Vivenda 04).

Por último, en función a tipoloxía destas edificacións, pódese sinalar que só catro vivendas contan con construcións adxectivas de tipoloxía moderna, sendo as restantes vernáculas. Referente a este último dato, moitas das que son vernáculas, foron reformadas e reutilizadas, para adecuarse a outros fins, empregando materiais modernos.

- **Intervencións realizadas**

Debido a influencia deste apartado nas características de confort ambiental dunha vivenda explicarase cada tipo de intervención individualmente.

Ampliación

É a intervención máis frecuente, pois foi feita en nove das trece vivendas. A ampliación nestas nove vivendas pode dividirse entre as que se fixeron en planta, é dicir, aumentando a súa área construída, e as que se fixeron en altura.

Do primeiro caso, ampliacións en altura, atópanse sete casos sendo o máis numeroso. En catro deles, a intervención foi feita para agregar unha planta baixo cuberta, que se destinaría a faiado. En dúas vivendas, a ampliación consistiu en aumentar a altura libre da primeira planta e así mellorala calidade e confort dos espazos interiores (vivendas 07 e 08). Por último, na vivenda 13, adicionouse unha planta a unha construción anterior existente dun só piso.

As ampliacións en planta, existen en tres casos; neles a área ampliada non foi moi relevante, consistindo a intervención en adicionar algun espazo necesario como por exemplo, un aseo ou unha habitación supletoria. Non obstante, unha destas ampliacións, na vivenda 06, foi de gran envergadura, na que por cuestións familiares, foi anexado ó corpo principal unha vivenda secundaria de pequenas dimensións, coa que se comunicaba directamente polo interior.

Por último, pódese destacar que destas nove vivendas ampliadas, as que combinan ampliacións de planta e ampliacións en altura, son tres; as vivendas 04, 08 e 10.

Rehabilitación

Existen tres vivendas que foron intervidas mediante unha rehabilitación. Nos tres casos esta actuación foi integral, afectando a todos os elementos constructivos: fachadas, pisos, cuberta e ocos.

No caso da vivenda 02, o antigo corredor foi reformado, substituíndo un pilar de madeira do primeiro piso, por unha viga de tixolo rematada con aplacado de pedra, e engadindo un pequeno cuarto auxiliar no seu extremo.

A vivenda 12, como se dixo anteriormente, foi ampliada en altura para crear unha planta baixo cuberta, construída con forxado de cemento armado, o cal sobresaí das liñas das paredes exteriores (cornixa).

Nas tres vivendas rehabilitadas, as 02, 09 e 12, as fachadas, feitas en cachotería integralmente, foron tratadas e as xuntas entre as pedras encintadas con morteiro de cemento.

O material da carpintería dos ocos das tres vivendas empregado na rehabilitación foi o aluminio, excepto unha das portas da planta baixa nas vivendas 02 e 12, que foron conservadas.

Substitución de cuberta

A substitución do material de cubrición do tellado, foi realizada en tres casos, nas vivendas 03, 05 e 08, debido á degradación do material anterior, a tella cerámica, que constituía unha ameaza para a integridade física da construción.

Nas vivendas 03 e 08, o material empregado para substituír a tella foi o fibrocemento. Debido a data destas intervencións, probablemente este material poida conter amianto, substancia moi tóxica que foi prohibida na construción no ano en España.

O tipo de material de cobrición na vivenda 05, a tella cerámica, foi mantida, sendo neste caso de tipo curvo, o máis empregado tradicionalmente na zona meridional galega do Baixo Miño.

Mantemento

Foron feitas intervencións de mantemento en dúas vivendas, na 07 e a 13. En ambas, algunhas das fachadas foron tratadas e encintadas con morteiro de cemento.

Na vivenda 07, fóronse substituíndo, de forma gradual, conforme as necesidades, algúns elementos constructivos en madeira, como se explicou na ficha de caracterización desta vivenda no Capítulo 8, así como o material de revestimento da galería.

8.1.3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EXTERIORES

- **Tipo de muros:**

Trala análise de muros exteriores existentes, dividíronse as vivendas en dous tipos, os que están conformados só por pedra, xa sexa en cachotería, ou en sillería, e os mixtos, que ademais de pedra, empregan tamén tixolo.

Tódalas paredes de pedra das trece vivendas, xa sexa parcial ou totalmente, foron encintadas con morteiro de cemento.

As vivendas que empregan pedra en cachotería son tres, as vivendas 03, 05 e 09. Despois atopamos dúas vivendas, que, a parte de cachotería, empregan nalgunha das súas fachadas, pedra en sillería (Vivendas 01 e 04).

Por último, dentro do tipo de muro mixto, existen oito vivendas que empregan o tixolo nalgunha das súas fachadas. O emprego deste material corresponde ás

intervencións de ampliación ou rehabilitación que foron feitas nelas, e que son áreas bastante reducidas destas fachadas, agás na vivenda 04.

- **Material de cubrición**

Segundo este criterio, o material máis empregado é a tella cerámica. En sete vivendas a tella cerámica é de tipo plana e noutras dúas de tipo curva. En dous casos tamén aparecen cubertas de fibrocemento e noutros dous, ademais de tella cerámica plana, se empregan nalgunhas partes do tellado outros materiais como fibrocemento (Vivenda 13) ou chapas metálicas (Vivenda 10).

- **Revestimentos**

Os revestimentos non son demasiado empregados no acabado exterior das fachadas das vivendas vernáculas de Mouro, reducíndose a pequenas áreas nas que foi empregado tixolo. Nestas zonas empégase morteiro de cemento, pintado ou sen pintar. O total de número de vivendas sen ningún tipo de revestimento son seis.

- **Carpintería exterior**

O material atopado en maior número de vivendas é a madeira. Este material úsase exclusivamente en cinco delas. Nos restantes casos aparecen ambos materiais, excepto na vivenda 09 na que só se emprega aluminio.

8.1.4. CARACTERÍSTICAS BIOCLIMÁTICAS

- **Orientación dos ocos**

Como nota introductoria, observouse que do total das vivendas analizadas, existen dez orientadas ó cadrante norte-sur-leste e oeste, e tres ó cadrante noreste-sudeste-suroeste-nordeste.

Do total de ocos das dez vivendas que pertencen ó primeiro cadrante, verificouse que a orientación ás que se dispoñen o maior número deles (34) é a leste, seguido da orientación sur (26). A porcentaxe do número de ocos ó leste é do 39.5 %, e a da orientación sur do 30 %.

Namentres, a orientación con menor porcentaxe de ocos é o norte, contando só co 12,8% (11 ocos). Relativo a este dato, máis da metade destas dez casas, seis, non contan con ocos a esta orientación.

Con respecto as tres vivendas enmarcadas no segundo cuadrante sinalado anteriormente, o maior número de ocos están orientados á latitude leste; á noreste dispoñense o 37% deles, e á sureste o 28%.

- **Adaptación ó terreo**

A meirande parte das vivendas adaptáanse ó terreo no que se insiren, pois dez delas adecúan a súa implantación e características espaciais ás condicións do lugar.

- **Elementos vexetais de protección solar**

En oito das trece vivendas analizadas, existen elementos vexetais nos espazos exteriores inmediatos que as rodean (eiras ou patios), que a protexen do exceso de calor nos meses máis calurosos, e refrescandoas grazas á sombra e humidade que transmiten. O tipo de vexetación que se puido atopar son, na meirande parte arborado de folla caduca, coma viñas e outras árbores frutais coma limoeiros, pereiras, figueiras ou maceiras.

Cabe resaltar que, a viña, sendo un cultivo importante desta rexión, foi atopada en seis destas oitos vivendas. Noutras tres, conservanse restos de antigos emparrados.

- **Espazos de transición entre o exterior e o interior**

Os espazos de transición mais frecuentes son as escaleiras exteriores, pois observáronse en once das trece vivendas analizadas. Tamén numeroso, é relacionado coas escaleiras, detectouse o patín como elemento que existe en oito destas vivendas.

A maiores, atópanse dous exemplos de elementos de transición moi típicos desta zona meridional; un corredor na vivenda 02 e unha antiga solaina reconvertida en galería na vivenda 07.

- **Construcións adxectivas adosadas**

En oito das trece vivendas existen construcións adxectivas que se adosan e ela, sendo unha, a cantidade máis frecuente destas edificacións anexadas. Como apunte hai que dicir que a vivenda 11, conta con tres construcións deste tipo, das que unha é de tipoloxía moderna construída con bloques de formigón.

Unha vez feita a sistematización, estes datos serán relacionados cos aspectos fundamentais que centran a arquitectura bioclimática, como se viu no apartado 3.3. sobre a sostibilidade arquitectónica e que procuran o confort ambiental dos espazos da vivenda (Ver Fig. 97). Éstes elementos son:

- A ubicación
- A forma
- A orientación
- A captación solar
- A protección solar
- A ventilación

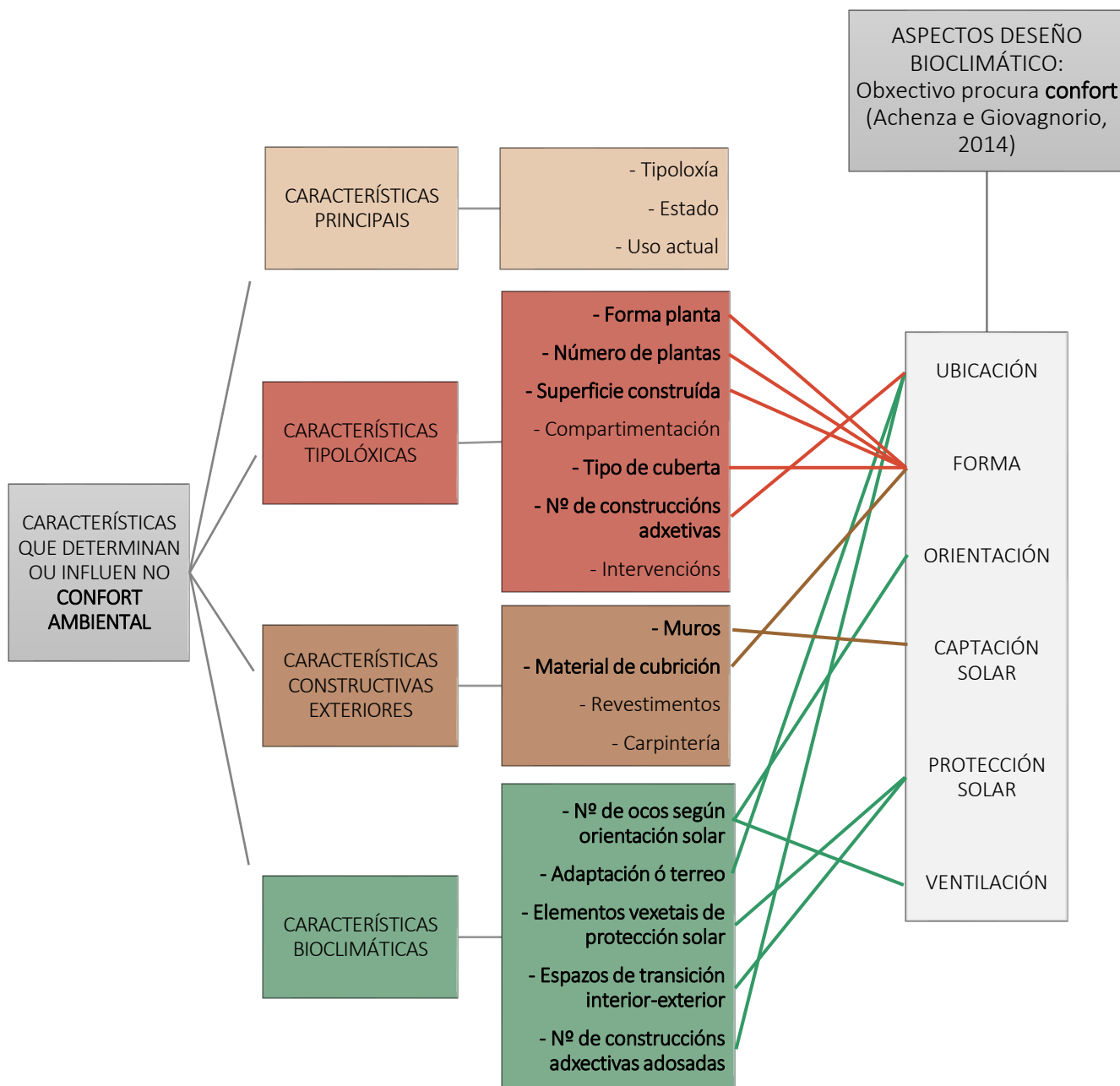


Fig. 97. Esquema da correlación feita entre os datos recollidos nas Fichas de caracterización Individuais das vivendas de mouro e os aspectos nos que se fundamenta o deseño bioclimático, función dos parámetros de análise e os seus indicadores.

- A UBICACIÓN.

Dentro deste aspecto, son considerados a adaptación ó terreo e a existencia de edificios próximos, como a presenza de construcións adxectivas, tanto illadas como anexadas á vivenda. Nas vivendas vernáculas de Mouro, a maior parte delas contan con estas condicións, que no primeiro caso, fan proveito da inercia térmica do terreo, e no segundo, as construcións adxectivas anexadas ou circundantes ás vivendas, as protexen das inclemencias do tempo, como o vento e o frío.

- A FORMA.

Neste aspecto inflúen os seguintes factores analizados: a forma e superficie construída, o número de plantas e o tipo de cuberta.

En base a eles, pódese dicir que a forma máis numerosa é a rectangular, e a superficie construída ronda ós 110 metros cadrados, se falamos da superficie total das vivendas sen as ampliacións feitas nos últimos tempos, que alteraron a fisonomía destas construcións. Polo que podemos dicir, que priman as formas simples, rectangulares e cadradas, e as vivendas de pequenas dimensións, que permiten un menor número de superficie de fachada en contacto co ambiente externo, e por ende, maiores condicións de confort, xa que o intercambio térmico co exterior é menor, e as condicións de temperatura dos espazos interiores se poden manter con maior facilidade, sendo a demanda enerxética para aquecerse menor.

O número de plantas predominante é de dous pisos, se ben o feito de atoparse a planta baixa en moitas das vivendas semi-soterradas, fai que a superficie das fachadas en contacto co exterior sexa menor, e como no caso anterior, se crean mellores condicións de confort interior.

O tipo de cuberta máis frecuente, a inclinada a dúas augas, cunha inclinación aproximada ós 30, permitía, como se explicou no Capítulo 4 sobre a vivenda vernácula galega, o emprego da tella cerámica como material de cubrición, que garantizaba condicións de confort no interior, xa que ofrecía impermeabilidade e resistencia fronte a acción da chuvia e do vento.

- ORIENTACIÓN

Neste aspecto inflúe a característica analizada de número e orientación dos ocos. Pódese dicir que a orientación das fachadas con maior número de ocos é a leste, seguida da sur, mediante a cal o aproveitamento da enerxía calorífica e de luz solar é maior, e favorece unhas maiores condicións de confort, tanto a nivel térmico como de iluminación dos espazos interiores.

Tamén se pode resaltar, a baixa proporción de ocos á orientación norte en comparación ás orientacións leste e sur. As fachadas orientadas ó norte, son ás que teñen un peor comportamento a nivel térmico, xa que non teñen ningún tipo de soleamento, e debido a isto existe maior acumulación de humidade. Tamén están maior expostas ós ventos fríos do norte. Polo que a menor abertura de ocos nestas fachadas implica unhas maiores condicións de confort ambiental interior dos espazos interiores da vivenda, especialmente dos que extreman coa fachada norte.

- CAPTACIÓN SOLAR

Neste aspecto están incluídas as características dos muros.

As características constructivas dos muros de pedra, debido o seu grosor e materialidade, teñen unha alta inercia térmica. Isto provoca que, a temperatura dos espazos interiores sexa protexida e conservada máis tempo fronte as temperatura exterior, tanto nos meses fríos como nos cálidos. Tamén produce que, mediante o soleamento das fachadas, estes muros poidan transmitir esta enerxía calorífica ó interior da vivenda, máis dun xeito bastante gradual que favorece o quecemento en inverno e evita o sobrequecemento en verán.

