

Escola Superior Gallaecia
Disertación de Mestrado Integrado
Mestrado Integrado en Arquitectura y Urbanismo

Trabajo de Disertación

Reinterpretación de la arquitectura vernácula
habitacional:

Hassan Fathy y Charles Correa

Prefacio:

Por un interés personal en la búsqueda de una arquitectura sincera

Agradecimientos:

Dedicado a mis padres y a mi hermano.

Agradecer el apoyo y la paciencia de mis orientadores, que han hecho posible la realización de este trabajo.

A mis amigos, que han sabido escuchar y me han animado en todo momento.

Resumen Español

La arquitectura vernácula es el legado construido cuyas estructuras han sido realizadas por constructores empíricos, sin formación profesional como arquitectos. Es la manera más tradicional y difundida de construir, donde se plasma el conocimiento adquirido por nuestros antepasados. Este legado, forma parte de una cultura, una época y un territorio. Estudios realizados revelan que las tradiciones vernáculas tienen una importante contribución que hacer para el desarrollo de un futuro sostenible en entornos construidos.

La finalidad de esta investigación, radica en la aportación de distintas soluciones, relacionadas con el intercambio energético pasivo, así como soluciones a nivel morfológico, funcional y económico, que se han extraído de la reinterpretación que realizan dos arquitectos tomando como base conceptos y principios inherentes en la arquitectura habitacional vernácula. Dichos arquitectos actúan como herramientas para la extracción de estos principios y mecanismos. Con el objetivo de mejorar, enriquecer y aportar nuevas ideas para proyectos de vivienda unifamiliar y complejo habitacional estableciendo un puente de comunicación entre las técnicas y sistemas utilizados en la arquitectura habitacional vernácula y la tecnología actual. Se analizan proyectos de vivienda para definir los indicadores que influyen en el proceso proyectual. Además, se establecen principios y mecanismos que permitan un correcto entendimiento sobre la reinterpretación del diseño vernáculo. Un trabajo que consiste en una investigación del tipo comparativa, descriptiva y documental, a través de métodos basados en el análisis cualitativo de los datos, posible a través de fuentes secundarias. Se establece por tanto, un plan metodológico que emplea técnicas de búsqueda en material de análisis documental, lo que conlleva un análisis de contenido principalmente de carácter cualitativo para el objeto de estudio a investigar. Se realiza un trabajo de investigación basado en la aportación de teorías y métodos de práctica profesional de dos arquitectos que fundamentan el contenido de la disertación.

Hassan Fathy y Charles Correa han sido los arquitectos seleccionados para el desarrollo de esta disertación. Se realiza un análisis individual y comparativo de ambos para extraer distintas soluciones. Entre ellas, se recogen principios y mecanismos que se fundamentan en la experiencia de la arquitectura habitacional vernácula. Se crea, de esta manera, un diálogo entre el pasado, presente y futuro, donde la arquitectura vernácula actúa como puente y medio de conexión.

La elección de ambos arquitectos se rige por las soluciones económicas que ofrecen en países en vías de desarrollo, los cuales demandan edificaciones lo más económicamente posibles. Hassan Fathy ofrece una alternativa en la elección de materiales naturales y económicos, además, crea sistemas para la captación e introducción de aire enfriado hacia el interior de los espacios, por otro lado, Charles Correa, ofrece estrategias para la distribución de viviendas en complejos habitacionales permitiendo mejorar la calidad de vida, un aspecto cada vez más acuciante en un país como India. Tras el recorrido realizado durante la disertación se clarifica una cuestión; en todo proyecto habitacional se debe tener un enfoque específico según la región climática donde se encuentre, con la finalidad de adaptar e incorporar variables energéticas pasivas en el proceso de diseño.

Resumo Português

A Arquitectura Vernácula é um legado cujas estruturas foram construídas por construtores empíricos, não arquitectos profissionais. É o edifício mais tradicional e difundido, que incorpora os conhecimentos adquiridos pelos nossos antepassados. Esse legado é parte de uma cultura, um tempo e território. Estudos mostram que as tradições locais, têm um importante contributo para o desenvolvimento de um futuro sustentável em ambientes construídos.

O objectivo desta pesquisa reside no fornecimento de soluções diversas, relacionadas com as responsabilidades de troca de energia e soluções morfológicas, funcionais e económicas, que foram extraídas de dois arquitectos envolvidos na reinterpretação com base nos conceitos e princípios inerentes na arquitectura vernacular residencial. Estes arquitectos atuam como ferramentas para a extracção destes princípios e mecanismos, a fim de melhorar, enriquecer e trazer novas ideias para projectos unifamiliares de habitação e urbanização, estabelecendo uma ponte de comunicação entre as técnicas e sistemas utilizados na arquitectura vernacular residencial e tecnologia actual.

Projectos habitacionais são analisados para definir os indicadores que influenciam o processo de design. Além disso, estabelece os princípios e mecanismos que permitam uma compreensão correta da reinterpretação do design vernacular. Um trabalho que envolve uma investigação do tipo comparativo, descritivo e documental, através de métodos baseados na análise qualitativa dos dados, possibilitada através de fontes secundárias. Portanto, oferece um plano de técnicas metodológicas de pesquisa utilizado na análise documental do material, que envolve uma análise de conteúdo qualitativa e principalmente para fins de estudo para investigação. Foi realizado um trabalho de pesquisa com base na contribuição de teorias e métodos da prática de dois arquitectos com base no conteúdo da dissertação.

Hassan Fathy e Charles Correa foram os arquitectos seleccionados para o desenvolvimento desta dissertação. Foi realizada uma análise comparativa de ambas as soluções individuais. Entre eles, estão definidos os princípios e mecanismos que se baseiam na experiência da arquitectura residencial vernacular. É criado dessa maneira, um diálogo entre passado, presente e futuro, onde é usada a arquitectura vernacular como uma ponte e meio de ligação.

A escolha dos arquitectos é regida pela oferta de soluções económicas em países em desenvolvimento. Hassan Fathy oferece uma alternativa na escolha dos materiais económicos e naturais, também cria sistemas de recolha e introdução de ar resfriado para o espaço, por outro lado, Charles Correa, presenteia estratégias para a distribuição de habitação em complexos de apartamentos onde seja possível melhorar a qualidade de vida, um problema cada vez mais premente num país como a Índia. Após o percurso feito durante a palestra esclarece uma questão, em qualquer projecto de habitação deve ter um foco específico como a zona climática onde se encontra, a fim de adaptar e incorporar as variáveis de energia passiva no processo de design.

Abstract English

Vernacular architecture is a legacy whose structures have been built by empirical builders, not professional architects. It is the most traditional and widespread way of construction, which embodies the knowledge acquired by our ancestors. This legacy is part of a culture, of a time and part of a territory. Studies demonstrate that local traditions have an important contribution to make for the development of a sustainable future in built environments.

The purpose of this research lies in providing various solutions, related to the energy exchange liabilities and solutions at morphological, functional and economic levels, which have been extracted from the reinterpretation that two architects made, based on the concepts and inherent principles in the vernacular residential architecture. These architects act as tools for the extraction of these principles and mechanisms. In order to improve, enrich and bring new ideas for single-family housing projects and housing development, it is established a communication bridge between techniques and systems used in the vernacular residential architecture and the current technology.

Housing projects are analyzed to define the indicators that influence the design process. In addition, principles and mechanisms are set out allowing a correct understanding of the reinterpretation of vernacular design.

A work that involves an investigation of the comparative type, descriptive and documentary, through methods based on qualitative data analysis, made possible through secondary sources. Therefore, it is established a methodological plan search that uses techniques in document analysis material, which involves an analysis of qualitative content that is primarily for the purpose of the study to investigate. It is made a research work based on the contribution of theories and methods of practice of two architects based on the content of the dissertation.

Hassan Fathy and Charles Correa Architects have been selected for the development of this dissertation. It is performed an individual and a comparative analysis of both in order to extract different solutions. Among them, are set principles and mechanisms that are based on the experience of vernacular residential architecture. By this way, is created a dialogue between past, present and future, where the vernacular architecture acts as a bridge and way of connection.

The choice of both architects is governed by the economic solutions that offers in developing countries, which require buildings as economically as possible. Hassan Fathy offers an alternative in the choice of economic and natural materials also creates systems for collecting and introducing cooled air into interior spaces, on the other hand, Charles Correa offers strategies for the distribution of housing in apartment complexes possible to improve the quality of life, an increasingly pressing issue in a country like India.

Following the route taken during the lecture clarifies an issue, in any housing project must have a specific focus as the climate zone where is located, in order to adapt and incorporate passive energy variables in the design process.

INDICE

- Prefacio y agradecimientos	p. III
- Resumen en Español	p. IV
- Resumo en Portugués	p. V
- Abstract en Inglés	p. VI
- Índice	p. VI
- Índice de imágenes	p. XIX
1. INTRODUCCION	
1.1. Justificación e identificación de la problemática	p. 15
1.2. Objetivos de la investigación	p. 17
1.3. Estructuración de contenidos	p. 18
1.4. Metodología aplicada	p. 20
1.4.1. Criterios de selección	p. 21
1.4.2. Métodos de colección de datos	p. 25
1.4.3. Análisis de los datos	p. 28
2. CONTEXTUALIZACION	
2.1. Encuadramiento del objeto de estudio	p. 31
2.2. Abordaje al estado del arte	p. 32
2.2.1. Origen y desarrollo del estudio de la arquitectura vernácula	p. 32
2.2.2. Abordaje al concepto de arquitectura vernácula	p. 33
2.2.3. Autores relevantes en el ámbito del análisis propuesto	p. 35
3. ANALISIS DE LOS CASOS DE ESTUDIO	
3.1. Introducción individual y justificación de las 20 viviendas	p. 39
3.2. Análisis comparativo entre las viviendas analizadas	p. 48
3.2.1. Introducción al análisis comparativo	p. 48
3.2.2. Interpretación según ámbitos arquitectónico y ecológico	p. 49
a) Viviendas de Hassan Fathy	
b) Viviendas de Charles Correa	
3.3. Clasificación según tipología	p.159
4. CONCLUSIONES	
4.1. Relaciones entre Fathy, Correa y autores relevantes	p.169
4.2. Conclusiones según impacto ecológico	p.175
4.2.1. Clasificación según criterios sostenibles	p.180
4.3. Conclusiones según economía de recursos	p.182
4.4. Conclusiones según posibilidad de agrupación	p.186
4.5. Conclusiones sobre Hassan Fathy y Charles Correa	p.187
4.6. Conclusiones finales	p.195
BIBLIOGRAFIA	
Bibliografía general	p. 201
Bibliografía específica	p. 202
Bibliografía específica de las imágenes	p. 203

ANEXO I - Fichas temáticas. Hassan Fathy

- 1. Biografía p. I
- 2. Principios arquitectónicos p. III
- 3. Influencia del clima en su arquitectura p. V

ANEXO II - Fichas temáticas. Charles Correa

- 1. Biografía p. VII
- 2. Principios arquitectónicos p. VIII
- 3. Influencia del clima en su arquitectura p. XI

ANEXO III – FICHAS DE PROYECTO

p. XIII

ANEXO IV - TABLAS DE PROYECTO

p. XXXIII

1. Proyectos de Hassan Fathy

- VIVIENDA 01-HF / Monastirli house (1950). Giza, Egipto
- VIVIENDA 02-HF / Rural House (1955). Musayyib, Iraq
- VIVIENDA 03-HF / Mehrez Apartment (1967). El Cairo, Egipto
- VIVIENDA 04-HF / Fouad Riad House (1969). Shabramant, Egipto
- VIVIENDA 05-HF / Fathy House (1971). Sidi Krier, Egipto
- VIVIENDA 06-HF / Nassief House (1973). Jeddah, Arabia Saudí
- VIVIENDA 07-HF / Akil Samy House (1978). Dahshur, Egipto
- VIVIENDA 08-HF / Model House (1975). El-Dareeya, Egipto
- VIVIENDA 09-HF / Alpha Bianca House (1979). Mallorca, España
- VIVIENDA 10-HF / Murad Greiss House (1980). Shabramant, Egipto

2. Proyectos de Charles Correa

- VIVIENDA 01-CC / Twin Houses (1959-60). Bhavnagar, India
- VIVIENDA 02-CC / Tube House (1961-62). Ahmedabad, India
- VIVIENDA 03-CC / Ramkrishna House (1962-64). Ahmedabad, India
- VIVIENDA 04-CC / Rallis Apartments (1973). Bombay, India
- VIVIENDA 05-CC / Malabar Cements (1973-82). Kerala, India
- VIVIENDA 06-CC / Kapur Farm House (1982-86). Delhi, India
- VIVIENDA 07-CC / Belapur Housing (1983-86). Nuevo Bombay, India
- VIVIENDA 08-CC / ACC Housing (1984). Wadi, India
- VIVIENDA 09-CC / House Koramangala (1985- 88). Bangalore, India
- VIVIENDA 10-CC / HUDCO Housing (1986). Jodhpur, India

INDICE DE IMÁGENES

Viviendas de Hassan Fathy

Monastirli House

Fig. 1 – Vista del patio interior, la fuente y la pérgola	p. 50
Fig. 2 – Plano de planta baja	p. 51
Fig. 3 – Plano de 1ª planta	p. 53
Fig. 4 – Plano de 2ª planta	p. 53
Fig. 5 – Alzado Oeste	p. 54
Fig. 6 – Alzado Este	p. 54
Fig. 7 – Sección longitudinal este	p. 55
Fig. 8 – Vista desde la cubierta hacia el Nilo	p. 56
Fig. 9 – Plano de situación	p. 57
Fig. 10 – Vista desde el jardín exterior de la residencia Monastirli	p. 58

Iraq Housing

Fig. 11 – Plano de situación para el programa de Iraq Housing	p. 59
Fig. 12 – Planos de la tipología de casa rural (rural house)	p. 60
Fig. 13 – Plano de accesos el programa de Iraq Housing	p. 62

Mehrez Apartment

Fig. 14 – Plano de planta baja. Mehrez Apartment	p. 63
Fig. 15 – Sección transversal por el patio interior	p. 65
Fig. 16 – Sección transversal por el malkaf	p. 65
Fig. 17 – Vista de la cúpula desde el interior del apartamento	p. 66
Fig. 18 – Vista interior de la sala de estar	p. 67

Fouad Riad House

Fig. 19 – Plano de situación Fouad Riad House	p. 68
Fig. 20 – Plano de planta baja. Fouad Riad House	p. 69
Fig. 21 – Plano de planta baja, 1ª planta y cubierta. Sección longitudinal	p. 70
Fig. 22 – Secciones transversales	p. 71
Fig. 23 – Alzado principal y Sección de las áreas nocturnas	p. 71
Fig. 24 – Vista desde el exterior a la arcada y al jardín	p. 72

Fathy House

Fig. 25 – Plano de planta baja. Fathy House	p. 74
Fig. 26 – Plano de cubierta	p. 75
Fig. 27 – Alzado Norte	p. 76
Fig. 28 – Alzado Sur	p. 76
Fig. 29 – Sección transversal y longitudinal	p. 77
Fig. 30 – Vista desde el exterior. Fathy House	p. 78
Fig. 31 – Vista de la escalera y acceso a cubierta	p. 79

Nassief House

Fig. 32 – Plano de planta baja. Nassief House	p. 80
Fig. 33 – Alzado de la entrada y Sección	p. 82
Fig. 34 – Vista del lucernario (qa'a) desde el interior	p. 83
Fig. 35 – Vista exterior desde la piscina	p. 84

Model House

- Fig. 36** – Plano de planta baja. Model House p. 85
Fig. 37 – Sección transversal. Model House p. 86
Fig. 38 – Sección longitudinal. Model House p. 87

Akil Samy House

- Fig. 39** – Plano de planta baja. Akil Samy House p. 89
Fig. 40 – Sección longitudinal. Corte por el patio exterior p. 90
Fig. 41 – Sección transversal. Corte por el patio interior p. 91
Fig. 42 – Sección transversal. Corte por el baño, patio interior y pérgola p. 91
Fig. 43 – Vista exterior de la vivienda desde el acceso principal p. 92
Fig. 44 – Vista interior de la pérgola p. 93

Alpha Bianca House

- Fig. 45** – Plano de planta baja. Alpha Bianca House p. 94
Fig. 46 – Sección transversal, corte por el patio interior p. 95
Fig. 47 – Sección longitudinal, corte por el patio interior p. 96
Fig. 48 – Alzado este p. 96
Fig. 49 – Alzado oeste (acceso principal) p. 96
Fig. 50 – Vista exterior. Alpha Bianca House p. 97
Fig. 51 – Vista exterior del patio interior. Alpha Bianca House p. 98

Murad Greis House

- Fig. 52** – Plano de planta baja. Murad Greiss House p. 99
Fig. 53 – Alzado oeste p. 100
Fig. 54 – Alzado este p. 100
Fig. 55 – Alzado norte p. 101
Fig. 56 – Alzado sur p. 101
Fig. 57 – Secciones longitudinales y transversales p. 101
Fig. 58 – Secciones longitudinales y transversales p. 102
Fig. 59 – Vista representativa de la construcción de los arcos p. 103
Fig. 60 – Vista exterior de la vivienda y su emplazamiento p. 104
Fig. 61 – Vista exterior de la fachada y la cubierta p. 105

Viviendas de Charles Correa

Twin Houses

- Fig. 62** – Axonometría representativa de la tipología Twin House p. 106
Fig. 63 – Vista desde el exterior p. 107
Fig. 64 – Modelos representativos de las Twin House p. 108

Tube House

- Fig. 65** – Plano de planta baja. Tube House p. 109
Fig. 66 – Sección longitudinal. Usos durante la noche p. 109
Fig. 67 – Sección longitudinal. Usos durante el día p. 110
Fig. 68 – Boceto representativo de la tipología de agrupación propuesta p. 111
Fig. 69 – Esquemas de ventilación y carga p. 112
Fig. 70 – Vista exterior del prototipo construido p. 113

Ramkrishna House

Fig. 71 – Plano de planta baja. Ramkrishna House	p. 114
Fig. 72 – Plano de primera planta. Ramkrishna House	p. 114
Fig. 73 – Vista de la cubierta en maqueta	p. 115
Fig. 74 – Sección longitudinal. Ramkrishna House	p. 116
Fig. 75 – Vistas interiores de los accesos a la vivienda	p. 117
Fig. 76 – Vista exterior desde el jardín. Ramkrishna House	p. 118

Rallis Apartments

Fig. 77 – Plano de planta tipo. Rallis Apartments	p. 119
Fig. 78 – Posibilidad de ampliación de la sala de estar y la habitación	p. 120
Fig. 79 – Esquemas del funcionamiento de verandahs	p. 122

Malabar Cements

Fig. 80 – Axonometría representativa de la agrupación de la tipología B	p. 123
Fig. 81 – Planos de planta baja y primera planta. Malabar Cements	p. 125
Fig. 82 – Vista exterior de las tipologías	p. 125
Fig. 83 – Plano de situación para 400 viviendas	p. 126
Fig. 84 – Plano de situación esquemático. Funciones y usos	p. 127

Kapur Farm House

Fig. 85 – Plano de planta baja. Mehrauli Farm House	p. 128
Fig. 86 – Plano de planta baja. Guesthouse en Kapur Solar Farms	p. 129
Fig. 87 – Axonometría del espacio Think-tank	p. 131
Fig. 88 – Sección 1. Mehrauli Farm House	p. 132
Fig. 89 – Sección 2. Mehrauli Farm House	p. 133
Fig. 90 – Vista exterior de la entrada de la Guesthouse	p. 133
Fig. 91 – Vista del Think-tank en plena sesión	p. 134

Belapur Housing

Fig. 92 – Plano de planta y axonometrías de las cinco tipologías	p. 135
Fig. 93 – Planos de planta baja, 1ª planta y alzados de las tipologías A y E	p. 137
Fig. 94 – Secciones para las tipologías D, E y B	p. 137
Fig. 95 – Esquemas para la distribución y agrupación de las tipologías	p. 137
Fig. 96 – Planos de situación. Distribución en el territorio	p. 139
Fig. 97 – Planos de situación fase 2. Disposición en el entorno	p. 140
Fig. 98 – Vista exterior de una pequeña agrupación de tipologías	p. 141

ACC Housing

Fig. 99 – Axonometría de la agrupación de las tipologías. ACC Housing	p. 142
Fig. 100 – Plano de accesos para nueve unidades agrupadas	p. 143
Fig. 101 – Planos de planta baja y 1ª planta tipología B	p. 144
Fig. 102 – Planos de planta baja y 1ª planta tipología J	p. 145
Fig. 103 – Plano de situación, tipología J. Disposición de las unidades tipo	p. 146
Fig. 104 – Plano de situación para la tipología B	p. 147
Fig. 105 – Sección y alzado para la agrupación de la tipología J	p. 147

House at Koramangala

Fig. 106 – Vista interior hacia el patio central. Casa en Koramangala	p. 148
Fig. 107 – Plano de planta baja. Casa en Koramangala	p. 149

Fig. 108 – Plano de 1ª planta, se incluyen las cubiertas del primer nivel	p. 149
Fig. 109 – Sección longitudinal con corte por patio central	p. 151
Fig. 110 – Vista del patio central con el árbol sagrado Tulsi	p. 152
Fig. 111 – Vista exterior del acceso a la residencia	p. 153
Fig. 112 – Relación entre las zonas de trabajo y de habitar	p. 153
Fig. 113 – Vista del patio kund	p. 153

HUDCO Housing

Fig. 114 – Boceto representativo de la agrupación de las unidades	p. 154
Fig. 115 – Planos de planta baja tipología MIG I y MIG II	p. 155
Fig. 116 – Sección de la tipología MIG I	p. 156
Fig. 117 – Plano de situación de las tipologías MIG I y MIG II	p. 157
Fig. 118 – Plano de emplazamiento de las tipologías MIG I y MIG II	p. 158

ESQUEMAS

Esquema 1 – Análisis funcional, Monastirli House, planta baja, 1ª y 2ª planta	p. 52
Esquema 2 – Boceto de la entrada de luz natural	p. 56
Esquema 3 – Análisis funcional. Tipología Rural House	p. 61
Esquema 4 – Análisis funcional. Mehrez Apartment	p. 64
Esquema 5 – Esquema de la entrada de luz, ventilación y calor desde el interior	p. 66
Esquema 6 – Análisis funcional. Fouad Riad House	p. 70
Esquema 7 – Análisis funcional. Planta baja. Fathy House	p. 75
Esquema 8 – Esquema de la entrada de luz natural y ventilación	p. 76
Esquema 9 – Análisis funcional. Planta baja. Nassief House	p. 81
Esquema 10 – Análisis funcional. Planta baja. Model House	p. 86
Esquema 11 – Análisis funcional. Planta baja. Akil Samy House	p. 90
Esquema 12 – Esquema de la entrada de luz natural y ventilación	p. 91
Esquema 13 – Análisis funcional. Planta baja. Alpha Bianca House	p. 95
Esquema 14 – Análisis funcional. Greiss House	p. 100
Esquema 15 – Esquema de la entrada de luz y ventilación	p. 103
Esquema 16 – Análisis funcional. Twin Houses	p. 107
Esquema 17 – Esquema de la entrada de luz y ventilación	p. 110
Esquema 18 – Análisis funcional. Tube House	p. 113
Esquema 19 – Análisis funcional. Planta baja y 1ª planta	p. 116
Esquema 20 – Análisis funcional. Rallis Apartments	p. 121
Esquema 21 – Esquema en planta, ventilación cruzada a partir de los verandahs	p. 122
Esquema 22 – Análisis funcional. Malabar Cements	p. 125
Esquema 23 – Análisis funcional. Mehrauli Farm House y Guesthouse	p. 130
Esquema 24 – Esquema de la entrada de luz natural y ventilación	p. 132
Esquema 25 – Análisis funcional. Tipologías Belapur Housing	p. 138
Esquema 26 – Análisis funcional. Tipologías B y J	p. 145
Esquema 27 – Análisis funcional. Planta baja y 1ª Planta	p. 150
Esquema 28 – Análisis funcional. Tipologías MIG I y MIG II	p. 156

Imágenes Anexos III y IV

Hassan Fathy

Monastirli House(1950). Giza, Egipto

- Fig. 119** - Plano de planta baja p. XIII
Fig. 120 - Sección y alzado
Fig. 121 - Vista de la cúpula desde el exterior
Fig. 182 - Vista patio de acceso p. XXXIV

Iraq Housing, Rural House(1955). Musayyib, Iraq

- Fig. 122** - Sección representativa captación de aire p. XIV
Fig. 123 - Planta baja de la Rural House
Fig. 124 - Planeamiento para el Iraq Housing
Fig. 183 - Plano situación Iraq Housing p. XXXV

Mehrez Apartment(1967). El Cairo, Egipto

- Fig. 125** - Sección 1 p. XV
Fig. 126 - Planta baja
Fig. 127 - Sección 2
Fig. 184 - Vistas del interior p. XXXVI

Fouad Riad House (1967). Shabramant, Egipto

- Fig. 128** - Plano de planta baja (preliminar) p. XVI
Fig. 129 - Secciones transversales (preliminares)
Fig. 130 - Imagen del umriyad, introductor de luz
Fig. 185 - Vista exterior p. XXXVII

Fathy House (1971). Sidi Krier, Egipto

- Fig. 131** - Plano de planta baja p. XVII
Fig. 132 - Alzado principal y Sección longitudinal
Fig. 133 - Pasillo interior
Fig. 134 - Imagen exterior de la fachada
Fig. 186 - Imagen exterior de fachada p. XXXVIII

Nassief House (1973). Jeddah, Arabia Saudí

- Fig. 135** - Plano de planta baja p. XVIII
Fig. 136 - Alzado y Sección longitudinal
Fig. 137 - Vista exterior desde el acceso rodado
Fig. 187 - Vista al patio cubierto p. XXXIX

Akil Samy House (1978). Dahshur, Egipto

- Fig. 138** - Plano de planta baja p. XIX
Fig. 139 - Sección longitudinal y sección transversal
Fig. 140 - Sección transversal
Fig. 188 - Vista del patio interior y la pérgola p. XL

Model House (1975). El-Dareeya, Egipto

- Fig. 141** - Plano de planta baja p. XX
Fig. 142 - Sección transversal por el patio interior
Fig. 143 - Sección longitudinal

Alpha Bianca House (1979). Mallorca, España

- Fig. 144** - Plano de planta baja p. XXI
Fig. 145 - Alzado lateral (derecho) y sección transversal
Fig. 146 - Imagen desde el exterior
Fig. 189 - Vista desde el exterior p. XLI

Murad Greiss House (1980). Shabramant, Egipto

- Fig. 147** - Plano de planta baja p. XXII
Fig. 148 - Alzado oeste y alzado este respectivamente
Fig. 149 - Vista desde el exterior a la cubierta
Fig. 190 - Vista exterior a la cubierta p. XLII

Charles Correa

Twin Houses (1959-60). Bhavnagar, India.	
Fig. 150 - Esquema en volumetría de la distribución	p. XXIII
Fig. 151 - Propuestas en maqueta	
Fig. 152 - Vista desde el exterior hacia los voladizos	
Fig. 191 - Esquema en volumetría	p. XLIII
Tube House (1961-62). Ahmedabad, India	
Fig. 153 - Esquema en sección y en planta	p. XXIV
Fig. 154 - Maqueta de unidades habitacionales	
Fig. 155 - Secciones y planta baja	
Fig. 192 - Vista exterior del prototipo	p. XLIV
Ramkrishna House (1962-64). Ahmedabad, India	
Fig. 156 - Vista del patio de entrada	p. XXV
Fig. 157 - Planta baja Ramkrishna House	
Fig. 158 - 1º planta y sección longitudinal	
Fig. 193 - Vistas interiors	p. XLV
Rallis Apartments (1973). Bombay, India	
Fig. 159 - Planta baja	p. XXVI
Fig. 160 - Posibilidades espaciales	
Fig. 161 - Esquema protección verandahs y espacios subsidiarios	
Fig. 194 - Vista de un verandah	p. XLVI
Malabar Cements (1973 – 82). Kerala, India	
Fig. 162 - Agrupación de viviendas tipo B	p. XXVII
Fig. 163 - Planos de 1º planta (izquierda) y planta baja (derecha)	
Fig. 164 - Plano de situación con 400 viviendas	
Fig. 195 - Unidad puente acotando espacio público	p. XLVII
Kapur Farm House (1982-86). Delhi, India	
Fig. 165 - Plano de planta baja. Proyecto en Mehrauli	p. XXVIII
Fig. 166 - Sección transversal y sección fugada	
Fig. 167 - Vista exterior del acceso a la vivienda de invitados. Proyecto posterior	
Fig. 196 - Plano de planta baja	p. XLVIII
Belapur Housing (1983-86). Nuevo Bombay, India	
Fig. 168 - Axonometría del espacio de comunidad	p. XXIX
Fig. 169 - Tipologías C, D y E, axonometrías y plantas	
Fig. 170 - Plano de situación para 600 familias	
Fig. 197 - Vista hacia el patio comunal	p. XLIX
ACC Housing (1984). Wadi. India	
Fig. 171 - Agrupación en un cuadrante de viviendas tipo B	p. XXX
Fig. 172 - Plano de la tipología de vivienda B	
Fig. 173 - Plano de la tipología de vivienda J	
Fig. 174 - Agrupación tipologías B	
Fig. 175 - Agrupación tipologías J	
Fig. 198 - Agrupación tipología J	p. L
House at Koramangala (1985 – 88). Bangalore, India	
Fig. 176 - Plano de planta baja y plano de cubierta	p. XXXI
Fig. 177 - Sección longitudinal, vistas: entrada y un patio (kund)	
Fig. 178 - Vista del Tulsi	
Fig. 199 - Vista desde el patio	p. LI
HUDCO Housing (1986). Jodhpur, India	
Fig. 179 - Plano de situación	p. XXII
Fig. 180 - Planos de planta tipología 1 y tipología 2	
Fig. 181 - Sección de la tipología 1	
Fig. 200 - Boceto de entorno de la comunidad	p. LII

1. Introducción

La arquitectura vernácula es el legado construido mediante las estructuras realizadas por constructores empíricos, sin formación profesional como arquitectos. Es la manera más tradicional y difundida de construir donde se plasma el conocimiento adquirido por nuestros antepasados. Este legado, forma parte de una cultura, una época y un territorio. Estudios realizados revelan que las tradiciones vernáculas tienen una importante contribución que hacer para el desarrollo de un futuro sostenible en entornos construidos.

En una época como la actual, caracterizada por el rápido avance tecnológico y la globalización, la arquitectura vernácula ocupa aparentemente una posición marginal, incluso dentro del proceso de educación arquitectónica. El diseño vernáculo se enfrenta a la persistente negación de su importancia, de ahí que surjan preguntas sobre la función y el significado del mismo (Oliver, 1999, p.11).

A modo de introducción, se hace necesario definir el concepto de vernáculo, dado que es un concepto que da lugar a la ambigüedad y del cual existen distintas definiciones del mismo. Si abordamos el concepto de “vernáculo” desde un punto etimológico; se considera que toda construcción es vernácula, si resulta nativa o única de un lugar específico, producida sin la necesidad de la importación de componentes o procesos, y posiblemente es construida por los individuos que la ocupan (Nezar AlSayyad, 2005, p. xvii).

1.1. Justificación e identificación de la problemática

Aceptando el hecho de que se puede aprender del diseño vernáculo, la aproximación más común es la copia de ciertas cualidades relacionadas con la forma, la masa o los detalles constructivos. Sin embargo, para establecer una manera correcta de aprender sobre el diseño vernáculo es necesario un trabajo de estudio previo a través del análisis.

En este estudio previo se pretenden extraer conceptos, modelos y teorías que desembocan en generalizaciones, principios y mecanismos. Éstos a su vez, conducen a la correcta reinterpretación del diseño vernáculo y no a la copia del mismo (Rapoport, 1977).

Es por ello, que la realización de este trabajo surge del interés, como futuro arquitecto, en la creación de una base documentada que apoye el proceso de reinterpretación en la arquitectura habitacional, tomando como referencia el diseño vernáculo. Se pretende dar conciencia de cómo se puede aprender del diseño vernáculo para aplicarlo en el proceso proyectual, adaptando principios inherentes en la arquitectura vernácula que ayuden a mejorar dicho proceso proyectual sin renunciar al uso de las técnicas actuales.

En el desarrollo del análisis, se tienen en cuenta aspectos relacionados con el diseño vernáculo, la economía de recursos y el impacto ecológico, para dar sentido al ejercicio que engloba la reinterpretación arquitectónica. Bajo estas premisas, se hacía necesaria la búsqueda de arquitectos que tuviesen un modo de proyectar basado en la reinterpretación de la arquitectura vernácula de sus respectivos países.

Dentro de las limitaciones para establecer una estrategia a la hora de proyectar arquitectura habitacional, la búsqueda de referentes, debía derivar en aquellos arquitectos que proyectasen acorde con lo especificado. Surge aquí la dificultad en la elección de una figura clave. El motivo de la dificultad en la elección, tras la cual, se procedería a realizar un trabajo de investigación y análisis arquitectónico, venía definido por el escaso número de profesionales existentes especializados en la reinterpretación de sistemas habitacionales. Sin embargo, no sucede esto cuando hablamos de aquellos profesionales dedicados al estudio teórico y clasificación de las construcciones vernáculas.

La realización de un análisis sobre las obras de dos arquitectos en su reinterpretación del diseño vernáculo ofrece un punto de vista más objetivo y arquitectónico. En esta disertación, la obra de los arquitectos a analizar se convierten así en las herramientas para la búsqueda de dichos principios y mecanismos. Además servirá como instrumento para comprender la manera correcta de aprender sobre el diseño vernáculo y de contribuir de un modo teórico para el desarrollo de un futuro sostenible en entornos construidos.

De este modo, dos figuras clave que cumpliesen con lo estipulado en la problemática planteada, se convierten en modelos a analizar y comparar, para crear posteriormente la estrategia proyectual buscada.

La comparación entre dos arquitectos que tienen formas distintas de concebir y construir arquitectura, que han sabido aprender del diseño vernáculo para después llevar esos conocimientos a obra, permite la obtención de conclusiones más objetivas, aplicables para el estudio de otros precedentes y no necesariamente de dos arquitectos determinados.

Hassan Fathy y Charles Correa son dos arquitectos nacidos en Egipto y La India respectivamente. Ambos recibieron una educación arquitectónica occidental, sin embargo, de vuelta en sus países de origen aportan una nueva visión. Combinan el diseño con la tradición, la cultura y las costumbres autóctonas para dar lugar a una reinterpretación del diseño vernáculo.

La lectura de sus arquitecturas se hace más notable en los proyectos para vivienda unifamiliar y complejos residenciales. Gran parte de esta lectura y reinterpretación comienza con ciertos planteamientos teóricos que después llevan a la práctica. Por ello, el trabajo que se desarrolla, trata de investigar y profundizar en proyectos para complejos habitacionales que abarcan un importante número de viviendas, así como en proyectos de vivienda de carácter unifamiliar.

1.2. Objetivos de la investigación

- Analizar proyectos de vivienda con la finalidad de definir los indicadores que influyen en el proceso proyectual.
- Establecer principios que permitan un correcto entendimiento sobre la reinterpretación del diseño vernáculo habitacional.

1.3. Estructuración de contenidos

El resultado de la investigación depende en gran medida de la metodología seguida durante el proceso de realización de la disertación. Por este motivo, es importante identificar la estructuración planteada para el desarrollo y el comentario del objeto de estudio. Para comenzar es necesario mencionar que la estructuración de esta investigación, se articula en torno a cuatro capítulos.

El capítulo de introducción, se corresponde con la presentación del contenido, esto abarca la justificación e identificación de la problemática escogida así como la definición de la metodología aplicada y establecer objetivos que esta investigación pretende dar respuesta. El cometido de este bloque es fundamentar la elección de la problemática planteada y constatar los objetivos que se pretenden alcanzar.

El capítulo de contextualización, se entiende como el encuadramiento del objeto de estudio a analizar, por otro lado, se introducen ciertas definiciones operacionales que apoyan y fundamentan la investigación comparativa sobre los casos de estudio. Esta fundamentación se lleva a cabo en el tercer capítulo.

El capítulo del análisis de los casos de estudio, engloba una introducción individual de los proyectos habitacionales escogidos, además, se analizan las viviendas de ambos arquitectos por medio de imágenes interiores y exteriores, planos de proyecto, así como bocetos y esquemas explicativos, siguiendo una metodología analítica que se rige en la investigación bajo dos ámbitos fundamentales, el ámbito arquitectónico y el ámbito ecológico. El ámbito arquitectónico incluye un encuadramiento teórico y descripción de los espacios principales, así como un análisis tipo-morfológico. El ámbito ecológico trata aspectos relacionados con los parámetros de confort y las relaciones con el entorno.

Los indicadores mencionados ofrecen el patrón de análisis que ayudarán a comprender de qué manera ambos arquitectos siguen su reinterpretación de la arquitectura vernácula. Por otro lado, las concordancias cronológicas entre sus proyectos de vivienda se tornan importantes por el hecho de poder relacionar las particularidades de los proyectos cuando sean contextualizados; mediante la puesta en común entre ambos, y apoyados en los principios esenciales de la arquitectura vernácula.

Este bloque engloba, un análisis comparativo sobre los proyectos diseñados de ambos arquitectos bajo la directriz de la reinterpretación de la arquitectura vernácula. Se consideran criterios de economía, producción de recursos y materiales necesarios en la ejecución, así como un análisis desde el punto de vista ecológico.

Mediante la triangulación de información procedente de la contextualización así como del análisis comparativo de entre los proyectos de vivienda seleccionados, se establecen los conceptos y principios sobre el proceso proyectual y se conforma así el método buscado para el análisis en proyectos basados en la reinterpretación de la arquitectura habitacional vernácula.

El capítulo de conclusión, se corresponde con los resultados obtenidos de la propia investigación y conclusiones sobre la misma. Esto incluye un abordaje sobre semejanzas y diferencias, entre sus arquitecturas habitacionales.

Por otro lado, un abordaje final sobre ambos arquitectos, en el que se especifican los aspectos que conforman su reinterpretación particular de la arquitectura vernácula. Aspectos que puedan aportar nuevos puntos de vista sobre ambos arquitectos y justifiquen su particular modo de proyectar.

En el apartado de Bibliografía, se especifican las consultas realizadas a lo largo de la investigación, la bibliografía específica y las fuentes de donde proceden las imágenes.

Los Anexos incluyen las fichas descriptivas, las fichas de proyecto, y las tablas de proyecto, así como toda la documentación de apoyo, necesaria para establecer las referencias en la investigación.

Los anexos incluyen información específica de los dos arquitectos, fundamentada en referencias bibliográficas que aportan información útil en pos del mayor conocimiento sobre los mismos; en los que se apoya la investigación. Toda esta información recogida es tratada en forma de fichas temáticas y forman parte de los Anexos I y II. Éstos contienen la información relevante sobre los arquitectos: biografías, etapas, ideas y planteamientos generales, así como otros tantos factores que ayudan a establecer las bases teóricas sobre los mismos.

Los Anexos I y II apoyan a la contextualización sin ofrecer información tratada o nueva sobre los dos arquitectos. Tras la realización de esta parte, se prosigue con las fichas de proyecto y las tablas de proyecto (Anexos III y IV). En esta sección se amplía y complementa la información sobre el objeto de estudio anteriormente definido.

Se establece la elaboración de tablas de proyecto, y fichas de proyecto para las 20 viviendas a analizar respectivamente. Estas fichas contienen información precisa, sencilla, objetiva y sirven como apoyo para el contenido en el capítulo del análisis de los casos de estudio.

1.4. Metodología aplicada

Se trata pues, de un trabajo que consiste en una investigación del tipo comparativa, descriptiva y documental, a través de métodos basados en el análisis cualitativo de los datos, posible a través de fuentes secundarias. Se plantea el objetivo de realizar un análisis comparativo final y el establecimiento de un análisis fundamentado que sirva como referencia para entender sobre la reinterpretación que ambos arquitectos hacen sobre el diseño vernáculo, con la consiguiente contribución para el conocimiento.

Para la ejecución de esta investigación, se establece por tanto, un plan metodológico que emplea técnicas de búsqueda en material de análisis documental. Esto conlleva un análisis de contenido principalmente de carácter cualitativo para el objeto de estudio a investigar. Se realiza un trabajo de investigación basado en la aportación de teorías y métodos de práctica profesional de dos arquitectos que fundamentan el contenido de la disertación.

1.4.1. Criterios de selección

Cabe destacar la opción metodológica efectuada para la recogida de información, ésta se realiza por medio de la observación indirecta. Estrategias dirigidas mediante la aplicación de un estudio cualitativo, resultante de la lectura e interpretación de los datos. El planteamiento metodológico se divide y se organiza de acuerdo con el orden siguiente de criterios:

Arquitectos

En este caso, la elección de Hassan Fathy y Charles Correa se realizó teniendo en cuenta que ambos experimentaron y dedicaron gran parte de su tiempo como profesionales a investigar y crear arquitectura habitacional independiente. La creación de viviendas basadas en la reinterpretación de la arquitectura vernácula de sus respectivos países, así como la construcción con materiales sencillos y económicos, es un aspecto propio de la arquitectura de ambos, y resulta el detonante para la elección de los mismos.

Para entender mejor la elección de estos dos arquitectos en lugar de otros es necesario explicar el porqué de sus apelativos como visionarios, así como su involucración con la sociedad. Como visionarios, aportaron nuevas soluciones teniendo en cuenta los condicionantes climáticos existentes y la tecnología disponible de la época. La investigación propone recopilar esos elementos que serán tratados en las fichas de análisis de proyectos, para que a posteriori se formulen conclusiones sobre los mismos.

Puntos en común, tales como la educación arquitectónica occidental, su interés en la arquitectura autóctona, el uso económico de recursos y la creación de elementos de captación pasivos son mecanismos utilizados por ambos arquitectos, adquiridos mediante su labor en la reinterpretación de la arquitectura vernácula.

Ambos arquitectos desarrollan distintos grados de adaptabilidad constructiva y arquitectónica entre el hombre y el medio natural, de esta manera el transcurso de los años ha revelado la importancia de estos arquitectos hacia el exterior. Asimismo hay que tener en cuenta que tanto Fathy como Correa son cronológicamente contemporáneos con los maestros de la arquitectura moderna occidental, reciben una formación basada en el estilo internacional y aplican esos conocimientos de una manera versátil en su arquitectura, sin renunciar a la arquitectura autóctona de sus respectivos países; arquitectura que no tenía un nivel tecnológico tan avanzado pero que curiosamente está mucho más en consonancia con el medio.

Por otro lado los materiales naturales y económicos que utiliza Fathy, frente a los materiales más modernos que utiliza Correa, contribuyen en la visión objetiva para el establecimiento del análisis buscado.

Hassan Fathy se preocupa por aspectos relacionados con la autoproducción de materiales, y el confort interior por medio de sistemas pasivos de refrigeración, uno de los aspectos clave que se consideraron para la elección del mismo y que está directamente ligado con el respeto ambiental.

El arquitecto de origen egipcio publica su libro "Arquitectura para los pobres", incluye una recopilación de algunos de sus proyectos realizados. Su estilo, responde a estrategias relacionadas con las condiciones climáticas, las consideraciones de salud pública, y las habilidades de los oficios tradicionales. Sobre la base de la formación de estructuras constructivas de los edificios tradicionales, Fathy incorpora ciertos recursos en sus proyectos, como densas paredes de adobe, así como sistemas para conseguir una refrigeración interior pasiva, entre otros.

Charles Correa ha realizado numerosos proyectos para complejos habitacionales y urbanizaciones, teniendo en cuenta factores relacionados con la baja altura y alta densidad, lo que aporta calidad de vida, sin renunciar a aspectos relacionados con el bajo coste.

Por otro lado, los proyectos de urbanización por parte de Correa, se basan en estrategias para suplir las dificultades sociales y económicas existentes. Su recorrido profesional ha provocado que se convirtiera en figura de referencia no solo en su propio país sino también a nivel internacional.

Correa, por otro lado, ofrece soluciones a problemas de superpoblación existentes en un país como la India, así como problemas existentes en la economía doméstica. Trabaja con criterios con la baja altura y la alta densidad, para ofrecer una arquitectura habitacional económica, digna y funcional. Recursos para la integración entre arquitectura y naturaleza así como el dialogo con el entorno forman parte de su mecánica de trabajo y de su reinterpretación sobre el diseño vernáculo.

Ambos arquitectos recibieron una educación occidental en arquitectura, y sin embargo eran conscientes de que lo que habían aprendido en la universidad era un estilo internacional y tenía poca aplicabilidad en sus respectivos países de origen; entiéndase por éstos Egipto e India, respectivamente.

Viviendas

La decisión de centrarse en los proyectos de carácter habitacional viene dada en función del criterio escogido, en este caso se trata de focalizar el análisis de los proyectos para vivienda y complejos habitacionales según dos ámbitos: arquitectónico y ecológico. La lectura de sus arquitecturas se hace más notable en los proyectos para vivienda. Gran parte de esta lectura y reinterpretación comienza con ciertos planteamientos teóricos que después llevan a la práctica.

Los proyectos de ambos arquitectos son tratados en las fichas de análisis de proyecto, asimismo son cronológicamente semejantes, y se establece una relación dependiendo de la naturaleza de los mismos, de la morfología tipo, y de la ubicación. En estas fichas se analizarán brevemente aspectos definidos por los indicadores que forman parte de la contextualización. Para cada vivienda, se establecen las relaciones existentes entre la arquitectura vernácula, la economía de producción y el proceso de construcción ecológico.

Se seleccionan veinte proyectos de vivienda para la elaboración del análisis comparativo, concretamente diez proyectos de Hassan Fathy y diez proyectos de Charles Correa.

El motivo, es la necesidad de establecer un número mínimo de proyectos seleccionados para establecer un hilo conductor que permita la lectura de sus arquitecturas y su evolución con el paso de los años. Por ello se han considerado que veinte proyectos de vivienda cronológicamente cercanos, podrían establecer la base documental suficiente para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

La elección de las propias viviendas se rige en función de dos criterios; en primer lugar, los proyectos seleccionados debían ser cronológicamente cercanos, en segundo lugar, era importante seleccionar tanto proyectos de vivienda como complejos habitacionales y urbanizaciones.

El objetivo de esto radica en potenciar la objetividad dentro de los límites de análisis propuesto, así como en mostrar la evolución en sus arquitecturas habitacionales y los distintos principios y estrategias proyectuales buscadas.

Arquitectura vernácula

Se introduce el concepto de arquitectura vernácula y la influencia que ésta ejerce en la arquitectura sobre los arquitectos más relevantes de la actualidad para la toma de contacto en lo que al abordaje del objeto de estudio se refiere. A continuación se definen parámetros esenciales de la arquitectura vernácula y de los poblados vernáculos, con el objetivo de establecer una de las bases sobre las que se realiza el análisis comparativo.

Se prosigue con uno de los aspectos que sirven para completar la triangulación de resultados (contextualización, análisis de los proyectos y anexos). Se trata de los autores relevantes en el ámbito del análisis propuesto. La elección de arquitectos de diversa índole, que establecieron teorías sobre el estudio de la vivienda vernácula tras la realización de estudios e investigaciones pertinentes.

Se trata de tres de los máximos exponentes en lo que a al estudio de las edificaciones vernáculas se refiere. Tres figuras de diversos países, que de entre otros, focalizan sus estudios sobre arquitectura vernácula hacia un sentido que tiene que ver con la honradez de formas, con la economía de la construcción y con el impacto ecológico e integración en la naturaleza; cuyas teorías respaldan y promueven la manera de proyectar tanto de Hassan Fathy como de Charles Correa.

La selección de estos tres teóricos de la arquitectura vernácula radica en el importante papel que desempeñan hoy en día sobre esta cuestión. La elección de Amos Rapoport se realiza debido a su aportación teórica bajo distintos puntos de vista fuera del campo de la arquitectura. Lo cual aporta un punto de vista más global y externo, vinculando las demás disciplinas con los principios de las formas vernáculas y estableciendo un marco teórico-conceptual que se considera apropiado para la fundamentación de la disertación.

El arquitecto y profesor Paul Oliver, ha colaborado con numerosos profesionales interesados en esta cuestión y ha creado una clasificación tipológica sobre la arquitectura vernácula del mundo. Conocer sus teorías sobre esta cuestión resulta de gran utilidad para la investigación, dado que es un gran experto en esta disciplina.

Gabriel Arboleda es un etnólogo que ha investigado la morfología vernácula de poblados y asentamientos en Centroamérica. Aporta a esta investigación un enfoque que está más ligado al entendimiento del concepto de lo vernáculo por medio de su experiencia, lo cual facilita el correcto entendimiento sobre este concepto.

1.4.2. Métodos de colección de datos

A pesar de la escasez de medios para la recolección de datos, se ha intentado recoger la información pertinente de manera rigurosa y lo más enfocada posible al encuadramiento, contextualización y tratamiento del objeto de estudio, valiéndose de los siguientes métodos de colección de datos.

Investigación documental

Se trata de una de las tareas esenciales en la investigación de ambos arquitectos. El objetivo de esto fue la obtención de material documental relevante para la investigación y el análisis comparativo de ambos arquitectos.

Se efectuó una investigación bibliográfica con el objetivo de condensar tanto el marco teórico, donde está basado el trabajo, como la información relevante de las veinte viviendas analizadas de ambos arquitectos.

Dicha investigación se fundamenta principalmente en la documentación a base de publicaciones de los propios arquitectos, libros sobre el estudio en particular de los mismos, así como otras fuentes de documentación más informales, tales como revistas y prensa. Por otro lado la recogida de información en publicaciones sobre el estudio de la arquitectura vernácula fue fundamental para la investigación y desarrollo de este trabajo.

Observación indirecta

Con el objetivo de la consecución de conocimiento de los elementos inventariados se han seguido técnicas de observación indirecta, lo cual implica un análisis objetivo de los datos e informaciones obtenidas. Mediante publicaciones de los propios arquitectos que se analizan, así como otras publicaciones de referencia que tratan aspectos relacionados con la manera de pensar y proyectar de los mismos, se ha conseguido establecer una lectura en la evolución de sus arquitecturas, así como información gráfica que ha resultado útil para la investigación.

Se posibilita, de esta manera, una labor de carácter más bien teórica que permitirá valorar aspectos relacionados con sus métodos de proyectar, facilitando al investigador establecer una interacción con el objeto de estudio y descubrir los principios y conceptos en los que se basan sus pensamientos arquitectónicos.

Inventario por fichas individuales

Se corresponde con los apartados de Anexo III y Anexo IV. Constituye una herramienta donde se condensa de forma sistemática las informaciones pertinentes sobre cada proyecto de los veinte analizados en total. Se trata de información de carácter individual y objetivo que trata los aspectos más característicos de cada uno de los proyectos escogidos de ambos arquitectos.

Estas fichas de trabajo, en las cuales también se incluyen tablas de proyecto, actúan como documento donde el investigador anota una gran cantidad de datos específicos para cada situación. Se trata de la memoria de la investigación, de tal forma que permite, una vez finalizado el trabajo, componer la investigación a través de la comparación de informaciones aquí recogidas.

Tras la comparativa de las fichas, se permite entrever una clasificación tipológica y una cuantificación de aspectos relacionados con los proyectos. Sin embargo, estos aspectos ya pasan a formar parte del capítulo de conclusiones, dado que dicha clasificación tipológica representa parte de los resultados obtenidos.

Existen dos modelos de ficha utilizados en el trabajo. Las fichas de proyecto componen un primer modelo y poseen un carácter más descriptivo (Anexo III). En ellas se reúne información sobre cada proyecto en relación con aspectos propios de la arquitectura vernácula, aspectos relacionados con la economía de recursos, así como aspectos relacionados con el impacto ecológico.

El segundo modelo de ficha, contiene las tablas de proyecto (Anexo IV). En estas tablas se abordan aspectos de carácter arquitectónico para cada uno de los proyectos. En primer lugar, análisis tipo-morfológico. Dentro de este punto se especifica información relacionada con la forma en planta, los niveles o plantas existentes, así como la complejidad espacial.

El segundo punto que se analiza tiene que ver con las secciones interiores. En este apartado se tratan aspectos relacionados con la compartimentación interior, variedad de alturas, aperturas para la entrada de luz y aperturas para la ventilación.

El tercer punto que se especifica en estas tablas de proyecto son los espacios exteriores, que engloban aspectos relacionados con la posibilidad de agrupación, con la influencia exterior y con la intervención en el terreno.

El cuarto punto tiene que ver con el apartado de materiales. En este apartado se especifican los materiales predominantes, el nivel de acabados, las técnicas constructivas, así como los niveles de ornamentación existentes.

El quinto punto se relaciona con el consumo energético, que comprende los sub-apartados de demanda energética, aprovechamiento energético y grado de intercambio energético.

El sexto y último punto identifica aspectos relacionados con la cubierta, luz y ventilación, donde se especifica el tipo de cubierta, los elementos que introducen luz, así como los elementos que introducen ventilación.

Estas fichas se organizan siguiendo el criterio de orden cronológico especificado según antigüedad, por lo que se disponen, por un lado los proyectos de Hassan Fathy, seguidos de los proyectos de Charles Correa.

Imágenes

Las imágenes representan un papel importante dentro del trabajo. La extracción de las mismas se ha realizado desde los libros que abordan la arquitectura de ambos autores, así como de acervos bibliográficos electrónicos.

Las imágenes seleccionadas representan distintas tipologías de planos de planta, secciones, alzados, así como fotografías, tanto de los exteriores como de los interiores de las obras. Las imágenes aportan la información visual, que resulta imprescindible para la lectura e interpretación de la información obtenida.

Bocetos y esquemas

Constituyen las herramientas mediante las cuales se conforma el método de investigación propuesto. Completan la información obtenida y de ellos, se extraen datos relevantes que ayudarán a construir el método de investigación buscado para entender cómo se reinterpreta y de qué forma se aprende del diseño vernáculo.

Los bocetos realizados a mano alzada muestran distintas secciones del interior de los proyectos. En estos bocetos se representa gráficamente y de un modo esquemático, la incidencia y entrada de luz natural, así como la circulación del aire enfriado y la salida del aire caliente. Estos dos últimos aspectos se representan mediante un esbozo de flechas azules y rojas respectivamente.

Los esquemas informatizados que se han llevado a cabo muestran una representación en planta de los usos y funciones principales que acogen los espacios diseñados por ambos arquitectos. Se establece una distinción por colores para facilitar de un modo sencillo la lectura funcional de los proyectos y de este modo, percibir de una manera intuitiva los espacios predominantes.

1.4.3. Análisis de los datos

La recogida de información documental y bibliográfica requiere un tratamiento de la misma. Para ello, se ha utilizado un proceso basado en el análisis, síntesis, reflexión que combinado con las técnicas y herramientas de investigación utilizadas, se desarrolla en cuatro etapas que se descubren a continuación.

Teórico – Conceptual

En esta fase se comienza con el desarrollo de las ideas para con los objetivos estipulados. Se plantean los conceptos base, así como las definiciones operacionales que sirven como apoyo para el abordaje al objeto de estudio. En esta fase, se contextualiza y se ponen en relación las teorías y conceptos que ayudarán a encuadrarse en el contenido del trabajo y a comprender mejor la arquitectura que desarrollan ambos arquitectos.

Interpretativo – Analítico

La información bibliográfica recopilada se apoya en las imágenes, así como en el texto sistematizado, para dar forma a la interpretación de los datos obtenidos. Por un lado, se realiza un análisis donde se establecen los filtros para la formulación de las fichas y tablas de proyecto; las fichas de proyecto ejecutadas mediante un estudio cualitativo de la información se contrastan con las tablas de proyectos, donde se sistematiza la información.

En las fichas y tablas de proyecto se realiza un análisis del contenido basado en el estudio cualitativo de la información obtenida. El análisis, es el proceso de identificación de los principales ejes del significado subyacente en los datos.

El objetivo de este análisis es ir más allá de la descripción de los componentes obvios y visibles de los datos a interpretar, es necesario realizar una abstracción de los datos para acceder así al significado oculto de los mismos y construir el método de investigación propuesto. Para ello se ejecuta un estudio pormenorizado de cada proyecto de los veinte seleccionados y se definen así los aspectos más relevantes de los proyectos, de una manera concisa.

Definida la información de una manera sintética, se procede con el desarrollo de un análisis interpretativo individualizado a fondo de cada proyecto. El análisis se apoyará en la información estipulada en las fichas anteriormente comentadas. A continuación, con las definiciones operacionales obtenidas tras la recogida y búsqueda de información bibliográfica, las fichas individuales realizadas y el análisis interpretativo pormenorizado se procede a la triangulación de las informaciones para proceder con la siguiente fase.

En esta fase se procede con la triangulación de las informaciones comentadas anteriormente. Se trata de un análisis del discurso, cuyo proceso se basa en la identificación de los juegos del lenguaje producidos en el discurso, los marcos mediante los cuales se ha construido el sentido y la referencia. Es el análisis e interpretación de las operaciones de los sistemas en su propósito de comunicar la experiencia adquirida tras el análisis interpretativo.

Mediante el cruce de informaciones se procede a definir perfiles tipológicos, los cuales en este caso, van condicionados por el número de niveles o plantas existentes. Se realiza una clasificación de los proyectos de vivienda para cuantificar el número de tipologías pero también para descubrir las circunstancias y rasgos en común de dichas edificaciones.

Comparativa

Tras la realización de esto se procede con el análisis comparativo bajo el punto de vista de la evolución de sus arquitecturas con el transcurso de los años. Un tratamiento cualitativo de la información permite de este modo, entrever las características y rasgos que se mantienen, así como aquellos que varían con el paso del tiempo. Se extraen de este modo los mecanismos que estos arquitectos han mantenido con el transcurso de los años y que resultan importantes en su particular método de reinterpretación sobre el diseño vernáculo.

Reflexiva

Cumplida la tercera etapa se procede a la elaboración del método de investigación definitivo, donde se generan una serie de reflexiones extraídas a partir de los análisis y el conocimiento generado, que ofrece la posibilidad de obtener los procesos a seguir en el ejercicio de reinterpretación de la arquitectura vernácula, así como la posibilidad de determinar el grado de efectividad dentro del proceso de aprendizaje sobre el diseño vernáculo.

2. Contextualización

Se procede a definir conceptos que resultan importantes para fundamentar el contenido de la investigación. Estos conceptos actúan como indicadores para el análisis comparativo en los proyectos de Fathy y Correa. Se destacan tres principales: origen y evolución en el estudio de la arquitectura vernácula, introducción al concepto de arquitectura vernácula y autores relevantes en el ámbito de análisis propuesto.

Para comprender mejor la manera en la que Hasan Fathy y Charles Correa reinterpretan la arquitectura vernácula, y percibir también los principios teóricos en los que se basan sus proyectos es necesario contextualizar este tema definiendo de manera sintética la morfogénesis¹ de lo que se conoce como arquitectura vernácula.

Se establecerán puntos de referencia sobre teorías en lo que a la investigación y al estudio de la arquitectura vernácula se refiere; arquitectos tales como Paul Oliver, Amos Rapoport, y el etnólogo Gabriel Arboleda.

2.1. Encuadramiento del objeto de estudio

Esta investigación quiere tornar consciente la importancia de la identidad que aportan las diferentes culturas. La heterogeneidad de costumbres, tradiciones, así como la influencia que ejercen dentro de la arquitectura popular o tradicional, que se hace necesario para preservar el conocimiento transmitido mediante el legado adquirido a lo largo de los años.

Mencionado esto, es necesario contextualizar y fundamentar la elección de los arquitectos sobre los que se centra la investigación, sus arquitecturas nacen de su propio interés en el buen hacer de las cosas, ambos arquitectos son conscientes de los problemas en infraestructuras en sus respectivos países, así como de la pobreza y la fragilidad en calidad de vida existente a mediados del siglo XX.

¹ Morfogénesis: se refiere al origen de la forma, y ensambla las causas que determinan las fuerzas y las estructuras. Fuente: Diccionario R.A.E. 21^o Edición

El objeto de estudio que propone esta investigación se basa precisamente en distinguir y comparar la manera en que ambos arquitectos reinterpretan la arquitectura del habitar vernáculo, o hasta que punto readaptan aspectos de la arquitectura tradicional a su lenguaje arquitectónico particular.

2.2. Abordaje al estado del arte

Para entender mejor el modo en el que se van a analizar los proyectos de vivienda diseñados por Hassan Fathy y Charles Correa, es necesario hacer una contextualización paralela al objeto de estudio que contribuya al sentido del análisis arquitectónico para cada proyecto de vivienda.

A continuación se procede a realizar una introducción sobre el origen de los primeros estudios de la arquitectura vernácula, así como la evolución de éstos y su repercusión con el paso del tiempo. Se realiza también, una breve introducción al concepto de arquitectura vernácula para finalizar esta contextualización con los tres figuras representativas e influyentes en el campo del estudio de la misma. El objetivo de esto es la creación de una base fundamentada que apoye el proceso de reinterpretación en la arquitectura habitacional vernácula, y cumplir, de este modo, el primer objetivo propuesto en este trabajo.

2.2.1. Origen y desarrollo del estudio de la arquitectura vernácula

En el siglo XVIII, ya existía un interés por el estudio e investigación de la arquitectura vernácula. Sin embargo hasta mediados del siglo XIX no empiezan a surgir análisis académicos, que definen la arquitectura vernácula como rural, no monumental, y que forma parte de las tradiciones preindustriales. Muchos de los primeros estudios se realizaron en Europa y Estados Unidos, normalmente por anticuarios y arquitectos que habían sido influenciados por el movimiento Arts and Crafts.

Los escritos en este periodo sobre la arquitectura vernácula oriental estaban en manos de viajeros, misioneros u oficiales colonizadores, los cuales, en una época de rápida colonización y exploración científica, fueron esparcidos por todo el mundo encontrándose edificios que resultaban muy diferentes a los existentes cuando volvían a sus lugares de origen (Sharp, 1991, p. 13).

En cualquier caso, muchos de estos estudios identificaban tradiciones que, estando en declive, se veían como ejemplos de funcionalismo estético, que, consecuentemente, servían como referencia y fuente de inspiración para el diseño contemporáneo.

Muchos de estos primeros estudios, particularmente, aquellos que trataban con las tradiciones occidentales, eran usados como medios para evadir y criticar la práctica arquitectónica contemporánea. Normalmente en estos estudios, no se prestaba mucha atención al modo en que cómo estas tradiciones se preocupaban por la creación de entornos construidos. Además, ni siquiera se enfocaban en las maneras que la arquitectura vernácula se relacionaba con la cultura de la que formaban parte. El interés radicaba más bien en la documentación, clasificación y denominación de las formas, planos, materiales y estilos tradicionales o históricos, que además se observaban como destinados a desaparecer. Esta tendencia a la focalización en la documentación y preservación de las tradiciones, eran vistas como espontáneas, instintivas y verdaderas, no se prestaba mucha atención al contexto cultural, además, el futuro potencial de las preocupaciones que engloba la tradición todavía persisten durante el siglo XX y hasta hoy en día (Oliver, 2006, p. xxii).

A finales de la década de los sesenta, se publicaron una serie de trabajos de gran importancia, recordando la importancia en el estudio del diseño vernáculo y teniendo en cuenta su contexto histórico y cultural, para liberar lo vernáculo de su asociación con la anonimidad, la nostalgia y el pasado. Reivindicando que las tradiciones vernáculas deben servir como referencias a tener en cuenta para el desarrollo de asentamientos más sostenibles de cara al futuro. Los estudios realizados a partir de la década de los sesenta han incrementado el reconocimiento de la arquitectura vernácula dentro del campo multidisciplinar para interés profesionales y académicos (Asquith y Vellinga, 2006, p. 3, 4).

2.2.2. Abordaje al concepto de arquitectura vernácula

Se podría decir que la arquitectura vernácula forma parte de la expresión y de los valores de la cultura popular, en la cual se ha investigado sobre la manera de habitar y sus prolongamientos. La arquitectura vernácula, que lentamente indagó sobre esto en el transcurso de los siglos, se adaptó a las técnicas locales utilizando materiales autóctonos y exprimiendo las funciones precisas en pos del bien social, del bien cultural y económico.

El propio carácter de esta arquitectura engloba originalidad e invención así como integración ambiental y física, sorprende y estimula la imaginación y la creatividad por la limpieza, la expresividad y la unidad dentro de la diversidad.

La arquitectura vernácula demuestra que la primera verdad en la construcción es aquella que reside bajo la creación arquitectónica, la consciencia y el respeto, la modestia y la eficacia de los trabajadores. Asimismo también tiene un componente que se podría definir con el término de arquitectura funcional por la evidencia de que expresa su contenido. Lo vernáculo² actúa como mediador entre el hombre y su territorio, exprimiendo al máximo el equilibrio en esa relación.

De hecho, por estos motivos, los principios en los que se basa la arquitectura vernácula se pueden considerar como posibles generadores en la renovación de teorías arquitectónicas. En lo respectivo sobre lo que ya se ha nombrado con anterioridad; la morfogénesis de la arquitectura vernácula se establece bajo la síntesis de una trilogía conceptual compuesta por tres polos de referencia a partir de los cuales uno puede analizar metódicamente cada construcción y reinterpretarlo hacia simples cuestiones, qué, por qué, para quien, dónde y cómo. El hombre evoluciona y expresa los contenidos de todas las áreas temáticas, tanto socio-económicas como históricas como culturales. El entorno integra todos los aspectos climáticos, ambientales, morfológicos... Los materiales implican la elección de las técnicas así como en las formas de construir (Guindani, 1990, p. 5).

Según Guindani, la arquitectura vernácula tiene dos cualidades didácticas: una iniciática y la otra demostrativa. La cualidad iniciática se puede observar en el estudiante de arquitectura que establece o realiza su diseño bajo una visión del espacio, el segundo componente podría darse al analizar el modelo ideal que revela la casa vernácula, se descubre una complejidad y armonía de relaciones entre los tres polos que son los motores en los procesos creativos humanos bajo el objeto de estudio, que en este caso se trataría de la vivienda vernácula.

² Vernáculo: Dicho especialmente del idioma o lengua: Doméstico, nativo, de nuestra casa o país. Fuente: Diccionario R.A.E. 21^o Edición

Bajo esta perspectiva sería lógico pensar que la arquitectura vernácula pudiera haber inspirado a numerosos arquitectos de prestigio internacional y en efecto así ha sido (Guindani 1990, p. 6).

Arquitectos como Frank Lloyd Wright, Alvar Aalto, Kenzo Tange y otros tantos que deberían incluirse en esta pequeña lista, han tomado la buena esencia de esta arquitectura. Incluso etnólogos, sociólogos, geógrafos se sienten identificados o incluidos en lo que remite la cuestión de nuestro modo de vida, y nuestra manera actual de habitar. Desde el punto de vista didáctico, así como desde el punto de vista profesional, esta arquitectura no debería ser copiada, sin embargo al hacer este ejercicio se examinarían soluciones a los problemas que serían elaborados bajo ciertas circunstancias, y contribuiría hacia innovaciones de cara al futuro. Es por ello que existe una fuerte relación entre el hombre, el territorio y el hábitat vernáculo, estos tres conceptos están directamente ligados entre sí, ya que el hábitat responde a numerosos factores que conforman un conjunto de condicionantes y factores, estos factores engloban factores socioeconómicos y culturales; el ambiente, el territorio y el clima, así como los materiales y los recursos, son elementos con los que el hombre tiene que tratar, y negociar para buscar su correcta forma de habitar (Guindani, 1990, p. 209, 210).

Existen diferentes estudios que han contribuido a un incremento de nuestro conocimiento de las tradiciones vernáculas a través de muchos países y numerosas culturas (Rapoport 1969), (Low and Chambers 1989), (Kent 1990), (Turan 1990), (Arias 1993), (Oliver 1997 y 2003), (Cierrad 1999), (Amerlinck 2001), pero el uso y la aplicación de este conocimiento es poco discutido y no ha sido aplicado a investigación y teorización en la evolución de la vivienda; tampoco ha contribuido a nuevas aproximaciones metodológicas hasta recientemente.

2.2.3. Autores relevantes en el ámbito del análisis propuesto

Paul Oliver

Paul Oliver refiere en la *“Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World”* la siguiente afirmación: *“Todas las formas de la arquitectura vernácula son construidas para conocer usos específicos, asentar valores, economías y modos de vivir de las culturas que las producen”*. (1997, p. 129).

Respecto a esto, el diseño de las viviendas no puede divorciarse de aquellos que van a comer, dormir, cocinar y jugar en ellas. En la arquitectura vernácula el constructor, el diseñador y el cliente deben participar activamente en el proceso de diseño, el resultado es una combinación de tradiciones, rituales y normas que pueden ser aplicadas al proceso de diseño. Las tradiciones propias que acoge o engloba la arquitectura vernácula adquieren un carácter saludable para el siglo XXI.

Estas tradiciones, que derivan de la arquitectura vernácula emergen desde las personas que habitan el espacio vernáculo, su carácter y sentido difiere según los usos y el lugar sobre los que se encuentre.

Paul Oliver argumenta, que no existe tal cosa como la construcción tradicional, sino que existen construcciones que plasman ciertas tradiciones vernáculas. Además, sugiere focalizar la atención en la práctica de la transmisión de este tipo de arquitectura, como medio para entender el diseño vernáculo y mantenerlo; y eso es precisamente lo que en este trabajo se pretende hacer. A pesar de las afirmaciones de Oliver, hoy en día las prácticas en la transmisión han cambiado considerablemente en una era de avances tecnológicos y mayor comunicación (Oliver 1997, p. 130).

Además, afirma que se necesita profundizar e investigar en el campo de urbanización y complejos habitacionales, sobretodo en la resolución de problemas relacionados con la ocupación ilegal y el impacto sobre el entorno que dichos problemas generan. Por otro lado, es necesario también profundizar en investigaciones relacionadas con la sostenibilidad en asentamientos vernáculos (Oliver, 1997, p. 131).

Amos Rapoport

Amos Rapoport fue uno de los primeros que estudió la forma tradicional de las casas a través de un nuevo método específicamente desarrollado para el entendimiento de la arquitectura vernácula como un conjunto de tendencias, estilos y funciones. Su factor de análisis, como puede denominarse, es conocido actualmente por un público interesado en la arquitectura popular.

Rapoport ha estudiado, analizado y ha interpretado la forma de la vivienda vernácula, su propia interpretación no concibe la vivienda vernácula como un todo o una unidad sencilla, sino que Rapoport realiza una interpretación mucho más compleja, incluso cabría decir que dicha interpretación se posiciona dentro de una postura más bien problemática. Por ello establece que la casa tradicional, en cualquier cultura, es siempre una acumulación de diferentes líneas de investigación y desarrollo.

En su método de análisis, Rapoport establece distintas directrices sobre las que se desarrolla el análisis de los diferentes elementos que componen la vivienda vernácula. En dicho análisis la cubierta representa la primera línea evolutiva. Asimismo la entrada, la ventana y los muros tienen sus propias líneas de desarrollo, desarrollos distintos a los de la chimenea, cocina o estufa. Todos estos componentes tienen sus propias líneas de desarrollo y se pueden combinar para formar este, ese o aquel tipo de vivienda según las distintas condiciones. Consecuentemente el método de Rapoport es una aproximación racionalista que deforma nuestra visión en lugar de clarificar nuestro entendimiento de la vivienda tradicional.

Partiendo desde esta afirmación Rapoport define la construcción vernácula como “aquella en que no existen pretensiones teóricas o estéticas; que trabaja con el lugar de emplazamiento y con el microclima; respeta a las demás personas y sus casas y en consecuencia al ambiente total, natural o fabricado por el hombre, y trabaja dentro de un idioma con variaciones dentro de un orden dado” (Oliver, 1997, volumen 1).

Un factor importante para el análisis y lectura de la arquitectura vernácula es la relación física entre lo vernáculo y los otros tipos de ambientes. Ninguno de los dos puede ser enteramente analizado o entendido de manera independiente, por lo tanto se debe considerar qué aspectos contrastan y cuáles se refuerzan.

Según las teorías de Rapoport no es suficiente estudiar solamente edificios, sino que uno necesita analizar los sistemas de configuración cuyos sistemas de actividades tienen lugar. Juntos, forman paisajes culturales que tienen unas características fijas o casi fijas, los cuales hacen que la cultura material forme parte del dominio. Las características casi fijas (personas, animales, vehículos y demás) siempre están presentes hoy en día, su comportamiento automáticamente se convierte en parte del dominio.

En un nivel abstracto el diseño vernáculo produce diferentes tipos de ambientes o entornos, los cuales pueden ser conceptualizados como organizaciones del espacio, tiempo, significado y comunicación. (Asquith, L. y Vellinga, M. 2006: 180).

Gabriel Arboleda

Gabriel Arboleda es un arquitecto y etnólogo con gran experiencia en las comunidades urbanas y rurales de Ecuador, El Salvador, Colombia y otros países en vías de desarrollo. El trabajo que él hace se centra principalmente en las áreas de la edificación sostenible, etno-tecnologías, así como el edificio participativo y procesos de planificación. Arquitecto y planificador a nivel doctoral (en curso), Arboleda menciona como características generales de la arquitectura vernácula las siguientes: Es testimonio de la cultura popular en donde el uso de materiales y sistemas constructivos son producto de una buena adaptación al medio, se busca la creación de microclimas para provocar lugares confortables, incidir en la temperatura, la iluminación, los niveles de humedad, etc.

Arboleda, explica que el concepto de arquitectura vernácula no es totalmente revolucionario. De hecho ha adoptado distintas denominaciones, las cuales todas desembocan en el mismo concepto; arquitectura primitiva, arquitectura indígena, arquitectura anónima, arquitectura popular, rural, tradicional o arquitectura sin arquitectos, son expresiones que hacen que la idea de la arquitectura vernácula parezca exclusiva del reino de lo exótico y lo distante. Sin embargo, la mayoría de nosotros fuimos probablemente criados en construcciones vernáculas, pues se estima que al menos un 90 por ciento de la arquitectura del mundo es vernáculo, mientras sólo de un cinco a un diez por ciento de lo construido ha sido diseñado por arquitectos (Oliver, 2003, p. 15).

Son las formas más básicas en que la arquitectura vernácula hace validos los conocimientos adquiridos en la antigüedad y evolucionado con el tiempo también del patrimonio histórico y cultural de toda sociedad. Es presentada de principio basada en el conocimiento empírico evolucionado de generación en generación, resultando en una tradición constructiva, reproducida y conservada viva por las nuevas generaciones. Sus características estéticas y estructurales difieren entre un lugar y otro entre una cultura y otra, sin embargo sus esenciales características parten de la misma raíz. Responde a una protección acorde al clima local y contiene materiales según los recursos existentes en el entorno.

3. ANALISIS DE LOS CASOS DE ESTUDIO

3.1. Introducción individual y justificación de las 20 viviendas

A continuación se procede a realizar una breve contextualización sobre los aspectos más característicos de cada vivienda. El objetivo de esto, es establecer un hilo conductor que define de una manera sencilla y escueta los aspectos más destacables de cada vivienda. La elección de estas veinte viviendas se realiza por dos razones. Se hace necesaria una relación cronológica semejante entre ellas, para percibir los cambios y la evolución con el paso de los años en sus procesos de diseño.

Con el objetivo de tener mayor diversidad tipológica y extraer de esta manera, los distintos conceptos y principios utilizados por los arquitectos, ya sea en tipologías de vivienda distintas y similares, se han seleccionado aquellas viviendas que permiten establecer una dicotomía entre las dichas casas diseñadas por los propios arquitectos. En definitiva, el estudio individual muestra las peculiaridades de cada vivienda en particular, para conseguir una lectura analítica fundamentada.

3.1.1. Viviendas de Hassan Fathy

VIVIENDA 01-HF / Monastirli house (1950). Giza, Egipto

En este proyecto de vivienda unifamiliar, Fathy se inspiró en las viviendas burguesas construidas en Estambul a principios del siglo XX. Además, supone una reinterpretación del antiguo Palacio Ministerli. Uno de los rasgos que identifican y caracterizan a esta vivienda es la existencia de un patio que acota el espacio inmediato a la entrada de la misma. Se trata pues, de un patio delimitado de forma progresiva que conduce hacia la entrada o puerta frontal. Asimismo, existe un elemento que se observa con en otros proyectos de Fathy; se trata de una cúpula metálica que permite el paso del aire hacia el interior de la vivienda. El acceso a este espacio se realiza mediante unas escaleras que ascienden directamente a la estancia mencionada.

VIVIENDA 02-HF / Iraq Housing, Rural House (1955). Musayyib, Iraq

Esta vivienda representa un esfuerzo, por parte de Hassan Fathy, en lo que respecta a la consecución de dos objetivos clave. Objetivos de un proyecto que busca bajos costes en su construcción. Está concebido para que dichas tipologías se agrupen y formen manzanas, por ello, un bajo coste en su construcción y en los materiales empleados resulta determinante para mantener unos criterios económicos bajos en la seriación y repetición de este tipo de casas.

Un principio característico en esta vivienda es la existencia de un sótano que tiene la capacidad de acoger el aire fresco, este aire entra a través de un conducto diseñado para captarlo y que se localiza en la parte de la cubierta. El motivo de su localización en cubierta se debe a que las corrientes de aire son más frescas durante la noche y facilita la entrada de aire. Esta conducción de aire desde el exterior hacia el interior regula la temperatura interna de la vivienda, aportando una sensación de confort térmico.

VIVIENDA 03-HF / Mehrez Apartment (1967). El Cairo, Egipto

En este proyecto existen dos directrices que sigue el arquitecto egipcio, la primera es la creación de sensación de amplitud partiendo de espacios más bien compactos o reducidos en lo que a superficie se refiere, además Fathy va más allá de esta premisa creando espacios de carácter privado y espacios para acoger a posibles clientes del usuario de la casa o para albergar invitados.

La segunda directriz en la que se centra su línea de trabajo es la consecución de elementos de captación pasiva del aire fresco, frecuentes en la arquitectura característica de Fathy, de acuerdo con la necesidad que surge al construir en los climas cálidos. La existencia de una cúpula de aire junto con tres chimeneas de ventilación y captación pasiva favorecen la aclimatación interna de este apartamento.

VIVIENDA 04-HF / Fouad Riad House (1969). Shabramant, Egipto

El origen de este proyecto viene limitado por las exigentes condiciones físicas de la parcela, Fathy utiliza un muro perimetral para crear un gran patio donde se encuentran tres grandes palmeras que ya existían antes de construirse el proyecto y que se mantienen intactas como preexistencias de la misma. Existe también otro patio interior que otorga calidad de espacio en esta vivienda. La presencia de vegetación abundante en dicho patio refresca, ventila y regula la temperatura hacia el interior de las estancias.

Fathy también mantiene su estilo en la morfología de los espacios, utilizando elementos tales como cúpulas o espacios para la introducción de aire fresco, reguladores de la entrada y salida de aire. Además, utiliza espacios abovedados y juega por medio del acceso por escaleras para llegar a estancias y terrazas exteriores que ofrecen cierta riqueza espacial.

VIVIENDA 05-HF / Fathy House (1971). Sidi Krier, Egipto

Esta vivienda representa el punto de partida de la utilización de la piedra local como material predominante en esta tipología habitacional de Fathy. En este caso, combina la piedra local con muros de tierra compactada, un gesto que armoniza y adapta esta vivienda unifamiliar a las condiciones locales existentes.

A partir de este principio existe un lenguaje empleado para este proyecto que caracteriza de manera notable a esta vivienda. Se trata de la utilización de una sola altura, combinada con espacios abovedados, por consiguiente, se percibe una sensación de mayor amplitud espacial en el interior.

Además la utilización de espacios abovedados favorece la ventilación de los mismos y evita la acumulación de calor entre ellos, un gesto sutil y propio de la arquitectura de Fathy, que se hace necesaria para la regulación de la temperatura, una regulación que resulta imprescindible en climas cálidos como el de Egipto.

VIVIENDA 06-HF / Nassief House (1973). Jeddah, Arabia Saudí

Un proyecto para una residencia palaciega, representa uno de los proyectos de vivienda unifamiliar que responden a criterios de dimensiones importantes. Representa asimismo un intento por parte del arquitecto egipcio en la reinterpretación de la arquitectura vernácula de Arabia Saudí.

Existen ciertos rasgos y elementos que caracterizan a esta vivienda. Fathy sigue utilizando elementos de captación de aire naturales, utiliza la cúpula de aire para introducir aire fresco. También se distingue un patio privado en el interior del recinto que otorga una personalidad propia a esta vivienda.

Otro aspecto particular y no menos importante en este proyecto de grandes dimensiones, es la utilización del material autóctono como material predominante. Este material es una composición de roca de coral, la cual ha sido recogida y retirada de otros edificios que han sido demolidos en el barrio viejo de la ciudad.

VIVIENDA 07-HF / Model House (1975). El-Dareeya, Egipto

El espacio principal de este proyecto es un patio central mediante el cual se disponen los espacios de esta vivienda unifamiliar. Los espacios interiores que se distribuyen alrededor del patio tienen una ventilación mejor. Uno de los objetivos principales de la existencia de este patio es liberar y crear un espacio amplio de acogida. Mejorar las condiciones de salubridad habiendo observado las condiciones existentes en el pueblo de El-Dareeya, es una de las intenciones que Fathy quiere transmitir en este proyecto.

El arquitecto egipcio introduce el distintivo arquitectónico de la zona, mejorando las técnicas constructivas que se empleaban en dicho pueblo en el pasado y utilizando el material autóctono como material predominante para la construcción de esta tipología.

VIVIENDA 08-HF / Akil Samy House (1978). Dahshur, Egipto

Proyecto de vivienda unifamiliar. Fathy mantiene criterios de arquitectura utilizados en proyectos anteriores y los aplica de igual modo para esta tipología. Existen variantes que identifican y caracterizan a esta vivienda. Destaca la existencia de un patio interior privado y la existencia de una cúpula de madera que recuerda a otras utilizadas en proyectos anteriores, como ocurre en el proyecto para la Monastirli House, así como el incremento de la amplitud espacial con la utilización de espacios abovedados.

Sin embargo, el aspecto característico aquí, es la utilización de la piedra caliza autóctona para la construcción del proyecto. Esto surge debido a la prohibición por parte del gobierno, en la utilización del ladrillo de barro para las construcciones, en el área donde se encuentran.

VIVIENDA 09-HF / Alpha Bianca House (1979). Mallorca, España

Este proyecto representa uno de los pocos que Fathy construye fuera de Egipto, se utiliza una tipología edificatoria que recuerda a los palacios fortificados. Representa también, una de las tipologías de mayores dimensiones diseñadas por el arquitecto egipcio.

Un rasgo particular en este proyecto, es la existencia de un gran patio central que desarrolla múltiples funciones en beneficio de la propia vivienda. Por un lado, permite la entrada de aire fresco y la circulación del mismo desde uno de los lados de un patio. Por otro lado, este patio permite la entrada de luz natural que en ciertos puntos es tamizada y regulada. Existe también un interesante juego entre subniveles y terrazas que ofrecen abrigo y al mismo tiempo aprovechan el clima de Mallorca para establecer espacios de relación y acogida de invitados.

VIVIENDA 10-HF / Murad Greiss House (1980). Shabramant, Egipto

Otro proyecto de vivienda unifamiliar donde destacan dos gestos que lo caracterizan. La existencia de dos patios o grandes espacios interiores. Uno de ellos es un gran patio que está ligado a otro de menor tamaño y que ofrecen una superficie de espacio exterior equivalente o incluso, superior a la construida interior.

Destaca también la existencia de grandes espacios abovedados para mejorar la circulación interna de aire. Es otro recurso que propio de este proyecto. Un factor o rasgo a destacar de igual modo, el tipo de aberturas que utiliza Fathy para esta residencia. Unas aberturas enrejadas con forma de arco que permiten la entrada de aire y tamizan la luz natural que incide de manera directa hasta. Dicha luz es regulada mediante estas aberturas.