Debido a estas particularidades pódese dicir que as características dos muros destas vivendas son determinantes nas condicións de confort ambiental, especialmente no confort térmico dos seus espazos interiores.

- PROTECCIÓN SOLAR

Neste aspecto inflúen as seguintes características: os elementos vexetais de protección solar e os espazos de transición entre o interior e o exterior.

Dentro deste apartado, pódese concluir que na maioría de vivendas de Mouro, sí existen elementos de protección vexetais, concretamente especies arbóreas caducifolias, ubicadas sobre todo en torno das fachadas leste e sur, que tanto protexen á vivenda do exceso de radiación solar en verán, como favorecen a captación desta nos meses do inverno.

En canto, os espazos de transición entre o interior e o exterior, nas vivendas analizadas de Mouro, non se atoparon elementos deste tipo, como corredores ou solainas, que protexían ó acceso á planta superior, de condicións climáticas excesivas de sol, máis tamen da chuvia e do vento, e que garantizaban, un maior confort ambiental da vivenda.

- VENTILACIÓN

Este aspecto está condicionado polo número de ocos. Nas fichas das vivendas vernáculas de Mouro, os ocos foron estudados según a orientación solar das fachadas nas que se ubican, e que permitiu a análise no aspecto de Orientación, antes explicado.

Sen embargo, aclarado isto, é importante aclarar que, as condicións de ventilación destas vivendas están determinadas tanto polo número de ocos, como polas dimensións deles, existentes nas súas fachadas. En base o número de ocos, a maioría das vivendas dispoñen de ocos en todas as fachadas, exceptuando algunha delas que non abren ocos nas súas fachadas norte, ou á outras orientacións por particularidades excepcionais da súa implantación.

Éstes ocos, en base a súa caracterización vernácula, son de dimensións relativamente pequenas, que permitían e permiten, unha menor perda enerxética a través destes elementos en contacto coa temperatura exterior.

Estas condicións relativas ós ocos, aseguran pois, o confort ambiental, tanto o térmico (referido tamén no aspecto de Orientación), como o confort orientado á ventilación do interior da vivenda.

Como nota aclaratoria, hai que apuntar que, se ben foron referidos e analizados o número e dimensións dos ocos existentes, non se poideron relacionar éstos con cada un dos espazos interiores que conforman as vivendas, pois non se poido mostrar a distribución interior de tódalas vivendas.

De modo xeral, por conseguinte, pódese concluir que, as condicións de confort de ventilación destas vivendas, poideron acadarse, ata certo grado, mediante o número e dimensións dos ocos existentes.

8.2. SOLUCIÓNS CONSTRUCTIVAS CONTEMPORÁNEAS SOSTIBLES PARA UN MAIOR CONFORT AMBIENTAL DA VIVENDA VERNÁCULA DE MOURO

O presente apartado está orientado para dar resposta o obxectivo 2 desta tese, *propor solucións construcións constructivas contemporáneas e sostibles para dotar dun maior confort ambiental á vivenda vernácula do núcleo rural de Mouro.*

Para a consecución deste obxectivo, previamente como se puido observar no Capítulo 7, tres das trece vivendas vernáculas existentes en Mouro foron seleccionadas en función ós criterios establecidos no apartado 7.1. e analizadas constructiva e enerxéticamente no apartado 7.3. e 7.4.

Nas fichas individuais de caracterización constructiva destas tres vivendas, se puido observar que elas presentan unha serie de características compartidas. Non obstante, as vivendas son construcións únicas, e inda que poidan ter elementos en común, as súas características arquitectónicas, así como os seus procesos de transformación históricos, sempre serán diferentes.

Conforme todo o mencionado, neste apartado se presentarán as propostas de solucións constructivas mais adecuadas para as vivendas 03, 07 e 08, basadas na súa análise individual, exposta no Capítulo 7. Elas se dividirán entre as propostas relacionadas coa mellora do confort térmico e as relacionadas coa mellora do confort mediante as condicións de ventilación, iluminación e humidade. Esta clasificación está baseada nos parámetros nos que se fundamenta o confort ambiental definidos por Edwards (2006), mencionados no Capítulo 3, da Fundamentación Teórica (Ver Fig. 98).

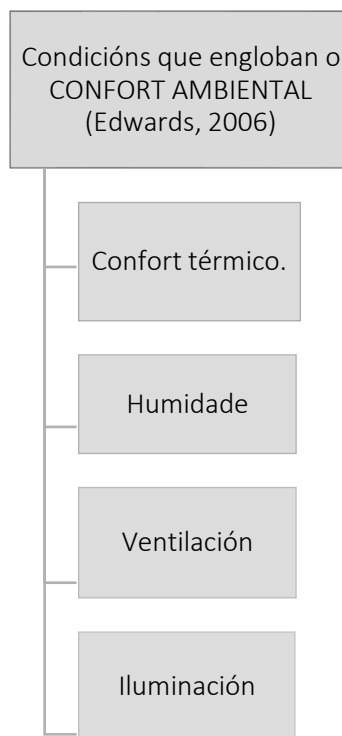


Fig. 98. Condições que engloban o confort ambiental (Edwards, 2006).

Previamente, se presentarán unha serie de materiais que foron escollidos pola súa aportación á sostibilidade, especialmente á sostibilidade ambiental, e que se empregarán posteriormente nas solucións constructivas propostas para estas vivendas.

No fin deste apartado, se exporán as conclusións extraídas, específicas e xerais. As conclusións específicas estarán relacionadas coas solucións constructivas propostas para a rehabilitación das vivendas 03, 07 e 08, e tendo en conta os datos que se extraerán mediante o programa de cálculo de eficiencia enérxica CE3X, unha vez introducidas estas melloras.

As conclusións xerais, serán orientadas para tódalas vivendas vernáculas do núcleo rural de Mouro, extrapolando as propostas específicas anteriores, tendo como marco a investigación teórica feita nas partes II e III, de Fundamentación Teórica e Contextualización.

8.2.1. MATERIAIS SOSTIBLES SELECCIONADOS

Neste apartado exporáanse os materiais seleccionados para as solucións constructivas que se proporán no seguinte apartado, e que servirán para aumentar o confort ambiental das vivendas 03, 07 e 08.

Conforme a investigación realizada no Capítulo 3 da Fundamentación Teórica, estes materiais se seleccionarán en base ó cumprimento dalgunha destas dúas condicións:

- Ser un material local e natural
- Ser un material con baixa enerxía incorporada nas diferentes etapas da súa vida

Como se definiu no apartado 3.5., unha maneira de acadar un mellor confort ambiental nunha vivenda, é mediante o emprego de materiais naturais, xa que eles son saudables, ó non conter substancias tóxicas como outros materiais industriais empregados na construción. Tamén son transpirables, rasgo que mellora a calidade do aire interno, pois evita condensacións entre os elementos constructivos que poidan provocar problemas de humidades ou a proliferación de bacterias como os fungos.

Ademais o emprego de materiais naturais, contribue a sostibilidade ambiental, pois só xera residuos biodegradables, reduce a emisión de carbono ó non empregar grandes cantidades de enerxía na súa transformación, e son facilmente reciclables.

Hai que engadir que, entre os materiais de construción naturais, existen algúns como a madeira, a cortiza, o cañamo, o liño ou o pallabarro, que son renovables, pois teñen un ciclo de vida circular.

Á condición de empregar materiais naturais, se lle suma ó factor da localidade, pode contribuir inda en maior medida á sostibilidade, tanto na súa vertente

ambiental, ó non incrementar as emisións de CO₂ no seu transporte, como na vertente económica-social, ó favorecer o desenvolvemento dos distintos lugares e rexións.

En canto á segunda condición, en base a información proporcionada por Lignum Facile (2010), existen traballos de normalización relativos á avaliación do impacto ambiental dos produtos de construción, recollidos na Norma internacional ISO 14025, e na Norma europea EN 15804:2012+A2:2020. Elas atinxen ás Declaracións Ambientais de Produto (DAP), as cais teñen como obxectivo proporcionar datos ambientais cuantificables sobre o produto en cuestión, nas diferentes etapas do seu ciclo de vida, a través do establecemento de parámetros predefinidos e comúns para cada categoría de produto.

As DAP, son feitas por iniciativa voluntaria dos seus fabricantes, e permiten a súa certificación como produtos con reducido impacto ambiental, mediante o outorgamento da Etiqueta Ecolóxica Europea Tipo III (Ver Fig. 99). En España, a certificación de produtos con menor impacto ecolóxico lévase a cabo dende a Asociación Española de Normalización e Certificación (AENOR), a través da Marca AENOR-Medio Ambiente (Ver Fig. 100), e en base ás normas internacionais e europeas citadas anteriormente (Lignum Facile, 2010).



Fig. 99. Etiqueta Ecolóxica Europea

Fig. 100. Marca AENOR-Medio Ambiente

A continuación explicarase os materiais escollidos, xunto coas súas principais características, distinguindo os materiais estruturais, dos materiais de illamento e de acabado, e algunhas empresas que comercializan estes produtos.

- **Materiais estruturais:** madeira e bambú
- **Materiais de illamento:** lá de ovella, lá de liño e lá de cáñamo
- **Materiais de acabado:** cortiza e paneis de madeira

- **Materiais estruturais:**

- MADEIRA

A madeira, xunto coa pedra, era o material estrutural empregado na arquitectura vernácula galega. A continuación, se expoñen as diversas vantaxas do emprego deste material, sendo esta información obtida da páxina web da Federación Española de Industrias da Madeira (<http://www.feim.org/ventajas>).

Vantaxes constructivas:

- Excelente illante térmico, debido a súa estrutura interna porosa e chea de aire, que evita os cambios bruscos de temperatura
- Bó illante acústico, grazas a súa composición de lignina e celulosa que absorbe parte da enerxía das ondas sonoras, evitando fenómenos como o da reverberación.
- Termoregulador, xa que mantén un equilibrio co medio, debido a súa estrutura porosa.
- Durabilidade, mediante as novas tecnoloxías aplicadas ós tratamentos da madeira, como os procesos de impregnación periférica ou de impregnación profunda por autoclave vacío e presión, que poden conservar as súas propiedades. En opinión de Calkins (2008), o emprego de madeira en exterior resulta máis complicada xa que se adoita aplicar técnicas que poden ser tóxicas para protexela, polo que “en xeral, canto máis eficaz sexa o tratamento de preservación, maiores serán os riscos para a saúde humana e o medio ambiente” (p. 323).

Non obstante, na opinión desta autora, “coa crecente preocupación pola saúde humana e o medio ambiente, os novos tratamentos de conservación e acabado que se comercializan ou están en desenvolvemento poden facer que a madeira conservada (...) sexa unha boa elección” (2008, p. 323). Algúns destes tratamentos citados por Calkins, non son tóxicos e están baseados na presión e na aplicación de silicato de sodio micro-fabricado, ou na modificación térmica “que emprega a calor e o vapor para transformalos azúcares da madeira en substancias non comestibles para os microorganismos que causan a descomposición” (2008, p. 317).

- Adaptabilidade
- Breve período de instalación e montaxe
- Estabilidade estrutural
- Maior resistencia fronte ó lume que outros materiais, causada pola súa baixa conductividade térmica

Vantaxes ambientais

- A madeira é un material que consegue reducir as emisións de CO₂, xa que “secuestra o carbono, incluso despois da colleita e o procesamento en produtos de madeira” (Calkins, 2008, p. 271), polo que pode desempeñar un papel fundamental para frear ou reducir o cambio climático.
- A madeira consume menos enerxía na súa transformación e produce menos impactos que outros materiais ó longo do seu ciclo de vida (Ver Fig. 101).
- Apenas se xeran residuos durante os seus procesos de manufacturación.
- A madeira é un recurso natural, abundante e renovable.

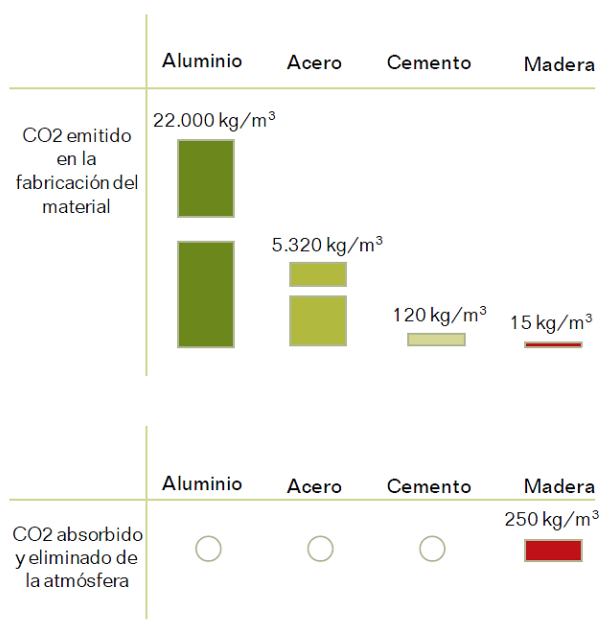


Fig. 101. Gráfico da emisión e absorción de co2 durante a fabricación segundo distintos recursos.

Vantaxes económicas e sociais:

- Segundo a información exposta pola FEIM, o sector da madeira e o moble rexistra 36.781 empresas, fundamentalmente pymes, e emprega a 212.900 traballadores.
- O emprego de madeira de especies autóctonas promove o crecemento das industrias locais e o desenvolvemento rural. Mediante a xestión sostible dos bosques, a industria madeireira ten garantizado o abastecemento da súa materia prima no futuro, ademais de que se promove o sentido da responsabilidade social e ambiental.

A certificación forestal é un proceso de avaliación no que se verifica que a madeira e outros produtos derivados proveñen dun bosque xestionado de modo sostible, e que adquire o selo do PEFC (Ver Fig. 103).

PRODUCTO	FABRICANTE
 <p data-bbox="240 674 467 703">Paneis de madeira</p>	<p data-bbox="608 271 1015 443">Madera Ramos Moreira Oficina: Vilamaior s/n, Bando-San Marcos. 15820, Santiago de Compostela, España.</p>  <p data-bbox="839 495 1034 645">Asociación Española para la Sostenibilidad Forestal Creciendo en responsabilidad</p>

Fig. 102 e 103. Táboas de madeira. Selo de Gráfico da emisión e absorción de co2 durante a fabricación segundo distintos recursos.

- **Bambú**

O bambú é unha planta cunha gran diversidade de aplicacións, tanto a nivel paisaxístico, como de material constructivo, sendo empregado maioritariamente nas rexións onde se atopa de forma natural (Ver Fig. 104 e 105). A maior variedade de especies de bambú atópanse en Asia, sendo traídas o hemisferio occidental con fins hortícolas e de cultivos. Ten unha previsión de que o seu uso aumente especialmente en zonas onde a madeira é escasa, xa que é unha alternativa a este produto e pode substituír o formigón, o aceiro, e ata o plástico, debido a súa resistencia e as súas características estruturais (Calkins, 2008).

Grazas a gran variedade de especies que se colleitan, existen múltiples usos do bambú na construción, sendo tratado e procesado de diferentes formas. Segundo Calkins (2008), “ dado que as plantas de bambú se cultivan xeralmente con poucos insumos químicos, os impactos asociados ó seu cultivo son relativamente baixos” (2008, p. 439).



Fig. 104. estrutura dunha cuberta en canas de bambú



Fig. 105. Atado da estrutura en canas de bambú.

- **Materiais de illamento**

Para facer o illamento das propostas constructivas das vivendas, seleccionáronse os seguintes materiais, que se presentan a continuación:

- Lá de ovella

A lá de ovella ten sido empregado como illante térmico dende moi antigo, por exemplo en Mongolia a utilizaban nas súas cabanas nómadas como capa illante das súas paredes. Conta cunha serie de vantaxes, tanto constructivas como ambientais, que se expoñerán a continuación:

Vantaxes constructivas:

- ✓ Transpirabilidade. É un material transpirable, sen interferir na súa eficiencia térmica. Permite crear ambientes secos, e a evita a degradación dos materiais dos pechamentos, axudando ó mesmo tempo a que a vivenda respire.
- ✓ Propiedades higroscópicas. É un termoregulador natural facendo que cando a aumenta a temperatura exterior as súas fibras se aquezan, liberando humidade, e se enfrían, refrescando o ambiente. Cando a temperatura exterior diminúe, as súas fibras enfríanse, absorben humidade, e logo, se quentan.
- ✓ Debido a estas propiedades higroscópicas, este material prevén a condensación nas cámaras de illamento.
- ✓ Durabilidade. É un dos illamentos naturais que posúe maior durabilidade; preserva a súa densidade e cohesión ó longo de décadas



Fig. 106. Lá de ovella en rolo.