3.1.2. Viviendas de Charles Correa

VIVIENDA 01-CC / Twin Houses (1959-60).Bhavnagar, India

Se puede afirmar que el recurso que mejor define a este par de viviendas unifamiliares diseñadas por Charles Correa es la circulación en las mismas. Desde el acceso hasta el último nivel, Correa establece una escalera como elemento central y definidor de la circulación interna, que se realiza mediante la escalera y actúa como eje distribuidor entre las diferentes estancias.

El hecho de realizar este gesto arquitectónico provoca que, de cara al exterior, la vivienda ofrezca vistas a los espacios interiores concéntricos a dicha escalera. La circulación que describe la escalera va en sentido anti horario. Comprende desde el acceso a la habitación en la planta baja hasta el acceso al salón en el nivel superior.

VIVIENDA 02-CC / Tube House (1961-62). Ahmedabad, India

Esta vivienda a pesar de ser un prototipo de escasas dimensiones ofrece una amplitud espacial que radica en la completa eliminación de tabiquería y puertas. De esta forma se favorece la ventilación desde el interior de la casa. En lo que respecta a su posibilidad de agrupación, cabe destacar que entre ellas se pueden acoplar, de modo que el espacio interior de dos viviendas pueda ser un solo y único espacio interior mucho más amplio, permitiendo así que el acoplamiento de dos o más unidades en batería ofrezcan mayor amplitud espacial.

VIVIENDA 03-CC / Ramkrishna House (1962-64). Ahmedabad, India

Uno de los aspectos más característicos de esta vivienda es la existencia de un patio en el interior de la misma. Este patio se desarrolla manteniendo un mismo lenguaje mediante la extensión del muro perimetral que conforma la vivienda. Además mantiene una forma muy pura en planta, dentro de dicha forma se definen espacios para los residentes, así como espacios para albergar a los empleados.

Mediante la consecución de muros paralelos, Correa logra establecer aquí una jerarquía de espacios en los que aspectos relacionados con la seguridad y privacidad prevalecen sobre los demás. Sin embargo, tampoco se renuncia a la creación de espacios comunitarios.

VIVIENDA 04- CC / Rallis Apartments (1973). Bombay, India

Este es el único proyecto de los diez que se han analizado de Charles Correa, el cual no se ha ejecutado su construcción. Sin embargo aquí, destaca la morfología de los apartamentos; por un lado, la existencia de espacios denominados verandahs, espacios que actúan como medio de transición entre el exterior y la sala de estar, además también funcionan como espacios protectores de la luz solar directa y la humedad. Proporcionan una ventilación cruzada o ventilación pasante.

VIVIENDA 05-CC / Malabar Cements (1973 – 82). Kerala, India

Para este proyecto el cual consta de un total de 400 viviendas se pueden diferenciar dos rasgos que le otorgan el carácter propio que se pretende definir. El imperativo en el ahorro económico, tanto en la construcción de las mismas como el bajo coste entre sus materiales, así como entre las distintas tipologías que abarca el proyecto de construcción. Existe un jardín propio e individual para cada una de las 400 viviendas, un jardín anexo a la cocina presente para cada tipología definida en este proyecto. Dicho jardín mejora notablemente la calidad de vida entre las familias económicamente no tan pudientes, incluso pueden funcionar como pequeños huertos donde cada familia disfruta de sus cultivos caseros y auto producir así una pequeña parte de su alimentación.

VIVIENDA 06-CC / Kapur Farm House (1982-86). Delhi, India

En un principio, este proyecto pretendía ser una vivienda de fin de semana para el primer ministro Hindú. Un patio interior es el foco y raíz de la morfología de esta vivienda. Esto es debido al uso que se le otorgó a esta vivienda posteriormente; la acogida de invitados que junto con el primer ministro, se reunían para deliberar sobre cuestiones relacionadas con el futuro de un país como India. El patio central adquiere el protagonismo en este sencillo proyecto, la función de dicho patio es acoger a más personas de las que sus espacios interiores puedan llegar a acoger así como ofrecer alojamiento entorno a dicho patio central.

VIVIENDA 07-CC / Belapur Housing (1983-86). Nuevo Bombay, India

Este proyecto responde a dos principios fundamentales presentes igualmente en la mayoría de los proyectos de urbanización diseñados por Charles Correa. El primero y más importante en todos los sentidos, es el principio de equidad urbana, es decir, a pesar de las diferentes tipologías que engloba este proyecto, familias de clase baja y media puede habitarlas sin derroches innecesarios, las tipologías definidas para este proyecto así lo permiten. El segundo principio y no por ello menos importante, es el principio de centralidad y de espacios a cielo abierto. La creación de patios comunales a cielo abierto que surgen de entre la agrupación de las distintas tipologías. Además este principio promueve menor densidad constructiva, sin embargo, cabe destacar que en este caso Correa consigue condensar a 500 personas con edificación a baja altura.

VIVIENDA 08-CC / ACC Housing (1984). Wadi, India

En este proyecto que de igual modo se basa en la agrupación de tipologías, se destaca un aspecto fundamental; la propia agrupación de las tipologías forman patios comunales para el uso público o privado de los residentes, de manera que el objetivo de dichos patios es crear un microclima específico el cual ofrezca solución a las condiciones polvorosas y caóticas que prevalecen en el lugar, Wadi. Se trata de patios de geometría cuadrada, cerrados en todos sus vértices excepto en uno, por donde se accede normalmente. La morfología de los patios que se crean puede llegar a tener significativas variaciones; independientemente de esto, el objetivo mencionado prevalece sobre la forma, un gesto que caracteriza a este proyecto.

VIVIENDA 09-CC / House at Koramangala (1985 – 88). Bangalore, India

En este proyecto, cabe mencionar la reminiscencia a las antiguas casas tradicionales hindús. Sin embargo, la reinterpretación que Charles Correa realiza se basa en la creación de un espacio central vacío y abierto llamado Tulsi.

Este esquema combinado con la morfología que prevalece en la vivienda, propia de los bungalós coloniales, mejora de manera notable el comportamiento de la misma tanto a nivel de confort así como en lo que respecta al control pasivo de la entrada de luz natural hacia su interior. Bajo estos gestos, el patio central desempeña un papel fundamental en lo que a termorregulación de la temperatura interior se refiere.

VIVIENDA 10-CC / HUDCO Housing (1986). Jodhpur, India

Destacan dos características significativas. La primera de ellas es la utilización del patio interior característico de cada tipología como nexo de unión entre los demás patios privados, probando así la completa independencia de las mismas y ofreciendo al mismo tiempo la sensación de un patio privado de mayores dimensiones.

La segunda es la densidad constructiva, ya que dadas las condiciones climáticas autóctonas, propias del desierto de Rajasthán, las viviendas necesitaban un aumento en su densidad constructiva para paliar el elevado calor y radiación solar, además la existencia de un árbol en los patios interiores privados ayuda de manera notable respecto a esta cuestión, proporcionando un espacio de sombra ante las oleadas de calor que tan frecuentes son en esta zona.

3.2. Análisis comparativo de las 20 viviendas

3.2.1. Introducción al análisis comparativo

Es necesario realizar una recapitulación previa sobre las veinte viviendas escogidas para el análisis comparativo entre estos dos arquitectos; Hassan Fathy y Charles Correa. En el análisis individual que prosigue a continuación se establecerán las bases para el desarrollo las conclusiones pertinentes que revelarán los mecanismos empleados por ambos arquitectos para crear una arquitectura propia, mediante la reinterpretación de principios propios del diseño habitacional vernáculo.

Para percibir la evolución en la arquitectura de los proyectos de vivienda de ambos arquitectos en lo que respecta a la manera de proyectar, y en su construcción, se procede a establecer un orden de análisis teniendo en cuenta el año de la construcción de dichas viviendas.

De este modo, el análisis que sigue a continuación, comienza con las viviendas de Hassan Fathy en un orden de mayor a menor antigüedad para que, posteriormente se proceda al análisis de las viviendas de Charles Correa, manteniendo el mismo criterio. Este análisis pretende conseguir una lectura que muestre la evolución en la arquitectura habitacional que formulan con el paso de las décadas, y poner en común las características más significativas teniendo en cuenta los dos ámbitos de análisis especificados en la metodología; ámbito arquitectónico y ámbito ecológico.

3.2.2. Interpretación según ámbitos arquitectónico y ecológico

En la interpretación según los ámbitos arquitectónico y ecológico se inicia según dos criterios; el establecimiento de un orden de distinción para el análisis teniendo en cuenta la antigüedad del autor y la existencia de un orden cronológico que permita comparar las viviendas según su mayor o menor antigüedad.

En este caso el factor común elegido se rige mediante el año de finalización en la construcción de cada vivienda. El motivo de la elección de este criterio se fundamenta en la necesidad de establecer relaciones comparativas entre viviendas. Con este factor cronológico, que sintetizan y se ponen en relevancia las ideas y principios relacionados con su arquitectura, con el impacto en el medio y con la economía de recursos.

Se establece un orden que parte desde la década de los cincuenta, sesenta, setenta y ochenta. Esto permite la lectura de rasgos propios y característicos en la manera de proyectar de cada arquitecto desde sus primeros proyectos, rasgos que se mantienen a lo largo de su recorrido profesional, y de igual modo se estudian aquellos rasgos en los que el paso del tiempo y la experiencia terminan por cambiar en la manera que crean su propio estilo arquitectónico.

Los parámetros que se incluyen dentro de los ámbitos arquitectónico y ecológico: incluyen una asimilación de lo construido. Donde se analizan las partes integrantes y los espacios principales de la vivienda, además, de una investigación tipo-morfológica.

En lo respectivo al ámbito ecológico, se definen dos parámetros, por un lado, engloba un análisis sobre la relación y el dialogo que establecen las viviendas con el medio (relaciones con el entorno), por otro lado, se investigan aspectos relacionados con el confort y la habitabilidad.

Ambos parámetros pretenden extraer las características arquitectónicas más representativas de cada vivienda y la aportación de rasgos comunes y distintos para que se establezca la línea de evolución que ambos experimentan en su etapa profesional como arquitectos.

El objetivo del análisis respecto al ámbito ecológico es el establecimiento de los principios relacionados con el impacto y respecto medioambiental que ofrece cada vivienda, para que posteriormente, éstos sean relacionados y comparados entre las viviendas de un arquitecto y las viviendas del otro. Bajo ambos parámetros de análisis se inicia la investigación para los proyectos de ambos arquitectos, la comparación entre sus arquitecturas y el correspondiente encuadramiento con la contextualización y el anexo III, con el objetivo de mostrar, contrastar, y comparar los conceptos y principios que se puedan extraer de ambos y reafirmar así su aportación en la manera de proyectar arquitectura.

a) Viviendas de Hassan Fathy

1. Monastirli house (1950). Giza, Egipto

1.1. Ámbito arquitectónico

1.1.1. Encuadramiento y espacios principales

Proyecto para la vivienda **Monastirli House (1950)**. Una vivienda con tres niveles o plantas diferenciados, en la planta baja, destaca un patio que otorga el acceso a la vivienda. Este espacio ofrece sensación de intimidad, dado que se encuentra delimitado por un muro y por la propia vivienda. El acceso hacia el interior de la residencia tiene un tratamiento controlado. Aquí, influye la existencia de un pequeño hall que introduce a los invitados hacia el espacio del salón, apartándolos gradualmente de las zonas privadas. Éste se conecta a un patio interior cubierto mediante una pérgola de metal.

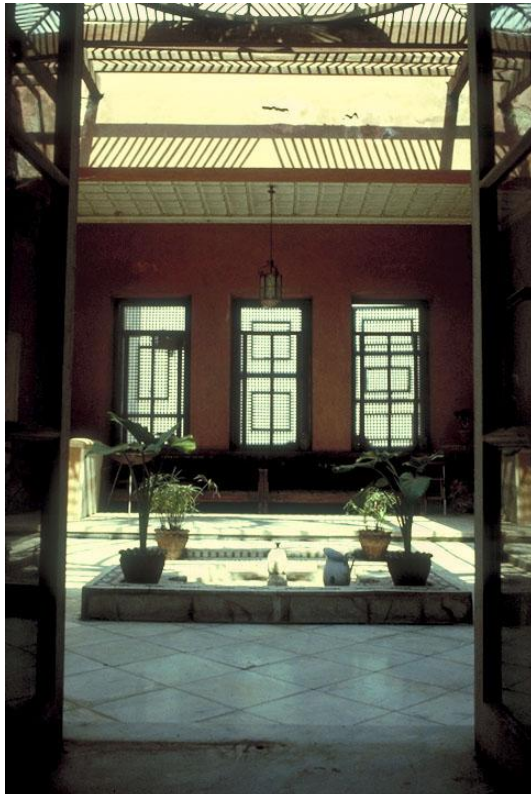


Fig. 1 – Vista del patio interior, la fuente y la pérgola

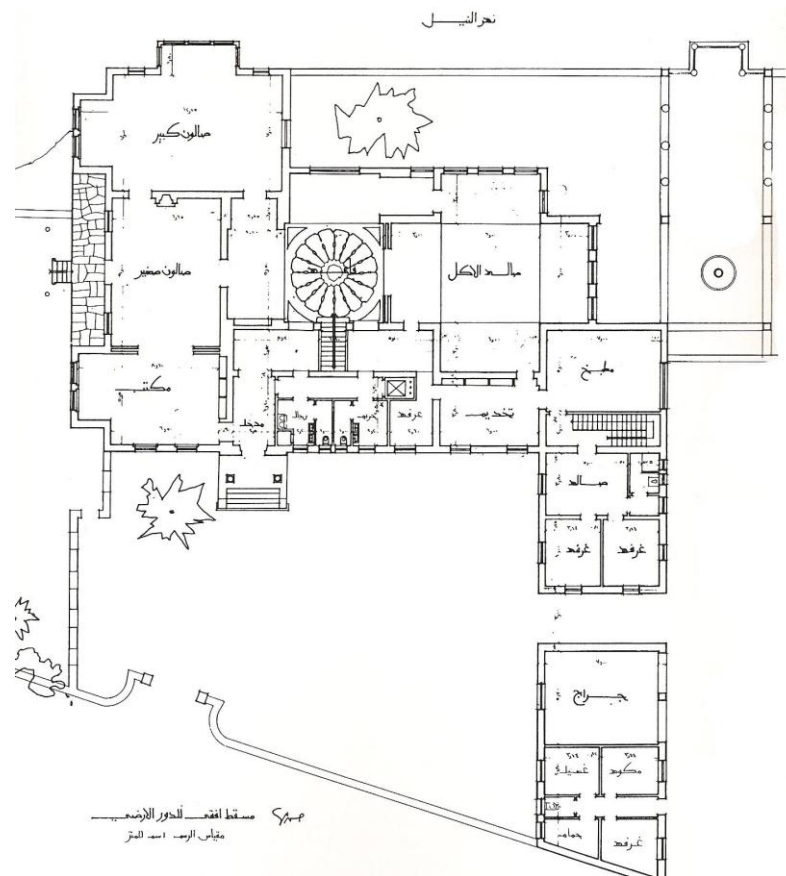
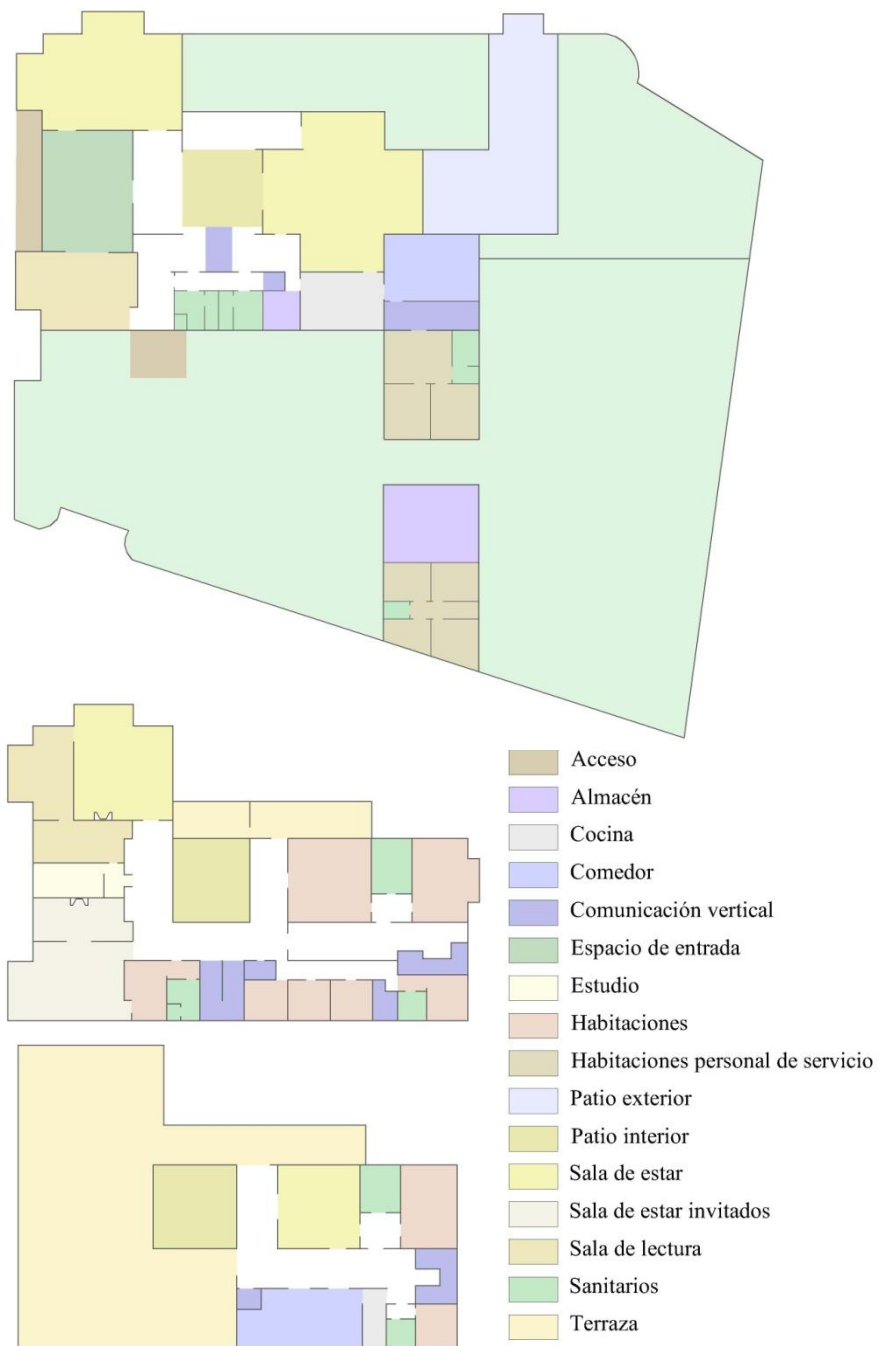


Fig. 2 – Plano de planta baja. Monastirli House

En lo que respecta a la planta baja se distingue otro importante espacio de acogida para los invitados, situado a la izquierda del hall de estrada, este espacio ofrece luz y vistas hacia el Nilo. Esto se debe a la orientación este-oeste de la vivienda y a su emplazamiento paralelo al río. El acceso a la 1º planta se realiza mediante una escalera que conecta el salón con el nivel superior. Existe una segunda escalera de menor dimensión, sin embargo, su uso es de carácter privado, reservado para el personal de servicio. Uno de los espacios más característicos en esta residencia es el patio central en forma de cruz que posee una pequeña fuente en el centro del mismo, así como un espacio de terraza con mobiliario de sillones. Este espacio ofrece también una ventilación cruzada o pasante.



Esquema 1 – Análisis funcional, Monastirli House, planta baja, 1ª y 2ª planta

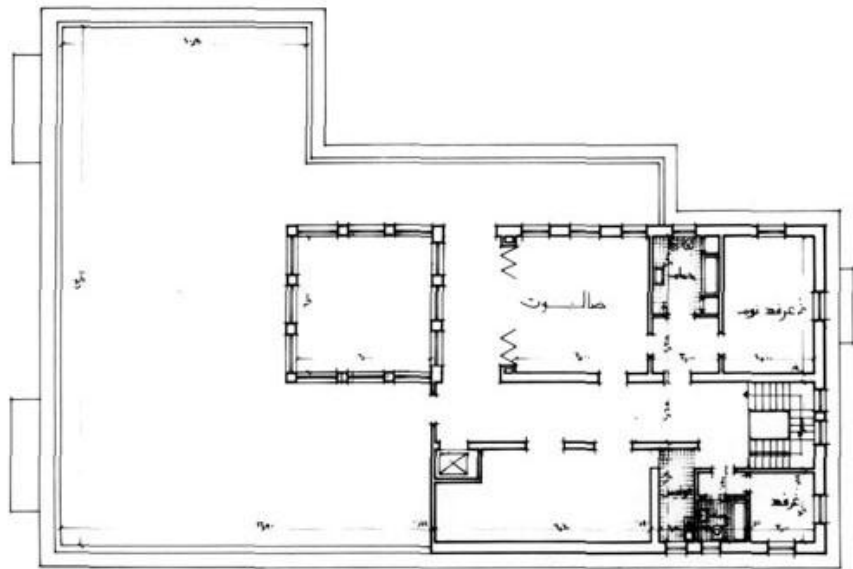


Fig. 3 – Plano de 1ª planta. Monastirli House

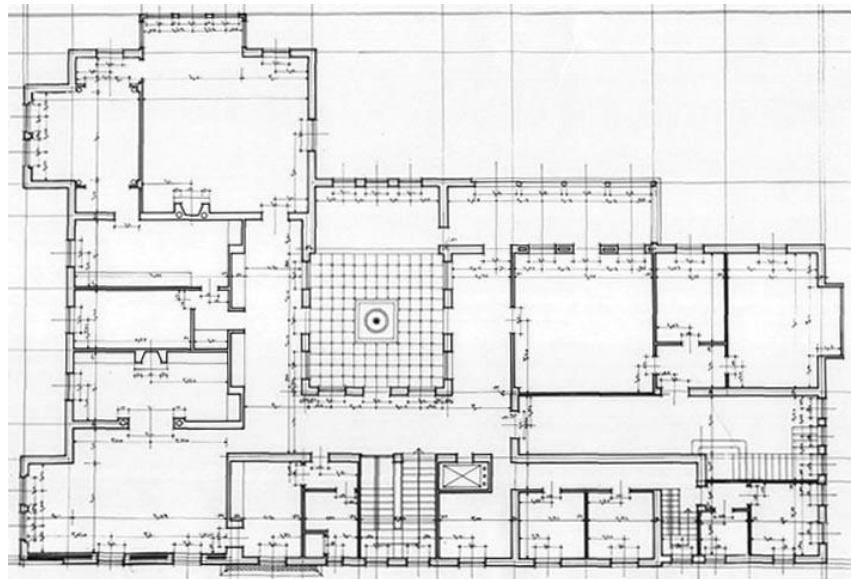


Fig. 4 – Plano de 2ª planta. Monastirli House.

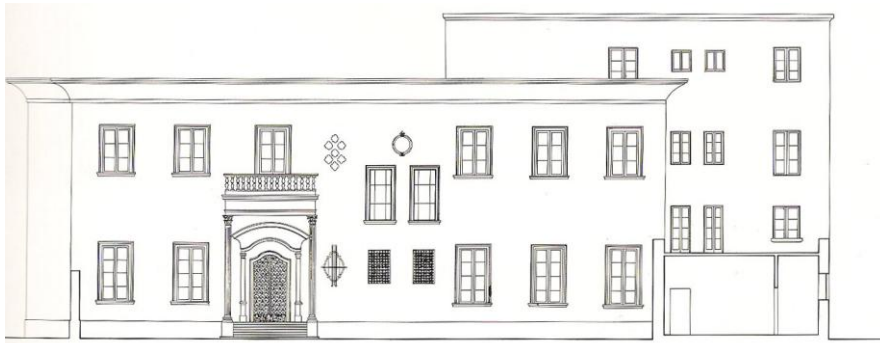


Fig. 5 – Alzado Oeste. Monastirli House



Fig. 6 – Alzado Este. Monastirli House

1.1.2. Análisis tipo-morfológico

En la planta baja se incluyen los siguientes espacios: un hall de entrada y acceso al interior de la residencia, anexo a este espacio se distribuyen dos salas una de carácter más privado orientada hacia el patio exterior y otra sala de estar con vistas hacia el Nilo.

A continuación varios espacios de transición confluyen en el espacio central de la vivienda, que se corresponde con la pérgola de metal, anexo a este espacio se encuentra el salón principal con vistas hacia el sur y hacia el oeste. En la planta baja se incluye también tres aseos, dos baños para invitados y uno más privado, este último está ligado a una pequeña sala de entrada que conecta habitaciones para el personal de servicio.

La escalera de uso privado actúa como delimitador del espacio para el personal de servicio. Un pequeño bloque que delimita el patio exterior actúa como almacén y a su vez dispone de cuatro pequeñas habitaciones junto con un aseo, de igual modo esta zona de la residencia es para el uso del personal de servicio.

En la 1ª planta se distinguen cuatro habitaciones, dos de ellas para invitados junto con un baño, y otras dos habitaciones más grandes para los residentes con sus respectivos vestidores y un gran baño. Una de las habitaciones se divide en un espacio que actúa como sala de estar y ofrece vistas hacia el Nilo.



Fig. 7 – Sección longitudinal este. Monastirli House

La 2ª planta tiene menos superficie útil construida y se accede mediante el ascensor o en su defecto, mediante una pequeña escalera en forma de U.

En esta planta se dispone una habitación con baño propio, éste a su vez, se conecta a un espacio o sala que se abre hacia la terraza las cual ofrece vistas desde la cubierta. Se observa también otra sala abierta y un pequeño aseo junto con un cuarto de servicio.

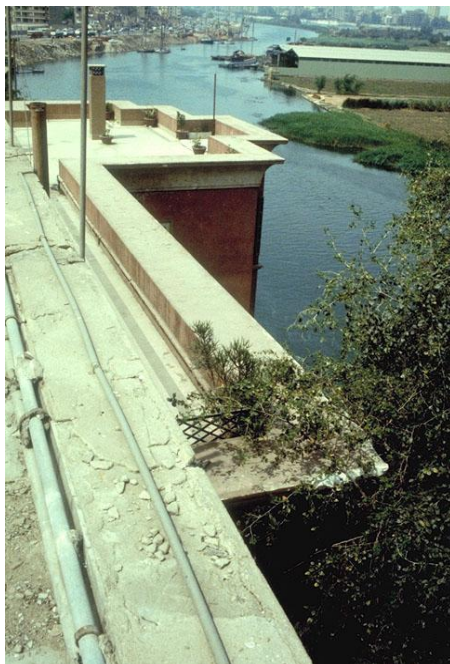
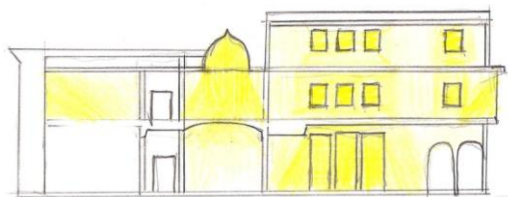


Fig. 8 – Vista desde la cubierta hacia el Nilo



Esquema 2 – Boceto de la entrada de luz natural

1.2. **Ámbito ecológico**

1.2.1. Relaciones con el entorno

En la relación que establece esta residencia con su entorno, cabe destacar el esfuerzo, por parte de Fathy, en potenciar las vistas hacia el Nilo que ofrece la parcela y el emplazamiento de la residencia en la misma.

En lo que respecta al emplazamiento de la residencia dentro de su propia parcela, se establecen relaciones geométricas distintas a la propia geometría que describen los muros interiores y la envolvente de las fachadas. Éstas, que utilizan el ángulo recto para la definición de todos los espacios interiores se contraponen con los espacios que originan los patios exteriores delimitados por los muros perimetrales de la parcela.

De este modo Fathy compensa la sobriedad que inspira esta tipología de vivienda al contraponerla con espacios exteriores geoméricamente distintos. La propia imagen que ofrece esta residencia se inspira en lo aprehendido por Fathy en su viaje a Estambul. La imagen que transmite esta residencia palaciega le aporta una cualidad ligeramente pesada, aspecto que se puede observar en muchas de las viviendas burguesas construidas en Estambul durante finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

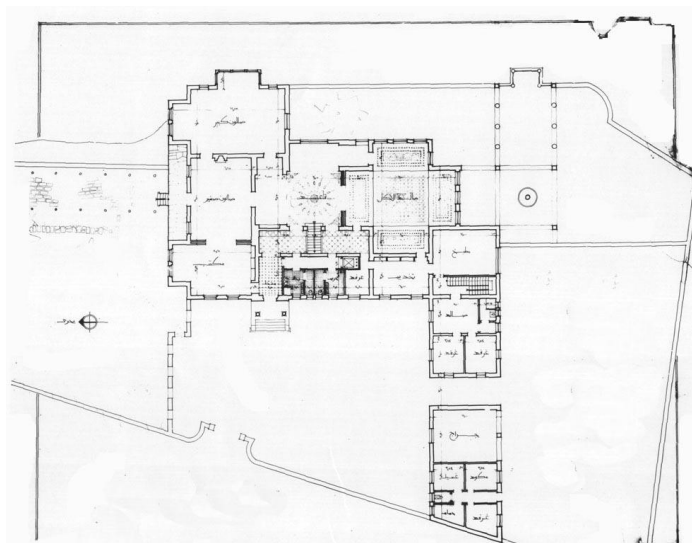


Fig. 9 – Plano de situación. Monastirli House

1.2.2. Parámetros de confort

Cabe comentar el interés por parte de Fathy y de sus clientes Sr. y Sra. Ministerli en establecer estrechas relaciones visuales con el entorno del Nilo. La orientación de estas ventanas se vuelca hacia el este, un gesto mediante el cual se protegen las vistas más importantes del calor que recibe la parte de la fachada orientada hacia el sur durante las horas diurnas.

En este caso el arquitecto egipcio formula la residencia para que se potencien las vistas y se pueda percibir el paisaje que envuelve la parcela, la presencia inmediata del Nilo y la construcción sobre una cota superior explica el porqué de las ventanas en esquina.

Se puede observar el gesto que realiza Fathy para focalizar las vistas hacia la parte noreste, el motivo de esto, se debe a la presencia del río Nilo y a la naturaleza de sus ocupantes, dado que se trata de personas influyentes, acostumbran a tener invitados en su residencia. Por ello, existe un salón de acogida a invitados con vistas hacia el este.



Fig. 10 – Vista desde el jardín exterior de la residencia Monastirli

2. Iraq Housing. Rural House (1955). Musayyib, Iraq

2.1. Ámbito arquitectónico

2.1.1. Encuadramiento y espacios principales

El entorno diseñado existente en las proximidades de esta tipología de vivienda rural creada por Fathy, muestra una profunda preocupación por la separación de la circulación peatonal y vehicular, así como el establecimiento de una disociación para los tipos de viviendas proporcionadas para las diferentes clases de personas, incluyendo a las familias agrícolas y no agrícolas, así como funcionarios del gobierno y los comerciantes. La gran diversidad existente se traduce en una pluralidad del entorno inmediato, un aspecto que de un modo u otro acaba por enriquecer el proyecto y proporciona credibilidad para su ocupación.

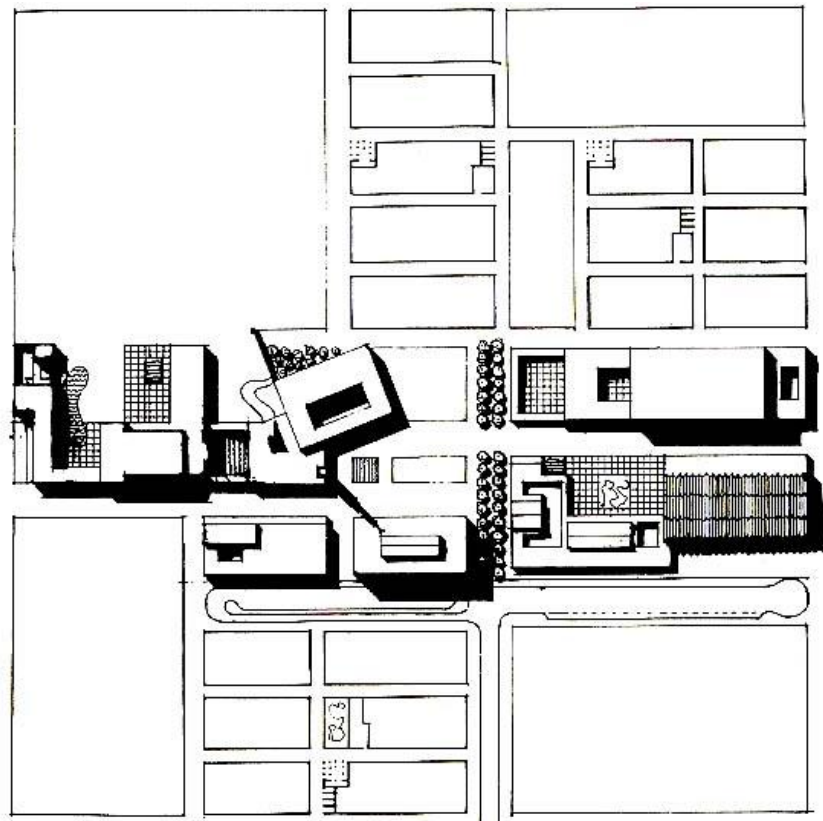


Fig. 11 – Plano de situación para el programa de Iraq Housing

2.1.2. Análisis tipo-morfológico

Los dibujos para el Programa de Vivienda de Irak, que se asociaron a este proyecto, incluyen la planificación general de toda una ciudad, así como un examen detallado de las distintas tipologías de vivienda que utiliza para este proyecto. En este caso la tipología a comentar se trata de un modelo de vivienda rural, que incluye espacios dedicados a la alimentación del ganado.

Cabe mencionar la variedad tipológica y funcional de este proyecto, ya que se compone de todos los elementos de una aldea iraquí tradicionales, como una mezquita, tiendas de mercado, cafetería, la escuela y las casas, con la adición de un parque e immaret, o de un centro administrativo.

Se puede destacar un espacio que se repite en todas las variaciones tipológicas creadas por Fathy; se trata del un pequeño patio interior con un elemento vegetal que se dispone relacionando espacios como habitaciones, habitaciones para invitados o salas de estar. A partir de este gesto, Fathy diseña variaciones en esta vivienda con sutiles cambios en la disposición de los espacios, sin embargo, todos disponen de una pequeña cocina, un baño, espacios de uso para servicio domestico y un patio de mayores dimensiones diseñado para albergar el ganado. Este espacio reafirma la intención de Fathy en promover la agricultura y la ganadería a una escala domestica, así como la consecución mediante estos dos factores de una sostenibilidad económica para los usuarios de estas viviendas.

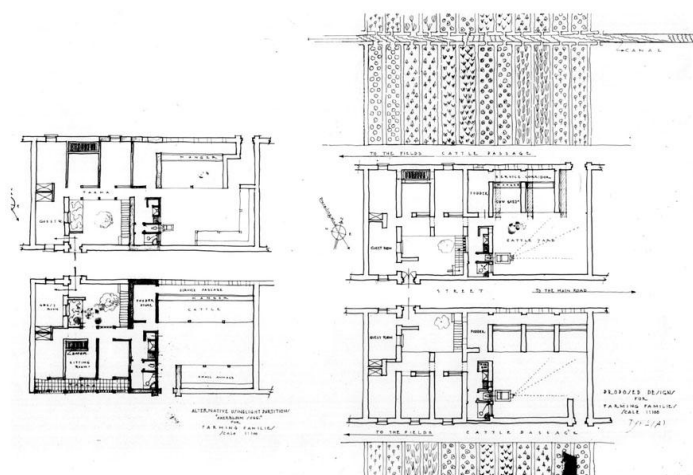


Fig. 12 – Planos de la tipología de casa rural (rural house)



Esquema 3 – Análisis funcional. Tipología Rural House

2.2. Ámbito ecológico

2.2.1. Relaciones con el entorno

El concepto del que parte el origen y el carácter de este proyecto radica en el diseño específico de lo que pretendía ser un poblado rural granjero. A nivel de impacto ecológico, el proyecto de Iraq Housing, recupera el interés ocupacional en el extrarradio urbano a través de la variedad de ocupaciones y espacios que asegura la viabilidad y longevidad en la estadía de sus ocupantes.

Este aspecto se hace clave en esta época, en la que en Oriente Medio se produce una migración descontrolada hacia las urbes, perdiendo mucha gente en las afueras de las ciudades y dando lugar a una extinción virtual de la comunidad. Fathy establece una estrecha relación entre esta tipología de vivienda y los espacios adaptados para el cultivo, los cuales se sitúan en las proximidades inmediatas de dichas viviendas, con el objetivo de facilitar el acceso a los mismos y proporcionar una reducción significativa en costes de transporte.

2.2.2. Parámetros de confort

En lo que se refiere a los parámetros de confort en el interior y las soluciones que ofrece este tipo de vivienda para este proyecto de ciudad, se centran básicamente en el mínimo consumo e intercambio energético pasivo, con el objetivo de suplir las elevadas temperaturas diurnas. Para ello Fathy establece como imprescindible la ventilación subterránea mencionada, presente en la tipología de vivienda rural, permite un ahorro energético significativo y un aumento del grado de confort en el interior y un control pasivo de la temperatura en el interior.

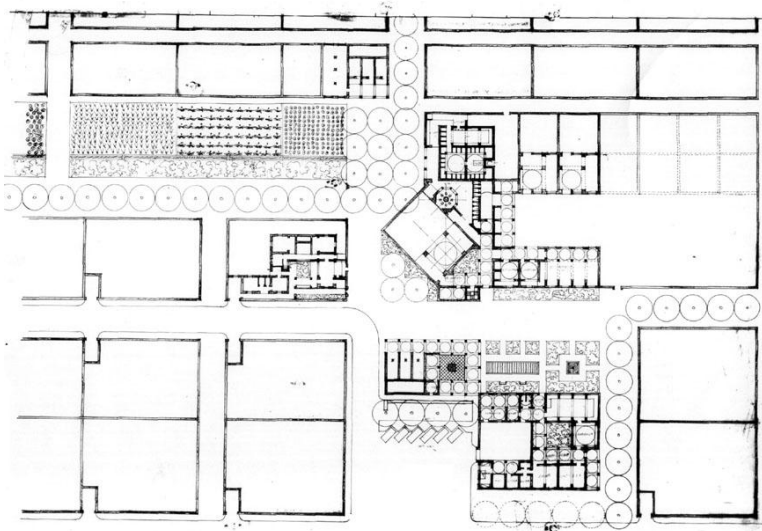


Fig. 13 – Plano de accesos el programa de Iraq Housing

Este tipo de factores a nivel individual de proyecto son ideados por Fathy al tiempo que desarrolla planteamientos más generalizados sobre el Iraq Housing, en esta tipología de vivienda rural el consumo energético es mínimo. La repetición o seriación de estas viviendas promueven la estancia en el campo, la construcción de huertos y cultivos que aportan un equilibrio ambiental así como un beneficio económico y social a través de la interacción con la naturaleza, que parte desde la propia unidad de vivienda rural hasta la morfología de la pequeña ciudad diseñada.

3. Mehrez Apartment (1967). El Cairo, Egipto

3.1. Ámbito arquitectónico

3.1.1. Encuadramiento y espacios principales

Este proyecto responde a un interés por parte del cliente; Shahira Mehrez en modificar el interior de un proyecto realizado por otro arquitecto con anterioridad. El interés de la Sra. Mehrez radica en la creación de unos espacios interiores completamente nuevos, se hace hincapié en la jerarquización de espacios, desde espacios de carácter privado hasta espacios de carácter público comercial, con el objetivo de acoger a grupos de personas y donde se puedan vender objetos, accesorios, ropa o complementos.

Existen ciertas partes y elementos constructivos que resultan claros identificadores del carácter de esta vivienda. La existencia de una gran cúpula con motivos ornamentales y detalles en madera aporta sensación de amplitud y regula la iluminación hacia el interior de la vivienda, permitiendo la salida del aire caliente hacia arriba. Por otro lado, y para complementar este elemento, existe un captador de aire que recoge aire enfriado y lo introduce hacia el interior (en el ámbito ecológico se explica este aspecto con más detalle).

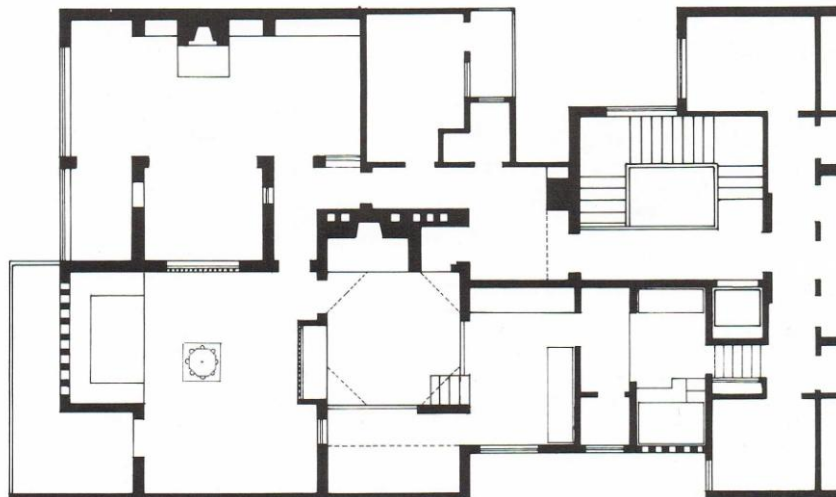
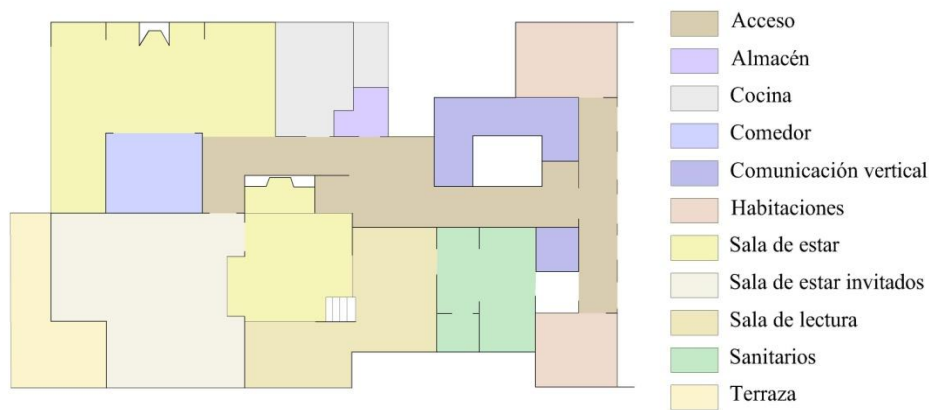


Fig.14 – Plano de planta baja. Mehrez Apartment



Esquema 4 – Análisis funcional. Mehrez Apartment

3.1.2. Análisis tipo-morfológico

En la lectura funcional de este vivienda se puede destacar la existencia de dos espacios con chimeneas, uno de ellos se trata de un amplio salón con una pequeña biblioteca, el otro se trata de una sala más pequeña con una chimenea de mayores dimensiones. El motivo de esto, es la situación de esta sala que se encuentra anexa al patio interior de la vivienda, donde existe una fuente y un pequeño espacio para un sofá y cojines. Estos espacios se tratan de lugares diseñados para acoger a los invitados o clientes de Shahira Mehrez, en ellos se desarrolla la faceta comercial y artística de esta persona.

En lo respectivo a las zonas para el uso privado, destaca la existencia de una habitación con un pequeño vestidor incluido, además, Fathy diseña un baño inspirado en los baños japoneses y lo acondiciona mediante iluminación cenital. Una cocina y un espacio para actividades relacionadas con el servicio domestico completan la disposición de estos.

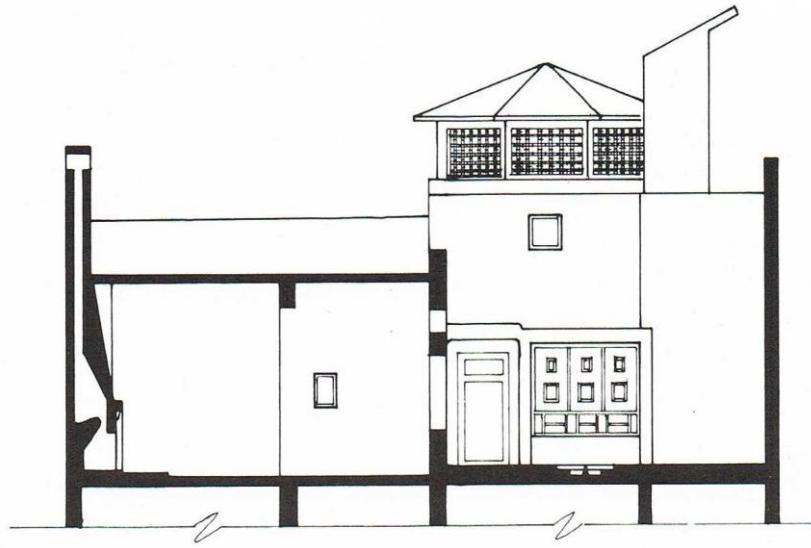


Fig. 15 – Sección transversal por el patio interior. Mehrez Apartment

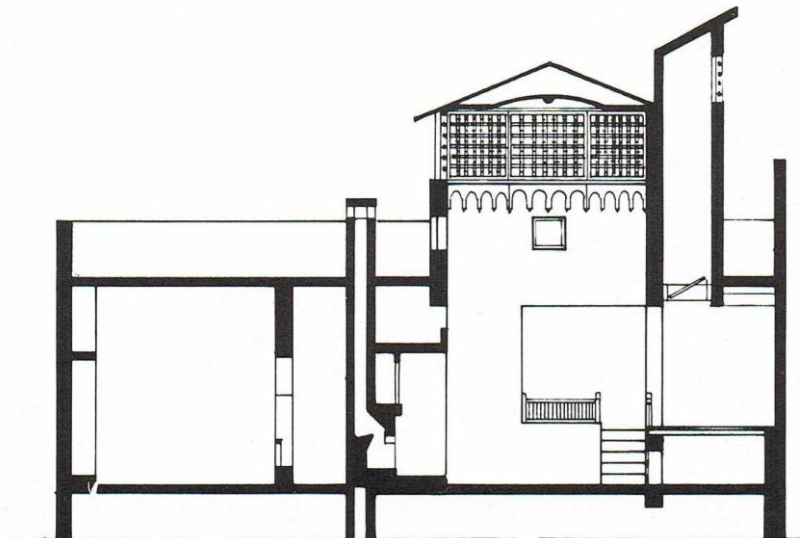
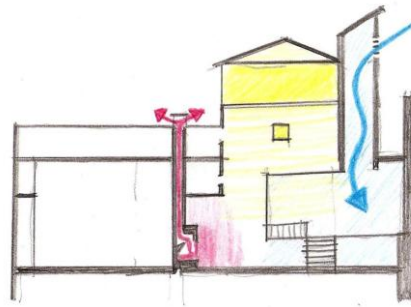


Fig. 16 – Sección transversal por el malkaf. Mehrez Apartment



Esquema 5 – Esquema de la entrada de luz, ventilación y calor desde el interior

3.2. **Ámbito ecológico**

3.2.1. Relaciones con el entorno

En el caso del proyecto para Mehrez Apartment es necesario explicar el origen y los condicionantes existentes para el comprender la relación que se establece con el entorno. El apartamento Mehrez pertenece al sexto nivel de un edificio ya construido, por lo tanto, el trabajo de Fathy aquí se ve delimitado por los muros perimetrales que definen esta tipología en cuestión. Sin embargo, esta limitación impuesta se ha utilizado para crear una jerarquía de espacios con ciertos elementos reguladores de la temperatura interior, el salón y el patio se relacionan a través de amplias ventanas y una terraza anexa al patio interior.

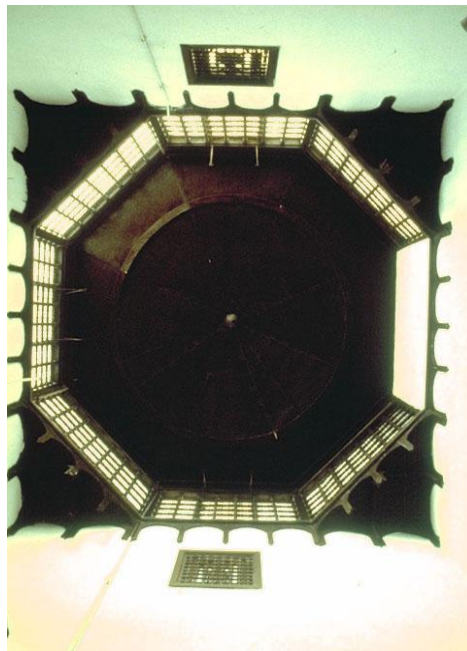


Fig. 17 – Vista de la cúpula desde el interior del apartamento

Se establece una dependencia con el exterior debido a su emplazamiento como "vivienda ático". Por ello, se potencia la relación entre ventana y paisaje, así como la relación entre cubierta, luz natural y ventilación.

3.2.2. Parámetros de confort

Es necesario mencionar la importancia en lo que a este parámetro se refiere, la existencia de la cúpula y el elemento captador de aire. Ambos elementos desarrollan un papel fundamental en lo que a aspectos relacionados con el confort se refiere.

La presencia de la cúpula reduce los costes de electricidad, proporcionando luz cenital que adecúa los parámetros de iluminación interior durante las horas diurnas. El elemento captador de aire tiene una función diseñada para regular la temperatura interior, sin embargo, dispone de un dispositivo para permitir o detener la circulación en el flujo del aire según interese. Un aspecto útil de cara a la necesidad de regular la temperatura en las calurosas noches de verano o de detener la entrada de aire frío en las frías noches de invierno. La existencia de chimeneas proporciona un equilibrio para contrarrestar las bajas temperaturas nocturnas durante el invierno.



Fig. 18 – Vista interior de la sala de estar

4. Fouad Riad House (1969). Shabramant, Egipto

4.1. Ámbito arquitectónico

4.1.1. Encuadramiento y espacios principales

Uno de los factores que condiciona la morfología de esta vivienda es la presencia de muros perimetrales que limitan con la calle Saqqara. Una calle transitada, motivo por el cual, Fathy decide centrarse en crear los espacios desde el interior, y mostrar una apariencia más desapercibida hacia el exterior.

La existencia de tres grandes palmeras que se encontraban en la parcela condicionaron notablemente el diseño del proyecto; sin embargo, este aspecto no alteró los conceptos y ni la arquitectura que caracteriza al arquitecto egipcio. La compartimentación espacial que posee en su interior junto con los pequeños desniveles que intercalan los espacios, intentan integrar esta tipología con el entorno y la parcela, de esta forma, se otorga a esta vivienda un carácter autóctono y de permanencia con el paso del tiempo.

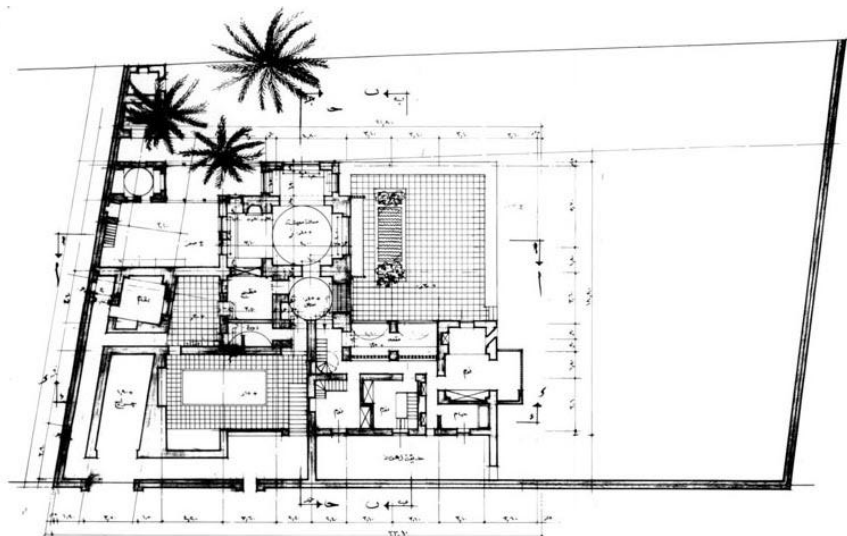


Fig. 19 – Plano de situación Fouad Riad House

4.1.2. Análisis tipo-morfológico

Una serie de patios interiores y espacios a cielo abierto actúan como referentes para la organización funcional en esta tipología. Es necesario tener en cuenta las modificaciones que este proyecto ha experimentado, tanto en planta como en sección, por este motivo, en lo que se refiere a la investigación funcional, cabe mencionar la existencia de un área para los espacios de uso diurno, y otra área de uso nocturno donde se encuentran las habitaciones.

Las áreas diurnas se rigen mediante jerarquías de patios y espacios a cielo abierto, existen escaleras que dan acceso a espacios de terraza. Con las modificaciones realizadas en el proyecto, estas escaleras que actúan como nexos entre ambos niveles, han sido modificadas y una de ellas eliminada.

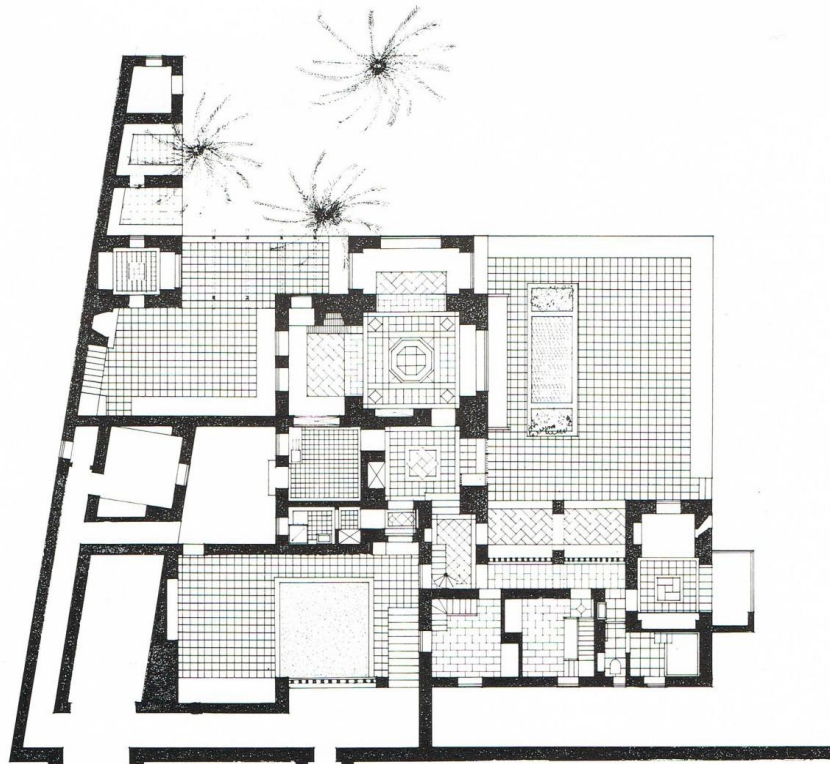
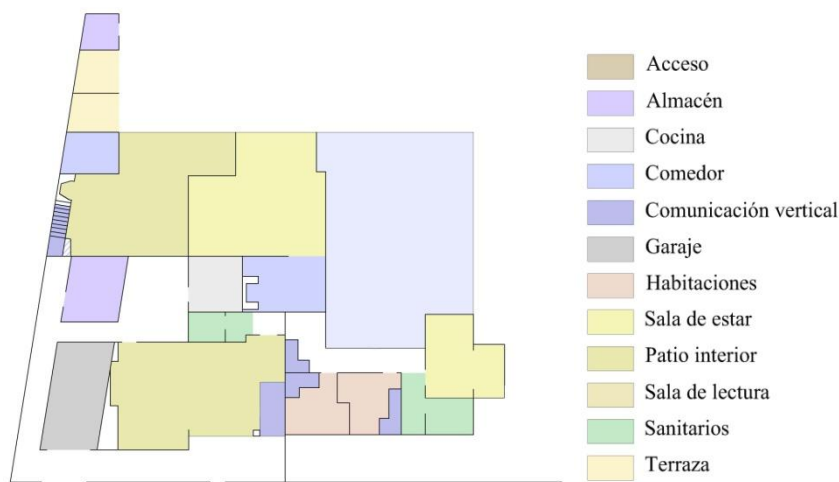


Fig. 20 – Plano de planta baja. Fouad Riad House



Esquema 6 – Análisis funcional. Fouad Riad House

Respecto al área de uso nocturno, cabe destacar una subdivisión en dos niveles que se conecta mediante dos escaleras situadas en habitaciones separadas, éstas dan acceso a las habitaciones del segundo nivel. Una escalera de caracol situada en esta planta conecta con la cubierta, donde una terraza exterior actúa como habitación a cielo abierto.

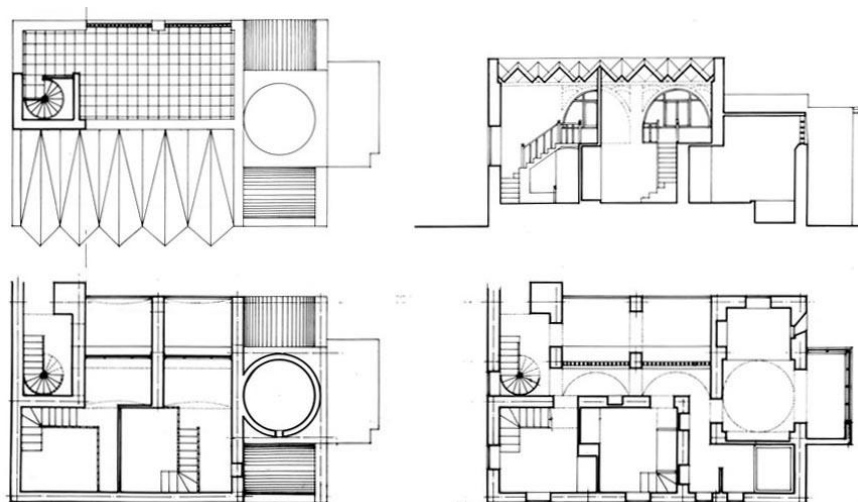


Fig. 21 – Plano de planta baja, 1ª planta y cubierta. Sección longitudinal

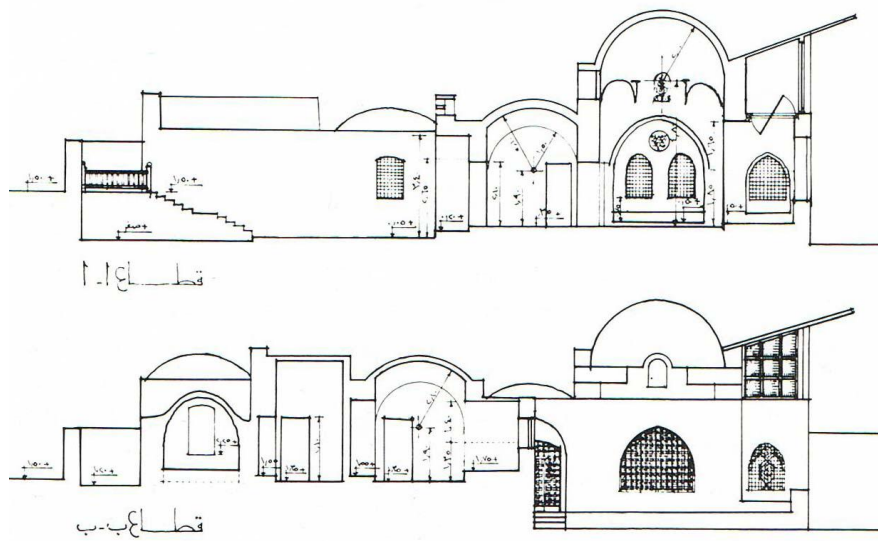


Fig. 22 – Secciones transversales. Fouad Riad House

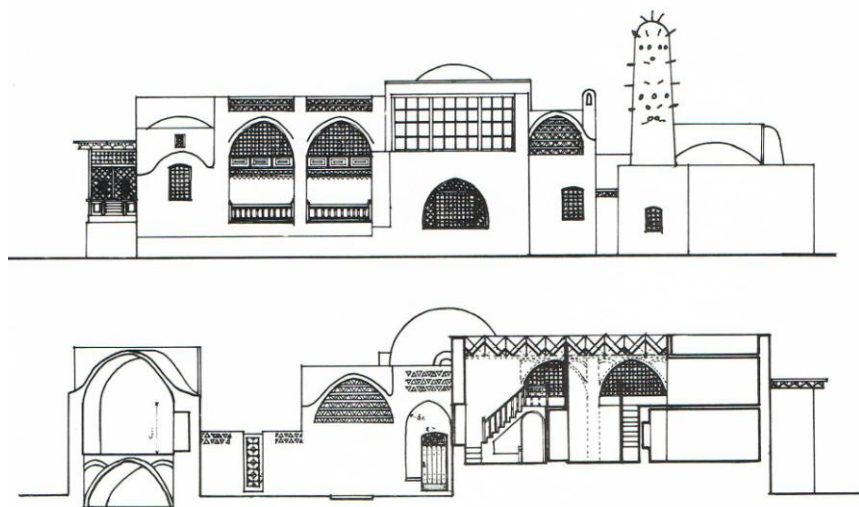


Fig.23 – Alzado principal y Sección de las áreas nocturnas

4.2. Ámbito ecológico

4.2.1. Relaciones con el entorno

Una de las características principales de esta vivienda es su estrecha relación con los condicionantes y las preexistencias de la propia parcela. En lo que respecta al interior de la parcela la existencia de tres grandes palmeras fueron respetadas desde los inicios del proyecto. Este aspecto se hace notable en el momento en el que el proyecto es modificado de manera importante. Sin embargo, estos tres elementos vegetales persisten inamovibles, como puntos de referencia para el jardín exterior de la casa.

La relación con el espacio exterior se rige mediante la introducción de patios interiores y espacios a cielo abierto, combinado con la única altura que existe para las zonas diurnas y el muro delimitador de la parcela; un muro anexo a la calle Saqqara, provoca que la vivienda pase inadvertida de cara al exterior. El continuo tránsito de esta calle es el motivo por el cual Fathy decide enfrentar dicho muro con un patio interior y volcar los espacios hacia el interior, con el objetivo de proteger la sensación de intimidad del usuario. Esta vivienda ofrece vistas hacia las pirámides de Guiza.



Fig. 24 – Vista desde el exterior a la arcada y al jardín

4.2.2. Parámetros de confort

Bajo este aspecto destaca el uso de materiales tales como la piedra en lugar del ladrillo de adobe. En el uso de la piedra los muros resultantes tienen 25cm x 15cm x 15cm. A pesar de ello, la partición que utiliza en el interior elimina largas luces. El uso de esta piedra responde bien frente a las altas temperaturas durante el día; durante la noche introduce el calor obtenido hacia el interior. Asimismo, existe un espacio que regula la entrada y salida del aire. El objetivo es controlar la ventilación y la temperatura del espacio principal de la vivienda.

Se observa un riguroso trabajo con la madera, sobre todo en las arcadas y las ventanas. Es necesario mencionar ciertas reparaciones y restauraciones que se han ido llevando a cabo en los años posteriores a su construcción. Restauración de escaleras, de ventanas e incluso refuerzos y revocos para las bóvedas y las cúpulas, ha sido el remedio para la preservación de esta tipología que se integra en su entorno proporcionando un control pasivo de la temperatura y la ventilación en el interior.

5. Fathy House. (1971). Sidi Krier. Egipto.

5.1. **Ámbito arquitectónico**

5.1.1. Encuadramiento y espacios principales

En esta vivienda hay ciertas modificaciones que Fathy fue introduciendo con el paso de los años. Un ejemplo de esto sucede en el patio interior, el cual, incluye una fuente. Dicho patio ha sido tapado para reaprovecharlo como espacio de trabajo. Independientemente de esto, Fathy le otorga por medio de una permeable fachada, luz y ventilación.

Se accede a la vivienda mediante un patio exterior con un árbol, un espacio de acogida cubierto guía hacia la entrada principal. Se puede observar un pasillo formando un ángulo recto mediante el cual se distribuyen los espacios de la casa. En cubierta, destacan dos cúpulas que se corresponden con el salón principal y con un cuarto de baño. Por otro lado, se dispone una escalera que accede al nivel de la cubierta, creando un espacio de terraza tratado como si fuese una habitación exterior.

5.1.2. Análisis tipo-morfológico

Un espacio anexo a la vivienda acota la entrada y actúa como punto de referencia para el acceso principal. Este pequeño espacio anexo se trata de un cuarto para el bombeo del agua del pozo, que se sitúa al exterior de la vivienda. Un pavimento exterior invita a entrar hacia la puerta de acceso. El pasillo que le precede actúa como hall de entrada en esta tipología. Un patio interior con una pequeña fuente se encuentra a la izquierda de la entrada, dicho patio fue posteriormente cerrado manteniendo criterios de amplitud, iluminación natural y ventilación.

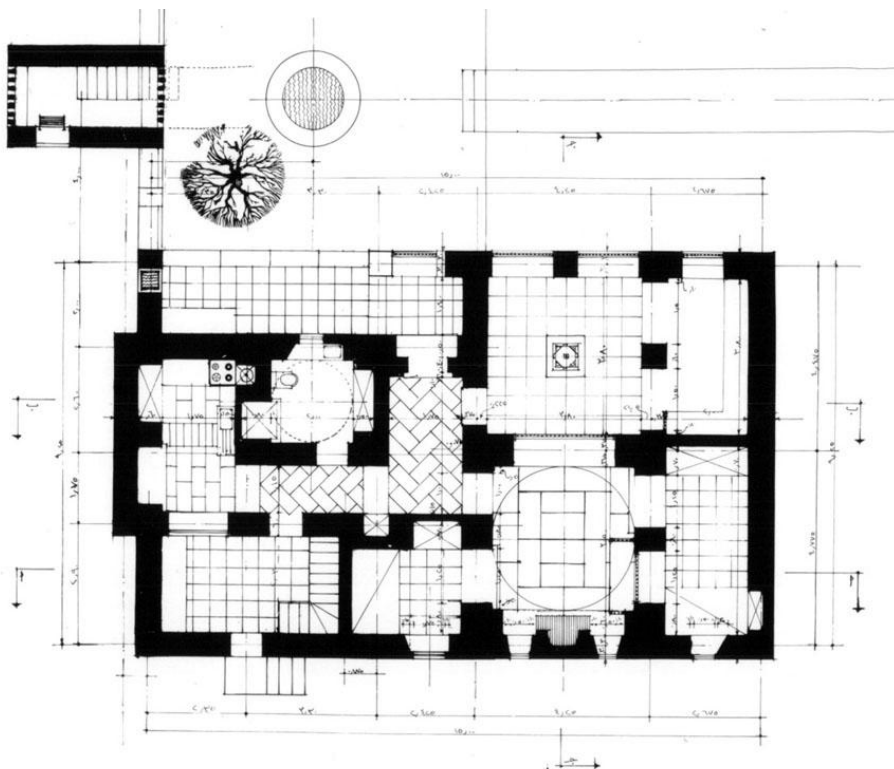
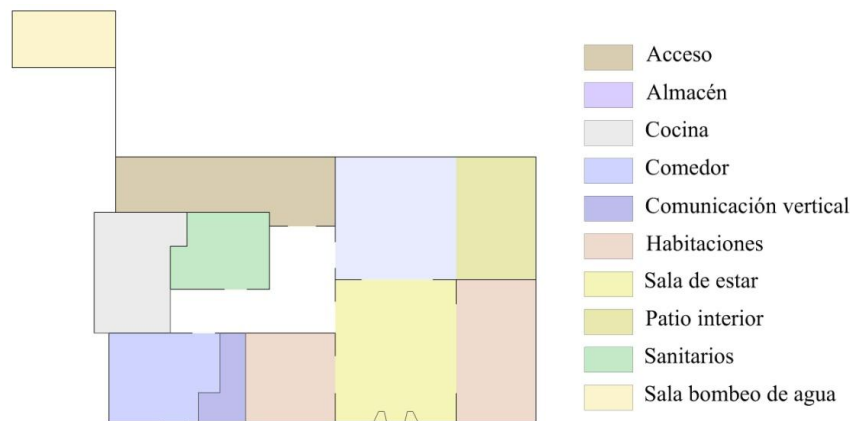


Fig. 25 – Plano de planta baja. Fathy House

Mediante un hueco de ventana, se conecta visualmente el patio interior con el salón central de la casa. A la derecha de la entrada principal se encuentra un baño y anexo a éste, una cocina. Una pequeña sala de estar y un dormitorio completan los espacios para el interior de esta vivienda. Una terraza se encuentra en el segundo nivel, se accede a éste mediante una escalera en forma de “ele” desde el interior.



Esquema 7 – Análisis funcional. Planta baja. Fathy House

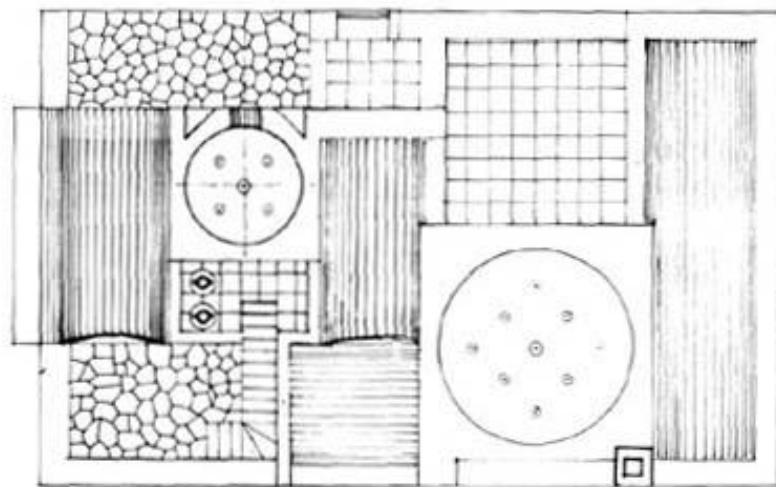
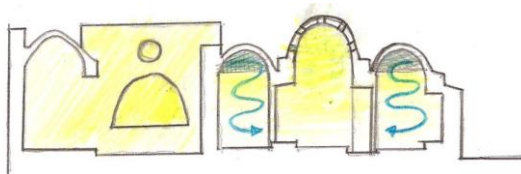


Fig. 26 – Plano de cubierta. Fathy House

Las secciones que se muestran detallan la amplitud espacial con la que Fathy trabaja. Las formas abovedadas potencian la sensación de amplitud, favoreciendo la ventilación y el flujo de aire. Por otro lado, se observa el sutil trabajo con el desnivel entre espacios interiores, pequeños escalones que imprimen una jerarquía de espacios.



Esquema 8 – Esquema de la entrada de luz natural y ventilación

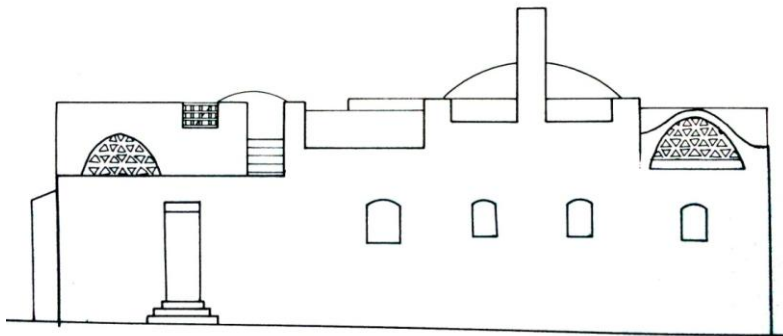


Fig. 27 – Alzado Norte

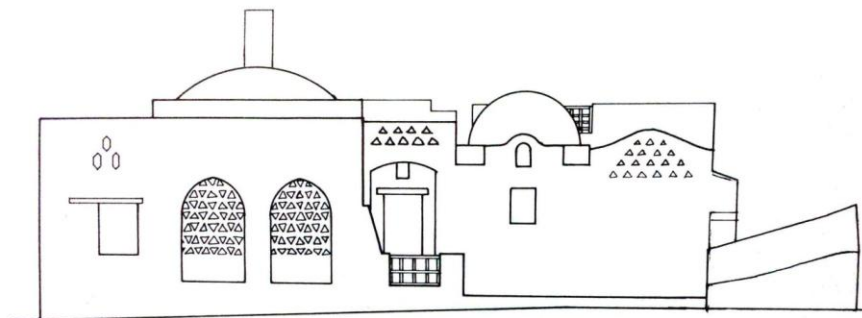


Fig. 28 – Alzado Sur

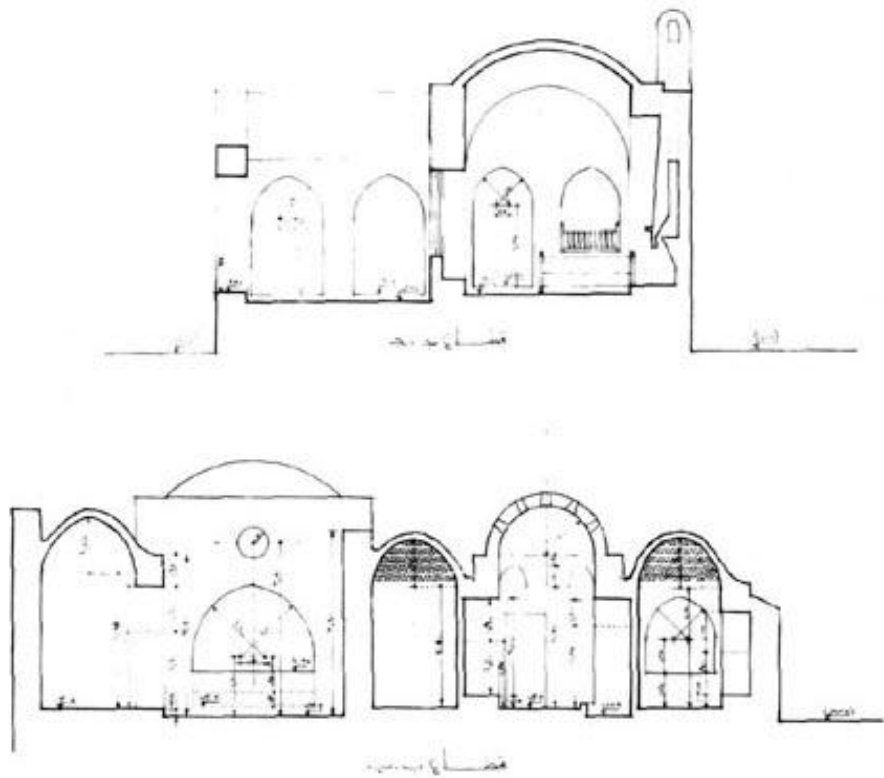


Fig. 29 – Sección transversal y longitudinal

5.2. **Ámbito ecológico**

5.2.1. Relaciones con el entorno

Para entender la relación que esta vivienda establece con el medio, es necesario mencionar que se encuentra en las inmediaciones de un proyecto; un Centro para el Desarrollo de la zona Norte costera en Sidi Krier, en Egipto.

La comisión de planeamiento para el desarrollo de Sidi Krier pedía el diseño de un esquema para la costa mediterránea de Egipto. Miembros de la comisión observaron que la propia casa de Fathy, se emplazaba en las cercanías del lugar.

Dicho esquema había sido pensado para establecer un centro turístico costero, utilizando rasgos característicos de la arquitectura de Fathy para llevar a cabo el proyecto manteniendo el mismo lenguaje con su referente (la vivienda de Fathy) de las inmediaciones.

La relación que se establece para con el entorno, se basa principalmente en el intercambio de la entrada y salida de aire mediante enrejados o muros con perforaciones.

En lo que respecta a la reciprocidad entre entorno y visuales, cabe destacar el espacio de la cubierta y la estancia de estar. Se sitúa como espacio que está más en contacto el exterior. Por el contrario, en el interior de la vivienda, se acentúa un interés en lo que se refiere a la entrada contralada de luz natural (por medio de enrejados y los elementos cuneiformes introductores de luz en las cúpulas) y ventilación.



Fig. 30 – Vista desde el exterior. Fathy House

5.2.2. Parámetros de confort

El clima que caracteriza a esta región es cálido, sin embargo, las brisas frescas que provienen del norte, es decir, las brisas marinas del Mediterráneo, influyen de manera notable en la reducción de la sensación de calor durante el día. Por este motivo, Fathy experimenta en la cubierta con un espacio exterior que es tratado como si fuese una habitación a cielo abierto.

Cabe mencionar la modificación realizada por Fathy en la zona del patio interior, una zona que antes de ser modificada dejaba a cielo descubierto un patio interior con una fuente, se le otorgaba un carácter más permeable de cara al exterior. Su propio emplazamiento en las inmediaciones de un proyecto turístico más ambicioso, y el interés por parte de Fathy en transformar el patio interior en un espacio de trabajo, fueron las razones que impulsaron a Fathy a cerrar dicho patio por la cubierta y a establecer un enrejado en los arcos de las fachadas para mantener el sentido de la intimidad.

El material predominante en este proyecto es la piedra caliza, de hecho, representa uno de los primeros proyectos en utilizar piedra autóctona integrada con otro material. En este caso, se trata de yeso como material secundario para la realización de los revocos y detalles interiores. En el capítulo de conclusión se explicará en qué aspectos la utilización de materiales naturales beneficia a la economía de recursos en la arquitectura de Hassan Fathy.

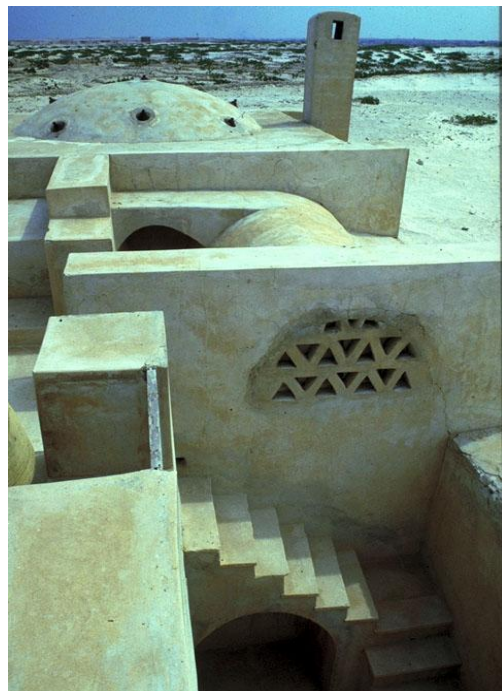


Fig. 31 – Vista de la escalera y acceso a cubierta

6. Nassief House (1973). Jeddah, Arabia Saudí

6.1. Ámbito arquitectónico

6.1.1. Encuadramiento y espacios principales

Este proyecto representa uno de los intentos más importantes por parte de Hassan Fathy, en la reinterpretación de la arquitectura vernácula de Arabia Saudí. Se trata pues, de una vivienda de escala palaciega, en la que el arquitecto egipcio utiliza formas tradicionales y arreglos espaciales siguiendo las directrices propias de la arquitectura tradicional saudí. Esta vivienda representa una de las primeras villas en Jeddah que sigue estos principios de reinterpretación.

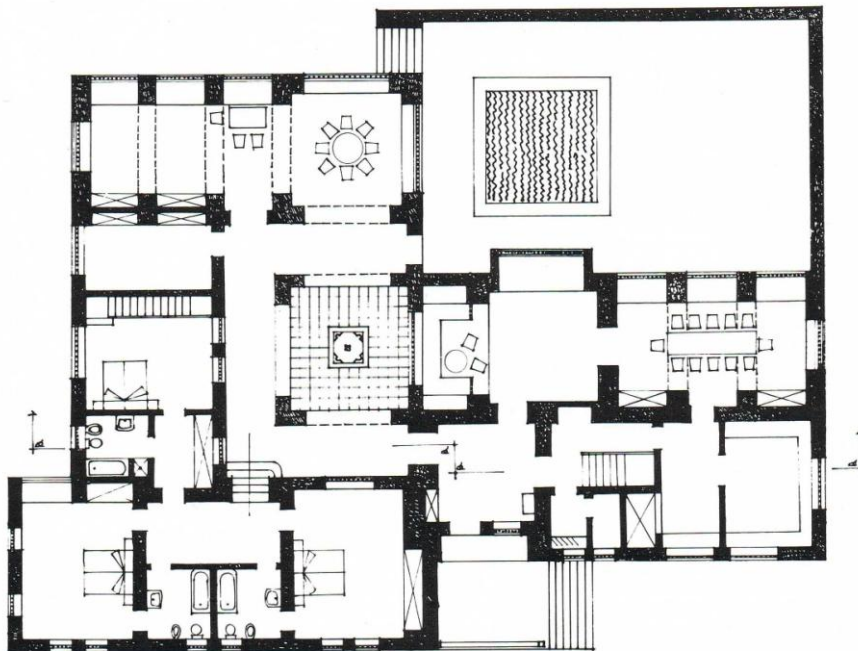
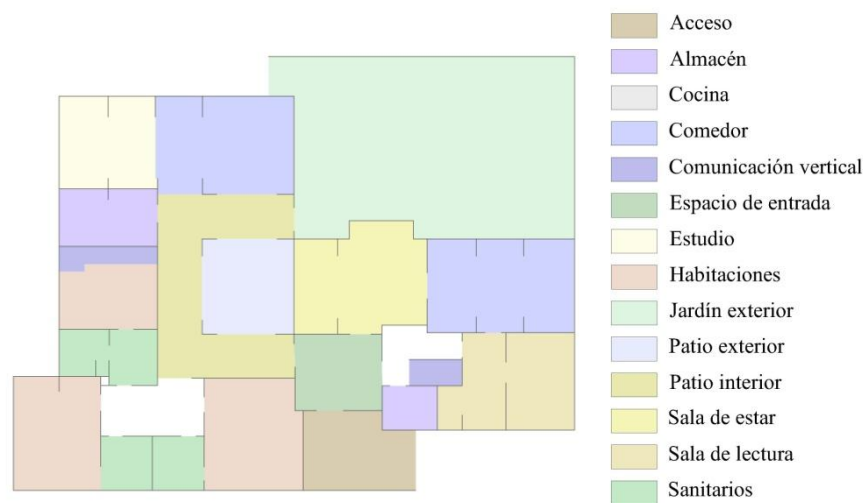


Fig. 32 – Plano de planta baja. Nassief House

Mencionado el aspecto más característico de esta vivienda, cabe mencionar los cambios o adaptaciones que Fathy aplica para la construcción de la misma. Un ejemplo de esto, es el cambio hacia una forma octogonal para lo que anteriormente sería una cúpula que regula la entrada de luz diurna (qa'a). Por otro lado, mantiene un elemento vertical que introduce aire fresco hacia el interior (malkaf). Ambos elementos ya han sido empleados en viviendas anteriores, algunas de ellas ya analizadas, donde se puede observar que el cambio radica en las formas y no en el uso que desempeñan.



Esquema 9 – Análisis funcional. Planta baja. Nassief House

6.1.2. Análisis tipo-morfológico

El acceso se realiza tras un pequeño espacio de transición, se accede tras subir unas escaleras. Un espacio que sirve como recibidor conecta con una sala anexa a un salón comedor con vistas hacia el patio exterior, donde se encuentra la piscina. Una escalera, un cuarto de servicio y la cocina se sitúan a la derecha de dicho espacio recibidor o hall.

Se puede observar la utilización de un pequeño patio interior con una fuente que actúa como elemento central o elemento rótula, mediante el cual se articulan los demás espacios para esta planta o nivel. Tres habitaciones con baño propio se distribuyen en torno a este patio, tras estos espacios, se distingue una serie de salas de estar como desenlace y medio de conexión para el patio exterior.