- ✓ Facil colocación. Debido a súa lixeireza, este material é traballable, e se recorta con ferramentas sinxelas facilmente (Ver Fig. 106, 107 e 108).

Ventaxas ambientais

- ✓ Natural e renovable. Procede da esquila regular da ovella, necesaria durante o seu ciclo de vida
- ✓ Sostible. O consumo de enerxía necesaria para a súa fabricación e de emisións de dióxido de carbono son menores que o dos illantes convencionais.
- ✓ Reciclable. A lá empregada na fabricación de illamento é a que se descarta como residuo noutras industrias, por características de cor ou grado.
- ✓ Biodegradable. Non xera residuos sólidos.



Fig. 107. Instalación de illamento de lá de ovella a granel.

PRODUCTO	FABRICANTE
<p>Illamento de lá de ovella</p> 	<p>AislaEcoTres Oficina: Avinguda de Madrid, 101, 08227 Terrassa, Barcelona</p> <p>O tratamento do illamento de lá de ovella é lavado e posteriormente tratado contra polilla e outros insectos.</p>

Fig. 108. Illamento de lá de ovella.

– Lá de cañamo

Fabricase a partir de fibras de cáñamo unidas. Esta planta ten un crecemento rápido e é resistente a pragas, polo que non precisa de pesticidas. As súas propiedades son as seguintes:

Vantaxes constructivas:

- ✓ As mantas de cáñamo teñen unha conductividade térmica de entre 0,040 e 0,045 W/m², polo que a súa capacidade illante é semellante a de outros illamentos convencionais.
- ✓ É capaz de reter CO₂. O seu emprego pode facer posible un aporte negativo ó quecemento global.
- ✓ Presenta un excelente comportamento como illante acústico, ó contrario doutros illantes térmicos como o poliestireno extruído ou o poliuretano.
- ✓ Posúe unha boa resistencia ó lume.
- ✓ É un material moi versátil, existindo moitos produtos diferentes derivados del, tamén na construción (Ver Fig. 109 e 110).

Ventaxas ambientais

- ✓ É un planta rapidamente renovable, xa que crece con gran rapidez, podéndose aproveitar a partir dos catro meses dende a súa plantación.
- ✓ É reciclable na súa totalidade, non xerando residuos.

PRODUCTO	FABRICANTE
<p data-bbox="544 1272 879 1305">Illamento de Lá de cáñamo</p> 	<p data-bbox="1150 1272 1417 1413">Celtic Hemp. Oficina: A Mera, nº 40-Silleda. Pontevedra</p> <p data-bbox="1150 1451 1437 1697">Non posúe demasiada información sobre os produtos que ofrecen, xa que é unha empresa recente, e non posúen inda certificacións ecolóxicas.</p>

Fig. 109. Illamento de lá de cáñamo.

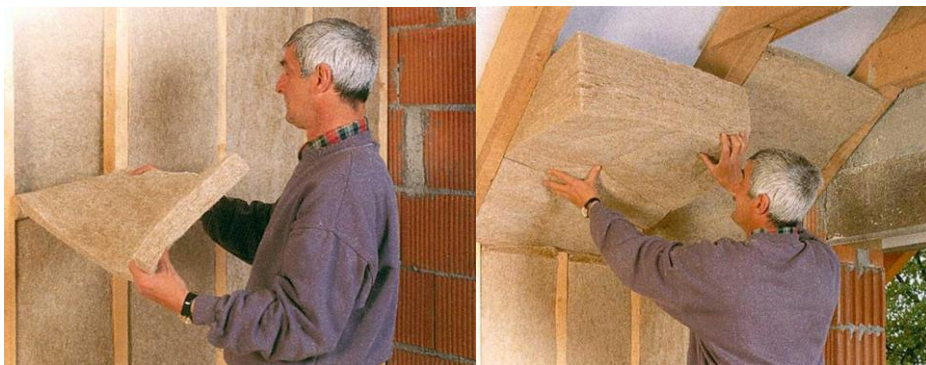


Fig.110. Colocación de illamento de lá de cáñamo en parede e cuberta.

– Lá de liño

Provéen da planta *Linum usitatissim*, a cal ten un cultivo fácil e de baixo impacto, da cal se obteñan fibras reciclables que son moi usadas na fabricación de textiles (Ver Fig. 111). As súas propiedades son as seguintes:

- ✓ Ofrece unha boa resistencia mecánica sen tratamentos adicionais, que as fai estables dimensionalmente.
- ✓ É un excelente aislamiento térmico.
- ✓ Alta capacidade de regulación higrométrica sen perder as súas calidades illantes.
- ✓ É reciclable.
- ✓ Posúe estabilidade e durabilidade

PRODUCTO	FABRICANTE
<p data-bbox="124 1529 336 1559">Illamento de liño</p> 	<p data-bbox="726 1529 1002 1704">Logrotex Oficina: Cam. viejo de Alberite, 11, 26006 Logroño, La Rioja</p> <p data-bbox="726 1744 1038 1883">Non precisa de ningún tipo de tratamento para a sua utilización e colocación en obra.</p>

Fig. 111. Illamento de lá de liño.

- **Materiais de acabado: cortiza**
 - Cortiza
 - ✓ A cortiza pódese empregar como material de construción pola súa gran capacidade como illante térmico. Acada propiedades illantes moi altas ocupando unha área relativamente pequeno comparados con outros illantes térmicos.
 - ✓ É un material renovable, que permite fabricar paneis aglutinados coa propia resina da cortiza mediante un proceso de cocción, que en función do tipo de panel será a maior ou menor temperatura.
 - ✓ Trátase dun material imputrescible, polo que é resistente a ambientes húmidos, polo que é idóneo como illante en zonas con posibilidades de concentración de humidade coma nos sotos ou baixo o pavimento.
 - ✓ Os paneis de cortiza son ríxidos polo que a súa colocación é sinxela e práctica, minimizando as posibilidades de erros na súa colocación e as posibles pontes térmicas.
 - ✓ A cortiza prodúcese en distintas formas: paneis, láminas, bloques, granular, moído, etc. (Ver Fig. 112, 113 e 114). Entre estas formas, as máis interesantes como illante térmico son os paneis de cortiza “negros” e os paneis de cortiza “brancos”, cuxa diferenza está en que nas primeiras a cortiza está aglutinada coa súa propia resina, e nas segundas úsase cortiza reciclada e aglutinada con cola de poliuretano alimentario. Desde o punto de vista ecolóxico, os paneis brancos son preferibles por provir da reciclaxe e por utilizar temperaturas moito menores para a súa fabricación.



Fig. 112. Rolo de cortiza.



Fig. 113. pavimento cun acabado de paneis de cortiza

PRODUCTO	FABRICANTE
<p data-bbox="124 1335 336 1364">Paneis de cortiza</p> 	<p data-bbox="595 1335 1046 1473">Amorincork Oficina: Rua Meladas 105, 4535-186 Mozelos, Portugal</p>  <p data-bbox="603 1704 1042 1727">ECOPLATFORM DECLARATION NUMBER: 000464</p>

Fig. 114. Paneis de cortiza.

8.2.2. MEDIDAS DE MELLORA DE CONFORT AMBIENTAL

Unha vez escollidos os materiais máis sostibles para o ambiente e, alternativos os convencionalmente empregados, se deben determinar as medidas de mellora do confort ambiental. Estas se clasifican en dous tipos:

- Medidas de mellora orientadas ó confort ambiental térmico.
- Medidas de mellora do confort ambiental a través dunhas condicións de ventilación, iluminación e humidade correctas.

- **Medidas de mellora orientadas ó confort ambiental térmico.**

A incorporación dun sistema de illamento é unha das medidas que máis inflúen no comportamento e confort térmico dunha vivenda.

Debido a este factor, nos tres inmobles, a primeira medida seleccionada foi a incorporación de illamento en fachadas, cubertas e soleiras.

Esta medida é avaliada pola análise da eficiencia enerxética actual destas tres vivendas, feita polo programa CE3X no Capítulo 7, na que foi dada a máis baixa das catalogacións, ó seu comportamento térmico, unha letra F.

Segundo a normativa municipal, o Plan Xeral de Ordenación Urbana de Pontareas aprobado o 12 de agosto de 2019, no seu Título VII, Normas de Ordenación en solo de Núcleo Rural, no seu Capítulo II, Sección 2, Ordenanza tipo solo de núcleo rural histórico tradicional (NT), no seu artigo 334, fai mención ás construcións que forman este tipo de solo e onde describen as características destas, e máis especificamente, os materiais e a súa adaptación ao ambiente. En concreto define os acabados, materiais de cuberta e os ocos e carpinterías, que limitan á intervención proposta.

Art 334. Condicións particulares

Acabados: Para o acabado das edificacións empregárase a pedra ou os materiais tradicionais e propios da zona, prohibindo con carácter xeral os chapados.

O material da cuberta: será o tradicional da zona, aínda que en casos excepcionais poderán empregarse solucións e materiais respectuosos e que harmonicen cos tradicionais (zinc, cobre,...).

Os ocos e as carpinterías: Manterán as características dos materiais, cores e configuracións existentes no contorno. Os elementos de escurecemento serán preferentemente mediante contras interiores de madeira, non permitíndose as persianas exteriores.

Estas condicións do PXOM afectan ás intervencións nas tres vivendas, restrinxindo a mellora da envolvente térmica coa adición de materiais polo interior das construcións, polo que a implementación do illamento débese realizar mediante a súa colocación polo interior, rematándoo cun material de acabado.

Unha vez revisada á lexislación pertinente, procédese a selección duns sistemas constructivos que permitirían a instalación dos materiais de illamento elexidos previamente, nas tres vivendas a intervir. Estes poden ser divididos en tres segundo a zona de actuación no inmovible: Soleira, fachadas e cuberta (Ver Fig. 115).

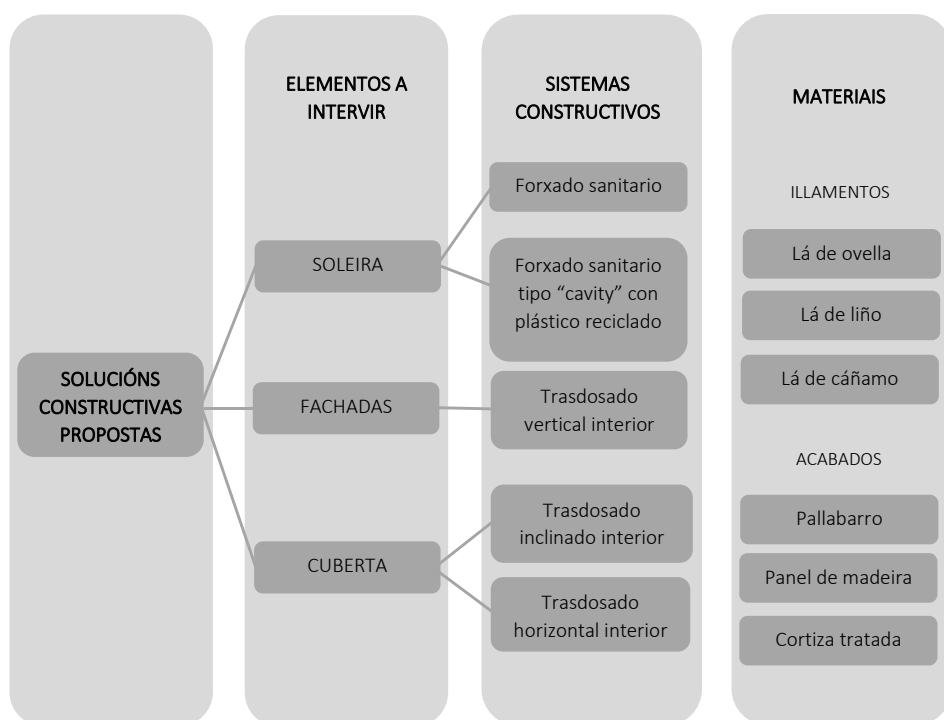


Fig. 115. Solucións constructivas propostas orientadas ó confort ambiental térmico, e os elementos e materiais constructivos englobados.

As actuacións para intervención na soleira que se contemplarían para acadar un mellor confort ambiental térmico das vivendas 03, 07 e 08, consistirían en dous sistemas constructivos diferentes, o forxado sanitario e o forxado sanitario tipo cavity. O segundo deles sería empregado en dúas vivendas, máis con diferentes materiais de acabado.

As actuacións para intervir nas fachadas realizaríanse mediante trasdosado vertical polo interior da vivenda, formado por unha capa de illamento e outra de acabado.

As actuacións para intervir nas cubertas poderían realizarse, mediante trasdosado inclinado ou horizontal polo interior da estrutura da cuberta das vivendas.

Todolos elementos estruturais e de acabado en madeira serían previamente tratadas, mediante técnicas sen produtos tóxicos e contaminantes, e logo enceradas, o que lle outorgaría protección contra os xilófagos e a humidade, aumentando a durabilidade destes elementos.

Solucións constructivas propostas para a vivenda 03

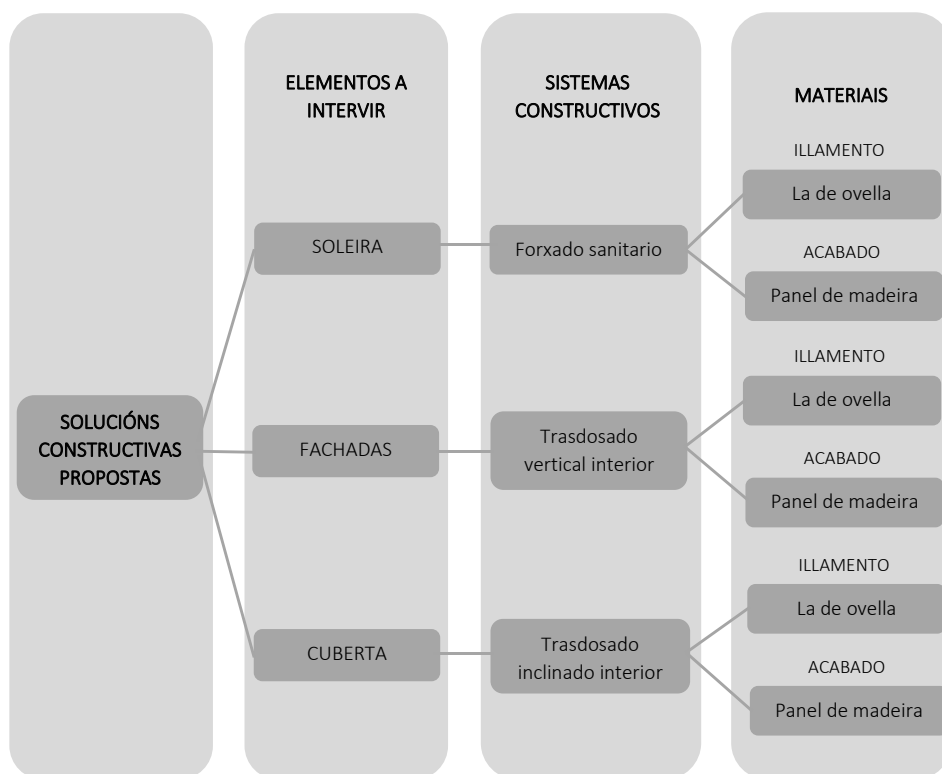


Fig. 116. Solucións constructivas propostas para a vivenda 03, orientadas ó confort ambiental térmico, e os elementos e materiais constructivos englobados.

Comezando coa soleira de vivenda 03 (Ver Fig. 116), a intervención na chan da planta baixa se realizaría mediante a colocación de pedra no perímetro interior da construción, tendo una dimensión media de entre 200-300 mm de altura, co previo movemento de terras para aumentar a altura libre existente nesta planta. Esta peza serviría de base para colocar as vigas de madeira e os restantes elementos que formarían este piso.