La ausencia de información en lo que se refiere a los planos del primer y segundo nivel o cubierta limita de manera notable la investigación funcional, sin embargo, cabe destacar la existencia de más habitaciones y espacios terraza en contacto con el exterior.

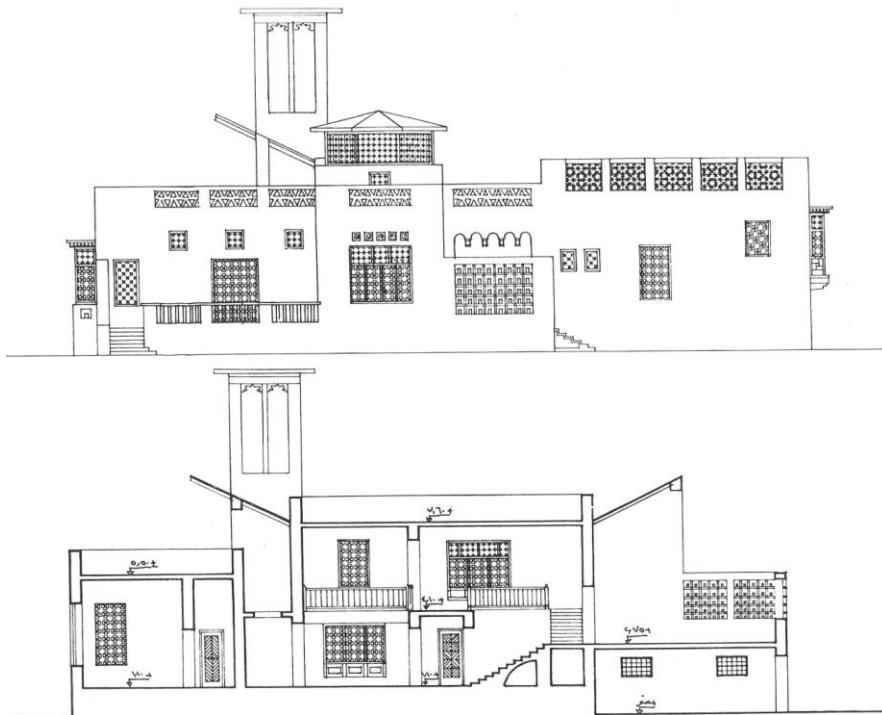


Fig. 33 – Alzado de la entrada y sección transversal

6.2. **Ámbito ecológico**

6.2.1. Relaciones con el entorno

Se ha de tener en cuenta la envergadura de esta villa, así como su situación en la parcela para entender las relaciones que establece con el medio que la rodea.

Se trata de una residencia que se relaciona mediante un muro limítrofe con una calle de tránsito rodado, por ello, la entrada a la misma se efectúa mediante vehículo; también se puede acceder a pie, sin embargo, la lógica del acceso se relaciona más estrechamente hacia el uso del automóvil.

Los muros perimetrales, compuestos del mismo material que la envolvente de la casa, mantienen el mismo lenguaje que ésta de cara al exterior, además la altura de los mismos permiten contemplar elementos importantes tales como el qa'a o el malkaf.

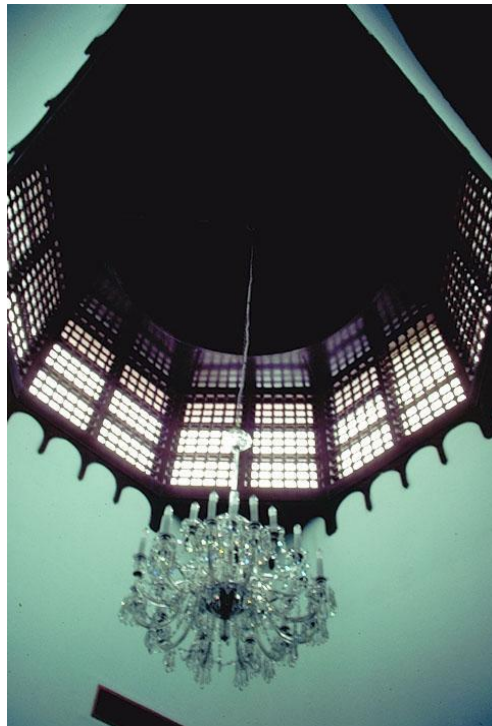


Fig. 34 – Vista del lucernario (qa'a) desde el interior

6.2.2. Parámetros de confort

Es importante conocer el propio material sobre el que este proyecto está construido. Se trata pues, de un material de carácter autóctono. Su composición se forma básicamente a partir de restos de roca de coral que ha sido parcialmente retirada de antiguos edificios los cuales han sido demolidos en el barrio viejo de la ciudad. Dicho material aporta una elevada inercia térmica.

Por lo tanto, existe un interés en el reciclaje de este material sobrante de la demolición de edificios antiguos en Jeddah y su aplicación para una residencia de clase media-alta.

Este aspecto, que tiene mucho que ver con la economía de recursos propia del arquitecto egipcio, ofrece una respuesta económica y una preocupación por las condiciones climáticas en Jeddah. Esto es debido a la gran inercia térmica que la roca de coral posee. La porosidad de este material combinada con los grosores de muro que Fathy utiliza, provoca que esté en excelentes condiciones para proteger los espacios interiores de las altas temperaturas.

Además, elementos reguladores de luz y ventilación contribuyen a una economía de recursos propia de Fathy, así como una manera ecológica de solucionar el problema del confort que tan importante y relevante se hace en estas zonas climáticas tan cálidas.



Fig. 35 – Vista exterior desde la piscina

7. Model House. (1975). El-Dareeya. Egipto

7.1. Ámbito arquitectónico

7.1.1. Encuadramiento y espacios principales

Destaca la existencia de varias tipologías en lo que a este proyecto se refiere. En este caso, Fathy propone crear una vivienda modelo con el objetivo de mejorar en distintos aspectos las condiciones de vida para esta zona; Dareeya. Este proyecto, también llamado Dareeya Housing, es impulsado bajo el apoyo del Desarrollo de Proyecto Rural de las Naciones Unidas. El arquitecto egipcio diseña una vivienda prototipo en la cual se observa una clara reinterpretación de la arquitectura autóctona de Dareeya.

Dareeya es una zona donde gran parte de su arquitectura está construida a partir del ladrillo de barro de Najdi. El prototipo que Fathy diseña responde a una reinterpretación característica de esta arquitectura. Un ejemplo de esto es la relación que se establece entre las habitaciones y el patio interior, o la separación entre los espacios para la familia que habita en la vivienda y los espacios para acoger a invitados masculinos.

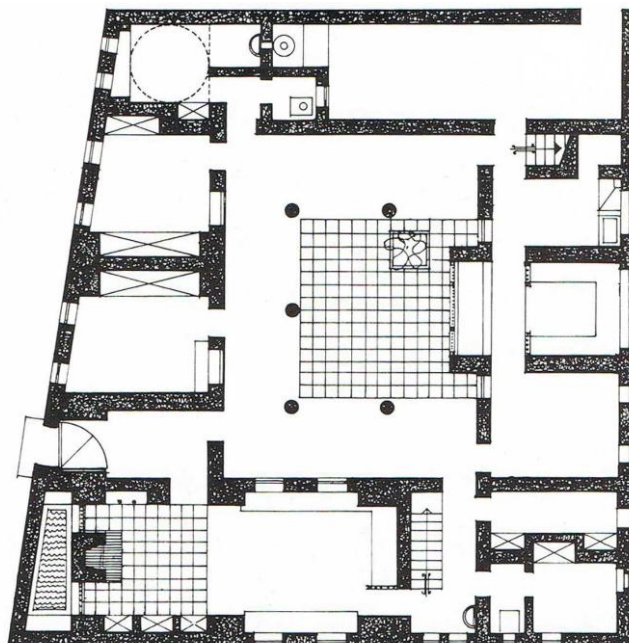
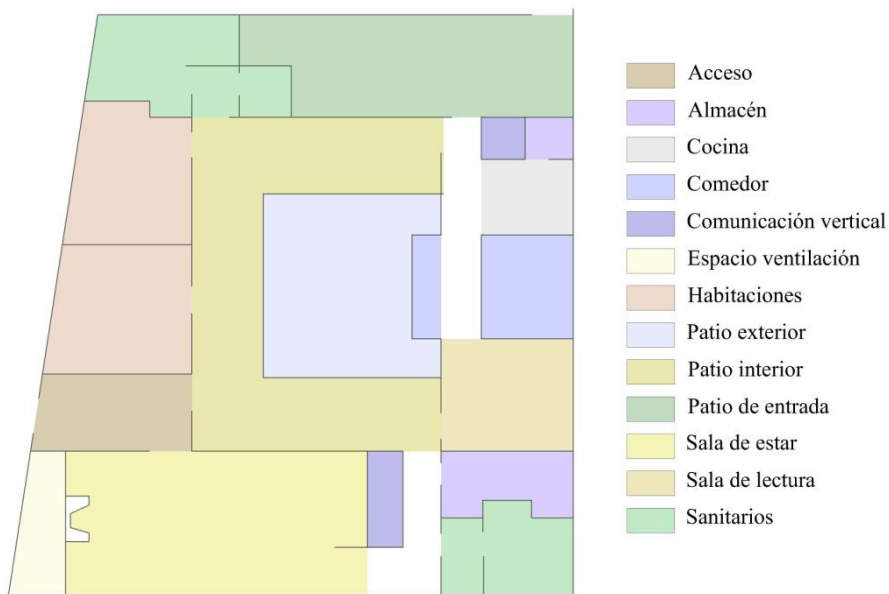


Fig. 36 – Plano de planta baja. Model House

Un aspecto característico en la distribución de espacios en la arquitectura autóctona de Dareeya es la circulación entorno al patio interior.

Como se menciona anteriormente, Fathy diseña varios prototipos para este proyecto de casa modelo en Dareeya, sin embargo, solo uno de ellos ha sido construido, debido a la resistencia local con respecto a la aproximación hacia la arquitectura tradicional.



Esquema 10 – Análisis funcional. Planta baja. Model House

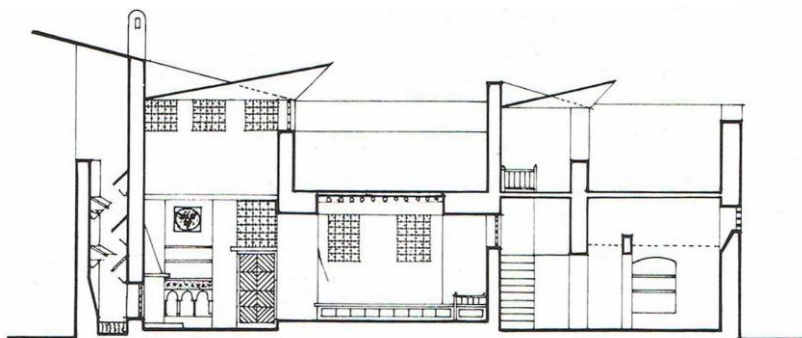


Fig. 37 – Sección transversal. Model House

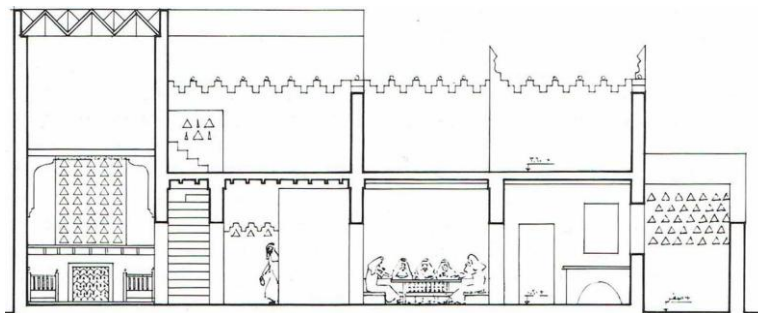


Fig. 38 – Sección longitudinal. Model House

7.1.2. Análisis tipo-morfológico

Este primer prototipo utiliza un recurso propio de la arquitectura de Fathy, el patio interior; sin embargo, en esta tipología, pasa a ser el espacio que actúa como nexo entre los demás espacios de la vivienda, y recibe un tratamiento para el acceso de forma indirecta.

El acceso al interior de la vivienda, se efectúa situándose en la fachada que describe una diagonal en planta, y que a su vez está orientada hacia el norte. Tras la puerta de entrada, le sigue un pequeño recibidor, hacia la derecha se encuentra la zona del salón con chimenea y una zona para sentarse conformada por varios bancos corridos. A la izquierda se accede al patio interior que a su vez distribuye hacia dos habitaciones.

Se hallan dos escaleras que conectan con el primer nivel, dicho nivel se utiliza como espacio para habitación exterior debido al intenso calor propio en las noches de verano. Dos baños se sitúan en las esquinas superior izquierda e inferior derecha de la casa. Una cocina y un salón comedor se disponen cerrándose al patio interior, esto se debe en parte al interés en proteger estos espacios de la incidencia de luz natural directa.

7.2. **Ámbito ecológico**

7.2.1. Relaciones con el entorno

Cabe mencionar un aspecto que Fathy rescata de la arquitectura autóctona de Najdi. Consiste en la utilización de una cubierta parapetada que actúa como protección frente a la incidencia de luz diurna directa y a su vez, en el primer nivel, estos espacios exteriores cubiertos pueden ser utilizados como habitaciones para dormir en las calurosas noches de verano.

La fachada sur de la vivienda tiene un tratamiento distinto. Los espacios para la cocina y el salón comedor tienen un tratamiento especial. En ellos, la envolvente de la fachada tiene pequeñas perforaciones en forma de triángulo (un recurso que se repite en otras tipologías realizadas por el arquitecto egipcio), con el objetivo de favorecer y potenciar la ventilación, así como la entrada indirecta de luz natural. Se halla también, un gran salón que conecta directamente con el exterior, dicho espacio, es un recurso característico de la arquitectura autóctona, que Fathy introduce en su proyecto realizando una reinterpretación con este tipo de espacios, el objetivo es conseguir una vivienda modelo para la zona de Dareeya. Dicho espacio sirve para acoger a los invitados masculinos que visitan la vivienda.

7.2.2. Parámetros de confort

Esta vivienda es un buen ejemplo para entender el interés de Fathy en crear sistemas de ventilación naturales y en diseñar las estrategias correspondientes para proteger los espacios interiores del excesivo calor que caracteriza al clima de la zona de Dareeya. En una de las secciones que se muestran se puede observar un muro exterior abierto por donde accede el aire enfriado y desciende para acceder hacia el interior del salón con chimenea. Este gesto permite calentar o enfriar dicho espacio haciendo uso de la chimenea o del colector de aire frío respectivamente. Otro aspecto no menos importante estudiado y aplicado en estas tipologías, es la inclinación y el vuelo que poseen las cubiertas parapetadas que cierran el primer nivel. Dicha inclinación y vuelo, están pensados para ofrecer sombra durante la mayor parte del día, lo que reduce de forma considerable el calentamiento de los espacios interiores así como del patio interior y mejora la sensación de confort en el interior de la vivienda.

8. Akil Samy House. (1978). Dahshur. Egipto.

8.1. Ámbito arquitectónico

8.1.1. Encuadramiento y espacios principales

En el diseño y construcción de este proyecto destacan varios factores que influyeron de manera notable en su concepción; por un lado, la utilización de un material predominante, en este caso, piedra caliza extraída y trabajada en Dahshur. El motivo que lleva a Fathy a declinar por el uso de este material se debe, principalmente, a la prohibición por parte del gobierno de la época en la utilización de materiales tales como el ladrillo de adobe (tan presente en la arquitectura que caracteriza a Fathy) para cualquier construcción en la zona donde se localiza esta residencia.

Otro factor que influyó en la construcción de esta tipología, fueron los problemas que surgieron en la fase de cimentación y correcto asentamiento en el terreno. Tras la realización de los estudios correspondientes para la viabilidad estructural, se descubrió que ciertas zonas no ofrecían la misma viabilidad que otras. Un problema que el arquitecto egipcio ya había experimentado en la construcción de la Fouad Riad House.

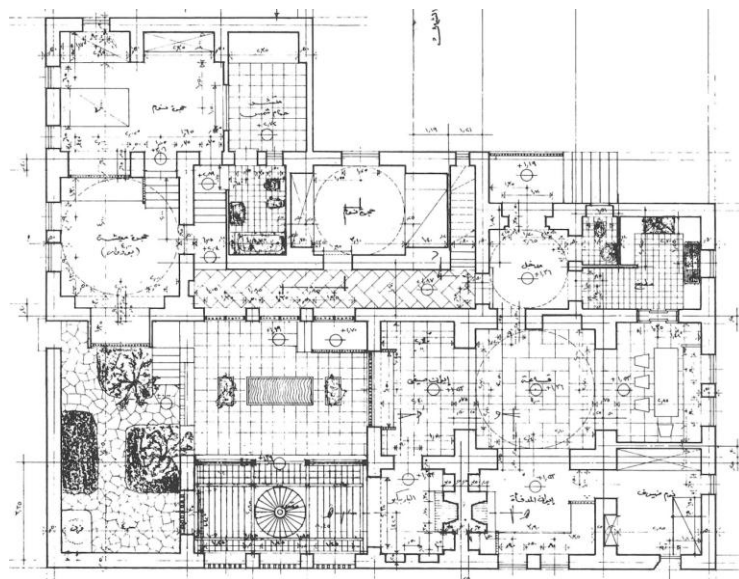
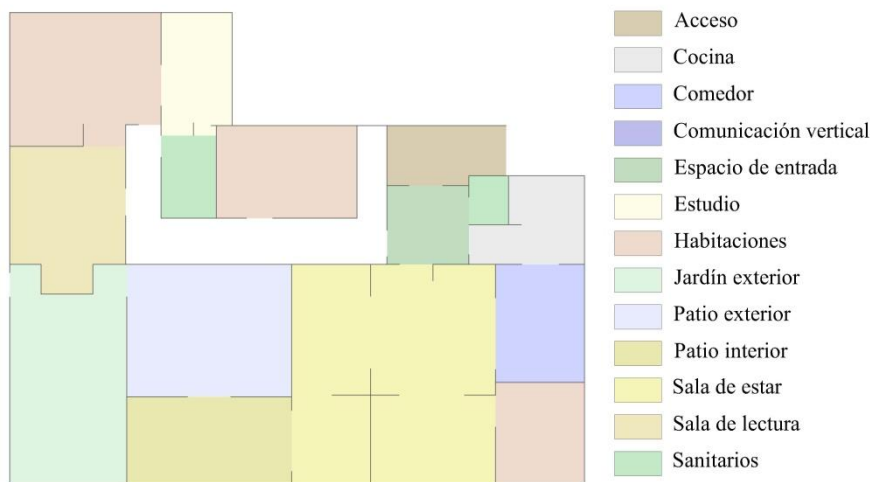


Fig. 39 – Plano de planta baja. Akil Samy House



Esquema 11 – Análisis funcional. Planta baja. Akil Samy House

8.1.2. Análisis tipo-morfológico

Una escalera exterior accede a la puerta principal de la vivienda, tras ella, se accede a un pequeño hall o espacio recibidor e inmediatamente a la izquierda se sitúa la cocina y un pequeño aseo. Frente al espacio recibidor Fathy crea una zona diáfana donde se localiza un salón ligado a un comedor y a una estancia con chimenea, ésta se conecta a su vez con el patio interior. Este patio interior se vincula con una zona de jardín exterior y a un espacio cubierto por una pérgola de madera. Este espacio es uno de los más representativos de esta vivienda.

El jardín exterior actúa como un jardín trasero, se cumple así la función de espacio desenlace para esta tipología. A la derecha del espacio recibidor un pasillo lleva a dos habitaciones con un gran baño común. Esta zona se trata de los espacios para el uso nocturno y completa el programa para esta tipología.

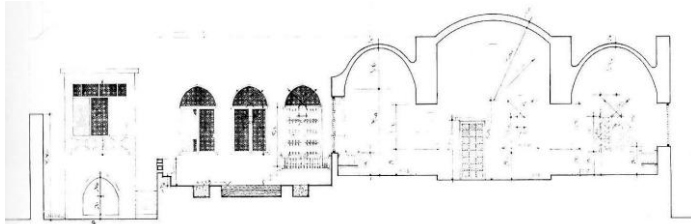


Fig. 40 – Sección longitudinal. Corte patio exterior

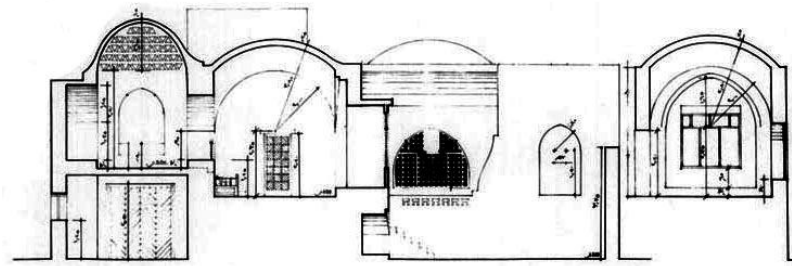


Fig. 41 – Sección transversal. Corte por el patio interior

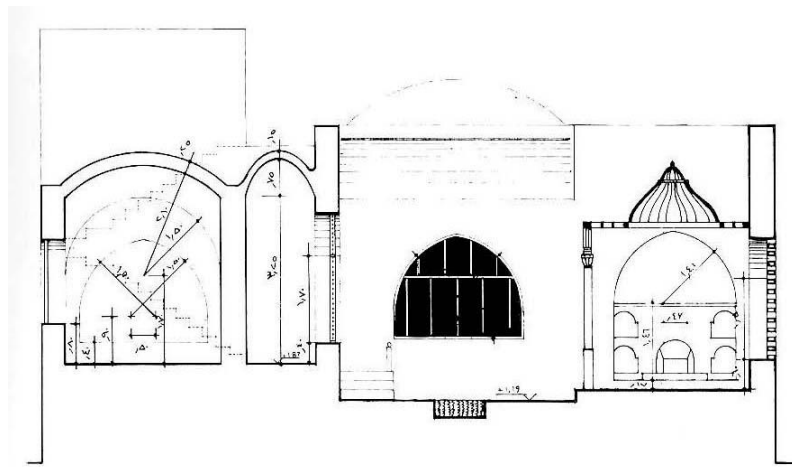
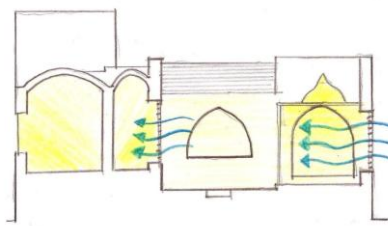


Fig. 42 – Sección transversal, corte por el baño, patio interior y pérgola



Esquema 12 – Esquema de la entrada de luz natural y ventilación

8.2. Ámbito ecológico

8.2.1. Relaciones con el entorno

La orientación de esta tipología representa un factor clave para el intercambio energético y la aclimatación en el interior. Esto es debido al interés, por parte del arquitecto egipcio, en orientar hacia el sur los espacios como el jardín exterior, el patio interior y la zona cubierta por la pérgola de madera. Esta zona favorece la ventilación y tamiza la incidencia de luz solar directa. Se observan las ranuras de ventilación situadas en las bóvedas de la vivienda, éstas contribuyen a una ventilación pasiva. La orientación hacia el norte favorece la entrada de aire más frío a partir del mediodía.

Por otro lado, esta figura muestra la imagen de la vivienda desde el exterior, más concretamente se corresponde con el acceso principal de la casa, se observa una orientación norte, lo que proporciona un espacio de sombra a partir del mediodía. Una serie de elementos vegetales situados puntalmente sirven como referencia para delimitar la zona del acceso principal hacia el interior de la vivienda.



Fig. 43 – Vista exterior de la vivienda desde el acceso principal

8.2.2. Parámetros de confort

En esta vivienda Fathy utiliza medios de ventilación e iluminación naturales representativos en su forma de proyectar. Un aspecto no menos irrelevante es el color blanco que predomina tanto por fuera como por dentro de la vivienda. El hecho de disponer de una pintura de color blanco de cara al exterior favorece que la radiación solar se vea reflejada o rebotada en aproximadamente un noventa por ciento. Este aspecto mejora las condiciones de confort en el interior respecto a las altas temperaturas características de Dahsur.

El tratamiento que ofrecen las ventanas es en madera, concretamente, disponen de un entramado que filtra la luz diurna para introducirla de manera indirecta hacia el interior. La existencia de bóvedas con pequeñas perforaciones en forma de triángulos favorece la circulación y el flujo de aire hacia el interior.

Asimismo, estas perforaciones junto con la existencia de un elemento vertical que dispone de igual manera de dichas perforaciones, actúa como captador de aire enfriado para acondicionar la temperatura interna. Se trata de un captador de aire natural y las perforaciones representan un mecanismo que Fathy sigue utilizando a lo largo de su carrera, viéndose reflejadas en distintas tipologías; algunas de ellas se analizan en este capítulo. Estas perforaciones orientadas al norte captan el aire enfriado. Esto favorece el intercambio energético y ayuda a la regulación de la temperatura interior.



Fig. 44 – Vista interior de la pérgola

9. Alpha Bianca House. (1979). Mallorca. España.

9.1. Ámbito arquitectónico

9.1.1. Encuadramiento y espacios principales

Este proyecto es uno de los pocos que Fathy construye fuera de su país de origen. La morfología que este proyecto describe recuerda a las antiguas fortalezas árabes o a los palacios fortificados del norte de África y Marruecos. En este caso, Fathy realiza una reinterpretación de este tipo de edificios para aplicarlo a una vivienda de grandes dimensiones.

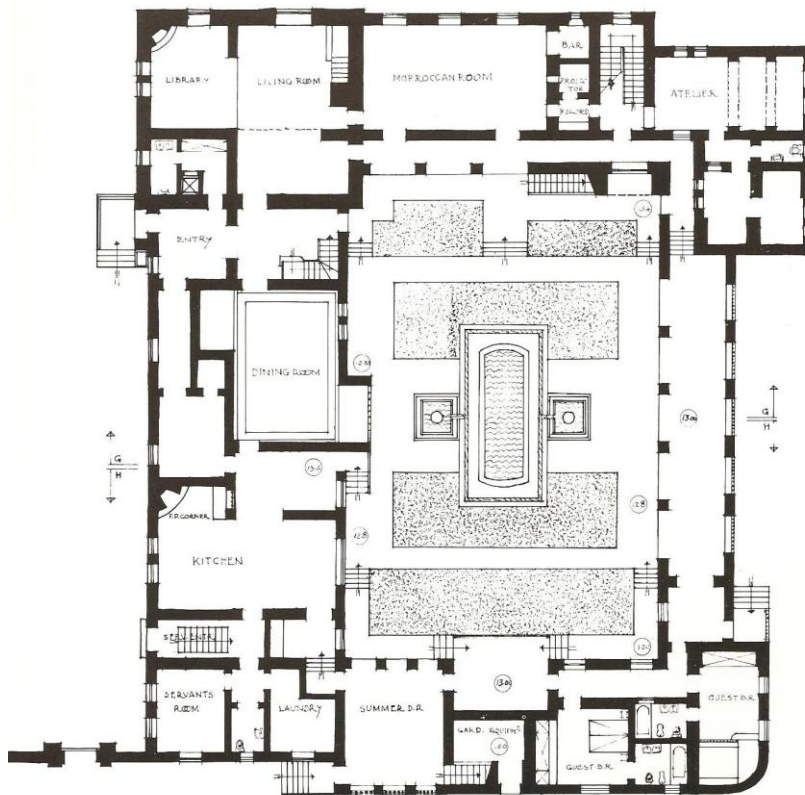
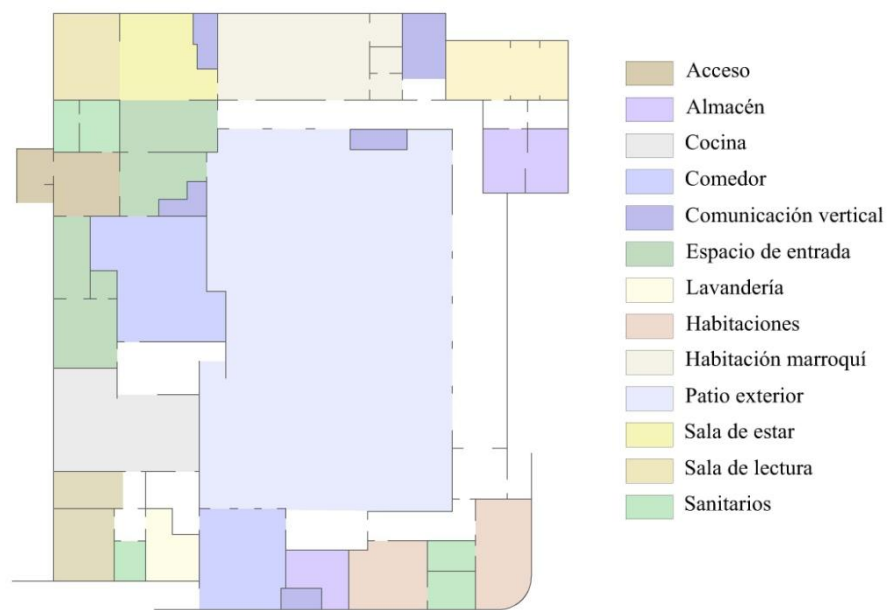


Fig. 45 – Plano de planta baja. Alpha Bianca House



Esquema 13 – Análisis funcional. Planta baja. Alpha Bianca House

Un aspecto característico de esta residencia es el gran patio interior que posee. Representa el espacio con mayor superficie de la vivienda. La decisión de establecer este gran espacio central en el proyecto vino influida por los clientes y dueños de la misma; Yannick Vu y Ben Jackober, respectivamente. Se parte de la base de cerrar una terraza rectangular que ya existía en una parcela de 50 acres que habían comprado en la esquina noroeste de la isla de Mallorca. Esto originó la distribución que se observa en el plano de planta baja en torno a este gran patio con jardín.

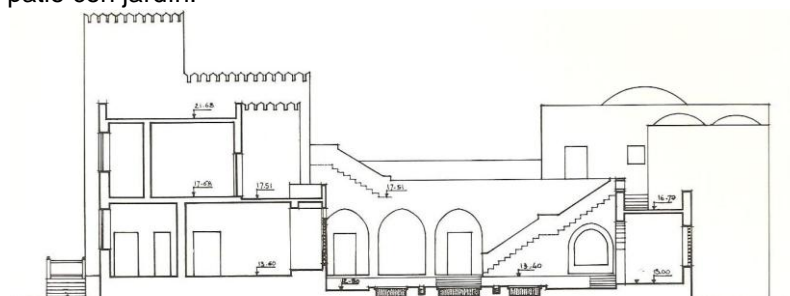


Fig. 46 – Sección transversal, corte por el patio interior

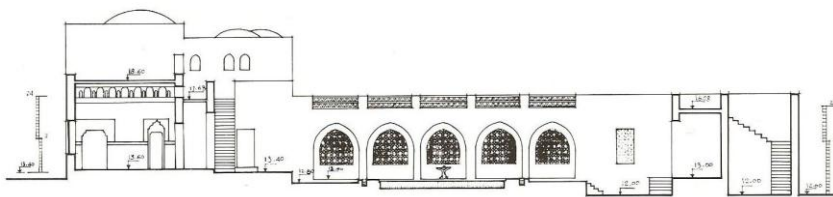


Fig. 47 – Sección longitudinal, corte por el patio interior

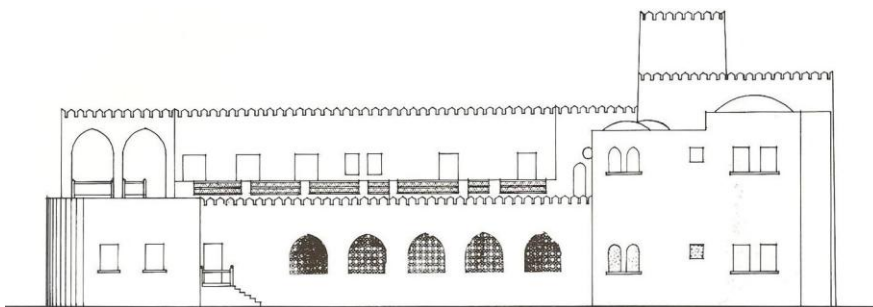


Fig. 48 – Alzado este

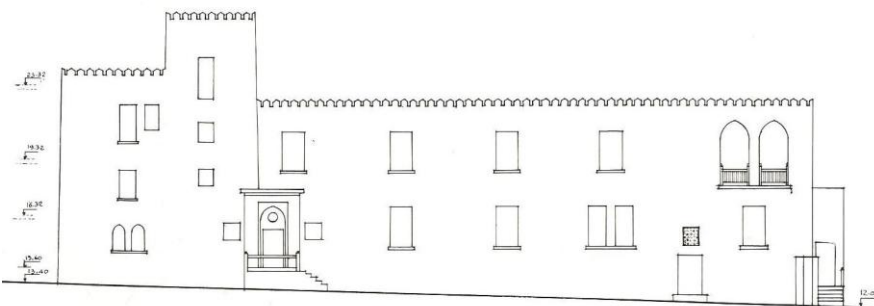


Fig. 49 – Alzado oeste (acceso principal)

9.1.2. Análisis tipo-morfológico

El acceso a esta vivienda palaciega se realiza mediante cuatro escalones exteriores vinculados al espacio recibidor, un ascensor y una escalera se disponen anexos al mismo. En la esquina izquierda norte se incluye un espacio de librería y sala de estar o de lectura, conectado con un salón marroquí mediante un pasillo con acceso al patio interior. Una escalera que accede al primer nivel, un estudio con aseo y dos cuartos incluidos completan la distribución de los espacios en la parte norte de la residencia.

Desde el recibidor hacia el sur, un pasillo finaliza en una pequeña sala con un almacén. Tras esto se puede acceder a una zona que mantiene dependencia con la cocina, el comedor y un acceso hacia el patio central exterior.

La zona sur izquierda la completa el área para el personal de servicio, que se compone de un acceso desde el exterior para los mismos, una pequeña habitación con aseo y el cuarto de lavandería. Existe un comedor de verano también conectado al patio. Un almacén de jardinería y dos habitaciones con aseo incluido para los invitados completan la distribución para la zona orientada al sur. El primer nivel se corresponde con las áreas de habitación de los residentes y extensas zonas de terraza.

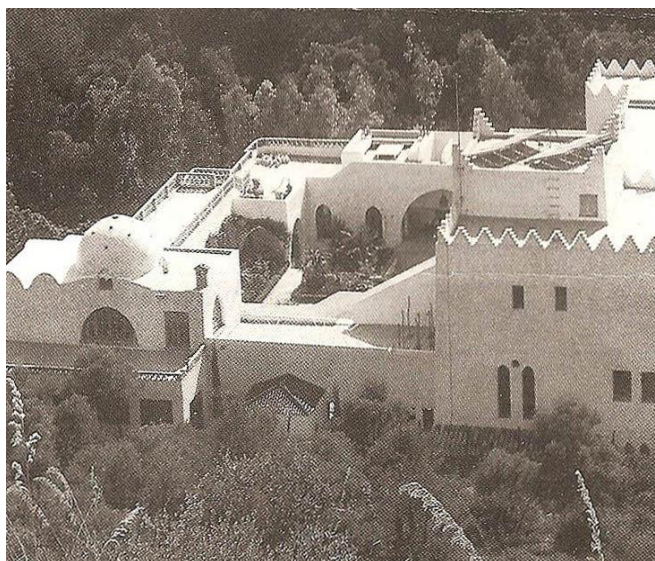


Fig. 50 – Vista exterior. Alpha Bianca House

9.2. Ámbito ecológico

9.2.1. Relaciones con el entorno

Esta residencia palaciega se localiza en Mallorca, más concretamente en la zona de Alcudia. El clima aquí es templado, sin embargo, su emplazamiento aprovecha al máximo las horas de sol ya que se sitúa en una colina. La parcela está rodeada por abundante vegetación lo que ofrece una sensación de retiro y privacidad. Un factor influyente es el ecosistema característico de la zona del valle de Alcudia, cuya vegetación se conforma principalmente de encinares, alcornoques y melojares. Ofrecen un paisaje diverso y excelentes visuales hacia el mar.

9.2.2. Parámetros de confort

El gran patio interior está diseñado para aclimatar los espacios que se distribuyen alrededor, aporta un carácter cerrado a la residencia focalizando la riqueza espacial hacia el interior y cerrándose hacia la abundante vegetación de la colina. El gran patio de la residencia está delimitado por una galería exterior en la parte orientada al oeste para proteger el interior de los vientos noroeste y suroeste durante los meses de invierno y otoño.

A pesar de la diferencia existente entre el clima templado del sur de España y el clima cálido del sur de Egipto, Fathy se mantiene fiel su estilo en la composición de huecos y aberturas en los alzados. Si bien es cierto, no introduce los espacios con pérgola y los elementos verticales captadores del aire frío, característicos de las tipologías construidas en Egipto. Sin embargo, mantiene aspectos como los enrejados de madera (mushrabiya) en los huecos de las ventanas.

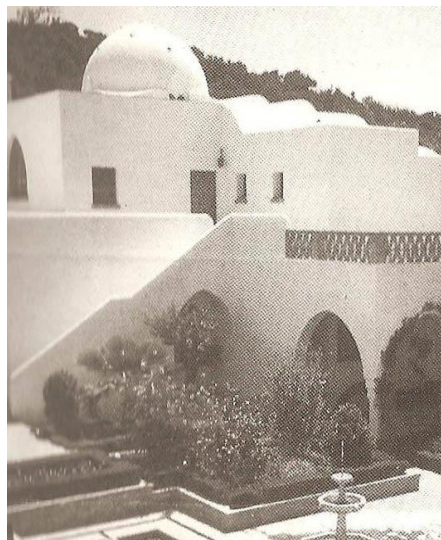


Fig. 51 – Vista exterior del patio interior

10. Murad Greiss House (1980). Shabramant. Egipto.

10.1. Ámbito arquitectónico

10.1.1. Enquadramiento y espacios principales

Este proyecto fue encargado al arquitecto egipcio por los clientes Dr. Y Sra. Murad Greiss. A pesar de que el diseño del proyecto fue encargado en 1980 la finalización de esta construcción se llevó a cabo cuatro años más tarde.

Existen varios aspectos que otorgan un carácter propio a esta vivienda. Uno de ellos es la existencia de un espacio definido en cubierta con una cúpula doble que se vincula hacia el patio interior y el jardín exterior. Este espacio se denomina takhtabush, y su función radica en la creación de un flujo de aire frío que procede del patio interior y desemboca en el jardín exterior. El motivo se debe al aire caliente existente en el jardín exterior, este aire provoca que el espacio takhtabush actúe como un espacio de transición del flujo de aire frío que viaja desde el patio interior, enfría el espacio takhtabush y sale hacia el jardín exterior.

El segundo aspecto caracterizador de esta residencia es la utilización de piedra caliza procedente de Muqattam y Helwan, que posee un color más blanco, en comparación con la piedra utilizada en la casa Fouad Riad.