Unha vez colocado a pedra perimetral e compactada a terra removida, se instalaría unhas vigas de madeira cunha sección aproximada de 180x250 mm, situándoas coa mesma orientación e espazado que as vigas que conforman o solo da primeira planta.

A continuación se procedería coas correas de madeira, colocadas enriba das vigas e orientadas de forma transversal ás mesmas. Seguidamente, se instalaría a lá de ovella sendo atada ás correas mediante corda de cáñamo encerada, outro dos múltiples usos deste material. Por riba de todo isto, colocaríase un taboleiro de madeira aglomerado hidrófugo para dar rixidez á estrutura, para a posterior colocación do material de acabado, que neste caso sería formado por un pavimento tabular de madeira (Ver Fig. 117).

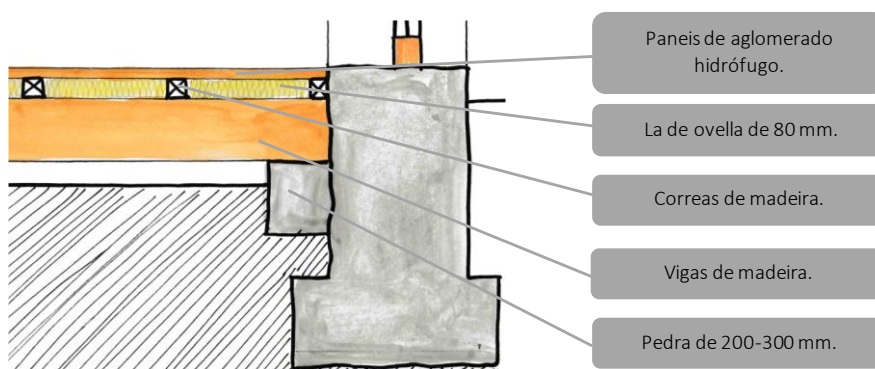


Fig. 117. Solución constructiva propostas para a soleira da vivenda 03.

As fachadas da vivenda forraríanse cun trasdosado vertical, composto por unha sub-estrutura de listóns de madeira, separada dos muros de pedra por un espazo, que crearía unha cámara de aire entre eles, conseguindo que o illamento de lá de ovella de aproximadamente 80 mm de espesor, instalado posteriormente na sub-estrutura, non tivese ningún tipo de contacto co material exterior. O acabado realizaríase mediante paneis de madeira previamente tratados e encerados (Ver Fig. 118).

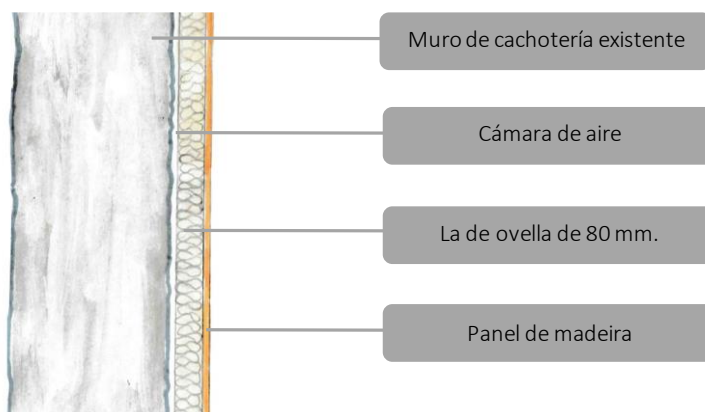


Fig. 118. Solución constructiva proposta para as fachadas da vivenda 03.

O procedemento na cuberta se realizaría mediante un trasdosado inclinado, situando a lá de ovella de 80 mm de espesor, entre a nova estrutura de madeira da cuberta. Entre este illamento e a tella colocaríase un panel de madeira hidrófugo para protexer este illamento da humidade. Finalmente pola cara interior, a lá de ovella sería forrada posteriormente por paneis de madeira (Ver Fig. 119).

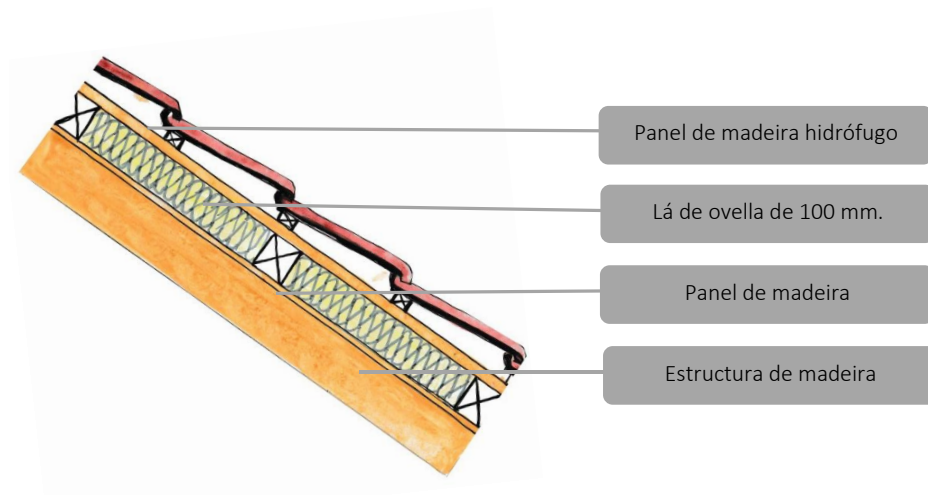


Fig. 119. Solución constructiva proposta para a cuberta da vivenda 03.

Solucions constructivas propostas para a vivenda 07

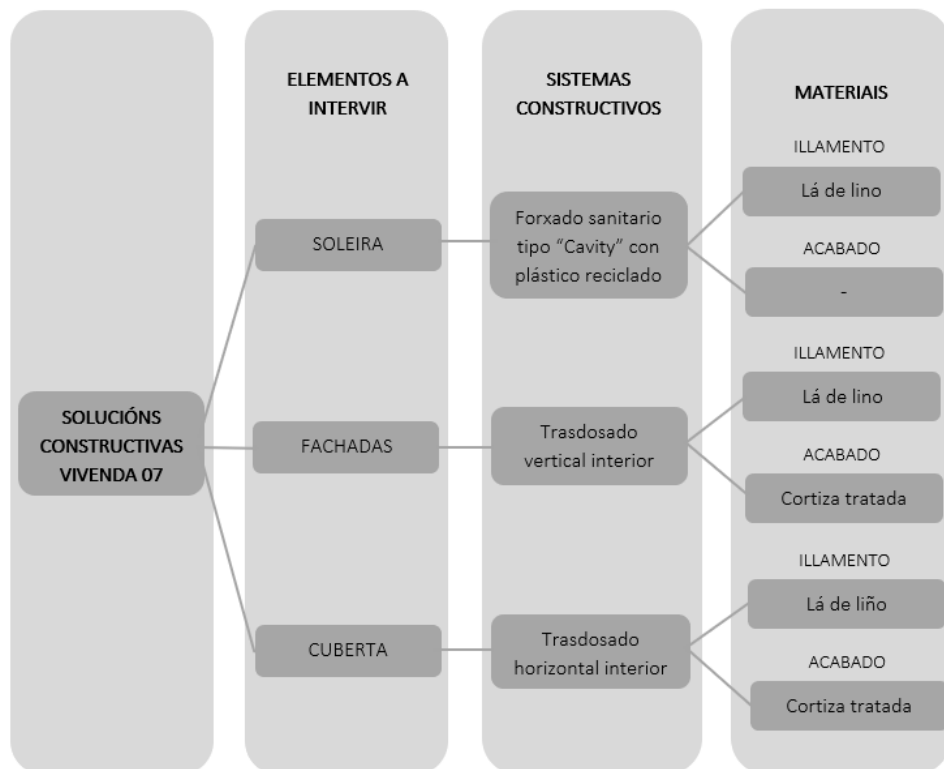


Fig. 120. Solucions constructivas propostas para a vivenda 03, orientadas ó confort ambiental térmico e os elementos e materiais constructivos englobados.

A proposta de solución constructiva para a vivenda 07 (Ver Fig. 120), estaría conformada por un forxado sanitario tipo “cavity” empregando un morteiro de limpeza composto por cal hidráulica para a posterior colocación das pezas de plástico reciclado. A continuación se colocaría unha malla composta por canas de bambú atadas con corda de cáñamo encerada, para posteriormente enchelo cunha base de grava a morteiro con cal hidráulica e area. Unha vez fraguada a placa, se instalaría o illamento composto por lá de liño, botando finalmente unha nova capa de morteiro de cal a modo de nivelación para a posterior colocación do material de acabado (Ver Fig. 121).

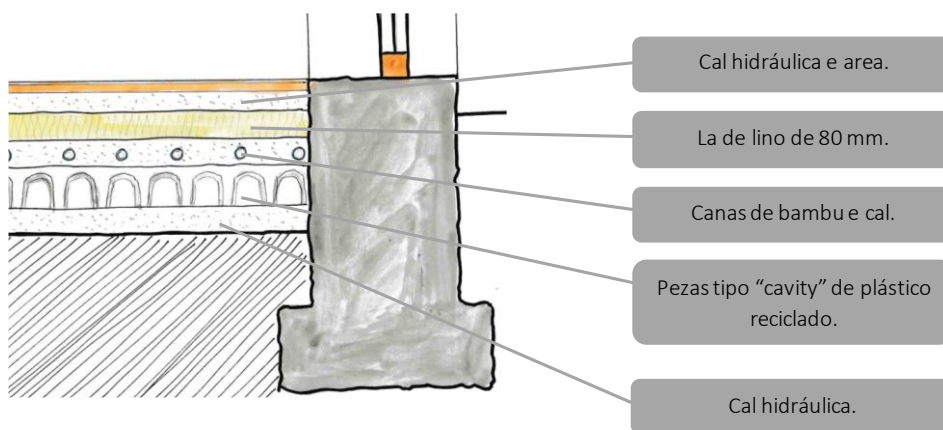


Fig. 121. Solución constructiva propostas para a soleira da vivenda 07.

As fachadas da vivenda 07 realizaríanse co mesmo sistema de tradosado vertical que na vivenda 03, substituíndo o illamento por lá de liño de 80 mm de espesor, e o material de acabado sería cortiza tratada natural, permitindo chegar a resistencia térmica total do cerramento ós parámetros establecidos, xa que o liño é o illamento con maior transmitancia térmica dos escollidos.

Na cuberta actuaríase mediante un trasdosado horizontal, aproveitando as vigas existentes para a instalación completa dun falso teito, podendo estirar a lá de liño por riba da mesma, e colocando a cortiza como material de acabado por baixo.

Este sistema ten o inconveniente de que baixa a altura libre da planta piso, pero consegue que o quecemento da vivenda sexa mais rápido debido á perda de volume á aquecer.

Solucións constructivas propostas para a vivenda 08

A soleira da vivenda 08 tería o mesmo sistema ca anterior, empregando un forxado sanitario tipo “cavity” con pezas de plástico recicladas, e morteiro de cal hidráulica e area, substituíndo o illamento de liño por lá de cáñamo de 80 mm de espesor (Ver Fig. 122).

As fachadas resolveríanse mediante o mesmo sistema de trasdosado vertical cas anteriores, empregando unha sub-estrutura de madeira para permitir a colocación da lá de cáñamo. A continuación, instalaríase un encofrado para poder introducir a pallabarro como materia de remate, deixando secar a mezcla, e retirando só a parte interior do encofrado de madeira, xa que a que quedaría en contacto co illamento, sería perdida (Ver Fig. 123).

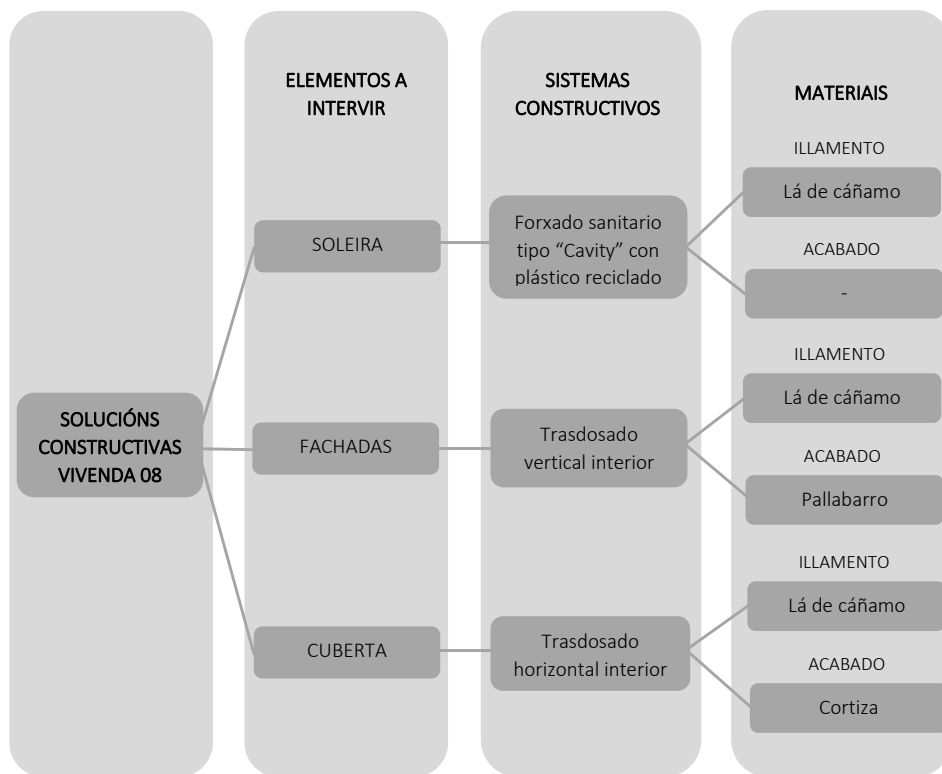


Fig. 122. Solucións constructivas propostas para a vivenda 08, orientadas ó confort ambiental térmico e os elementos e materiais constructivos englobados.

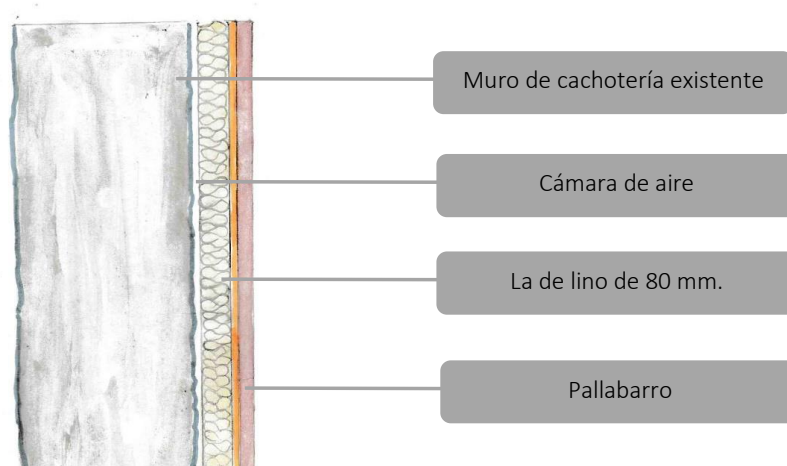


Fig. 123. Solución constructiva proposta para as fachadas da vivenda 08.

A cuberta realizaríase mediante un trasdosado interior inclinado, colocando o illamento de lá de cáñamo entre a estrutura de madeira, colocando posteriormente un acabado de paneis de cortiza.

Unha vez presentadas as propostas destas solucións constructivas, e para determinar o óptimo funcionamento da envolvente térmica trala súa aplicación, se empregará novamente o programa CE3X.

Este programa permite tomar en consideración as intervencións de mellora da eficiencia térmica plantexadas, xa que previamente, no capítulo 7 se tivo realizado e rexistrada este análise, pero cos datos das vivendas sen intervir. Os datos das medidas de mellora, pois, introducíronse no programa: colocación de sistemas de illamento, de acabados, e de outras melloras que se consideraron imprescindibles para a habitabilidade, como a substitución das instalación de auga quente e calefacción, e da carpintería exterior.