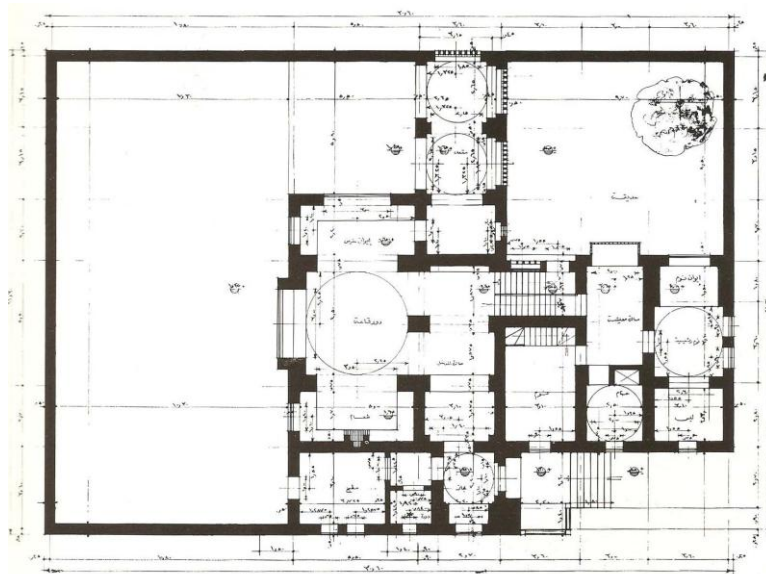
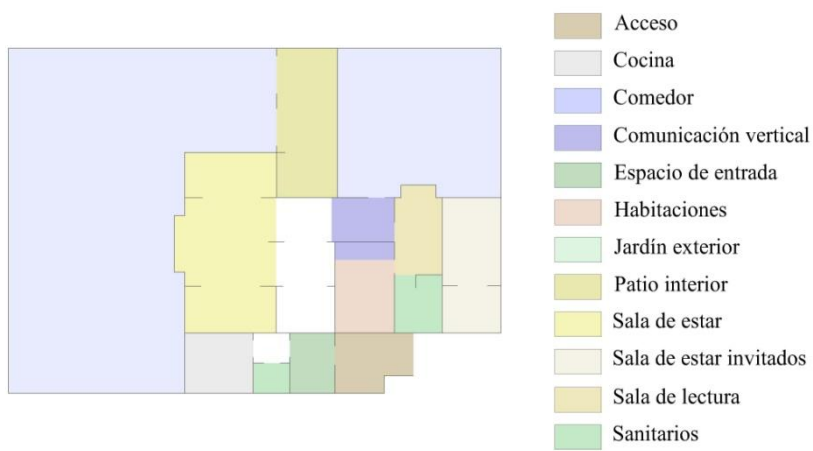


Fig. 52 – Plano de planta baja. Murad Greiss House



Esquema 14 – Análisis funcional. Greiss House

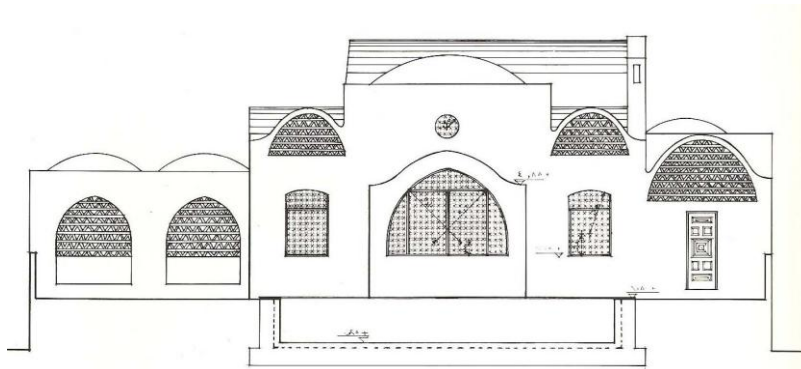


Fig. 53 – Alzado oeste. Greiss House

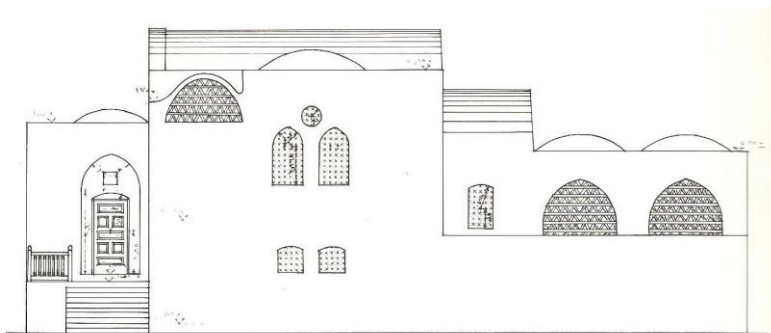


Fig. 54 – Alzado este. Greiss House

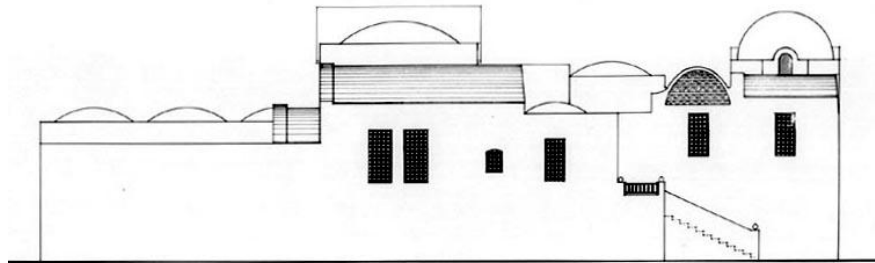


Fig. 55 – Alzado norte. Greiss House

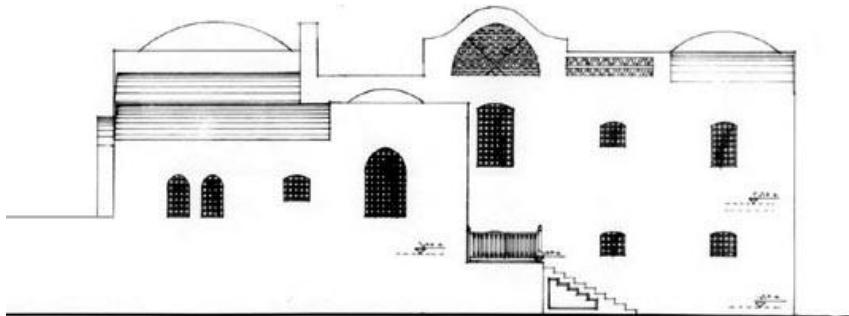


Fig. 56 – Alzado sur. Greiss House

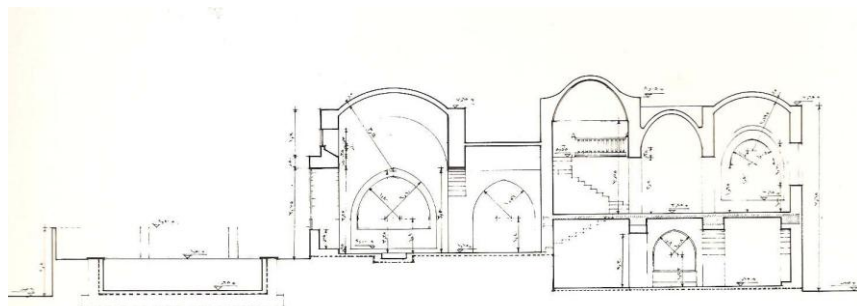


Fig. 57 – Secciones longitudinales y transversales. Greiss House

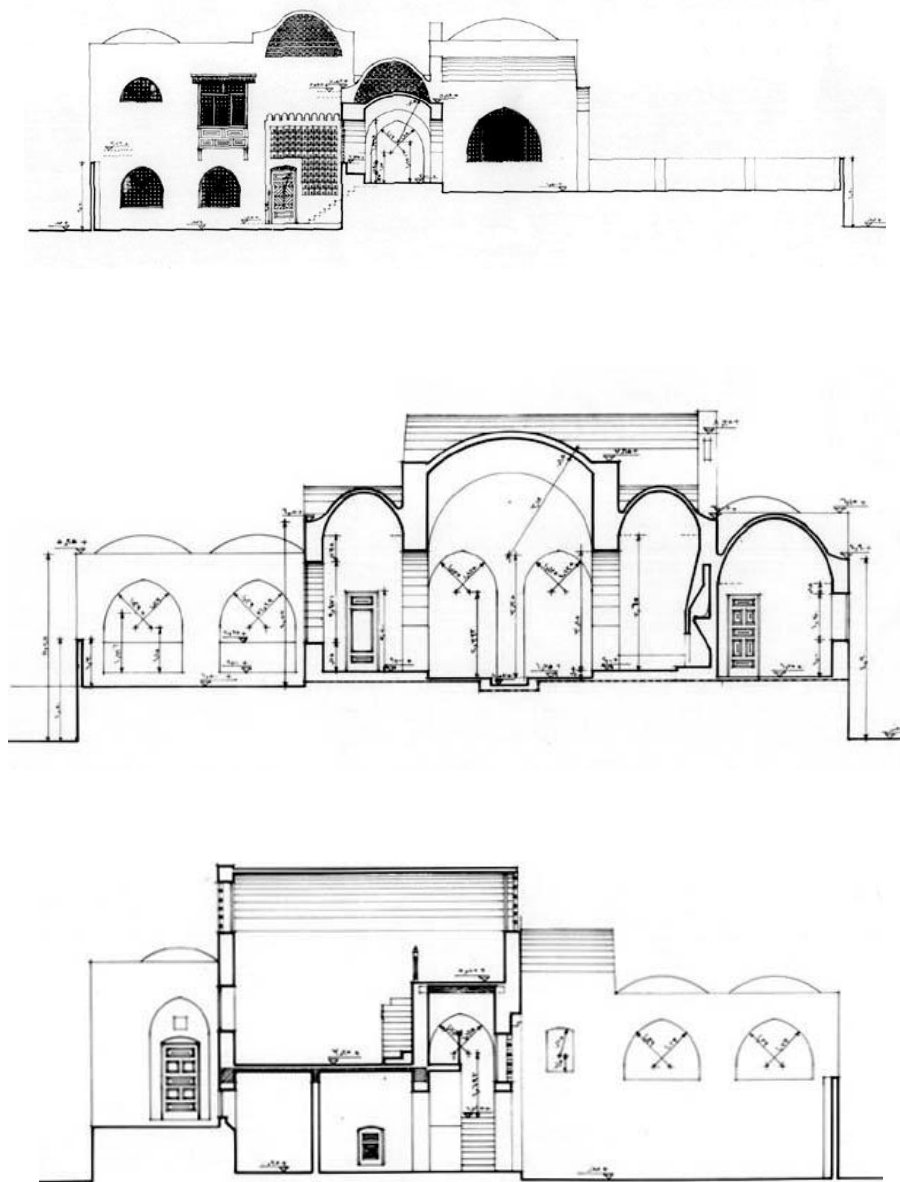


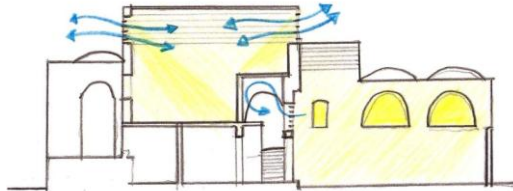
Fig. 58 – Secciones longitudinales v transversales. Greiss House

10.1.2. Análisis tipo-morfológico

Teniendo en cuenta el plano de planta baja, existe un gran espacio central que desarrolla un rol significativo para la distribución de los demás espacios de menores dimensiones.

El acceso a esta vivienda se realiza mediante unos escalones que acceden al recibidor de la casa. El espacio recibidor distribuye hacia una amplia estancia que se conecta con el espacio takhtabush. Existe una escalera ligada al patio interior y a los espacios de comedor, cocina y salones.

Este gran espacio central cubierto mediante una cúpula funciona como una gran sala de estar con una zona para sentarse o comer y una chimenea.



Esquema 15 – Esquema de la entrada de luz y ventilación



Fig. 59 – Vista representativa de la construcción de los arcos

10.2. **Ámbito ecológico**

10.2.1. Relaciones con el entorno

En esta imagen, a pesar de que se muestra la vivienda todavía en construcción, se puede apreciar el entorno en el que se emplaza esta residencia. Un entorno que se caracteriza por la inexistencia de grandes árboles o elementos vegetales simbólicos. Se trata de un entorno donde predominan pequeñas plantas o arbustos.

Dentro de este entorno, la situación de la casa resulta de carácter aislado, sin embargo, este aspecto (coincidente en anteriores tipologías ya analizadas), provoca que los espacios interiores tengan el protagonismo en lo que a uso se refiere y los espacios exteriores actúen como catalizadores de la ventilación pasiva.

La diferencia para esta tipología respecto a las demás se percibe debido a la existencia de un espacio que relaciona dos espacios exteriores (takhtabush), Existe una piscina que forma parte de los espacios exteriores anexos a la vivienda, asimismo, completa la distribución de los espacios diseñados para el exterior.

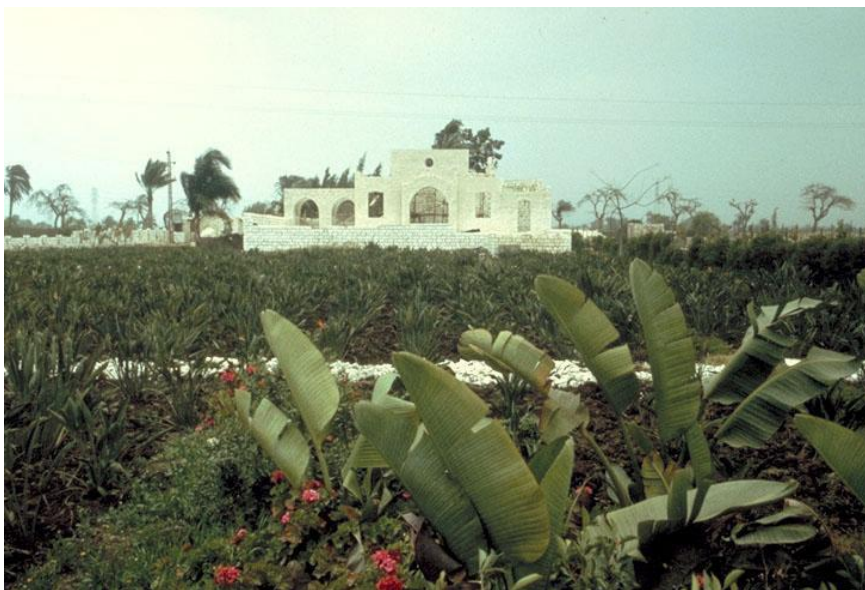


Fig. 60 – Vista exterior de la vivienda y su emplazamiento

10.2.2. Parámetros de confort

Bajo este parámetro cabe mencionar un factor de notable influencia: el material utilizado. Se trata de una piedra caliza con un tono blancuzco, lo que a diferencia de la utilizada para la vivienda Fouad Riad (piedra caliza marrón), este tipo de piedra, tiene mejor comportamiento térmico dado que posee mayor capacidad para reflejar la radiación solar que incide durante el día.

Se trata pues, de un material que mejora el comportamiento de la piedra caliza marrón y su utilización potencia la reflexión de luz, por lo que de cara al interior, los espacios están más iluminados y reflejan la radiación solar incidente de manera más eficiente. El resultado se resume en mayor luminosidad e inercia térmica en los espacios del interior.

Otro aspecto a destacar, es el aporte que realiza el espacio de takhtabush, dado que su función radica en la creación de un flujo de aire frío que va desde el patio interior hacia el jardín exterior, donde se acumula el aire caliente.

Los entramados característicos en los huecos de las ventanas y los arcos provocan que la luz natural entre de manera indirecta y tamizada, por lo que se evitan aumentos bruscos de temperatura en el interior, aumenta el control pasivo energético hacia el interior y aporta ventilación natural.

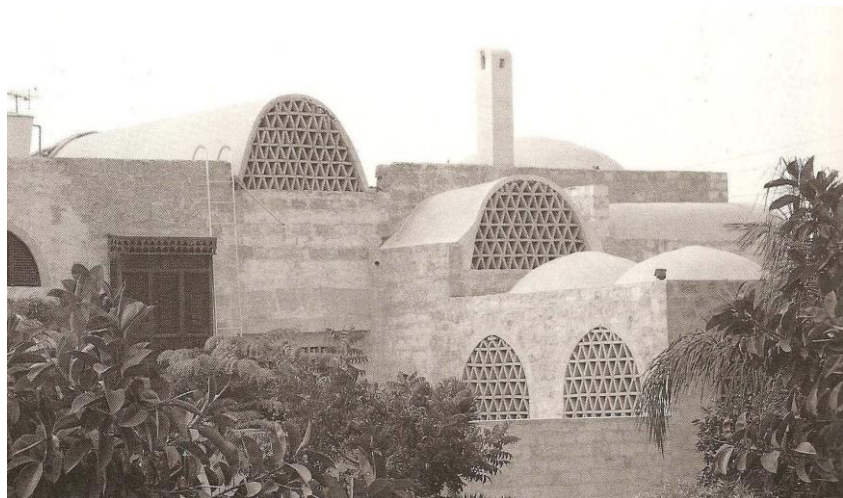


Fig. 61 – Vista exterior de la fachada y la cubierta

b) Viviendas de Charles Correa.

1. Twin Houses (1959-60). Bhavnagar, India

1.1. Ámbito arquitectónico

1.1.1. Encuadramiento y espacios principales

Charles Correa diseña estas viviendas en 1959. Se tratan de dos viviendas tipológicamente semejantes. El origen del proyecto se gesta con la petición de dos hermanos que deciden construir sus casas en la parte occidental de Gujarat, como su nombre indica (casas mellizas) no son exactamente iguales, sino que poseen pequeñas diferencias, diferencias que se adaptan a los intereses particulares de cada familia, de tal modo que ciertas áreas y algunas funciones cambian de posición para ajustarse más sutilmente a dichos intereses particulares.

Teniendo en cuenta lo mencionado, el arquitecto indio define un eje central de circulación y otorga a una de las viviendas un sentido horario para la circulación en el interior de la misma. Para la otra, lo invierte creando un sentido anti horario.

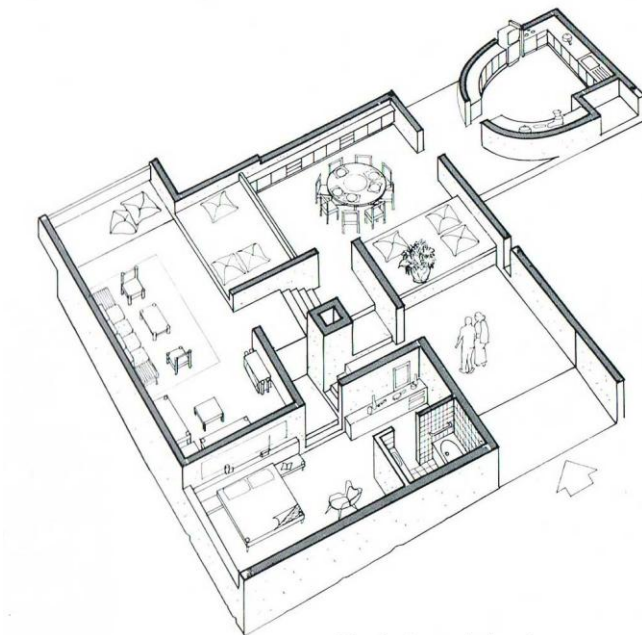
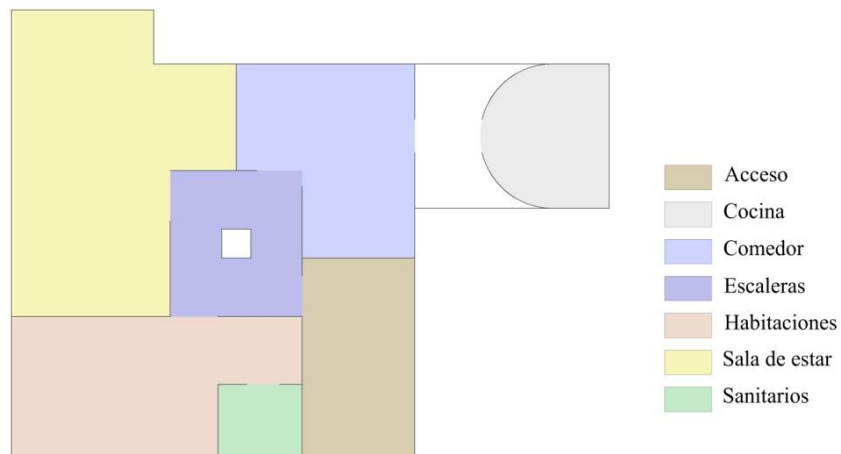


Fig. 62 – Axonometría representativa de la tipología Twin House

1.1.2. Análisis tipo-morfológico

Conocidos los dos aspectos fundamentales que caracterizan ambas tipologías, se procede a la explicación funcional y morfológica de las mismas. En este caso el análisis de una de las tipologías servirá para ambas teniendo en cuenta que los espacios principales son iguales en las dos viviendas.



Esquema 16 – Análisis funcional. Twin Houses

A nivel morfológico, Correa establece una modulación tomando como referencia a modular y a repetir un cuadrado de 4.5m x 4.5m. Manteniendo este esquema propone un eje de comunicación vertical en el centro de nueve cuadrados con la modulación mencionada. A nivel funcional, el acceso se realiza mediante el garaje. Tras acceder al interior de la vivienda, se dispone una habitación con baño incluido en el nivel más bajo. Tomando como eje de circulación la escalera central, se accede a un salón comedor y a la cocina. Por último, en el nivel superior o 2º nivel se dispone una sala de estar.



Fig. 63 – Vista desde el exterior

1.2. Ámbito ecológico

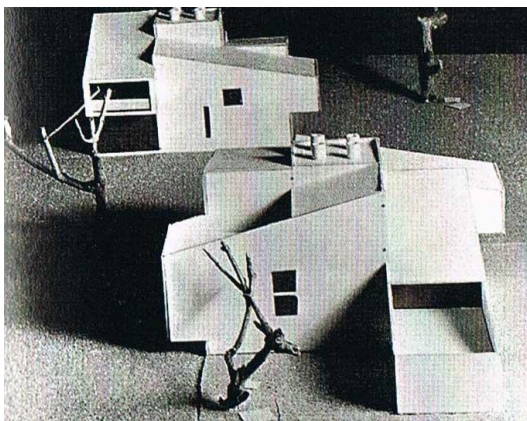
1.2.1. Relaciones con el entorno

Es importante mencionar la proximidad existente entre ambas viviendas, sin embargo, las vistas que se proyectan desde los espacios interiores no pretenden establecer un diálogo visual entre ambas. Por este motivo, cada vivienda tiene una orientación distinta, que se rige según la distribución y usos de los espacios interiores.

Una de las viviendas se adapta mejor hacia una orientación norte-sur, y sin embargo, la otra se adapta hacia una orientación este-oeste. La variación interior en la distribución de los espacios así como el sentido de circulación favorece la adaptación de cada vivienda tanto en la parcela como en el entorno.

1.2.2. Parámetros de confort

El clima característico de la zona de Bhavnagar es un clima templado, por lo tanto, Charles Correa no se interesa tanto por factores relacionados con el enfriamiento de espacios interiores, o el control exhaustivo de la radiación solar que incide hacia el interior, sino que más bien, se centra en la entrada de luz cenital para enriquecer los estancias del interior. La aportación de huecos, ventanales y terrazas potencian la relación entre el interior y exterior, así como el grado de intercambio energético, por medio de la interacción humana.



A nivel de confort, cabe destacar también, ciertas aperturas en las cubiertas que aprovechan la entrada directa de luz natural para iluminar el interior. En ambas tipologías la sala de estar situada en el 2º nivel o planta dispone de un espacio de terraza que acondiciona el espacio interior con luz natural y ventilación.

Fig. 64 – Maquetas representativas de las Twin Houses

2. Tube House (1961-62). Ahmedabad, India

2.1. Ámbito arquitectónico

2.1.1. Encuadramiento y espacios principales

El origen de este proyecto surge en el año 1960 cuando el Gujarat Housing Board organiza un concurso a nivel nacional para la aportación de ideas relacionadas con la construcción de viviendas de bajo coste.

El arquitecto indio presenta este prototipo como respuesta a dicho concurso. Un prototipo que tiene dos rasgos característicos, el primero de ellos, consiste en la cualidad de poder agruparse las tipologías entre sí, esto promueve la ampliación de espacios dado que varias viviendas se pueden unir para liberar espacio en el interior.

El segundo rasgo, es la ausencia de tabiques interiores. Un gesto arquitectónico que influye en dos factores; otorga mayor sensación de amplitud, dado el reducido tamaño de la casa y favorece la circulación de aire en el interior, por lo que la vivienda se acondiciona más rápida y eficazmente, además el reducido tamaño minimiza los tiempos de aclimatación por ventilación pasiva.

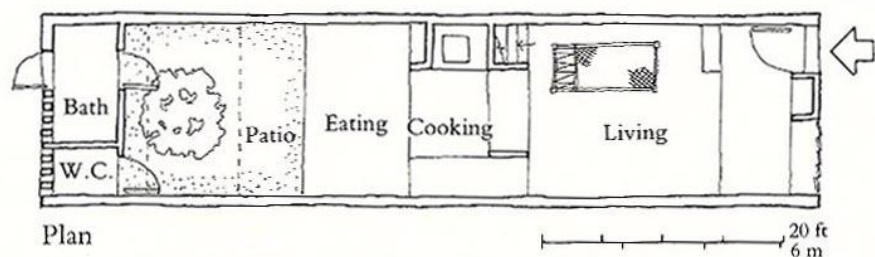


Fig. 65 – Plano de planta baja. Tube House

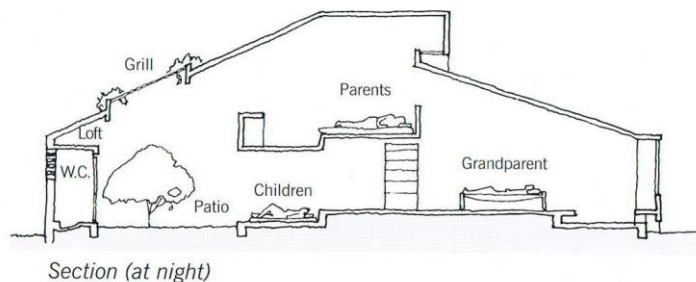


Fig. 66 – Sección longitudinal. Usos durante la noche

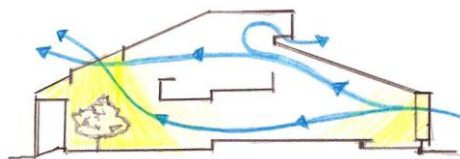
2.1.2. Análisis tipo-morfológico

Se puede observar, en el plano de planta baja, la sencillez con la que Charles Correa resuelve los espacios interiores. La estrategia que utiliza aquí consiste básicamente en el cambio de usos para estos espacios dependiendo de la actividad en horario diurno o nocturno.

Con un esquema funcional que distribuye los espacios secuencialmente, se procede a explicar el uso de los mismos durante el día y el cambio de uso que se produce durante la noche. Durante el día, el espacio más próximo al acceso se trata del salón de la casa, a continuación, se distribuye la cocina y un pequeño espacio reservado para comedor.

Existe un patio interior cubierto, que recibe luz natural directa durante el día. Un pequeño baño con aseo finaliza la distribución de estos espacios para el interior de esta vivienda en la planta baja. Una ligera escalera de madera accede a un primer nivel donde una plataforma, que alberga una cama y una mesa de estudio, actúa como zona de descanso y escritorio durante el día.

Durante la noche ciertos espacios cambian su función, en este caso, lo que funcionaba como salón o sala de estar durante el día, pasa a funcionar como un dormitorio para familiares durante la noche. El primer nivel, que en horario diurno actúa como estudio o escritorio y descanso, funciona como el dormitorio de los padres en horario nocturno. El espacio dedicado a comedor se convierte en la habitación de los niños por la noche. Los espacios de patio y baño, lógicamente, no experimentan cambio alguno.



Esquema 17 – Esquema de la entrada de luz y ventilación

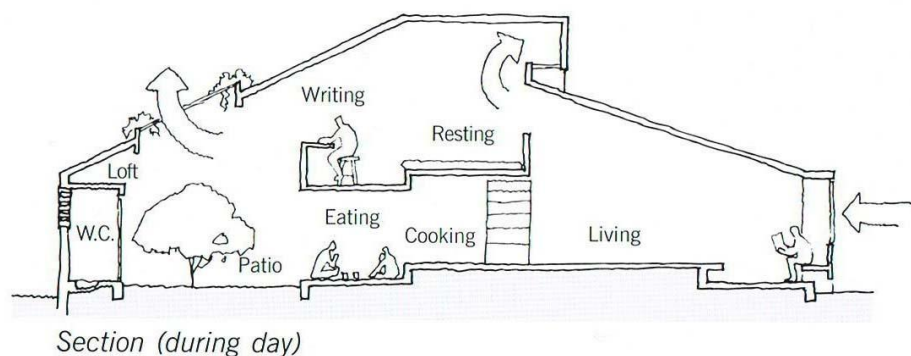


Fig. 67 – Sección longitudinal. Usos durante el día.

2.2. Ámbito ecológico

2.2.1. Relaciones con el entorno

Una de las principales cualidades de esta tipología es su posibilidad de agrupación, Correa propone agrupaciones formando patios exteriores para sus habitantes, la repetición de dichos patios daría lugar a la creación de comunidades vecinales y al aumento de la actividad pública en el exterior.

En su relación con el medio influye en dos niveles; existe una relación con el entorno a una escala más doméstica y a una escala más amplia, la cual permite la creación de múltiples variedades de espacios públicos, plazas, patios comunales e incluso permite la creación de calles delimitadas por la repetición de estas viviendas.

En adición a esto, si se analiza el impacto en el medio que originan extensas agrupaciones de las mismas, se llega a la conclusión de que la posibilidad de expansión de esta tipología supone una edificación de baja densidad con una contribución en el incremento de zonas verdes, de la actividad pública al exterior y mejora de la calidad de vida.

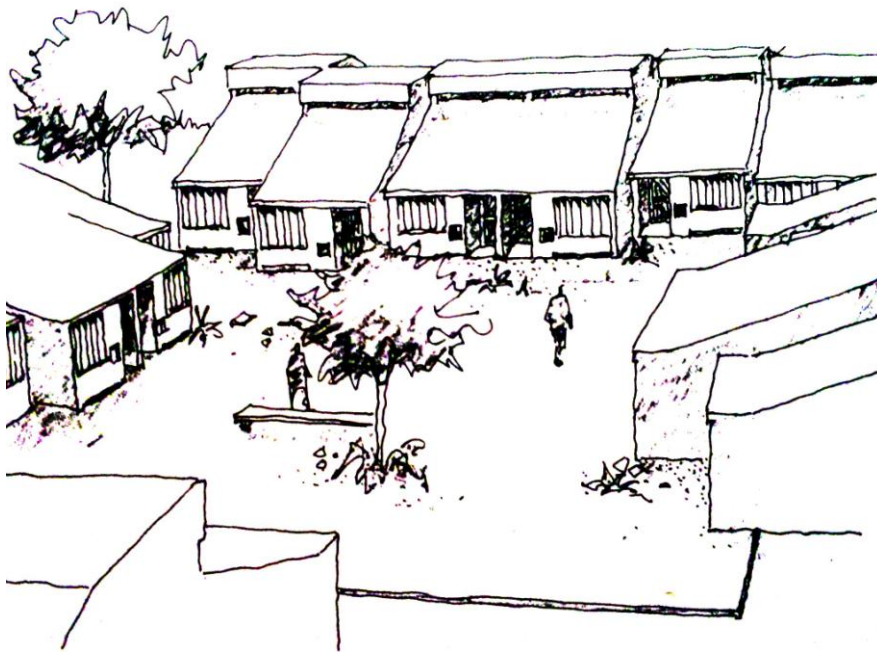


Fig. 68 – Boceto representativo de la tipología de agrupación propuesta

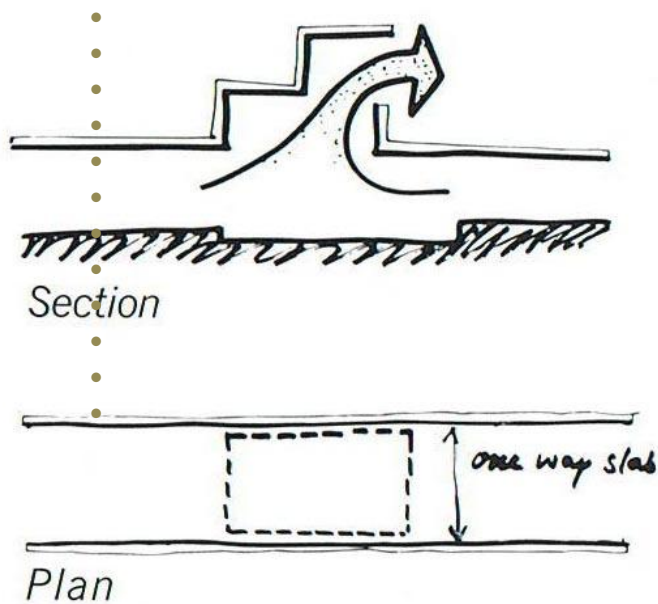
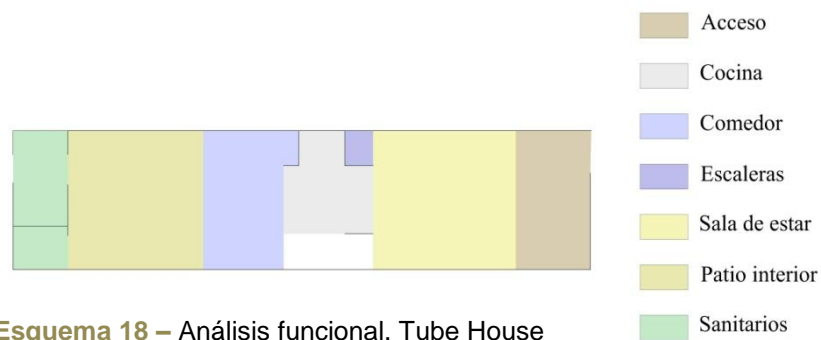


Fig. 69 – Dibujos de Correa. Ventilación y losa de cimentación



Esquema 18 – Análisis funcional. Tube House

2.2.2. Parámetros de confort

Uno de los principales factores que influyeron en el desarrollo del proyecto era el interés por parte de Correa en crear una vivienda capaz de regular su temperatura interior de forma pasiva. La ausencia de tabiques interiores favorece en gran medida este aspecto.

Esto se debe a que el diseño está pensado para que la corriente de aire caliente que asciende hacia el techo pueda ser evacuada mediante una ranura de ventilación en lo alto del tejado durante el día, sin embargo, durante la noche, existe la opción de cerrar dicha ranura de ventilación para evitar la pérdida energética.

La repetición y formación de comunidades vecinales con esta tipología permite la creación de zonas verdes o zonas arboladas que, llevados a una mayor escala favorecería la agenda verde de Ahmedabad.

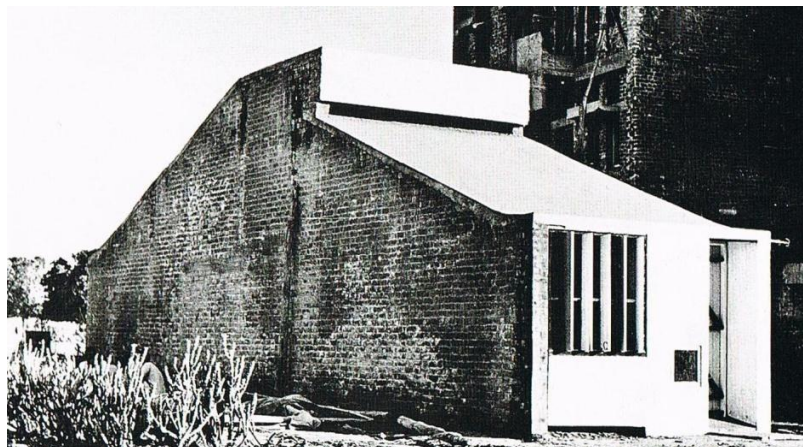


Fig. 70 – Vista exterior del prototipo construido

3. Ramkrishna House (1962-64). Ahmedabad, India

3.1. Ámbito arquitectónico

3.1.1. Encuadramiento y espacios principales

Este proyecto se realiza para los dueños del molino de Ahmedabad, el concepto del que parte se basa en los mismos principios que el proyecto de Tube House.

Una de las principales características de esta tipología son sus muros de carga paralelos, los cuales configuran la morfología de esta vivienda. Dos escaleras que se disponen opuestas conectan con el nivel superior. En este nivel, se sitúan las zonas de uso nocturno, sin embargo, grandes lucernarios introducen luz hacia ciertos espacios como ocurre en los baños. Dichos lucernarios actúan como focos de luz natural.

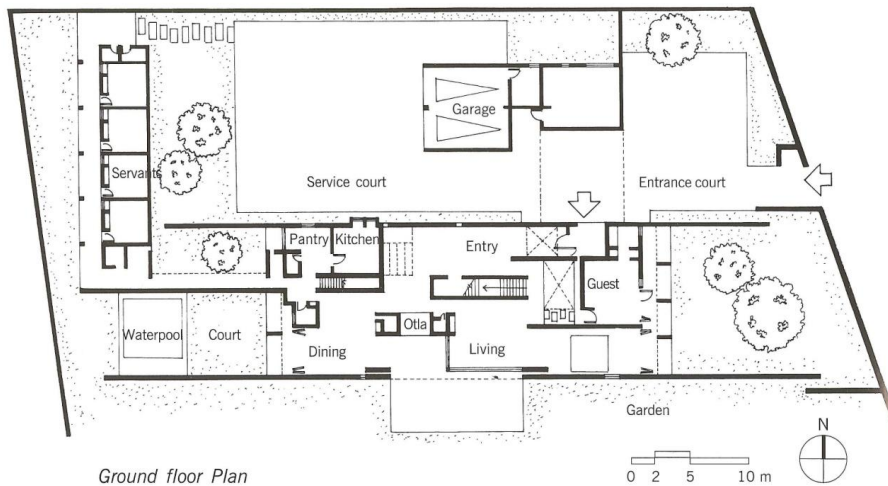


Fig. 71 – Plano de planta baja. Ramkrishna House

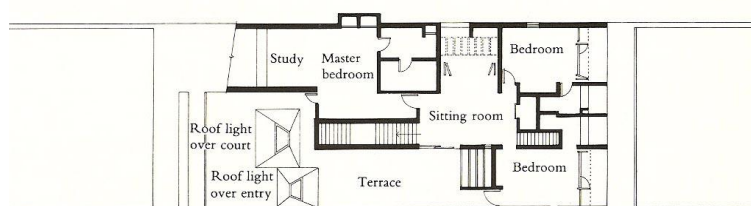


Fig. 72 – Plano de primera planta. Ramkrishna House

3.1.2. Análisis tipo-morfológico

Se trata de una tipología de vivienda que aprovecha su emplazamiento en la parcela, dicho emplazamiento se beneficia de un gran jardín y del espacio exterior existente. Teniendo en cuenta este factor, el acceso se realiza mediante un patio exterior colindante con el muro perimetral que envuelve la parcela. Un patio exterior de servicio junto con un garaje se dispone a continuación del patio de acceso. Tras el garaje; un espacio pensado para albergar dos vehículos, se sitúa una pequeña sala que actúa como almacén o taller. El tratamiento del acceso es controlado mediante la transición sobre estos espacios.

Anexo a la vivienda principal se disponen cuatro habitaciones en hilera destinadas para el uso del personal de servicio. Desde el patio de acceso se llega a la entrada principal, la escalera principal es el primer elemento que se muestra al acceder al interior. Se distribuyen los espacios de sala de estar, comedor, despensa y cocina en esta planta, sin embargo, también se sitúa aquí la habitación de invitados. Dos pequeños patios exteriores y una piscina completan la distribución de espacios establecida para esta planta.

En la primera planta se disponen dos habitaciones simples, una habitación con estudio y aseo incluido, así como una terraza que completa la el programa funcional propuesto para esta vivienda.

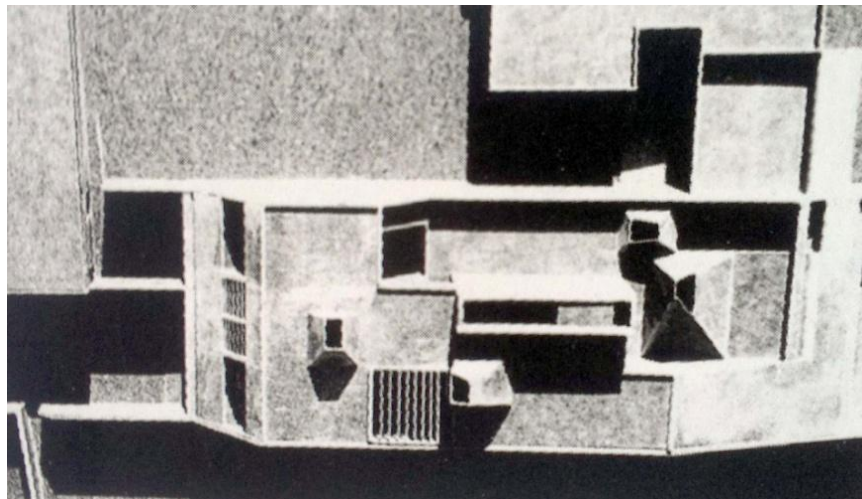
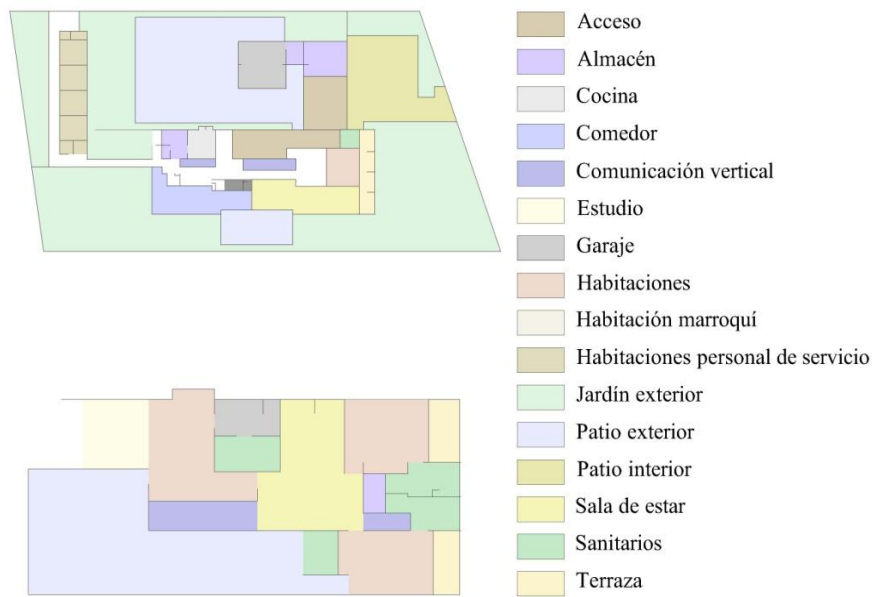
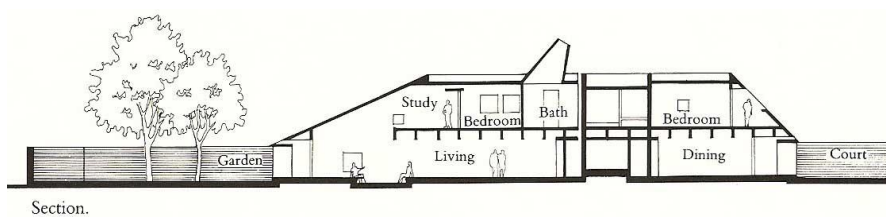


Fig. 73 – Vista de la cubierta en maqueta



Esquema 19 – Análisis funcional. Planta baja y 1ª planta



Section.
Fig. 74 – Sección longitudinal. Ramkrishna House

3.2. Ámbito ecológico

3.2.1. Relaciones con el entorno

El entorno donde se emplaza esta vivienda se delimita con un muro perimetral que rodea la parcela. La situación de la casa dentro de la misma potencia el uso de los espacios exteriores hacia ambos extremos y aprovecha la orientación norte-sur para dotar a las estancias del interior la mejor orientación posible con el consiguiente aprovechamiento energético.

El interés por parte de Charles Correa en crear un espacio exterior de carácter más privado se logra en el momento en que la parcela es delimitada por muros de 2.5 m de altura. Estos muros forman patios exteriores ajardinados entre la parcela y la superficie de la casa construida.

Uno de los árboles actúa como elemento de transición entre las habitaciones del personal de servicio y la cocina con despensa. Los demás árboles aportan sombra en los patios exteriores.