Esta mellora fai que as construcións ascendan na táboa ata a letra D, que aínda que non é suficiente para cumprir os requisitos do CTE, amosa unha redución considerable na perda térmica dos cerramentos así como a emisión de CO₂ que require o inmovle para ser aclimatado.

Outra opción, e como complemento da mellora da envolvente, e a medida da instalación de unha caldeira eficiente e de baixo consumo que fai que os inmobles cheguen a unha letra A na táboa, xa que en ningún dos tres casos existen sistemas de calefacción eficientes.

Pese a todos estes datos metidos no programa, o CE3X carece de un informe final onde recolla as transmitancias (λ) de cada un dos materiais que se empregaron, dando so o valor final obtido por todo o conxunto. A isto ha que sumarlle a limitada biblioteca que ten a hora de poder escoller materiais ecolóxicos que poidan ser un claro substitutivo ós illamentos ou acabados mais comúns empregados na construción.

Consecuentemente, e para realizar unha análise comparativa da envolvente térmica destas vivendas en función da sostibilidade do material empregado , creáronse unhas táboas nas que se recollen o comportamento térmico dos materiais e elementos constructivos calculados polo CE3X (Ver Fig. 124-126).

Nestas táboas, tal como se dixo anteriormente, non se pode presentar o comportamento térmico das melloras propostas coa aplicación dos materiais sostibles, ó non ter o programa CE3X, unha base de datos deste tipo de materiais, polo que se presentan cos datos de materiais e solucións constructivas máis convencionais (Illamento de lana mineral con acabado de panel de cartón-xeso)

Comportamento térmico das soleiras modificadas				
Material	Espesor (cm)	λ (W/mK)	Peso (kg/m3)	TOTAL
Entablado madeira	0,02	0,23	775	0,28 W/m2K
Lana mineral	0,10	0,040	40	
Entablado madeira	0,02	0,23	775	
Estructura madeira	0,20	0,23	775	

Fig. 124. Comportamento térmico das soleiras modificadas, segundo o cálculo do programa CE3X.

Comportamento térmico das fachadas modificadas				
Material	Espesor (cm)	λ (W/mK)	Peso (kg/m ³)	TOTAL
Cachotería de granito	0,6	2,80	2.600	0,27 W/m ² K
Cámara de aire	0,01	-	-	
Lana mineral	0,10	0,040	40	
Panel cartón yeso	0,02	0,25	825	

Fig. 125. Comportamento térmico das fachadas modificadas, segundo o cálculo do programa CE3X.

Comportamento térmico das cubertas modificadas				
Material	Espesor (cm)	λ (W/mK)	Peso (kg/m ³)	TOTAL
Tella cerámica plana	0,02	1,30	2.300	0,27 W/m ² K
Panel de madeira	0,02	0,21	675	
Lana mineral	0,10	0,040	40	
Panel de madeira	0,02	0,21	675	

Fig. 126. Comportamento térmico das cubertas modificadas, segundo o cálculo do programa CE3X.

Se ben os diferentes materiais de acabado poden ter variacións na súa transmitancia, onde se compromete a efectividade do cerramento é no valor λ dos illamentos instalados. Nos casos por defecto do CE3X, o coeficiente da lana mineral é 0,0405 W/mK, polo que os substitutos deben ter un valor similar para cumprir coas melloras establecidas.

	Lá de ovella	Lá de cañamo	Lá de liño
Coeficiente de transmitancia térmica(W/mK)	0,042	0,040	0,047

Fig. 127. Coeficiente de transmitancia térmica da lá de ovella, lá de cañamo e da lá de liño, segundo as empresas fabricantes.

Como se pode observar nesta táboa (Ver Fig. 127), o coeficiente de transmitancia térmica dos materiais empregados nos sistemas de illamento propostos para as Vivendas 03, 07 e 08, ten valores moi similares ó material de illamento empregado, á lá de roca, polo que o comportamento térmico da envolvente nestas intervencións propostas sería eficiente, conseguindo condicións interiores de confort térmico. O mesmo tempo, estas intervencións contribuirían á sostibilidade ambiental, porque empregan materiais naturais, renovables e biodegradables.

- **Medidas de mellora do confort ambiental a través dunhas condicións de ventilación, iluminación e humidade correctas.**

En canto ós requisitos de iluminación e ventilación das vivendas están condicionados pola normativa autonómica polo Decreto 29/2010 de Normas de Habitabilidade de Vivendas de Galicia (NHV-Galicia), onde no Anexo I, artigo I.A.1.2. Iluminación, ventilación e relación co exterior menciona que a superficie dos ocos de fachada deben estar proporcionados co espazo que van a iluminar e ventilar.

O apartado a), define a superficie dos ocos mediante unha proporción de 1/8 con respecto á área da estancia para a súa iluminación:

a) Toda peza vivideira terá iluminación natural e directa dende o exterior a través dun dos espazos definidos no apartado anterior ou ben a través dos patios definidos no apartado I.B.2. mediante unha ventá ubicada no plano da envolvente exterior dunha superficie mínima de 1/8 da superficie útil da pranta da peza.

Por outra parte, a superficie de ventilación requirida para cumprir coa habitabilidade de Galicia, está proporcionada á superficie de iluminación, sendo 1/3 da mesma e estando recollido no apartado j) do artigo anteriormente citado: “j) En tódolos casos a superficie real de ventilación será como mínimo, 1/3 da superficie mínima de iluminación”.

No caso da intervencións de rehabilitación en vivendas, existen dúas posibles solucións a este respecto: a aplicación da excepcionalidade recollida no NHV-Galicia onde o Plan Xeral de Ordenación Urbán de cada municipio pode limitar as actuacións de creacións de ocos nas fachadas, impedindo cumprir os requisitos mínimos de iluminación e ventilación, debendo manter os existentes.

A outra opción, cando a normativa municipal o permita, é a apertura de ocos ata cumprir ás esixencias da NHV-Galicia.

Coñecendo estes parámetros e aplicandóos ás medidas de mellora do confort ambiental relativos coas condicións de ventilación, iluminación e humidade nas intervencións das tres vivendas, pódese observar que os ocos existentes teñen unha superficie insuficiente ós requisitos esixidos por esta normativa, podendo crear novos ocos para satisfacer estas demandas.

Os novos ocos, sexa no caso de ventás como de portas, terían unha dimensión similar ás existentes e coa mesma materialidade, creando o número necesario deles, que neste caso serían maioritariamente ventás, ata cumprir os requisitos establecidos e garantizando así o confort relacionado de ventilación e iluminación.

Ademais o PXOM de Pontearreas permite a apertura de ocos tanto en fachada en cuberta, sempre que se respete a materialidade local. Por este motivo recoméndase a creación dalgun tragaluz que permita unha ventilación cruzada a través da cuberta da vivenda. No caso das tres vivendas analizadas, esta opción sería posible no caso das vivendas 03 e 08, xa que o trasdosado interior das súas cubertas é inclinado, é dicir, o espazo da primeira planta e o espazo baixo cuberta, estarían integrados.

O sistema estrutural da cuberta tradicional permitía este tipo de ventilación, xa que o aire tanto do interior como do exterior, filtrábase a través das tellas, e creaba a circulación deste aire, mellorando a calidade e o confort destes espazos.

Por este motivo, a creación dalgun pequeno tragaluz nas cubertas das vivendas, podería ser un modo equivalente a este tradicional de conseguir unha ventilación cruzada; isto é, unha readaptación dos saberes vernáculos.

8.3. CONSIDERACIÓNS FINAIS

Neste último apartado expoñéanse as conclusións sobre o tema abordado, a Contribución para o confort ambiental da vivenda vernácula en Mouro, Galicia, tras toda a labor de investigación e análise realizada, tratando a súa problemática actual, neste caso en particular, na aldea de Mouro, como mostra representativa da vivenda vernácula da rexión meridional galega, e a proposta de solución para esta problemática e este contexto.

O tema proposto nesta disertación, surxe pola problemática existente en Galicia sobre a situación de abandono e descaracterización da vivenda vernácula, e o seu nivel de confort ambiental actual, que non cumpre, na maioría dos casos, cos requisitos e estándares da vida contemporánea.

Por iso, é necesario, e xustifica a elección deste tema, as intervencións de rehabilitación orientadas a incrementar este confort, mediante solucións constructivas contemporáneas adaptadas ás características vernáculas destas vivendas e as normativas existentes, optando ademais por materiais que contribúan á sostibilidade, especialmente na súa vertente ambiental.

8.3.1. CONCLUSIÓNS ESPECÍFICAS

As conclusións específicas están relacionadas cos dous obxectivos plantexados nesta disertación. A partir do desenvolvemento do tema da Contribución para o confort ambiental da vivenda vernácula de Mouro, Galicia, estableceuse unha abordaxe metodolóxica fundamentada, no estudo de caso e na análise cuantitativa, para coñecer as características que determinan o confort ambiental destas vivendas, e máis tarde, nas diferentes solucións de actuación, para incrementar este confort.

Para dar resposta ó primer obxectivo desta disertación, ***Definir as características de confort ambiental da vivenda vernácula galega meridional***, foi necesario unha investigación teórica previa sobre os conceptos que fundamentan este traballo: a arquitectura vernácula, o confort ambiental e a sostibilidade. Estes conceptos foron desenvolvidos na Parte II, de Fundamentación Teórica.

Tamén foi necesaria realizar unha investigación sobre as características da vivenda vernácula no seu contexto, a escala rexional a nivel de Galicia, e a unha escala menor, na área meridional galega. A información que se recolleu permitiu a súa análise, a través da súa relación co territorio e os factores físicos e socio-culturais que a influíron, pero tamén a través da súa caracterización volumétrica, tipolóxica, constructiva e funcional. Esta análise demostrou que, a vivenda vernácula galega, inda que presenta diferencias en canto a rexión na que se atopa, comparte moitas características comúns. No entanto, por ubicarse o tema da disertación na área meridional, foron expostas tamén no apartado 4.3. os rasgos principais e particularidades desta arquitectura.

No Capítulo V, realizouse unha contextualización local, primeiro a nivel de municipio, e logo de parroquia, e da aldea; estes datos son importantes para a realización do estudo de caso centrado nesta zona en particular. A través dela, foron coñecidas as condicionantes físicas, históricas, demográficas e económicas que afectan o concello de Pontearreas, e que repercuten en maior ou menor medida na aldea que conforma o lugar de estudo, Mouro.

Desta información concluíuse que, a conformación territorial e histórica deste municipio, estivo influída, ademais de polas condicións benignas para o establecemento e dispersión dos asentamentos e da agricultura, pola importancia comercial da súa vila en toda a contorna. A pesar disto, factores como, o escaso desenvolvemento industrial, o caciquismo, e a tardía modernización do campo fixeron que, a emigración fose un fenómeno arraigado e constante a partir de finais do século XIX e durante o século XX.

A nivel demográfico, inda que este concello conta cunha densidade maior que a doutros concellos próximos, moitas das súas áreas rurais presentan, unha poboación cun índice alto de envellecemento, e unha tendencia ó despoboamento, como acontece no barrio de Mouro, onde se constatou a existencia de numerosas edificacións en ruínas ou en estado de degradación avanzados.

A súa estrutura productiva, presenta unha economía diversificada, na que o sector primario foi perdendo o seu predominio fronte ó secundario e terciario, debido á proximidade á zona industrial Vigo-O Porriño-Mos, e que motivou que o núcleo urbano de Pontearreas se convertese nunha vila dormitorio. A dependencia económica á Vigo, obriga a gran parte dos pontearreáns á trasladarse diariamente ata o seu posto de traballo.

A todo isto, se se suman outros datos, como a taxa de actividade, renda per cápita e desemprego desfavorables en canto á media provincial e galega, e as ocupacións con baixa cualificación profesional, se debuxa un panorama económico bastante pesimista para este concello.

Voltando a análise no barrio de Mouro, el presenta unha estrutura morfolóxica de asentamento tradicional, vertebrado polo única estrada existente e as condicionantes físicas nas que se atopa, a certa altitude a media ladeira da serra do Galleiro, e rodeada de masa forestal.

O caso de estudo baseado nas trece vivendas vernáculas existentes en Mouro, e realizado mediante a análise comparativa, de diferentes características que determinan ou inflúen no nivel de confort ambiental de cada unha delas, presentadas nas fichas individuais, permitiu correlacionar toda esta información recollida, cos aspectos xerais que fundamentan o deseño bioclimático, o cal ten como un dos seus obxectivos prioritarios, a procura das maiores condicións de confort ambiental.

Este enfoque permitiu tamén ligar e amosar a relación destas vivendas vernáculas coa sostibilidade, xa que estes aspectos bioclimáticos citados,

empregan as características ambientais e materiais dispoñibles e a súa adaptación dun modo eficaz, de maneira que a edificación resultante sexa apropiada e eficiente dende o punto de vista arquitectónico e humano, e non perxudicial para o ambiente, xa que precisa de escasa ou nula enerxía para acondicionarse fronte ás condicións climáticas adversas e emprega materiais sen substancias tóxicas.

Os aspectos do deseño bioclimático que se expuxeron foron os seguintes: *a ubicación, a forma, a orientación, a captación e protección solar e a ventilación.*

En canto as características relativas a *ubicación*, que son a implantación e dispor de construcións adxectivas adosadas, as cumpren a maioría delas.

Para as características de *forma*, representadas pola forma da planta, superficie construída, número de plantas e tipo de cuberta, concluíuse que priman as formas simples, con plantas rectangulares e cadradas, de dous pisos e área relativamente pequena (110 metros cadrados totais de media), e cuberta sinxela a dúas augas. Estes datos revelan que a volumetría destas edificacións estaba adaptada para as inclemencias climáticas invernales de choiva e vento, e que reducían á súa superficie en boa medida, para reducil a demanda enerxética necesaria para o acondicionamento térmico interior. Este factor denota que se tentaba conxugar ás necesidades e o confort humano coa racionalidade e pragmatismo do uso e disposición dos recursos naturais e materiais dispoñibles.

A respecto da *orientación* permite comprobar que estas vivendas dispuxeron á leste e sur, a maioría dos seus ocos, coa conseguinte gañancia térmica e luminica, conseguindo así, unhas condicións de habitabilidade e confort maiores. A *captación solar*, ademais de, realizarse a través destes ocos, era feita a través da radiación das súas fachadas de muros de pedra e a cuberta, e que garantizaban condicións de confort interiores, ó evitalo exceso de humidade no inverno, e a conseguir refrixeración no verán.

A vivenda meridional galega, como se expuxo na investigación teórica, contaba con elementos de *protección solar* arbóreos e diversos espazos de transición, que na aldea de Mouro no primeiro caso si se poideron confirmar, especialmente coa existencia de viñas na contorna da vivenda, máis, no segundo, apenas se atoparon elementos característicos como o corredor ou a solaina, que ofrecían condicións de confort perante á situacións climatolóxicas de calor como de frío e chuvia.

Por último, a *ventilación*, asociado ós ocos existentes, resulta dende o punto de vista actual, mínimo e insuficiente, ó igual para as cuestións de iluminación.

Pódese concluir que, as características de confort ambiental a nivel de ubicación, forma e orientación están máis presentes nas vivendas de Mouro. A captación e protección solar están medianamente contidas nestes espazos, e o que peor resulta é o aspecto da ventilación, asociados ós ocos existentes.

Unha vez, definidas estas características de confort ambiental da vivenda galega meridional, foron a base para a fase de actuación seguinte.

Das trece vivendas do caso de estudo, se seleccionaron tres que resultasen representativas da problemática identificada, o estado de degradación e abandono, e de interese particular para o segundo obxectivo, ***Propor solucións constructivas contemporáneas e sostibles para dotar dun maior confort ambiental a vivenda vernácula do núcleo rural de Mouro, Galicia***, por ser vivendas que conservaban gran parte das súas características constructivas vernáculas. Ademais elas ofrecían diferentes particularidades que enriquecerían a visión xeral da edificación vernácula deste núcleo.

Procedeuse a unha análise de maior profundidade destas tres vivendas, centradas nos aspectos constructivos e materiais, dos elementos básicos que conforman a súa envolvente térmica: soleira, fachadas, cubertas e ocos. A través do programa CE3X, verificouse que, estas vivendas non cumpren cos requisitos establecidos pola normativa vixente sobre a eficiencia enerxética. Esta información non foi decisiva para o desenvolvemento desta parte do traballo, pero si foi de axuda, para determinar e xustificar as actuacións que se poderían levar a cabo.

Tendo en conta esta información e a análise das características das trece vivendas, poidose deducir que existía unha carencia das condicións de confort ambiental, especialmente nos aspectos térmicos, de ventilación e de iluminación.

A partir deste punto, se propuxeron diferentes medidas de actuación para a mellora deste confort centrados:

- No confort térmico, mediante ó trasdosado interior en soleiras, fachadas e cuberta.
- Na ventilación, iluminación e nas condicións de humidade, mediante a abertura de ocos.

Optouse polo emprego de materiais e técnicas, usados na tradición constructiva vernácula galega, como a madeira ou o pallabarro, ademais doutros que cumplisen como mínimo con algún dos seguintes requisitos,

- Ser un material local e natural
- Ser un material con baixa enerxía incorporada nas diferentes etapas da súa vida, ou baixo índice de toxicidade e contaminantes.

As solucións constructivas propostas resultaron aptas para a mellora do confort ambiental destas vivendas, como se amosaron nos informes feitos trala aplicación destas actuacións co programa CE3X. Ademais elas, fixéronse en base ós rasgos tipolóxicos, constructivos, e materiais propios da arquitectura vernácula, seguindo a normativa vixente.

Por último, o emprego dos materiais propostos, incrementa o confort ambiental destas vivendas e a saúde dos seus habitantes, e favorece a sostibilidade do medio e a rexión na que se atopa.

8.3.2. CONCLUSIÓN XERAIS

Deste traballo de disertación poidéronse extraer diferentes conclusións a nivel xeral.

Para comezar, o desenvolvemento desta investigación pode ser unha ferramenta para recoñecer e valorizar a arquitectura vernácula en xeral e as súas singularidades, xa que o seu concepto inda resulta confuso en determinados contextos, debido a variedade de nomenclaturas existentes.

O traballo realizado sobre o patrimonio vernáculo de Mouro, aborda problemáticas actuais existentes en moitos lugares de Galicia e España. Inda que o despoboamento e envellecemento do rural aconteza en contextos diferentes, plantexar proxectos ou estudos de intervención nestes asentamentos pode resultar amplamente beneficioso en múltiples sentidos: xestión do territorio, protección do medio ambiente, industria e comercio local, etc.

A proposta de rehabilitación destas vivendas en sí pode considerarse como unha acción sostible, máis o emprego de materias que reúnan certas condicións, como ser locais e con baixa enerxía incorporada, pode ser un factor que acrecente a sostibilidade, dende as súas diferentes vertentes, e que estimule a práctica sostible noutros ámbitos da construción ou da industria.

Por último cabe acrecentar que, as técnicas e os oficios constructivos vernáculos deben ser conservados valorizados e estudados. Inda que na rexión na que se desenvolve esta investigación, o recoñecemento actual a tales saberes non é destacable, como acontece noutras rexións do mundo, é valioso e necesario para coñecer as formas de construír e de traballar os materiais locais, desenvolvidas ó longo de moitos séculos, e que corre o risco de perderse.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abeijón, B. et al. (Ed.). (2009). *Dicionario xeográfico ilustrado de Galicia*. Volume 11. A Coruña: Xeogal Publicacións.

Achenza, M. & Giovagnorio, I. (2014). Environmental sustainability in vernacular architecture. In M. Correia, L. Dipasquale, & S. Mecca (Eds.), *Versus: Heritage for tomorrow. Vernacular knowledge for sustainable architecture*. (pp. 41- 48). Florencia: Dida labs.

Albarello, L., Digneffe, F., Hiernaux, J., Maroy, C., Ruquoy, D., & Saint- Georges, P. (1997). *Práticas e Métodos de Investigaçã o em Ciências Sociais*. (pp.15-45). Lisboa: Gradiva.

Álvarez- Ude Colera, L. (2005). La edificación y el desarrollo sostenible. In de Astorza y García de Gamarra, C. & Cabrera Marcet, M. (Eds.), *Edificación sostenible: Buenas prácticas* (pp. 6-9). Valencia: Asociación española de Promotores Públicos de Vivienda y Suelo. Recuperado de http://www.promotorespublicos.org/ftp/2005_edificacion_sostenible.pdf

Asquith, L. & Vellinga, M. (2006). *Vernacular Architecture in the Twenty-First century*. Taylor & Francis, Oxon.

Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigaçã o qualitativa em educaçã o*. Porto: Porto Editora

Borobio Sanchíz, M. & Castillo Rodríguez, F. (2013). *Paisaxe Galega: Guía de boas prácticas para a intervención nos núcleos rurais*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.

Caamaño Suárez, M. (2003). *As construccions da Arquitectura Popular: Patrimonio etnográfico de Galicia*. Santiago de Compostela: Consello Galego de Colexios de apareladores e arquitectos técnicos.

Calkins, M. (2008). *Materials for Sustainable Sites. A Complete Guide to the Evaluation, Selection, and Use of Sustainable Construction Materials*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Carlos, G., Correia, M., Rocha, S. & Frey, P. (2015). Vernacular architecture?. In M. Correia, P.Lourenço, & H. Varum (Eds), *Seismic Retrofitting: Learning from Vernacular Architecture*. (pp. 11-16). London, England: Taylor & Francis Group.

Carta de México do Patrimonio Vernáculo (ICOMOS, 1999). Extraído de https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/vernacular_sp.pdf

Código Técnico de Edificación. DA DB - HE / 1. (2015) Ministerio de Fomento, Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo.

Cofaigh, E. (2007). *Un vitruvio ecológico: Principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible*. Barcelona: Gustavo Gili.

Correia, M., Dipasquale, L. & Mecca, S. (2014). *Versus: Heritage for tomorrow. Vernacular knowledge for sustainable architecture*. Florencia: DIDA labs. Recuperado de http://esg.pt/versus/versus_heritage_for_tomorrow.pdf

De Llano, P. (2006). *Arquitectura popular en Galicia: Razón e construción*. Vigo: Xerais.

De Los Mozos, P. (2009). *Desarrollo, proyecto y estudio de un edificio bioclimático*. (Proxecto de fin de carreira, Universidad Pontificia Comillas, Madrid). Recuperado de <http://www.iit.upcomillas.es/pfc/resumenes/4aa7e1baae6c8.pdf>

De Luxán García de Diego, M. (2011). *Manual de Rehabilitación y Habilitación Eficiente en Edificación*. Weber. Recuperado de <https://www.activatie.org/publicacion?240-Manual-de-rehabilitaci%C3%B3n-y-habilitaci%C3%B3n-eficiente-en-edificios>

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

Federación Española de Industrias de la Madera. *Ventajas del uso de la madera*. Recuperado de <http://www.feim.org/ventajas>

Fuentes, A. (2002). *Arquitectura Bioclimática*. (Tese de doutoramento, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, México D.F.). Recuperado de: <https://vdocuments.mx/arquitectura-bioclimatica-victor-armando-fuentes-freixanet.html>

Ghiglione, R., & Matalon, B. (1997). *O Inquérito. Teoría e Práctica*. Oeiras: Editorial Celta.

Gil, A.C. (1995). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Editora Atlas S.A.

Guillaud, H. (2014). Defining vernacular architecture. Socio-cultural sustainability in vernacular architecture. In M. Correia, L. Dipasquale, & S. Mecca (Eds.), *Versus: Heritage for tomorrow. Vernacular knowledge for sustainable architecture*. (pp. 33, 49-55). Florencia: Dida labs.

Lei 15/1985, de 25 de Xuño, Patrimonio Histórico Español (1985). Madrid: Cortes Xerais.

Lei 5/2016, de 4 de maio, *Patrimonio Cultural de Galicia*. Xunta de Galicia.

Lei 2/2016 do Solo de Galicia. Xunta de Galicia.

Lignum Facile. (2010, septiembre 27). *Sostenibilidad en la edificación*. Recuperado de http://www.breeam.es/images/comunicacion/Medios/2010_09_27_lignum_facile.pdf

Olgay, V. (1963). *Design with climate: bioclimatic approach to architectural regionalism*. Princeton: Princeton university press.

Mariño, X. R. & González, X. M. (2010). *Diccionario de etnografía e antropoloxía de Galiza*. Vigo: Nigratrea.

Oliver, P. (2006). *Built to meet needs: Cultural Issues in Vernacular Architecture*. Oxford: Elsevier.

Pérez Gil, J. (2016). *¿Qué es la arquitectura vernácula?*. Valladolid. Universidad de Valladolid.

Pérez Labaca, X. X. (2011). *Ponteareas da "ialma"*. Pontevedra: Deputación de Pontevedra.

Piñeiro, M. & González, C. (1983). *Historia de Puenteareas*. Ponteareas: Centro Cultural Municipal de Ponteareas.

Plan Xeral de Ordenación Municipal de Pontearreas. Memoria Xustificativa e Memoria do Medio Rural. Aprobación definitiva. (2019)

Roaf, S. et al (2001). *Ecohouse: a design guide*. Oxford: Architectural Press.

Rudofsky, B. (1964). *Architecture without architects: A short introduction to Non-Pedigreed Architecture*. New York: Museum of Modern Art.

Salazar, S. (2011). *Construcción y Desarrollo sostenible. "Arquitectura Bioclimática"*. (Traballo de Fin de Máster, Universidad de Almería, Almería). Recuperado de: <http://repositorio.ual.es/handle/10835/800>

Yin, R. (2001). *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. (2ªed). Rio de Janeiro: SAGE.

ÍNDICE DE IMAXES

Fig. 1. Fontes documentais escritas consultadas. Elaboración propia.

Fig. 2. Categorias analíticas, indicadores, técnicas de recolla e criterios de selección para o obxectivo . Elaboración propia

Fig. 3. Categorias analíticas, indicadores e sub-indicadores, técnicas de recolla e criterios de selección para o obxectivo 2. Elaboración propia

Fig. 4. Diferentes designacións da arquitectura anónima. Elaboración propia. Elaboración propia.

Fig. 5. Esquema da relación conceptual entre arquitectura Tradicional, arquitectura Vernácula e arquitectura Popular segundo Carlos, Correia, Rocha e Frey (2015). Elaboración propia.

Fig. 6. Diferentes dimensións do desenvolvemento sostible, segundo Edwards, 2005. Elaboración propia.

Fig. 7. Diferentes dimensións da arquitectura sostible, segundo Memba Ikuga e Murray (2012). Elaboración propia.

Fig. 8. Diferentes enfoques dirixidos a sostibilidade ambiental arquitectónica. Elaboración propia.

Fig. 9. Enfoques, obxectivos e estratexias dirixidos a sostibilidade ambiental arquitectónica. Elaboración propia.

Fig. 10. Condicións que engloban o confort ambiental, segundo edwards (2006), e a súa relación cos aspectos do deseño bioclimático. elaboración propia.

Fig. 11. Mapa esquemático da distribución das formas de asentamento rural en Galicia. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.71)

Fig. 12. Esquema da estrutura dos elementos dos asentamentos rurais galegos, do nivel inferior ó superior, segundo Caamaño (2003). Elaboración propia.

Fig. 13. Reparto de tipos de poboación en Galicia según Georg Niemeier (1945). Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.71)

Fig. 14. Portada da obra *La Galice. Essai géographique d'analyse et d'interpretation d'un vieux complexe agraire* de A. Bouhier (1979). Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.70)

Fig. 15. Portada do libro *Los asentamientos rurales en Galicia*, de José Fariña Tojo (1980). Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.70).

Fig. 16. Esquema da clasificación morfolóxica dos asentamentos rurais en Galicia de Niemeier (1945). Elaboración propia.

Fig. 17. Esquema da clasificación morfolóxica dos asentamentos rurais en Galicia de Fariña Tojo (1980).Elaboración propia.

Fig. 18. Tipoloxías morfolóxicas dos asentamentos rurais en Galicia segundo José Fariña Tojo (1980): 1. Aldea nuclear con caserío denso. 2. Aldea nuclear de

caseiro claro. 3. Aldea polinuclear de caseiro denso. 4. Aldea polinuclear de caseiro denso. 5. Aldea nuclear en nebulosa. 6. Parroquia en enxame con aldea-núcleo. 7. Parroquia en enxame sen aldea-núcleo. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.73).

Fig. 19. Mapa do relevo de Galicia. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.42)

Fig. 20. Mapa litolóxico de Galicia. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.42).

Fig. 21. Dominios climáticos en Galicia. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.41).

Fig. 22. Fotografía dunha cociña e lareira tradicional galega. Extraída da obra *Arquitectura Popular en Galicia* (p.45)

Fig. 23. Composicións volumétricas varias da casa-vivenda e dos seus anexos segundo Caamaño (2003). 1. Casa-vivenda tipo casa bloque. 2. Casa-vivenda en desenvolvemento lineal. 3. Casa-vivenda en desenvolvemento perpendicular. 4. Casa-vivenda en desenvolvemento arredor dun curral. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.126).

Fig. 24. Exemplo dunha palloza das serras. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.154).

Fig. 25. Exemplo dunha vivenda das serras. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.175).

Fig. 26. Exemplo dunha vivenda dos vales e depresións do norte de Ourense. Extraída da obra *Arquitectura Popular en Galicia* (p.102).

Fig. 27. Exemplo dunha vivenda das chairas e depresións lucenses. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.199).

Fig. 28. Exemplo dunha vivenda das agras coruñesas. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.204).

Fig. 29. Exemplo dunha vivenda mariñeira. Extraída da obra *Arquitectura Popular en Galicia* (p.136).

Fig. 30. Aparellos de muros (Caamaño, 2003). 1 e 2. Perpiaño. 3. Cachotería encintada. 4, 5 e 6. Cachotería de granito. 7. Cachotería de laxes de xisto. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.105).

Fig. 31. Fiestra acristalada. 1. Lumieira con tornachuvias. 2. Agulla. 3. Tranqueiro. 4. Peitoril. 5. Soleira. 6. Caravilla. 7. Batente. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.109).

Fig. 32. Bufarda. Alzado e seccións. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.111).

Fig. 33. Porta. 1. Porta parte baixa. 2. Porta (Poxigos). 3. Lumieira. 4. Xamba. 5. Tranqueiro. 6. Agulla. Imaxe extraída da obra *As construcións da arquitectura Popular* (p.112).

Fig. 34. Partes da cuberta con dúas vertentes. 1. Muro piñón. 2. Cumio. 3. Tesoira. 4. Pontón. 5. Lata. 6. Soleira. Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.113).

Fig. 35. Beiril nunha cuberta de tella. Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.115).

Fig. 36. Planta tipo da estrutura do sobrado.1. Trabe. 2. Pontón. 3. Táboa do piso (soallo). Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.116).

Fig. 37. Divisións verticais. 1. De táboas. 2. De pallabarro. Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.117).

Fig. 38. Perspectiva dun patín cuberto. Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.118).

Fig. 39. Corredor en Vila de Santos (Ourense). Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.119).

Fig. 40. Solaina en Combarro. Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.121).

Fig. 41. Cociña habitual na casa-vivenda. 1. Lareira. 2. Cambota. 3. Cheminea. 4. Fregadeiro. 5. Banco. 6. Forno. 7. Primeiro andar. 8. Faiado. Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.129).

Fig. 42. Sala con mesa, banco e cadeiras, cómoda e mesa pequena con caixón. Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.134).

Fig. 43. Dormitorio con ventana. Imaxe extraída da obra Arquitectura Popular en Galicia (p.83).

Fig. 44. Ferramentas do canteiro (Recollido de Xaquín Lorenzo). Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.102).

Fig. 45. Diverso material do carpinteiro de taller (Recollido de Xaquín Lorenzo) Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.103).

Fig. 46. Mapa aproximativo da Galicia meridional. Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.212).

Fig. 47. Casa vivenda en A Limia (Ourense). Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.217).

Fig. 48. Vista frontal de casa vivenda en Aldán. Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.215).

Fig. 49. Casa vivenda da Galicia meridional do Val de Caselas (Pontevedra). Imaxe extraída da obra As construcións da arquitectura Popular (p.218).

Fig. 50. Localización do concello de Ponteareas. Imaxe extraída de www.wikipedia.com.