La forma geométrica que este proyecto establece en planta, se asemeja morfológicamente a un paralelepípedo. En la parcela donde se emplaza esta vivienda, el paralelepípedo dispone de diferentes patios y pavimentos exteriores que dinamizan el acceso hacia el interior de la vivienda. Un patio de entrada, un patio de servicio y un pequeño patio jardín, establecen la comunicación entre el interior y el exterior. Este sistema establecido por Correa aporta una domesticación del espacio exterior, potenciando las relaciones inmediatas con el entorno de la parcela.



Fig. 75 – Vistas interiores de los accesos a la vivienda

3.2.2. Parámetros de confort

Destacan ciertos aspectos que favorecen el aprovechamiento energético pasivo de la vivienda con respecto a la incidencia de radiación solar. Así como una serie de lucernarios diseñados para introducir chorros de luz natural a ciertos espacios del interior.

La morfología de la cubierta, es tratada como una cubierta plana, excepto en los extremos, donde dicha cubierta es inclinada. El motivo de esto viene regido por el interés, por parte de Correa, en la entrada de luz natural desde la cubierta. Una luz cenital que se introduce mediante aberturas en ambos extremos de la misma, concretamente en los extremos con inclinación.

Con este gesto, Correa introduce luz natural en los espacios terraza que conectan con las habitaciones de la primera planta. En la zona del salón o sala de estar, también realiza un gesto parecido; parte de una abertura en la cubierta para iluminar de forma natural el salón y la habitación de invitados. Esto lo realiza para la entrada de luz cenital en la planta baja. Además, en esta tipología, destacan los lucernarios situados en la parte de la cubierta plana. El objetivo de éstos es iluminar cenitalmente las escaleras principales, un baño, el acceso principal y sala de lecturas.

El concepto de captación e introducción de luz solar pasiva se aplica en esta vivienda, siguiendo principios experimentados con anterioridad en proyecto de la Tube House, sin embargo, a diferencia de este proyecto prototipo, Correa logra fusionar espacios más atractivos con estos principios.



Fig. 76 – Vista exterior desde el jardín

4. Rallis Apartments (1973).Bombay, India

4.1. Ámbito arquitectónico

4.1.1. Encuadramiento y espacios principales

Este proyecto de vivienda en alta densidad no se ha llevado a obra, sin embargo, Correa introduce aquí, ciertos fundamentos y principios para el confort en un clima caluroso y húmedo, propio de la ciudad de Bombay, en India.

Este tipo de construcciones en climas áridos necesitan humedecer el aire cálido para disminuir su temperatura y poder enfriar en el interior, sin embargo, en climas calientes y húmedos este método no funciona, por ello en esta vivienda se añaden dos elementos que caracterizan esta tipología en cuestión, los verandahs. Son espacios anexos a las salas de estar que las protegen del sol y humedad.

Actúan como espacios de transición entre el exterior y el interior, la diferencia entre una terraza y un verandah, radica en que el verandah actúa como filtro tanto de la temperatura como de la humedad, por este motivo, Correa inserta estos espacios y proporciona una ventilación cruzada para esta tipología, un recurso útil que acondiciona el espacio interior en climas calurosos y húmedos de manera eficaz.

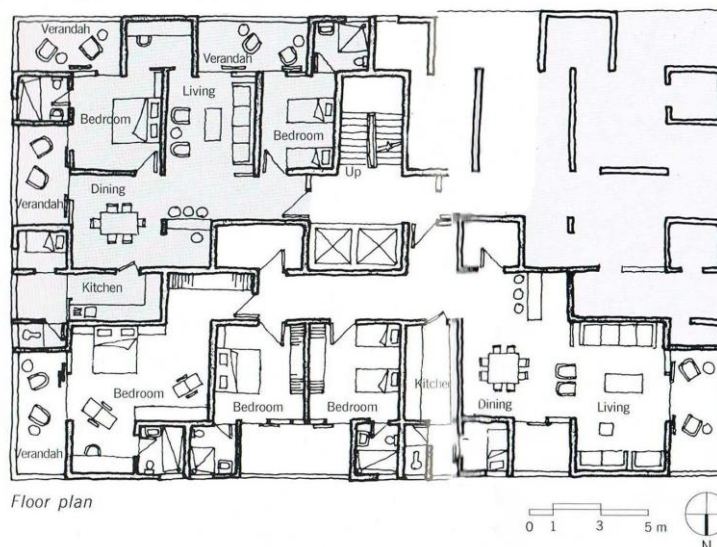


Fig. 77 – Plano de planta tipo. Rallis Apartments

4.1.2. Análisis tipológico

En las tipologías diseñadas en para esta torre de viviendas, existe la posibilidad de ciertas variaciones funcionales que Correa proyecta según las necesidades que sus ocupantes. Se ofrece la posibilidad de expandir la habitación principal o la sala de estar según convenga. Esta articulación entre el programa se hace ventajoso porque facilita la adaptabilidad de las familias que habiten estas viviendas.

Cada piso dispone de un acceso mediante escaleras o dos ascensores. El acceso introduce hacia un pequeño recibidor donde se distribuyen dos habitaciones con baño, una sala de estar, un comedor y la cocina. Anexo a la cocina una despensa y un espacio para el personal de servicio. Tres verandahs se sitúan en puntos estratégicos para producir el intercambio energético. Con el objetivo de conseguir una ventilación cruzada o pasante, un verandah se enlaza a la sala de estar y a una de las habitaciones, proporcionando ventilación a ambos espacios.

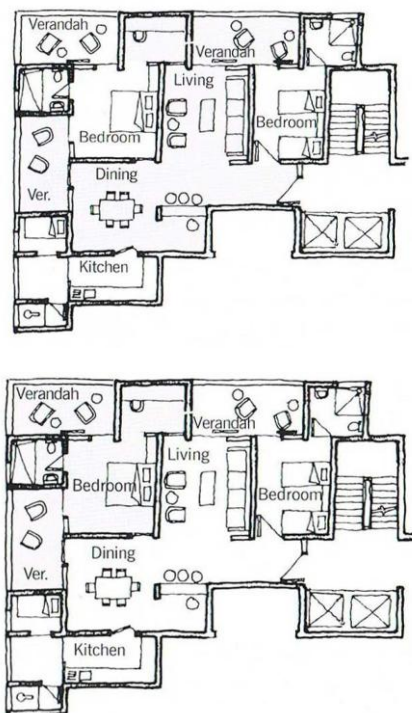
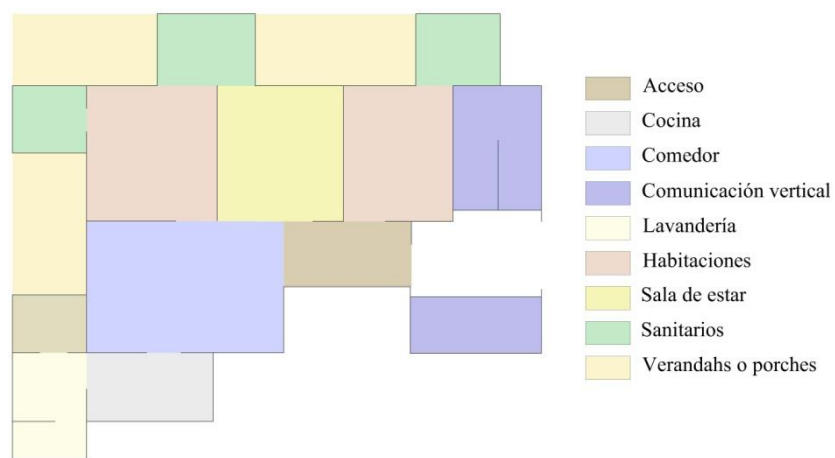


Fig. 78 – Plano que muestra la posibilidad de ampliación de la sala de estar y la habitación



Esquema 20 – Análisis funcional. Rallis Apartments

4.2. **Ámbito ecológico**

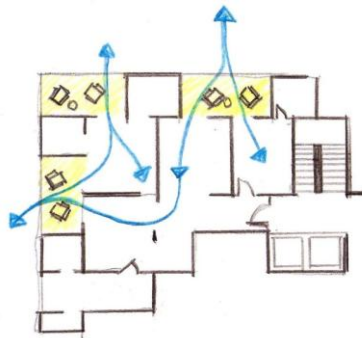
4.2.1. Relaciones con el entorno

Las posibles relaciones de cara al exterior que se pueden establecer en este tipo de vivienda dependen en gran medida de los espacios verandahs. El motivo se debe a las visuales que estos espacios terraza ofrecen, tras la correspondiente puerta de acceso de vidrio que separa el interior del verandah. Para estas tipologías que se analizan de Charles, la orientación viene definida según los vientos predominantes de Bombay, que coinciden también con las mejores vistas; el mar Árabe al oeste y el puerto hacia el este. Esta orientación favorece la ventilación cruzada y dichos verandahs funcionan como protectores de los espacios interiores. Las viviendas situadas en la parte más altas disponen de mejores vistas al mar y al puerto, sin embargo, también se exponen a rachas más intensas de vientos.

Para la tipología orientada al norte Correa propone un esquema donde se reduce el uso de los verandahs, sin embargo, se mantiene del mismo modo el principio de la ventilación cruzada.

4.2.2. Parámetros de confort

Respecto a este punto es importante situar los espacios verandahs orientados hacia los vientos fríos, de este modo se consigue enfriar el interior de manera más eficiente. Un factor decisivo es la orientación de las viviendas, es necesario tener en cuenta la orientación sur que se establece como referencia. Esta orientación necesita de tres verandahs para establecer ventilación cruzada, dado que a partir del mediodía, debido a esta orientación, la vivienda recibe más horas de sol y calor, por lo que se hace necesaria la existencia de tres verandahs para conseguir una aclimatación interior eficiente.



Esquema 21 – Esquema en planta, ventilación cruzada a partir de los verandahs

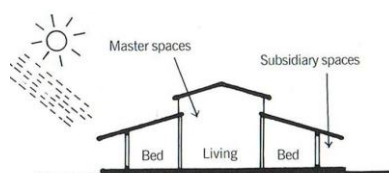
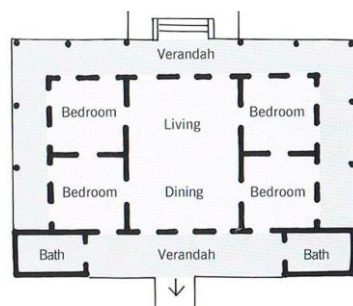


Fig. 79 – Esquemas del funcionamiento de los verandahs para la ventilación cruzada

5. Malabar Cements. (1973 – 82). Kerala. India.

5.1. Ámbito arquitectónico

5.1.1. Encuadramiento y espacios principales

Para este proyecto de urbanización en las inmediaciones un lago, Correa propone una organización de 400 viviendas, viviendas que fueron encargadas por un cliente que reconocía la necesidad de construir con bajo coste y que a su vez las familias pudieran disfrutar de acceso a jardines privados. En el desarrollo proyectual se diseñan una serie de tipologías que se integran en un entorno de baja densidad constructiva. Existen espacios de jardín delimitados por los muros de las parcelas que definen la propiedad privada de cada usuario.

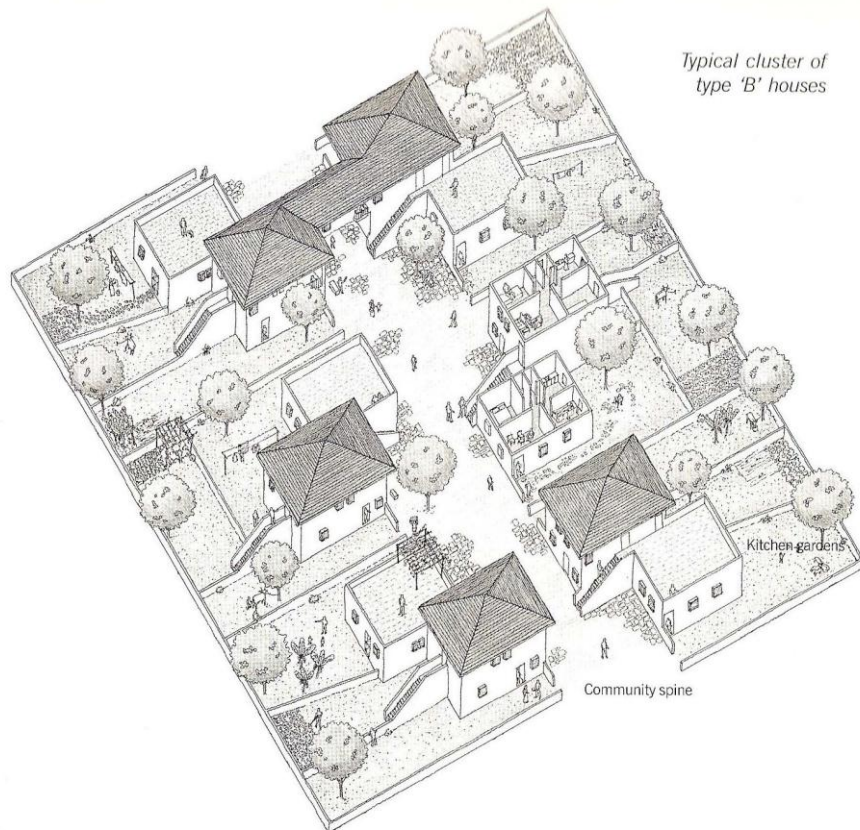


Fig. 80 – Axonometría representativa de la agrupación de la tipología B

Otro de los aspectos que caracterizan este proyecto es la separación del tránsito peatonal y el tránsito rodado, un recurso utilizado por parte del arquitecto de origen indio en otros proyectos de urbanización y complejos habitacionales realizados.

5.1.2. Análisis tipo-morfológico

El reducido programa que Correa propone para estas tipologías de agrupación, deja entrever su interés por el bajo coste que supone la construcción de una unidad. Juega con el factor de agrupación para dar más dinamismo y riqueza funcional mediante la creación de espacios exteriores y espacios conectados por escaleras exteriores.

Cada unidad incluye dos habitaciones con un pequeño estudio, un espacio para la ducha y otro para el inodoro se disponen en cada vivienda relacionados mediante un espacio verandah, que permite la ventilación en el interior. Existe la posibilidad de disfrutar de espacios exteriores de terraza, con el objetivo de conseguir vistas del paisaje así como potenciar la actividad pública y la actividad vecinal.

Un aspecto a mencionar en la morfología de este tipo de viviendas, es la ausencia de un salón o una sala de estar en el interior. La intención del arquitecto aquí, es potenciar los espacios de relación vecinal, con esto se consigue promover la actividad en los jardines exteriores o en los espacios que relacionan las comunidades de vecinos.

Este interés en promover la actividad hacia el exterior es un aspecto propio en la arquitectura de Correa, sin embargo, en estas tipologías va más allá. Con la introducción de un espacio jardín privado y particular de cada vivienda, este arquitecto consigue establecer un equilibrio entre el espacio exterior público y el espacio exterior privado.

Cada familia que las habita puede tener su propio cultivo o en tal caso darle el uso que se considere oportuno. Los jardines anexos a las cocinas complementan los espacios exteriores de cultivo. Las viviendas que se encuentran en un primer nivel o planta también disponen de su pequeño recinto de jardín privado.

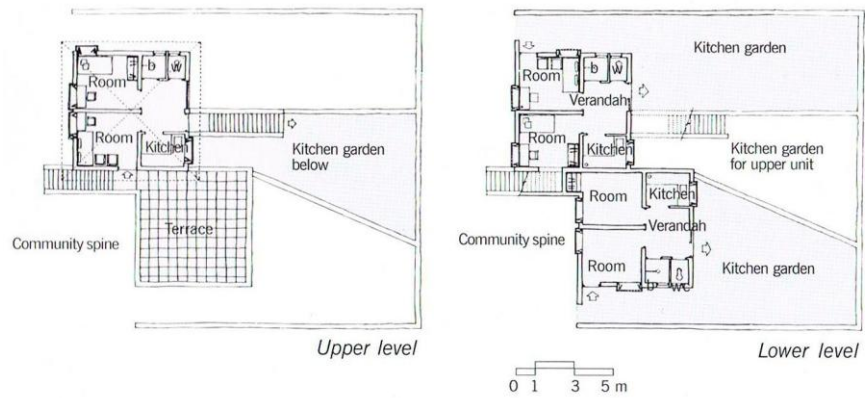
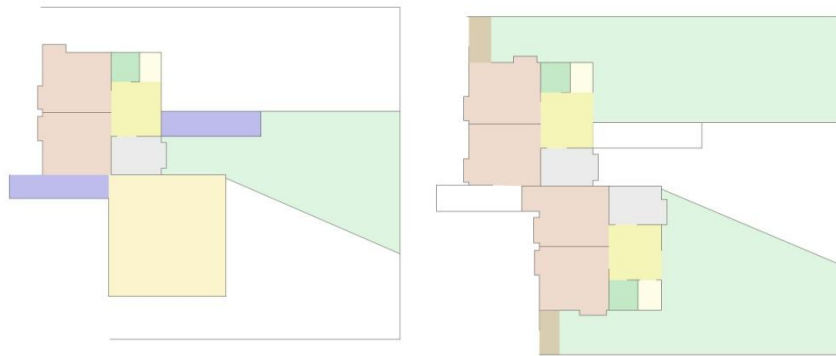


Fig. 81 – Planos de planta baja y primera planta. Malabar Cements



Esquema 22 – Análisis funcional. Malabar Cements



- Acceso
- Cocina
- Comedor
- Comunicación vertical
- Habitaciones
- Jardín exterior
- Lavandería
- Sala de estar
- Sanitarios

Fig. 82 – Vista exterior de las tipologías

5.2. Ámbito ecológico

5.2.1. Relaciones con el entorno

Como anteriormente se había mencionado, Correa propone una distribución de 400 viviendas situadas en las proximidades de un lago, el lago Walayar. El resultado es una agrupación de viviendas de baja densidad sin renunciar a la parcela de terreno propia e individual de cada unidad. En la figura que se muestra, se observa la separación del tránsito peatonal y el tránsito rodado, además Correa plantea una serie de elementos que favorecen el uso y el funcionamiento de este proyecto. Por un lado, introduce un mercado para el uso de la comunidad, y por el otro, establece ciertas zonas arboladas que actúan como parques exteriores y promueven en contacto con la naturaleza y las vistas al lago.

Si se analizan las relaciones que estas agrupaciones establecen a una escala más amplia, la segunda figura 89 dispuesta en el siguiente apartado muestra la organización funcional que Correa propone para el funcionamiento del complejo. Establece zonas para los trabajadores, mercados, oficinas, zonas dormitorio y espacio de recreo, todo esto con el objetivo de crear un equilibrio entre densidad constructiva, naturaleza y calidad de vida, teniendo en cuenta aspectos como la economía de recursos, la fusión de la vivienda con la naturaleza, y la necesidad de potenciar la actividad hacia el exterior mediante espacios a cielo abierto.



Fig. 83 – Plano de situación 400 viviendas. Malabar Cements

5.2.2. Parámetros de confort

La construcción de 400 viviendas supone un fuerte impacto ambiental para las proximidades de este lago en Kerala. Unidades de vivienda de un solo nivel o planta, que se disponen agrupadas tanto en planta como en sección, con una altura máxima equivalente a dos plantas, algunas de ellas, acotan los accesos peatonales formando pórticos, como se puede observar en la imagen. El principio de la limitación de la altura reduce en gran medida parte del coste que genera la construcción de estas tipologías.

Por otro lado otro, un aspecto importante es el establecimiento de un eje de circulación peatonal donde se distribuyen tres áreas arboladas que junto con la vegetación existente en la zona y en el proyecto, le aportan un mayor contacto con la naturaleza y un componente ecológico innegable.

En definitiva, existe un equilibrio entre urbanización, densidad y naturaleza que Correa transmite para dar forma y sentido a este proyecto.

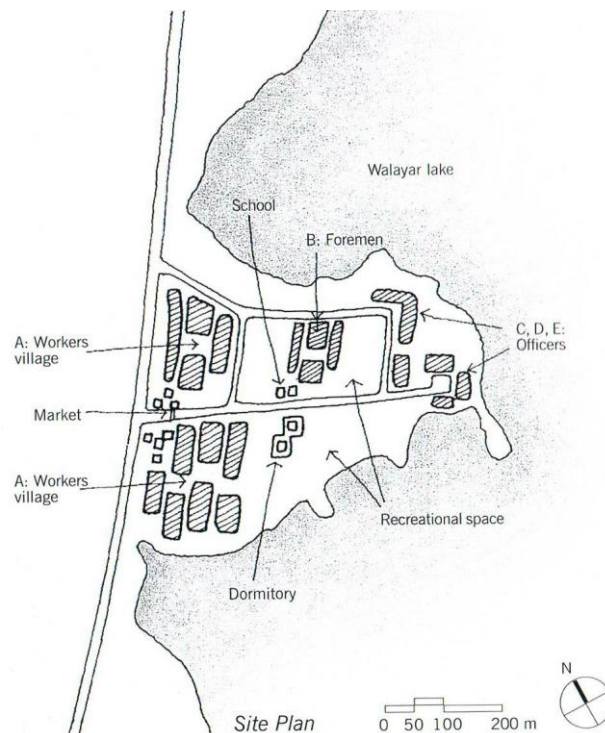


Fig. 84 – Plano de situación esquemático. Funciones y usos

6. Kapur Farm House (1982-86). Delhi, India

6.1. Ámbito arquitectónico

6.1.1. Encuadramiento y espacios principales

En un principio, este proyecto se concibió como una vivienda-granja para ser usada durante los fines de semana. El cliente era el primer ministro Indio, Indira Gandhi, por lo que se hacía necesario crear un espacio para la acogida de invitados donde pudieran discutir y debatir asuntos importantes de carácter político. Teniendo en cuenta el origen y el motivo para la creación de esta vivienda, la lectura de la planta revela la existencia de un patio interior como foco y raíz de la morfología de este proyecto.

El patio central adquiere protagonismo en esta vivienda. La manera en la que se conciben los espacios responde al uso principal, la reunión y acogida de personas entorno al patio central. El elemento árbol que se sitúa en el centro proporciona sombra a este espacio, con el objetivo de filtrar la radiación solar directa y por consiguiente, conseguir cierto acondicionamiento del aire de cara al interior y proporcionar sombra.

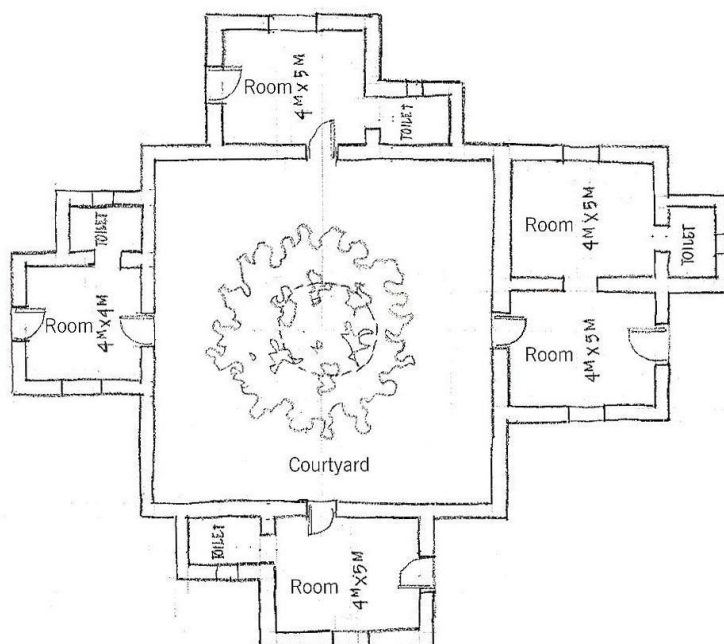


Fig. 85 – Plano de planta baja. Mehrauli Farm House

Más tarde se propuso una variante de este diseño para dar origen a un proyecto de vivienda cuyo uso se restringe para los fines de semana. Dicha vivienda dispone de un patio central parecido al diseño anterior, sin embargo, se establece aquí un cambio en la morfología, que crea un espacio nuevo, el patio think-tank.

Este tipo de espacios se diseñan para albergar a personas de tal modo que se dispongan a los largo de una serie de bancadas que recorren el perímetro interior del patio, con la finalidad de que dichas personas puedan estar sentadas para debatir asuntos de carácter político importantes. Asimismo, existe otro patio más pequeño conectado por uno de los lados, un patio de carácter más privado cuyo uso se restringe para otro tipo de reuniones y eventos.

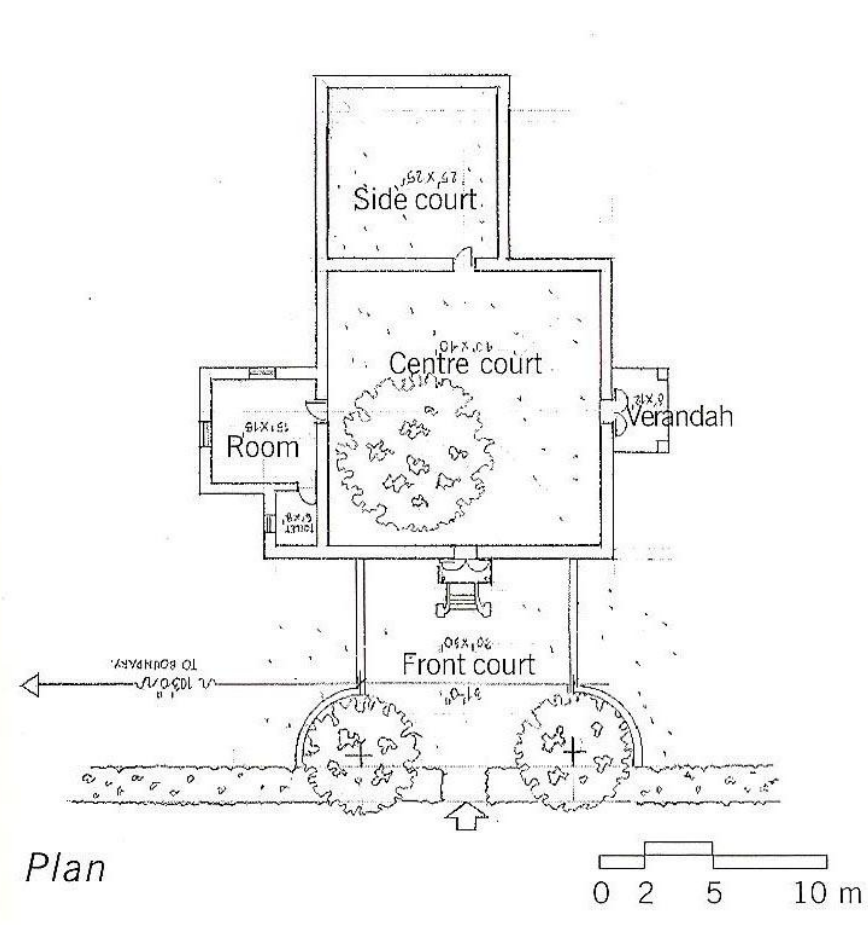
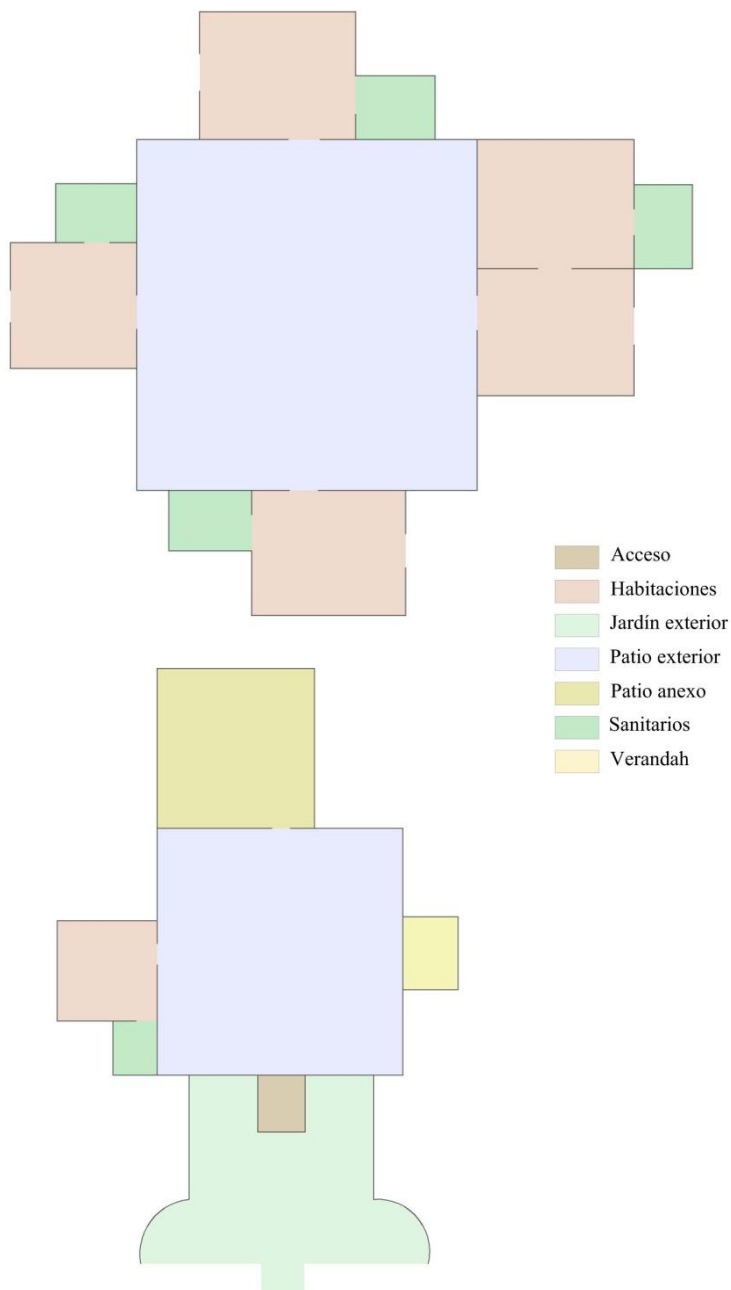


Fig. 86 – Plano de planta baja. Guesthouse en Kapur Solar Farms



Esquema 23 – Análisis funcional. Mehrauli Farm House y Guesthouse

6.1.2. Análisis tipo-morfológico

En lo respectivo al primer diseño, se puede afirmar que se trata de uno de los proyectos analizados de Charles Correa más sencillos funcionalmente. El programa consta de un patio cuadrado donde se sitúa un árbol en el centro.

En torno a los muros que delimitan este patio se disponen cinco habitaciones, cada una de ellas incluye un inodoro. Dos habitaciones funcionan como una doble y comparten el mismo inodoro.

Cada habitación dispone de dos puertas, una de acceso al exterior y otra para el acceso al patio central. El diseño posterior incluye un tratamiento del acceso más controlado, a diferencia del otro, solamente se accede por una entrada principal que conduce al patio central. En torno a este patio se dispone una pequeña habitación en uno de los lados también con inodoro incluido.

Un verandah que se abre hacia el exterior actúa como elemento para la ventilación e introducción del aire enfriado hacia el patio. La existencia de otro patio de menores dimensiones complementa al patio central.

La imagen que muestra una axonometría, se corresponde con el espacio think.tank anteriormente mencionado. En éste, se observa un punto central y en su perímetro se disponen tres hileras de bancadas con retranqueos para sentarse, que aportan un efecto de dinamismo espacial para el espacio think-tank.

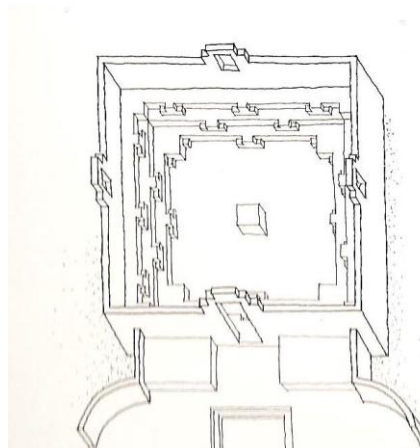


Fig. 87 – Axonometría del espacio Think-tank

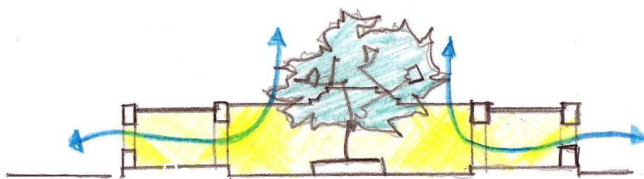
6.2. Ámbito ecológico

6.2.1. Relaciones con el entorno

En lo que respecta a las relaciones con entorno que se establecen en la primera propuesta, cabe comentar que uno de los principios sobre los que se basa este proyecto, es el principio de centralidad. Por ello, el patio actúa como el espacio servidor el que se vuelcan los demás (espacios servidos).

La distribución de las habitaciones en torno a los cuatro muros que definen el patio, abren cuatro puntos distintos para el acceso hacia el interior. Por tanto, la primera propuesta, no se preocupa de focalizar un único acceso principal, sino que, más bien todo lo contrario; distribuye puertas de acceso estableciendo dos ejes; norte-sur y este-oeste.

Estos cuatro ejes permiten acceder desde cualquier punto al interior del patio para la primera propuesta. Por ello, en esta tipología la relación con el exterior se potencia. Respecto al diseño realizado con posterioridad, el acceso se focaliza hacia un patio frontal de entrada. Por lo tanto, aquí no interesa una conexión abierta con el entorno. La diferencia radica en el tratamiento entre los espacios interiores y exteriores, así como la limitación a un solo acceso que marca la pauta de entrada y salida para la tipología del think-tank.



Esquema 24 – Esquema de la entrada de luz natural y ventilación

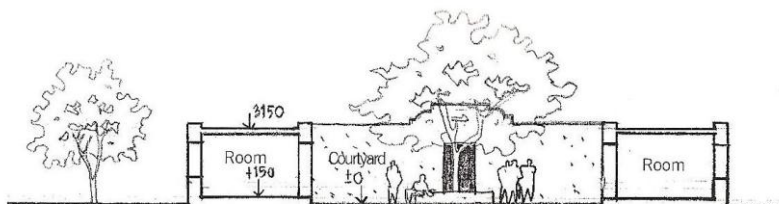


Fig. 88 – Sección 1. Mehrauli Farm House

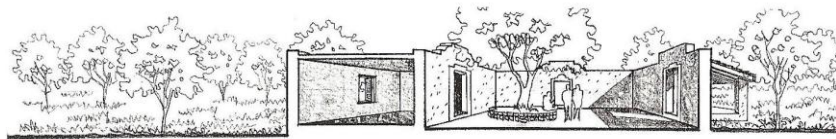


Fig. 89 – Sección 2. Mehrauli Farm House

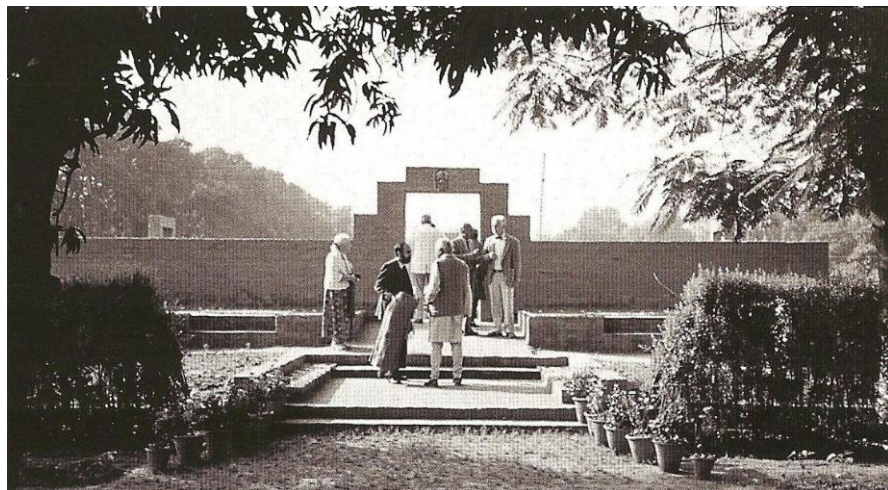


Fig. 90 – Vista exterior a la entrada de la Guesthouse

6.2.2. Parámetros de confort

En lo que a este parámetro se refiere, cabe comentar, respecto a ambas tipologías, que la construcción y ejecución de las mismas no supone un grave impacto en el entorno donde se emplazan.

Esto se debe en gran medida a las reducidas dimensiones que engloban el proyecto, así como la sencillez en la construcción del mismo. Compuesto por muros de ladrillo macizo, Correa aporta el factor económico a estos muros perimetrales a pesar del calor que incide sobre el importante patio central.

La economicidad de este proyecto por un lado, y el cliente para el que se diseña esta tipología en cuestión por el otro, resultan determinantes para la estrategia buscada con respecto al confort interior. Esto se debe a que el uso pensado para este proyecto se limita a los fines de semana, actúa como una vivienda que es utilizada varios días por semana y por lo tanto interesa un mínimo gasto energético.

La conclusión que se extrae de esto es que no es necesario un gran proyecto que conlleve un elevado gasto económico, así como un mayor impacto ambiental para la construcción de una vivienda y un espacio que supla y responda tanto a las necesidades como a las actividades que desempeña un primer ministro.

Correa, en este caso, establece una sencillez y una economía de recursos que no consigue en otros proyectos de vivienda de bajo coste, y además, el cliente para el que se proyecta esta vivienda es una de las personas importantes para el país. Un interesante contraste en el que el arquitecto indio consigue un balance exitoso entre espacios, usos y economía de recursos para este proyecto.

El árbol que se sitúa en el centro del patio resulta indispensable para la protección frente al calor y proporciona un espacio de sombra. Se trata del único elemento que contribuye a mejorar el grado de confort en la zona del patio. En la figura se puede observar el uso de sobriillas como medio improvisado para conseguir mayor protección frente al calor.

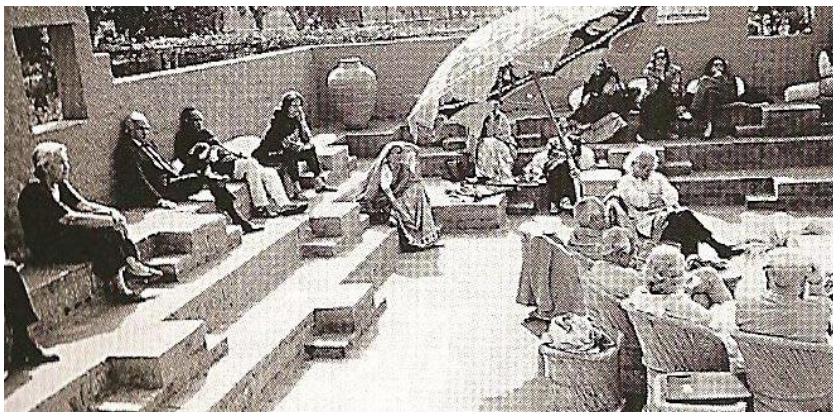


Fig. 91 – Vista del Think-tank en plena sesión

7. Belapur Housing. (1983-86). Nuevo Bombay. India.

7.1. Ámbito arquitectónico

7.1.1. Encuadramiento y espacios principales

La zona conocida como Belapur se sitúa en Nerul, surge como un nuevo nodo y dista de unos dos kilómetros del centro de Nuevo Bombay. Como se puede observar en la figura, se trata de un proyecto de urbanización que engloba una serie de tipologías, cada una más compleja que la anterior. Más concretamente Correa diseña cinco tipologías distintas para este proyecto.

En dichas tipologías establece criterios relacionados con la economía de recursos, con la equidad urbana y con espacios a cielo abierto. Estos principios se llevan a cabo para crear un proyecto que pueda acoger a 550 familias. La ejecución del proyecto tardó tres años en finalizar, por este motivo, los primeros habitantes para estas viviendas llegaron a mediados de 1986.

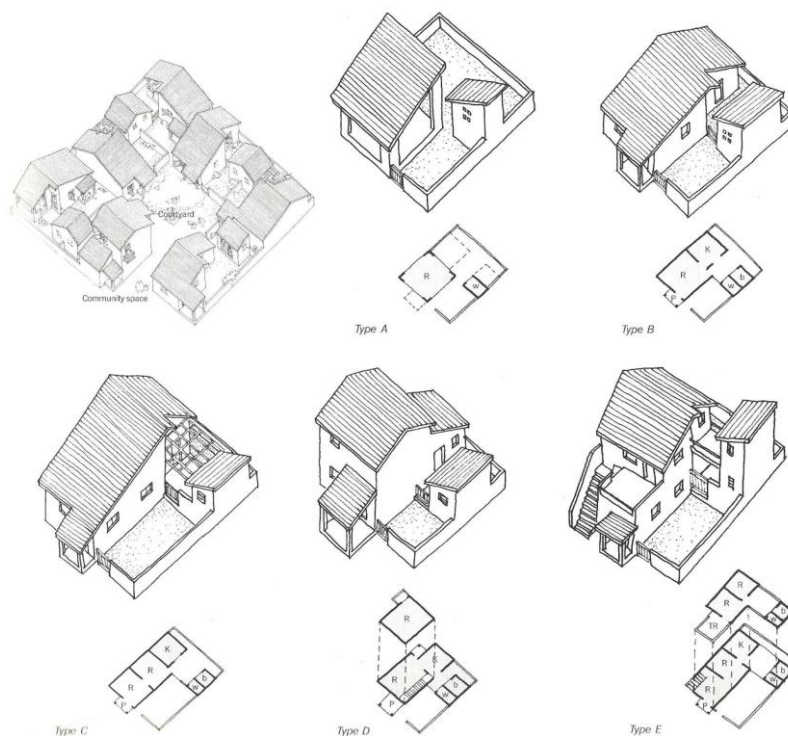


Fig. 92 – Plano de planta y axonometrías. Belapur Housing

7.1.2. Análisis tipo-morfológico

Destacan dos aspectos clave; la forma en planta de cada recinto o parcela que es independiente de la morfología de la vivienda, una forma o recinto rectangular que tiene la misma superficie para cada vivienda, dicha superficie no puede ser alterada, sin embargo, existe la opción de incrementar o modificar el interior de cada parcela. Otro aspecto clave, es la posibilidad y necesidad de agrupación, cada tipología posee un pequeño patio exterior en su parcela, la agrupación de éstas proporciona la creación de espacios comunitarios y se potencia la creación de espacios a cielo abierto.