Fig. 51. Mapa da comarca de O Condado. Imaxe extraída de www.wikipedia.com

Fig. 52. Mapa físico do concello de Ponteareas. Imaxe extraída do PXOM de Ponteareas

Fig. 53. Bacías hidrolóxicas do concello de Ponteareas. 1. Río Borbén. 2. Alto Río Tea. 3. Río Xinzo. 4. Río Uma. 5. Alto Río Tea. Imaxen extraída do PXOM de Ponteareas.

Fig. 54. Mapa xeolóxico de Ponteareas. Imaxen extraída do PXOM de Ponteareas.

Fig. 55. Trancurso do río Tea e afluentes catalogado como LIC, a través de distintos concellos. Imaxen extraída do PXOM de Ponteareas.

Fig. 56. Climograma do concello de ponteareas. Imaxen extraída do PXOM de Ponteareas.

Fig. 57 . Vías romanas no distrito de Ponteareas segun a carta xeográfica de Domingo Fontán, 1835. Imaxen extraída da obra Historia de Punteareas (p.18).

Fig. 58. Castelo e fortaleza de O Sobroso. Imaxen extraída de www.amigosdeloscastillos.es.

Fig. 59. Evolución demográfica do concello de Ponteareas 1900-2009. Imaxen extraída do PXOM de Ponteareas.

Fig. 60. Variación demográfica das parroquias de Ponteareas no período 1950-2009. Imaxen extraída do PXOM de Ponteareas.

Fig. 61. Poboación ocupada de Ponteareas por sectores no ano 2009. Elaboración propia

Fig. 62. Evolución do paro rexistrado en Ponteareas no periodo 2005-2019. Imaxen extraída do PXOM de Ponteareas.

Fig. 63. Exemplo dunha vivenda vernácula de tipoloxía illada en Ponteareas. Imaxen extraída do PXOM de Ponteareas.

Fig. 64. Exemplo dunha vivenda vernácula de tipoloxía composta con patio en Ponteareas. Imaxen extraída do PXOM de Ponteareas.

Fig. 65. Exemplo dunha vivenda de comezos de século ou “indiana” en Ponteareas. Imaxen extraída do PXOM de Ponteareas.

Fig. 66. Localización da parroquia de Padróns no concello de Ponteareas. Elaboración propia

Fig. 67. Evolución demográfica da parroquia de Padróns no período 1900-2009. Imaxen extraída do PXOM de Ponteareas.

Fig. 68. Evolución demográfica da parroquia de Padróns no período 2009-2018. Imaxen extraída do PXOM de Ponteareas.

Fig. 69. Equipamentos e vías de comunicación na parroquia de Padróns. Sen escala. Elaboración propia

Fig. 70. Mapas dos núcleos rurais e do relevo e hidrografía da parroquia de Padróns. Sen escala. Elaboración propia

Fig. 71. Imaxe aérea do entorno da parroquia de Padrón e o núcleo de Mouro. Imaxen extraída de www.googleearth.com

Fig. 72. Imaxe aérea do núcleo de Mouro. Sen Escala. Imaxen extraída de www.googleearth.com

Fig. 73. Topografía, cauces de auga, viario e trama edificada do núcleo de Mouro. Sen Escala. Elaboración propia

Fig. 74. Fotografía xeral do núcleo de Mouro. Autoría propia

Fig. 75. Topografía, cauces de auga, viario e trama edificada do núcleo de Mouro. 1:3000. Elaboración propia.

Fig. 76. Esquema do edificado do núcleo de Mouro segundo o seu uso. 1:3000. Elaboración propia.

Fig. 77. Vivenda en ruina en Mouro. Propia autoría.

Fig. 78. Vivenda en ruina en mouro. Propia autoría.

Fig. 79. Fotografía panorámica do núcleo de Mouro. Propia autoría.

Fig. 80. Esquema do edificado do núcleo de Mouro segundo a súa cronoloxía. 1:3000. Elaboración propia.

Fig. 81. Fotografía panorámica do núcleo de Mouro. Propia autoría.

Fig. 82. Esquema dos Criterios de selección para a aldea de Mouro. Elaboración propia.

Fig. 83. Esquema da estrutura das fichas de caracterización en función dos parametros de análise e os seus indicadores (características que determinan ou influen no confort ambiental). Elaboración propia.

Fig. 84. Fotografía da vivenda O3, fachada leste. Propia autoría.

Fig. 85. Fotografía da vivenda 07, fachada oeste. Propia autoría.

fig. 86. Fotografía da vivenda o8, fachada norte e leste. Propia autoría.

Fig. 87. Criterios de selección vivendas 03, 07 e 08. Propia autoría.

Fig. 88. Esquema da estrutura das fichas de caracterización en función dos parametros de análise e os seus indicadores (características que determinan ou influen no confort ambiental). Elaboración propia.

Fig. 89. Análise constructiva das vivendas 03, 07 e 08. Elaboración propia.

Fig. 90. Comportamento térmico das fachadas actuais, segundo o cálculo do programa CE3X. Elaboración propia.

Fig. 91. Comportamento térmico das cubertas das vivendas 03 e 08, segundo o cálculo do programa CE3X. Elaboración propia.

Fig. 92. Comportamento térmico da cuberta da vivenda 07, segundo o cálculo do programa CE3X. Elaboración propia.

Fig. 93. Comportamento térmico da galería actual da Vivenda 07, segundo o cálculo do programa CE3X. Elaboración propia.

Fig. 93. Comportamento térmico da galería actual da Vivenda 07, segundo o cálculo do programa CE3X. Elaboración propia.

Fig. 94. Certificación enerxética da Vivenda O3. Extraído do programa CE3X.

Fig. 95. Certificación enerxética da Vivenda O7. Extraído do programa CE3X.

Fig. 96. Certificación enerxética da Vivenda O8. Extraído do programa CE3X.

Fig. 97. Esquema da correlación feita entre os datos recollidos nas Fichas de caracterización Individuais das vivendas de mouro e os aspectos nos que se fundamenta o deseño bioclimático, en función dos parametros de análise e os seus indicadores. Elaboración propia.

Fig. 98. Condicións que engloban o confort ambiental (Edwards, 2006). Elaboración propia.

Fig. 99. Etiqueta Ecolóxica Europea. Imaxen extraída de www.miteco.gob.es.

Fig. 100. Marca AENOR-Medio Ambiente. Imaxen extraída de www.aenor.es.

Fig. 101. Gráfico da emisión e absorción de co2 durante a fabricación segundo distintos recursos. Imaxen extraída de www.lignumfacile.com.

Fig. 102. Táboas de madeira. Imaxen extraída de www.maderasramos.es

Fig. 103. Selo de certificación de xestión forestal. Imaxen extraída de <https://join.clickoala.com/que-es-pefc-para-que-sirve/>

Fig. 104. Estructura dunha cuberta en canas de bambú. Imaxen extraída de www.arquitectura-sostenible.es

Fig. 105. Atado da estrutura en canas de bambú. Imaxén extraída de <https://es.123rf.com/>.

Fig. 106. Lá de ovella en rolo. Imaxen extraída de <https://ecoesmas.com/>

Fig. 107. Instalación de illamento de lá de ovella a granel. Imaxen extraída de <https://masindustrias.com.ar/>

Fig. 108. Illamento de lá de ovella. Imaxen extraída de <https://ecoultravioleta.coop/>

Fig. 109. Illamento de lá de cáñamo. Imaxen extraída de <https://ecoultravioleta.coop/>

Fig. 110. Colocación de illamento de lá de cáñamo en parede e cuberta. Imaxen extraída de <https://tectonica.archi/materials/aislante-de-fibra-de-canamo/>

Fig. 111. Illamento de lá de liño. Imaxen extraída de <https://ecoesmas.com/>

Fig. 112. Rolo de cortiza. Imaxen extraída de <https://www.plataformaarquitectura.cl/>

Fig. 113. Pavimento cun acabado de paneis de cortiza. Imaxen extraída de <https://www.reformadevivienda.com/suelos/suelos-de-corcho>.

Fig. 114. Illamento de cortiza. Imaxen extraída de <https://ecoultravioleta.coop/>

Fig. 115. Solucións constructivas propostas orientadas ó confort ambiental térmico, e os elementos e materiais constructivos englobados. Elaboración propia.

Fig. 116. Solucións constructivas propostas para a vivenda O3, orientadas ó confort ambiental térmico, e os elementos e materiais constructivos englobados. Elaboración propia.

Fig. 117. Solución constructiva propostas para a soleira da vivenda 03. Elaboración propia.

Fig. 118. Solución constructiva proposta para as fachadas da vivenda 03. Elaboración propia.

Fig. 119. Solución constructiva proposta para a cuberta da vivenda 03. Elaboración propia.

Fig. 120. Solucións constructivas propostas para a vivenda 03, orientadas ó confort ambiental térmico e os elementos e materiais constructivos englobados. Elaboración propia.

Fig. 121. Solución constructiva propostas para a soleira da vivenda 07. Elaboración propia.

Fig. 122. Solucións constructivas propostas para a vivenda 08, orientadas ó confort ambiental térmico e os elementos e materiais constructivos englobados. Elaboración propia.

Fig. 123. Solución constructiva proposta para as fachadas da vivenda 08. Elaboración propia.

Fig. 124. Comportamento térmico das soleiras modificadas, segundo o cálculo do programa CE3X. Elaboración propia.

Fig. 125. Comportamento térmico das fachadas modificadas, segundo o cálculo do programa CE3X. Elaboración propia.

Fig. 126. Comportamento térmico das cubertas modificadas, segundo o cálculo do programa CE3X. Elaboración propia.

Fig. 127. Coeficiente de transmitancia térmica da lá de ovella, lá de cañamo e da lá de liño, segundo as empresas fabricantes. Elaboración propia.

As imaxes e planos das fichas de caracterización individual do Capítulo 6, e das fichas de caracterización constructiva do capítulo 7, son de propia autoría, agás as Figuras A1, B1, C1, D1, E1, F1, G1, H1, I1, K1, L1, M1 e N1, que foron extraídas de www.google.es

ANEXOS

ANEXO 1. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERXÉTICA VIVENDA 03 ACTUAL (Programa CE3X)

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivenda unifamiliar		
Dirección	Lugar de Mouro número 132		
Municipio	Ponteareas	Código Postal	36866
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	36042A146018400000XJ		

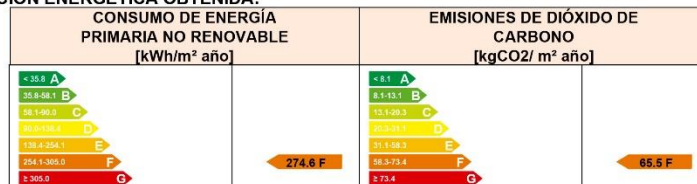
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda <ul style="list-style-type: none"> • Unifamiliar <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Noa Pereira Giraldez	NIF(NIE)	.
Razón social	.	NIF	.
Domicilio	.		
Municipio	.	Código Postal	.
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail:	.	Teléfono	.
Titulación habilitante según normativa vigente	.		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/02/2021

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha
Ref. Catastral

25/02/2021
36042A146018400000XJ

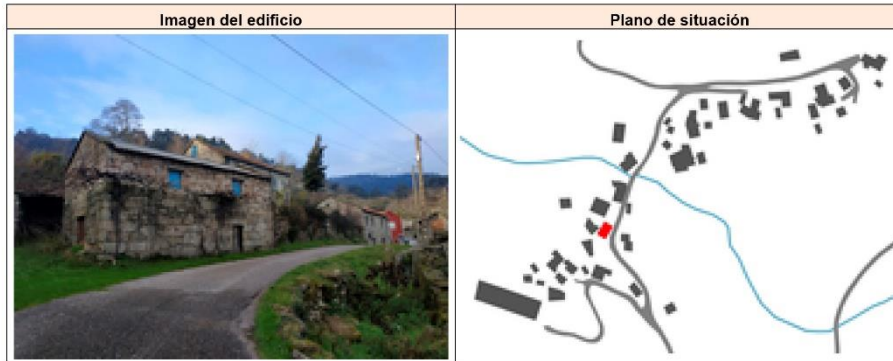
Página 1 de 6

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	42.2
--	------



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada Sur	Fachada	15.95	2.60	Conocidas
Fachada Este	Fachada	18.22	2.60	Conocidas
Fachada Oeste	Fachada	19.74	2.60	Conocidas
Cubierta con aire	Cubierta	61.7	0.98	Conocidas
Partición bodega/corte	Partición Interior	42.2	0.54	Estimadas
Fachada Norte	Fachada	18.75	2.60	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	0.64	5.00	0.67	Estimado	Estimado
V2	Hueco	0.92	5.00	0.67	Estimado	Estimado
P1	Hueco	1.5	2.20	0.07	Estimado	Estimado
P2	Hueco	1.43	5.70	0.17	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	42.0
---	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	Carbón	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Residencial
-----------------------	----	------------	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción</i> [kgCO ₂ /m ² año]	E	<i>Emisiones ACS</i> [kgCO ₂ /m ² año]	G
	48.97		15.06	
<i>Emisiones globales</i> [kgCO ₂ /m ² año]	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	<i>Emisiones refrigeración</i> [kgCO ₂ /m ² año]	-	<i>Emisiones iluminación</i> [kgCO ₂ /m ² año]	-
	1.50		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	1.50	63.23
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	64.03	2702.07

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria calefacción</i> [kWh/m ² año]	F	<i>Energía primaria ACS</i> [kWh/m ² año]	G
	231.24		34.52	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> [kWh/m ² año]	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	<i>Energía primaria refrigeración</i> [kWh/m ² año]	-	<i>Energía primaria iluminación</i> [kWh/m ² año]	-
	8.85		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	No calificable
<i>Demanda de calefacción</i> [kWh/m ² año]	<i>Demanda de refrigeración</i> [kWh/m ² año]

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO 2. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERXÉTICA VIVENDA 03 MODIFICADA (Programa CE3X)

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivenda unifamiliar		
Dirección	Lugar de Mouro número 132		
Municipio	Ponteareas	Código Postal	36866
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	36042A146018400000XJ		

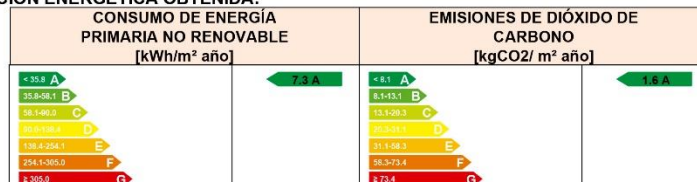
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Noa Pereira Giraldez	NIF(NIE)	.
Razón social	.	NIF	.
Domicilio	.		
Municipio	.	Código Postal	.
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail:	.	Teléfono	.
Titulación habilitante según normativa vigente	.		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/02/2021

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha
Ref. Catastral

25/02/2021
36042A146018400000XJ

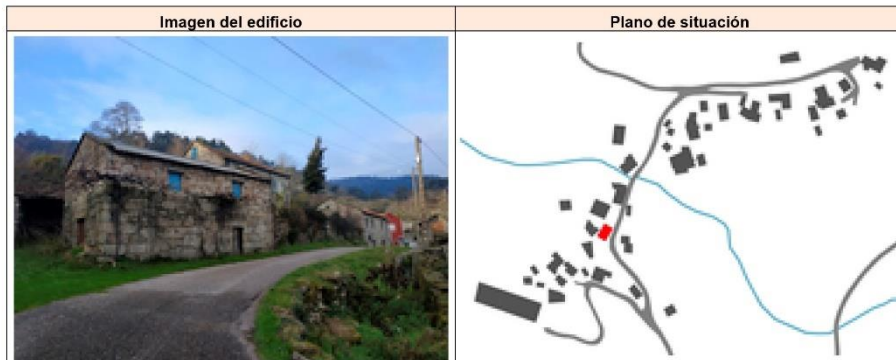
Página 1 de 6

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	84.4
--	------



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada Sur	Fachada	23.71	0.32	Conocidas
Fachada Este	Fachada	37.25	0.32	Conocidas
Fachada Oeste	Fachada	23.55	0.32	Conocidas
Cubierta con aire	Cubierta	61.7	0.27	Conocidas
Fachada Norte	Fachada	18.75	0.32	Conocidas
Suelo con terreno	Suelo	42.2	0.55	Estimadas
Muro con terreno	Fachada	23.82	0.35	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	0.64	1.84	0.52	Conocido	Conocido
V2	Hueco	0.92	1.84	0.52	Conocido	Conocido
P1	Hueco	1.5	2.00	0.06	Conocido	Conocido
P2	Hueco	1.43	2.00	0.06	Conocido	Conocido
P3	Hueco	2.68	2.00	0.06	Conocido	Conocido
P4	Hueco	1.29	2.00	0.06	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	Biomasa densificada (pelets)	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	42.0
---	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	Biomasa densificada (pelets)	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Residencial
-----------------------	----	------------	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	1.6 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	A	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	A
		1.26		0.29	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	-	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	-
		0.00		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	0.00	0.00
Emisiones CO2 por otros combustibles	1.55	130.92

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	7.3 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	A
		5.97		1.36	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	-	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	-
		0.00		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
43.4 C	No calificable
Demanda de calefacción [kWh/m² año]	Demanda de refrigeración [kWh/m² año]

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO 3. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERXÉTICA VIVENDA 07 ACTUAL (Programa CE3X)

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivenda unifamiliar		
Dirección	Lugar de Mouro número 142		
Municipio	Ponteareas	Código Postal	36866
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	36042A146018400000XJ		

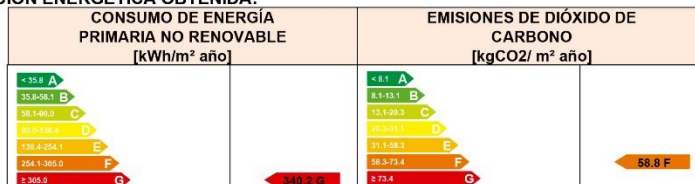
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Noa Pereira Giraldez	NIF(NIE)	.
Razón social	.	NIF	.
Domicilio	.		
Municipio	.	Código Postal	.
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail:	.	Teléfono	.
Titulación habilitante según normativa vigente	.		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/02/2021

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha
Ref. Catastral

25/02/2021
36042A146018400000XJ

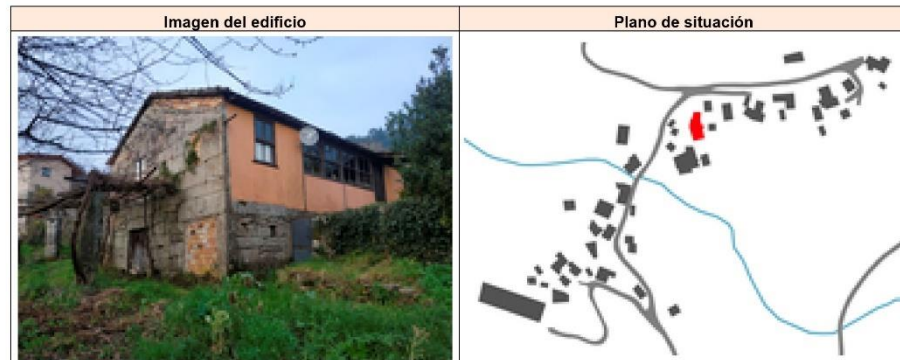
Página 1 de 6

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	57.76
--	-------



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada Sur Piedra	Fachada	18.27	2.60	Conocidas
Fachada Este	Fachada	7.87	1.53	Conocidas
Fachada Oeste	Fachada	21.31	2.60	Conocidas
Fachada Sur ladrillo	Fachada	1.77	2.82	Conocidas
Cubierta con aire	Cubierta	115.12	0.98	Conocidas
Suelo con terreno	Suelo	12.65	1.99	Estimadas
Fachada Este Galería	Fachada	7.89	2.82	Conocidas
Vuelo Galería	Suelo	8.48	0.86	Conocidas
Partición bodega/corte	Partición Interior	25.62	0.58	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1 S	Hueco	0.92	5.00	0.67	Estimado	Estimado
V2	Hueco	1.02	5.00	0.67	Estimado	Estimado
G1	Hueco	4.94	5.00	0.67	Estimado	Estimado
P1	Hueco	2.3	2.20	0.07	Estimado	Estimado
V1 O	Hueco	0.92	5.00	0.67	Estimado	Estimado
V3	Hueco	0.08	5.00	0.67	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sólo calefacción	Caldera Estándar		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	42.0
--	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	GLP	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Residencial
-----------------------	----	------------	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción</i> [kgCO ₂ /m ² año]	F	<i>Emisiones ACS</i> [kgCO ₂ /m ² año]	E
	51.84		5.92	
<i>Emisiones globales</i> [kgCO ₂ /m ² año]	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	<i>Emisiones refrigeración</i> [kgCO ₂ /m ² año]	-	<i>Emisiones iluminación</i> [kgCO ₂ /m ² año]	-
	1.04		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	52.88	3054.41
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	5.92	342.02

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria calefacción</i> [kWh/m ² año]	G	<i>Energía primaria ACS</i> [kWh/m ² año]	F
	306.05		28.00	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> [kWh/m ² año]	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	<i>Energía primaria refrigeración</i> [kWh/m ² año]	-	<i>Energía primaria iluminación</i> [kWh/m ² año]	-
	6.13		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN		
	No calificable		
<i>Demanda de calefacción</i> [kWh/m ² año]	<i>Demanda de refrigeración</i> [kWh/m ² año]		

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO 4. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERXÉTICA VIVENDA 07 MODIFICADA (Programa CE3X)

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivenda unifamiliar		
Dirección	Lugar de Mouro número 142		
Municipio	Ponteareas	Código Postal	36866
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	36042A146018400000XJ		

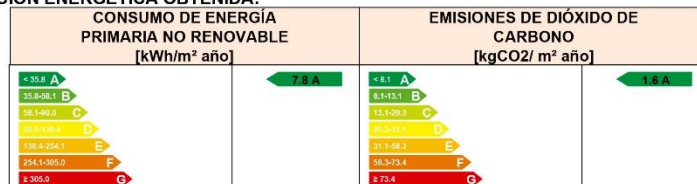
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Noa Pereira Giraldez	NIF(NIE)	.
Razón social	.	NIF	.
Domicilio	.		
Municipio	.	Código Postal	.
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail:	.	Teléfono	.
Titulación habilitante según normativa vigente	.		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/02/2021

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha
Ref. Catastral

25/02/2021
36042A146018400000XJ

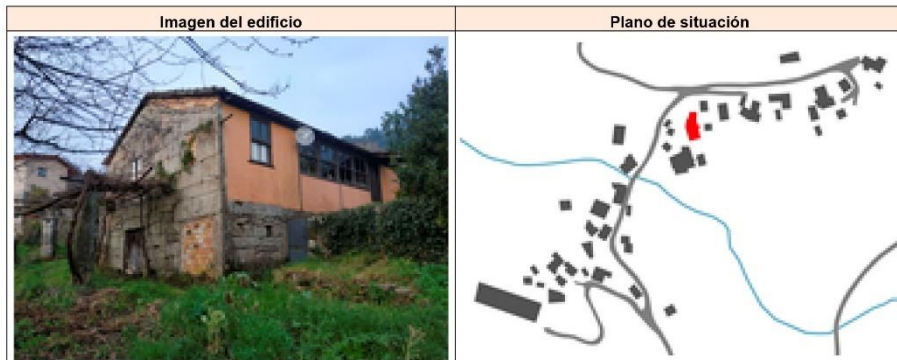
Página 1 de 6

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	83.22
--	-------



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada Sur	Fachada	28.59	0.32	Conocidas
Fachada Este	Fachada	28.92	0.32	Conocidas
Fachada Oeste	Fachada	33.89	0.32	Conocidas
Cubierta con aire	Cubierta	115.12	0.27	Conocidas
Suelo con terreno	Suelo	46.39	0.56	Estimadas
Vuelo Galería	Suelo	8.48	0.27	Conocidas
muro bodega	Fachada	9.02	0.35	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1 S	Hueco	0.92	1.84	0.52	Conocido	Conocido
V2	Hueco	1.02	1.84	0.52	Conocido	Conocido
G1	Hueco	4.94	1.84	0.52	Conocido	Conocido
P1	Hueco	2.3	2.00	0.06	Conocido	Conocido
V1 O	Hueco	0.92	1.84	0.52	Conocido	Conocido
V3	Hueco	0.08	1.84	0.52	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	Biomasa densificada (pelets)	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	42.0
---	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	Biomasa densificada (pelets)	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Residencial
-----------------------	----	------------	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	1.6 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² año]	A
		1.35		0.29	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO ₂ /m ² año]		Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² año]	-	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² año]	-
		0.00		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	0.00	0.00
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	1.64	136.70

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	7.8 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m ² año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m ² año]	A
		6.38		1.38	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m ² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m ² año]	-	Energía primaria iluminación [kWh/m ² año]	-
		0.00		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN			
	46.4 C	No calificable		
Demanda de calefacción [kWh/m ² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m ² año]		

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

Fecha: 25/02/2021
Ref. Catastral: 36042A146018400000XJ

Página 4 de 6

ANEXO 5. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERXÉTICA VIVENDA 08 ACTUAL (Programa CE3X)

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivenda unifamiliar		
Dirección	Lugar de Mouro número 146		
Municipio	Ponteareas	Código Postal	36866
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	36042A146018400000XJ		

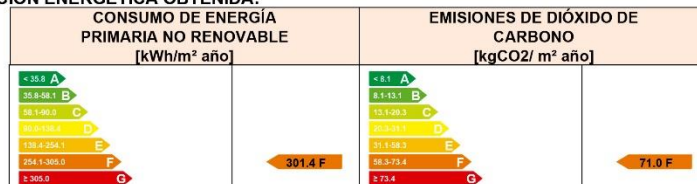
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda <ul style="list-style-type: none"> • Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Noa Pereira Giraldez	NIF(NIE)	.
Razón social	.	NIF	.
Domicilio	.		
Municipio	.	Código Postal	.
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail:	.	Teléfono	.
Titulación habilitante según normativa vigente	.		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/02/2021

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha
Ref. Catastral

25/02/2021
36042A146018400000XJ

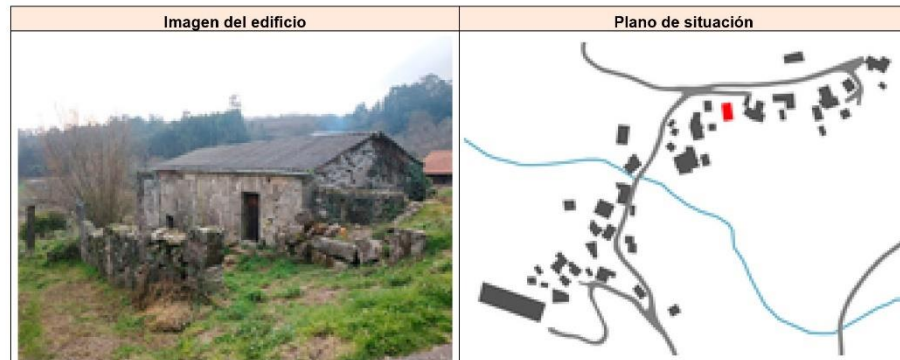
Página 1 de 6

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	43.89
--	-------



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada Norte	Fachada	14.33	2.60	Conocidas
Fachada Sur Piedra	Fachada	4.72	2.60	Conocidas
Fachada Este	Fachada	25.11	2.60	Conocidas
Fachada Oeste	Fachada	26.19	2.60	Conocidas
Fachada Sur ladrillo	Fachada	10.02	2.85	Conocidas
Cubierta con aire	Cubierta	65.43	0.98	Conocidas
Suelo con terreno	Suelo	13.59	2.35	Estimadas
Partición bodega/corte	Partición Interior	25.27	0.68	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	0.71	5.00	0.67	Estimado	Estimado
V2	Hueco	0.34	5.00	0.67	Estimado	Estimado
P1	Hueco	1.76	2.20	0.07	Estimado	Estimado
V3	Hueco	0.21	5.00	0.67	Estimado	Estimado
P4	Hueco	1.52	2.20	0.07	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	42.0
---	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	Carbón	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Residencial
-----------------------	----	------------	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN	ACS		
	<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>	F	<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	G
	55.59		14.48	
	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN		
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>	<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>	-	<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	-
	0.96		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	0.96	42.23
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	70.07	3075.54

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN	ACS		
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>	F	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	G
	262.52		33.20	
	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN		
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>	<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>	-	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	-
	5.68		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	No calificable
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO 6. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERXÉTICA VIVENDA 08 MODIFICADA (Programa CE3X)

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivenda unifamiliar		
Dirección	Lugar de Mouro número 146		
Municipio	Ponteareas	Código Postal	36866
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	36042A146018400000XJ		

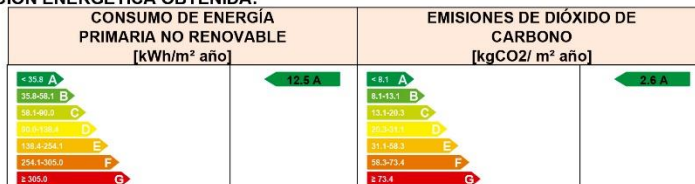
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Noa Pereira Giraldez	NIF(NIE)	.
Razón social	.	NIF	.
Domicilio	.		
Municipio	.	Código Postal	.
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail:	.	Teléfono	.
Titulación habilitante según normativa vigente	.		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/02/2021

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha
Ref. Catastral

25/02/2021
36042A146018400000XJ

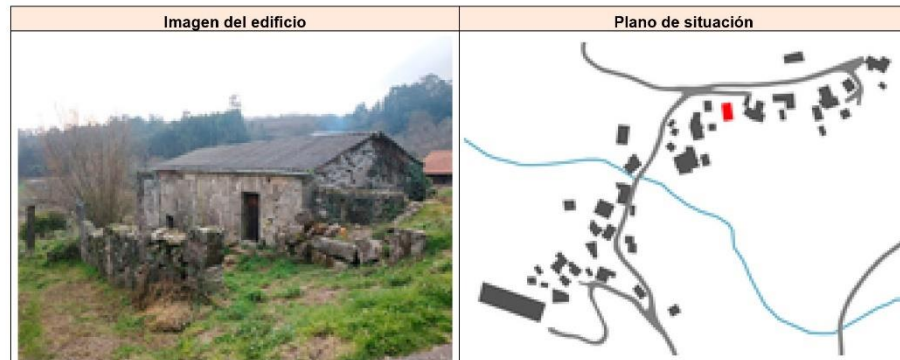
Página 1 de 6

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	64.61
--	-------



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada Norte	Fachada	14.33	0.40	Conocidas
Fachada Sur	Fachada	25.7	0.40	Conocidas
Fachada Este	Fachada	35.4	0.40	Conocidas
Fachada Oeste	Fachada	28.64	0.40	Conocidas
Muro con terreno	Fachada	11.4	0.35	Estimadas
Cubierta con aire	Cubierta	65.43	0.19	Conocidas
Suelo con terreno	Suelo	43.89	1.04	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	0.71	1.84	0.52	Conocido	Conocido
V2	Hueco	0.34	1.84	0.52	Conocido	Conocido
P1	Hueco	1.76	2.00	0.06	Conocido	Conocido
P2	Hueco	1.21	2.00	0.06	Conocido	Conocido
P3	Hueco	1.71	2.00	0.06	Conocido	Conocido
V3	Hueco	0.21	1.84	0.52	Conocido	Conocido
P4	Hueco	1.52	2.00	0.06	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	Biomasa densificada (pelets)	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	42.0
---	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	Biomasa densificada (pelets)	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Residencial
-----------------------	----	------------	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	2.6 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		A	A	A	A
	<i>Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]</i>	2.27	<i>Emisiones ACS [kgCO2/m² año]</i>		0.38
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales [kgCO2/m² año]</i>	0.00	-	<i>Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]</i>		-

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
<i>Emisiones CO2 por consumo eléctrico</i>	0.00	0.00
<i>Emisiones CO2 por otros combustibles</i>	2.64	170.79

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	12.5 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		A	A	A	A
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>	10.71	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>		1.77
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>	0.00	-	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>		-

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN		
	77.9 E	No calificable	
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>		

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