Las viviendas que se muestran en la figura corresponden con las tipologías A y E. Se procede a realizar la investigación funcional de las mismas, siendo la tipología A, la vivienda más económica y sencilla; por otro lado, la tipología E, incorpora mejoras y nuevos espacios, se corresponde con la tipología más compleja en este proyecto. Por lo tanto, en este apartado se analiza la vivienda más sencilla y la vivienda más compleja por ser las tipologías más representativas del proyecto.

La vivienda A (alzado y planta baja en la parte izquierda de la figura), dispone de una única habitación con un pequeño inodoro aparte. Sin embargo, esta tipología permite la expansión para una cocina que se situaría anexa a la habitación, un verandah y un baño situado al lado del inodoro. Representa la opción más sencilla y económica, sin embargo ofrece alternativas para futuras mejoras.

La tipología E posee dos plantas, en la planta baja, se accede por el patio exterior para llegar a un pequeño recibidor. Un baño, un inodoro, la cocina, la habitación, un verandah y un almacén completan los espacios en este nivel. Una escalera accede al nivel superior donde se distribuyen dos habitaciones; una de ellas más pequeña, dos terrazas abiertas al exterior, baño e inodoro.

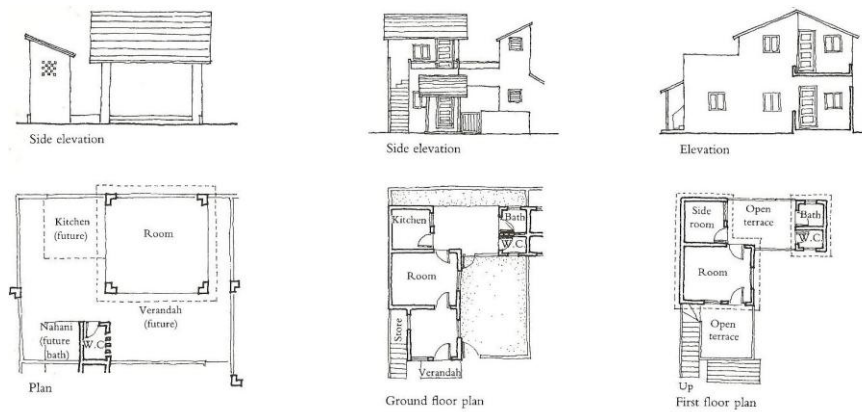


Fig. 93 – Planos de planta baja, 1ª planta y alzados de las tipologías A y E

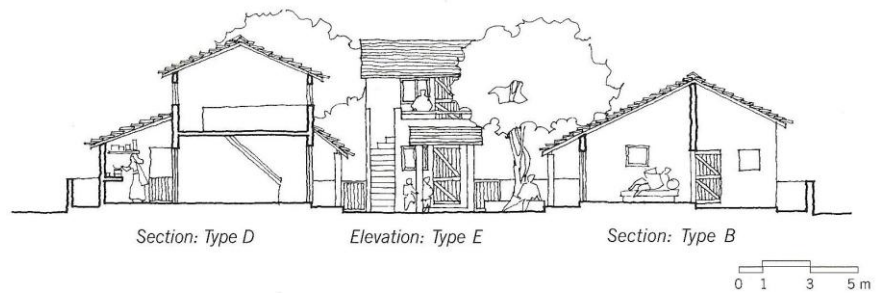


Fig. 94 – Secciones para las tipologías D, E y B

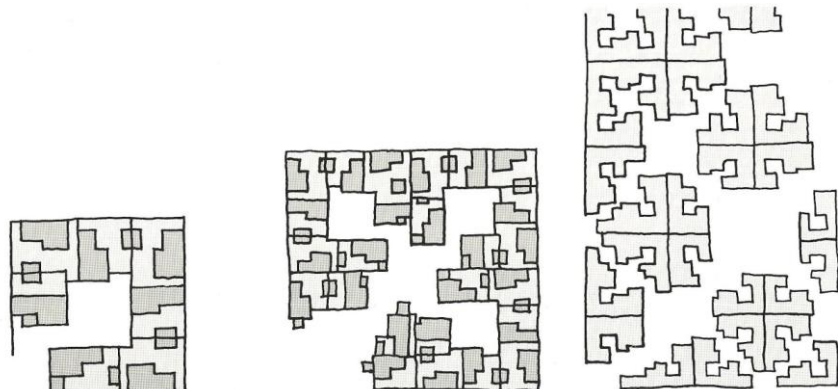


Fig. 95 – Esquema de la distribución y agrupación de las tipologías



Esquema 25 – Análisis funcional. Tipologías Belapur Housing

7.2. **Ámbito ecológico**

7.2.1. Relaciones con el entorno

Es necesario explicar la localización de este proyecto de urbanización a baja altura de alta densidad. Se emplaza en seis hectáreas de tierra a una distancia de 1 kilómetro del centro de la ciudad de Nuevo Bombay.

Para entender de qué manera se relacionan este tipo de agrupaciones con el entorno que las acoge, se parte de la unidad básica de agrupación y su forma de expansión. La figura 101b muestra la unidad básica de agrupación, el esquema de la izquierda se trata pues de un cuadrado de 8m x 8m, en torno a su perímetro se disponen siete viviendas agrupadas. El esquema del medio revela la formación de tres patios, en este caso se encuentran agrupadas 25 viviendas; cuatro casas adicionales se localizan en las esquinas abiertas.

La figura 101 muestra la repetición del esquema central, con el objetivo de formar espacios comunitarios más grandes.

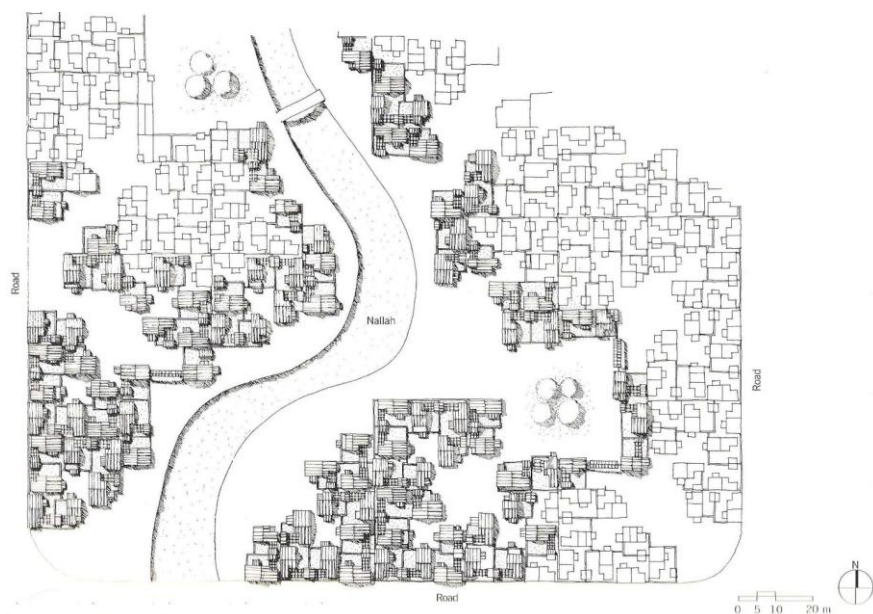


Fig. 96 – Planos de situación. Distribución en el territorio

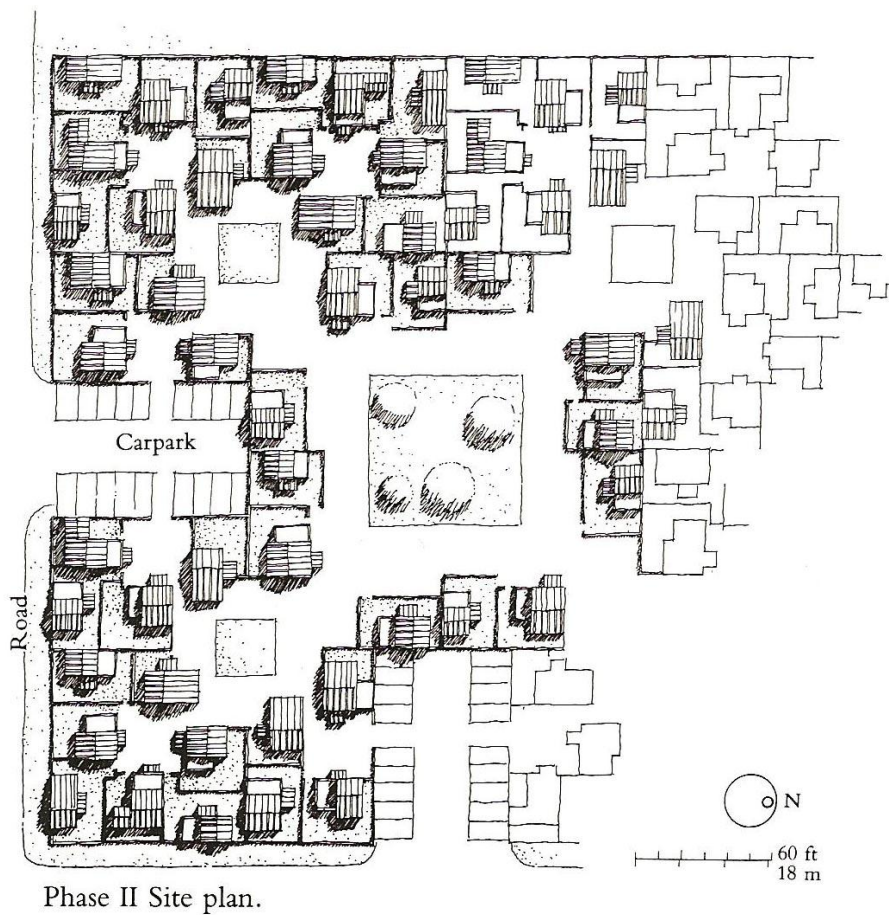


Fig. 97 – Plano de situación, fase 2. Disposición en el entorno

7.2.2. Parámetros de confort

La agrupación que muestra la figura corresponde a una comunidad vecinal de 550 familias, cada una posee su propio recinto; baños e inodoros aparte, todos ellos dispuestos en parejas. Esto reduce considerablemente el costo en instalaciones de fontanería.

La distribución que Correa propone se emplaza en torno a las inmediaciones de un río, por otro lado, destaca el contraste entre el blanco característico de las paredes y el entorno inmediato conformado por una serie de pequeñas colinas donde abunda la vegetación.

El arquitecto indio aporta en este proyecto reducción de costes, equidad urbana, calidad de vida así como la potenciación en la relación con el exterior y los espacios públicos a través de la variedad de patios y espacios exteriores que actúan como espacios de transición entre las distintas agrupaciones y sub-agrupaciones. Aplica principios relacionados con el confort tanto en el interior como en el exterior.

Respecto al confort interior, influye la situación de las ventanas o huecos de ventanas en los muros exteriores. Dichas ventanas se disponen ofreciendo vistas a los patios, de esta forma Correa elimina aquellas que tengan vistas a la casa vecina. Se mantiene cierta privacidad sin renunciar a las vistas del espacio comunitario. El uso del color blanco, los brise-soleil en las puertas de acceso y los huecos de ventana favorecen la aclimatación y enfriamiento de las temperaturas durante el día.



Fig. 98 – Vista exterior de una pequeña agrupación de tipologías

8. ACC Housing (1984). Wadi. India

8.1. Ámbito arquitectónico

8.1.1. Encuadramiento y espacios principales

Este proyecto surge mediante la petición de una compañía de cementos en el año 1984, con el objetivo de la creación de dos tipologías distintas que solucionasen el caótico ambiente polvoriento que prevalecía en la zona de Wadi.

El problema ambiental fue el desencadenante de la disposición en collar de las unidades habitacionales. Esta disposición, que cierra un perímetro donde se origina un ambiente exterior protegido por las propias viviendas, actúa como barrera frente a la entrada de polvo y pequeñas partículas en el ambiente; se crea de esta forma un microclima y un ambiente en las inmediaciones que está más protegido de las partículas y polvos.

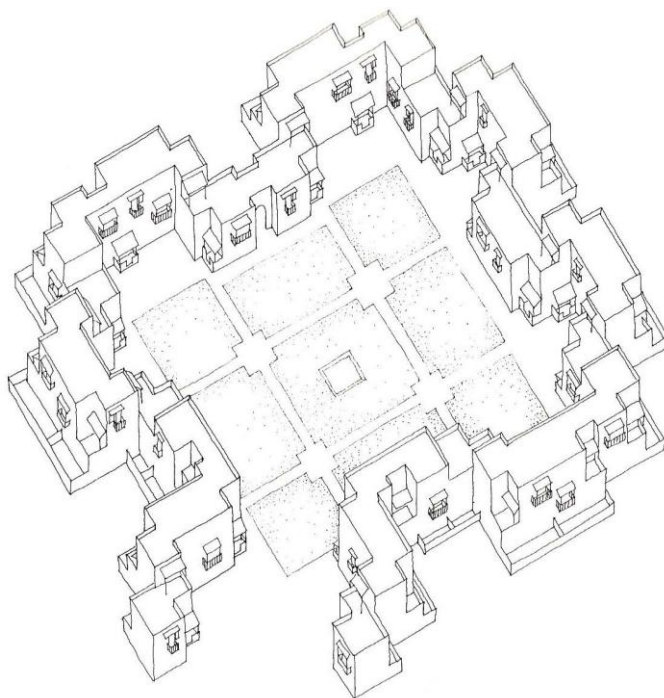


Fig. 99 – Axonometría. Agrupación de tipologías. ACC Housing

Este aspecto revela que para este proyecto el uso de espacios exteriores como los patios puede resultar beneficioso no solo de cara a la actividad pública exterior, sino que además, estos patios que conforman el entorno inmediato son protegidos de las inclemencias climáticas.

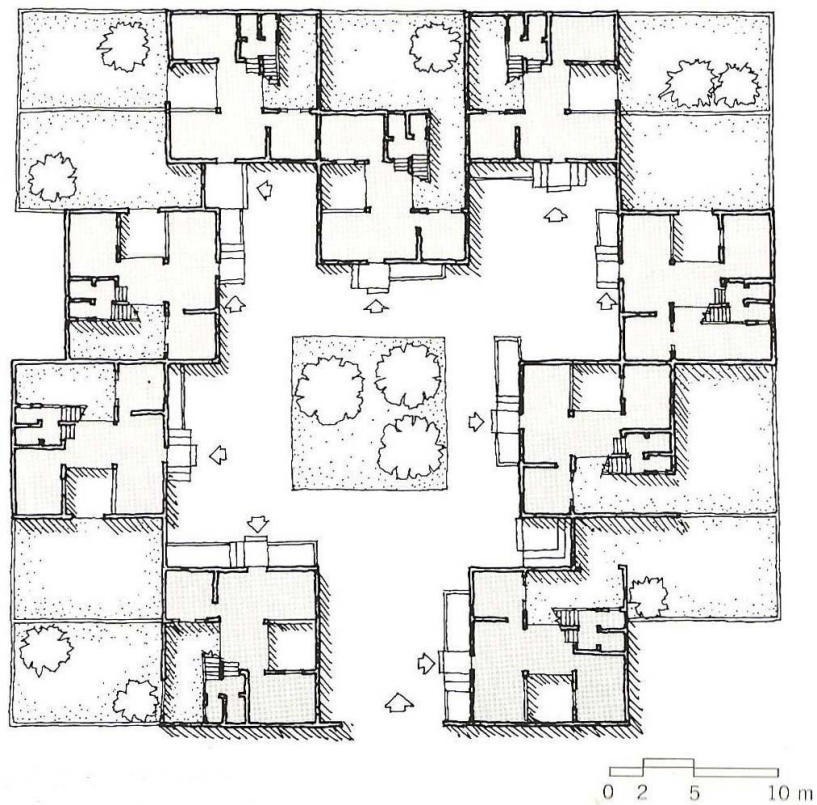


Fig. 100 – Plano de accesos para nueve unidades agrupadas

Ambas figuras son dos propuestas planteadas por Correa que muestran la organización de las tipologías en el entorno para crear esos patios interiores o jardines vecinales protegidos. Además aspectos como la simetría y la asimetría dentro de la morfología de la organización, la transición y riqueza espacial en la morfología del espacio público y rodado hacia los jardines vecinales mejoran los espacios exteriores y por consiguiente, la calidad de vida de sus habitantes.

El proyecto incluye 368 viviendas de la tipología B con una superficie de 48 m² cada una. En lo que respecta a la tipología J, abarcan una superficie de 75 m² cada una. Sin embargo, ambas tipologías poseen dos plantas o niveles y en cada una de ellas existen espacios en contacto con el ambiente exterior.

8.1.2. Análisis tipo-morfológico

En lo que a este parámetro se refiere, destaca la existencia de patios interiores propios e individuales para cada tipología. El acceso a las viviendas del tipo B se efectúa mediante una pequeña entrada cubierta. Se accede directamente a una sala de estar, esta sala a su vez, se relaciona con una cocina, una habitación con baño y un patio interior ajardinado que se accede desde la cocina. La escalera que conecta con el nivel superior actúa como espacio de transición entre una vivienda y la otra.

Cada unidad dispone de la misma organización funcional, sin embargo, en las unidades de la primera planta, se abre un espacio terraza y un pequeño balcón de cara al exterior para cada habitación. Para la tipología J, el acceso se efectúa mediante un espacio de acogida con un elemento vegetal que actúa como referencia para el acceso. Se accede a una gran sala de estar que se conecta hacia las escaleras que llevan al nivel superior. Una cocina, una habitación, dos baños y dos patios interiores (uno de ellos de mayores dimensiones) completan los espacios para la planta baja. La primera planta incluye una habitación que se conecta al patio interior (barsati; una habitación en contacto con el exterior) y una terraza con vistas hacia el territorio.

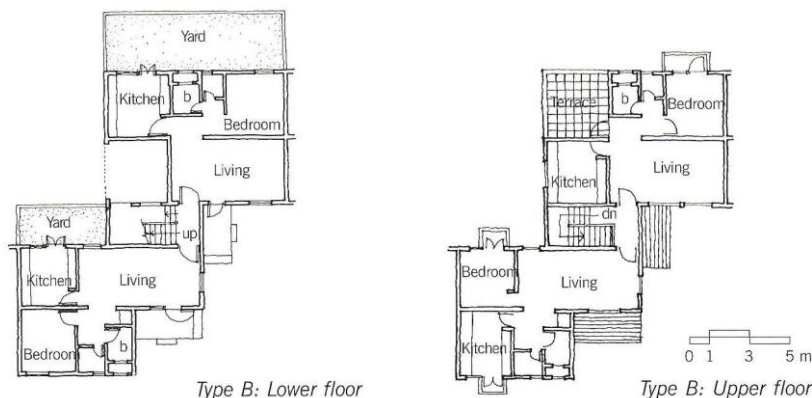


Fig. 101 – Planos de planta baja y 1ª planta. Tipología B

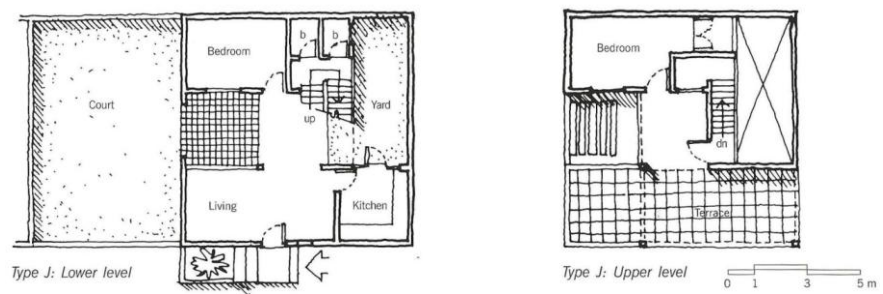


Fig. 102 – Planos de planta baja y 1ª planta tipologías B y J



Esquema 26 – Análisis funcional. Tipologías B y J.

8.2. Ámbito ecológico

8.2.1. Relaciones con el entorno

Un aspecto importante a comentar es la separación del tránsito peatonal frente al tránsito rodado. Este recurso se puede observar en otros proyectos de vivienda según el estilo que caracteriza a Charles Correa. El objetivo de esto es mejorar la calidad de vida de sus ocupantes, se promueve la protección de los residentes frente al ruido que genera el uso de los vehículos en las proximidades.

Esta figura se corresponde con el plano de situación de las unidades para la tipología B, se muestra una distribución en el territorio para 144 unidades. Dichas viviendas forman agrupaciones de 36 unidades que conforman un espacio exterior de relación vecinal. Estos espacios mantienen una simetría en su composición para dar lugar a la creación de una gran manzana con un gran jardín exterior.

La organización sobre el territorio que propone Correa para las viviendas de la tipología J se caracteriza por la formación de dos ejes de circulación que se conectan perpendicularmente, uno para el tránsito rodado y otro peatonal, que actúa como nexo entre los distintos patios que forman agrupaciones de nueve viviendas.

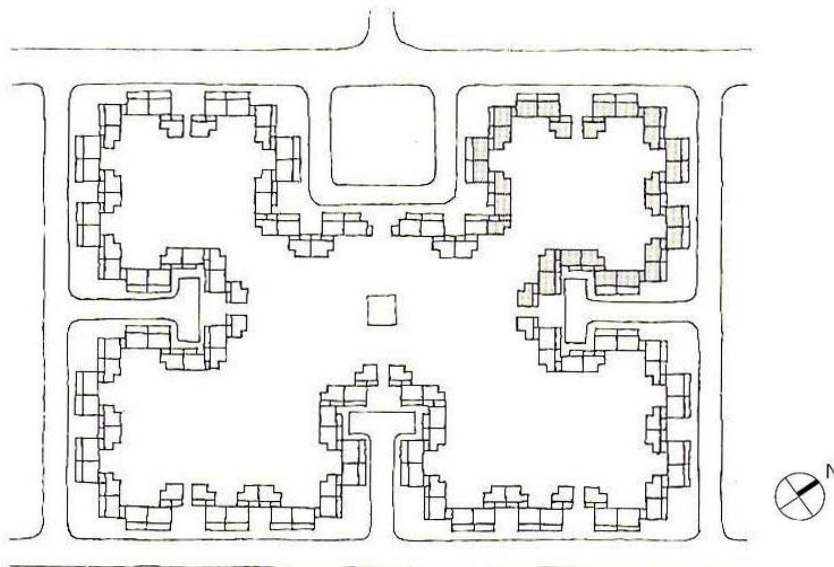


Fig. 103 – Plano de situación, tipología J. Disposición unidades tipo

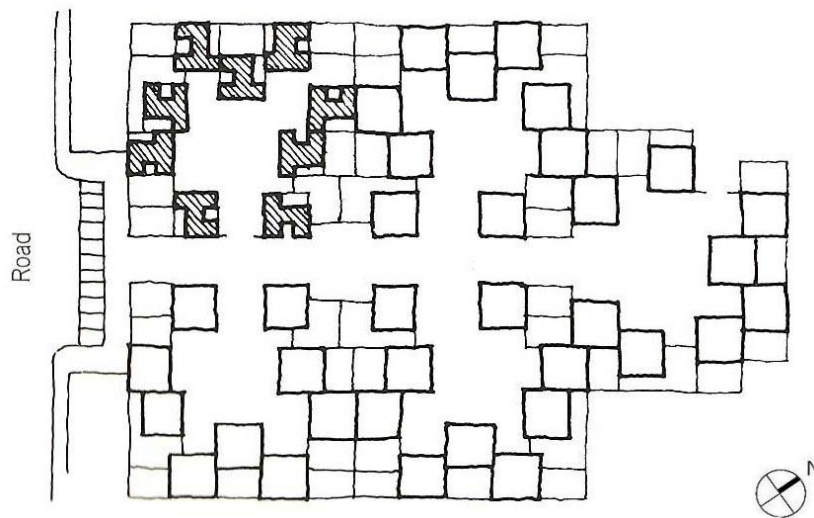


Fig. 104 – Plano de situación para la tipología B

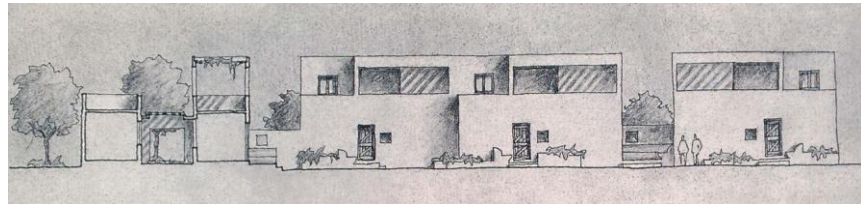


Fig. 105 – Sección y alzado para la agrupación de la tipología J

8.2.2. Parámetros de confort

Se fomenta la creación de espacios exteriores verdes y se potencia la circulación peatonal en el entorno. En este proyecto también existe una preocupación por el control del consumo energético al igual que en otros proyectos de urbanización y complejos residenciales de Correa. Las viviendas que se sitúan en el primer nivel disponen de espacios terraza y permiten un mejor control en lo que a enfriamiento de temperatura interior se refiere. Se establece ventilación cruzada sin renunciar a la entrada de luz natural. La agrupación que ambas tipologías proponen, desempeña una clara función en términos de confort; proteger frente a las inclemencias del viento. Predominan vientos que traen partículas en suspensión y polvo por lo que resulta bastante incómodo estar expuesto a estas condiciones. Correa ofrece soluciones para contrarrestar estas condiciones ambientales.

9. House Koramangala (1985 – 88). Bangalore. India

9.1. Ámbito arquitectónico

9.1.1. Encuadramiento y espacios principales

Correa compara esta tipología con el bungalow británico, que consiste en una cabaña alargada donde se distribuye en la parte central el salón y el comedor, las habitaciones se disponen a cada lado. El resultado son habitaciones amplias y generosas pero pobres en luz y en ventilación cruzada. Afirma, en uno de sus libros escritos por él, que las antiguas casas hindús en Tamil Nadu y Goa poseen un patio central que aporta luz al interior de los espacios, creando un ambiente más luminoso en la entrada de la vivienda que aporta calidad de espacio.

Esta vivienda tiene una morfología parecida, se mantiene el patio interior como el espacio que aporta la luz y la ventilación cruzada. Por otro lado, en el centro del mismo se sitúa una planta sagrada característica llamada Tulsi. En la figura se puede observar como entra luz a través del patio interior, la luz más clara de la mañana se proyecta hacia la sala de estar por la mañana y hacia el recibidor por la tarde.



Fig. 106 – Vista interior hacia el patio central. Casa en Koramangala

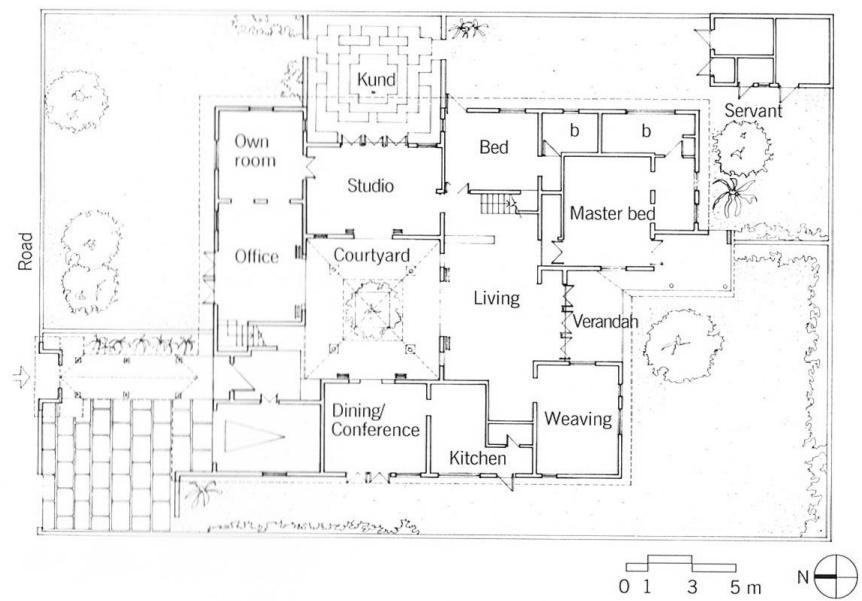


Fig. 107 – Plano de planta baja. Casa en Koramangala

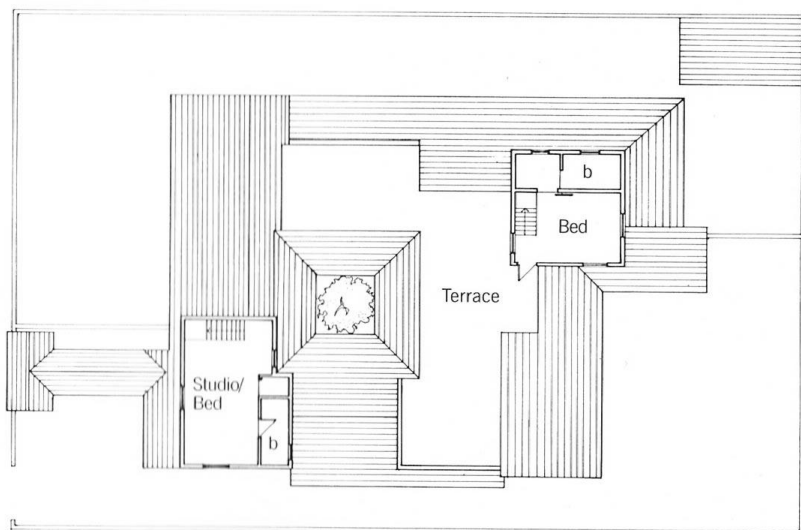
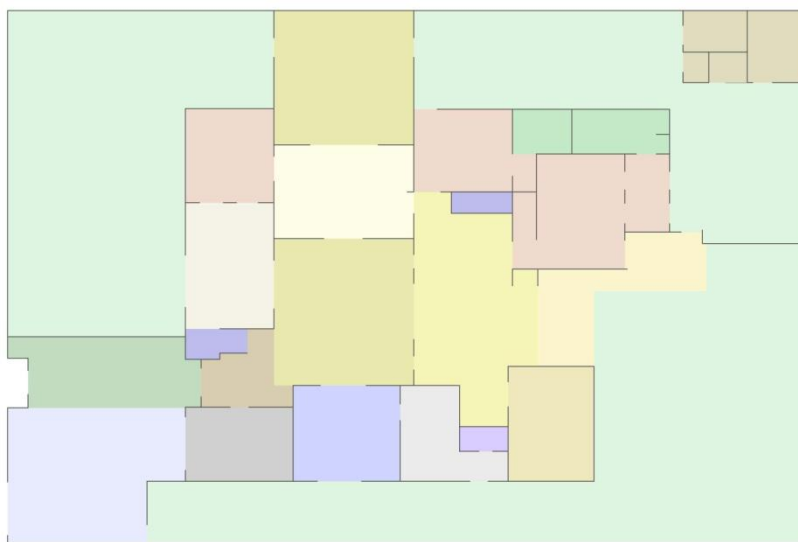
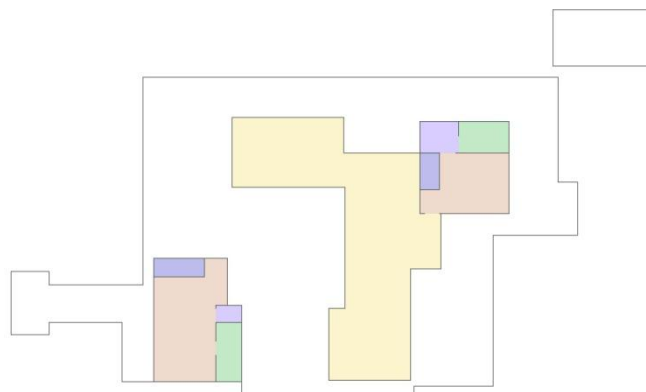


Fig. 108 – Plano de 1ª planta. Incluye cubiertas del primer nivel



- Acceso
- Almacén
- Cocina
- Comedor
- Comunicación vertical
- Espacio de entrada
- Estudio
- Habitaciones
- Habitaciones personal de servicio
- Patio exterior
- Patio interior
- Sala de estar
- Oficina
- Sala de lectura
- Sala de tejidos
- Sanitarios
- Terraza



Esquema 27 – Análisis funcional. Planta baja y 1ª Planta

9.1.2. Análisis tipo-morfológico

El acceso a esta vivienda se realiza mediante un acceso peatonal, un patio exterior de entrada introduce hacia la puerta principal, tras ésta, se observa el patio interior con el Tulsi como espacio principal de esta vivienda. Partiendo del patio central se establece un eje en forma de cruz que aporta ventilación cruzada a los espacios interiores.

Los espacios interiores que conectan directamente con el patio central son cuatro, dos de ellos funcionan como oficina y estudio y los dos restantes como sala de estar y comedor o sala de conferencias. Es necesario mencionar que esta vivienda se proyectó para el uso del propio arquitecto y su familia, por lo que en este caso interesa luz natural en los espacios de trabajo del arquitecto sin renunciar a la iluminación natural.

Una pequeña habitación se conecta a la oficina y al estudio, lógicamente se trata de un espacio para el uso del propio arquitecto. Un espacio que actúa como un patio exterior proporciona ventilación y luz natural al estudio. La cocina se sitúa al lado del comedor con vistas al patio central. Un verandah proporciona de igual manera luz y ventilación natural a la sala de estar.

Un espacio dedicado al menester de los tejidos se establece en contacto con la sala de estar. Dos habitaciones; una grande y otra más pequeña, con un baño para cada una, completan la planta baja en esta vivienda.

Cabe mencionar la existencia de un espacio aparte, reservado para el personal de servicio. Este espacio se sitúa como una pequeña caseta en una de las esquinas de la parcela y tiene los espacios necesarios para el avituallamiento de los empleados. En la primera planta se sitúa una tercera habitación y un segundo estudio con cama incluida. El acceso a ambos espacios se realiza por dos escaleras.

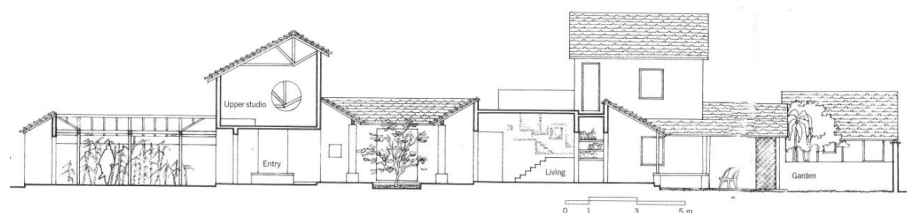


Fig. 109 – Sección longitudinal por el patio del árbol sagrado Tulsi.

9.2. Ámbito ecológico

9.2.1. Relaciones con el entorno

Los espacios que ofrecen mayor relación con el entorno circundante corresponden a los espacios situados en la primera planta, el estudio con cama y una habitación. El hecho de que se sitúen a una cota superior respecto al resto de espacios existentes en la casa, significa que las vistas y en definitiva el dialogo con el territorio se potencia en estos espacios.

En lo que respecta a los espacios que se relacionan con la cota cero, de cara al exterior, la relación espacial que se establece se vuelca más hacia el interior de la vivienda, concretamente hacia el patio central. Este patio con el elemento árbol en su centro representa las costumbres tradicionales y actúa como un símbolo y elemento de referencia dentro de la casa.

Este hecho explica el porqué del interés, por parte de Correa, en la creación de un espacio central, que permita la ventilación cruzada para los espacios interiores y al mismo tiempo, introduzca luz natural en los espacios de acceso al interior, zonas de trabajo y zonas de recreo. El emplazamiento de la vivienda se localiza en una parcela delimitada por muros perimetrales, en uno de sus lados, una vía de tránsito rodado limita con el muro y el acceso exterior de la vivienda.

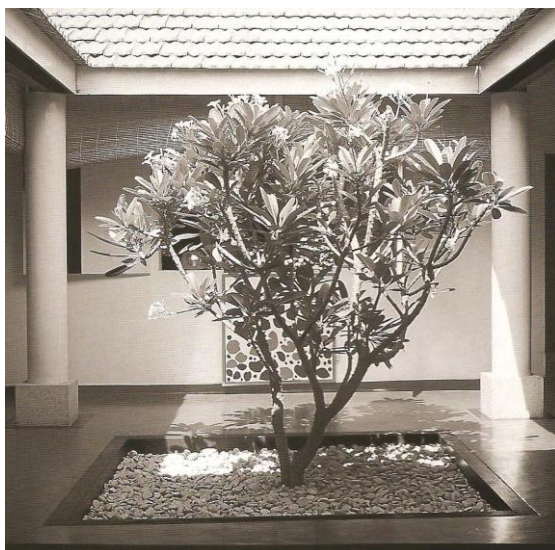


Fig. 110 – Vista del patio central con el árbol sagrado Tulsi

9.2.2. Parámetros de confort

Bangalore es una región que se sitúa al sur de India. Como región del sur las temperaturas durante el año suelen ser cálidas, y las horas de insolación se reducen considerablemente en los meses de verano. Exceptuando el mes de septiembre, las precipitaciones en esta región son más bien escasas, se trata por tanto de un clima cálido que necesita de espacios que proporcionen ventilación y renovación de aire.

Por este motivo, el patio central interior de esta casa cobra gran importancia, no solo a la hora de regular la temperatura del interior, sino que, además regula la temperatura interior de una forma natural, con lo que se reduce el consumo energético, se preocupa por tanto, de la reducción del consumo de la vivienda.

En el esquema que se muestra, se representa la relación del patio central con los espacios para el trabajo y recreo en la vivienda. Esta relación se basa en la consecución de una ventilación cruzada y en la entrada de luz natural.

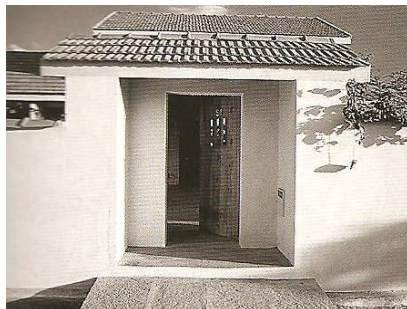
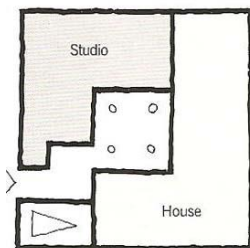


Fig. 111 – Vista exterior del acceso a la residencia



The ying-yang relationship of house and studio.



Figs. 112 y 113 – Zona de trabajo y de habitar. Vista del patio kund

10. HUDCO Housing (1986). Jodhpur. India

10.1. Ámbito arquitectónico

10.1.1 Encuadramiento y espacios principales

El origen de este proyecto surge en el momento en que una organización semi-gubernamental decide crear un complejo de viviendas de bajo coste en varias ciudades de India.

Dicho planeamiento urbanístico mantiene ciertos principios y espacios propios de la arquitectura de Correa. Uno de los principios más evidentes es el patio interior como espacio primordial de estas viviendas. Dichos patios proporcionan luz y ventilación al interior de las tipologías.

En el agrupamiento de las mismas, existe una estrategia interesante. Dicha estrategia se basa en la agrupación de cuatro viviendas, de manera que los patios interiores de cada una limiten con el patio de su vivienda vecina. De esta forma, los patios interiores pasan a estar conectados visualmente y separados por los muros que delimitan la propiedad individual de cada unidad. El resultado de esto son patios individuales amplios conectados a otros tres, lo que potencia la sensación de un patio jardín más amplio.

Dadas las condiciones climáticas autóctonas, es decir, propias del desierto de Rajasthan, se requiere un aumento en la densidad constructiva para paliar el elevado calor y radiación solar, además la existencia de un árbol en los patios interiores privados ayuda de manera notable respecto a esta cuestión, proporcionando cierto enfriamiento y sombra ante las oleadas de calor que tan frecuentes son en esta zona.

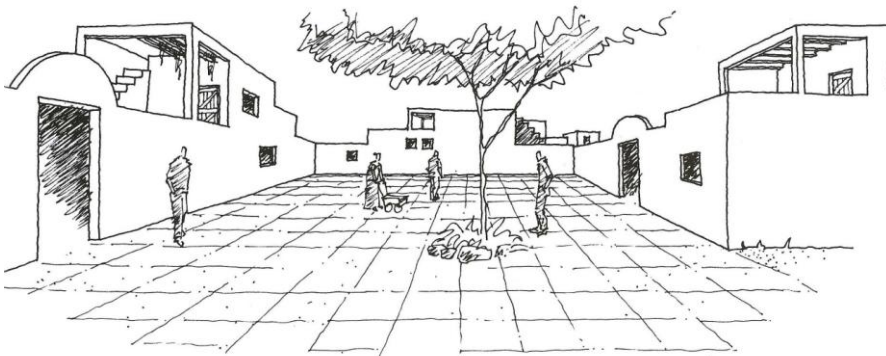


Fig. 114 – Boceto de la agrupación de las unidades. HUDCO Housing

10.1.2. Análisis tipo-morfológico

La morfología de este proyecto establece un programa para las viviendas que se clasifica en cuatro categorías, con variaciones en tamaño, desde 27 m² hasta 122 m². Las unidades son construidas en planta baja, sin embargo, algunas de ellas se sitúan encima de otras según tipología y agrupación.

La vivienda de la izquierda (tipo MIG I) que muestra la figura corresponde a la tipología más pequeña. Consta de un solo nivel o planta y el acceso al interior de la misma se realiza mediante el patio interior, ya que es el único espacio con acceso al exterior. Tras acceder al patio interior los espacios de sala de estar y cocina conectan con el mismo mediante dos puertas. Una habitación, un baño y un inodoro completan el programa para esta tipología.

La vivienda de la derecha que muestra la figura, posee un garaje propio, en este espacio se encuentra el acceso principal, dicho acceso conecta con el salón. Una habitación con baño e inodoro, junto con un espacio de verandah se vinculan con la sala de estar. En la parte sur de la vivienda se abre una cocina y una segunda habitación se relaciona con la misma.

El patio interior, en ambas tipologías, representa el espacio de mayor superficie de la casa y por lo tanto, la agrupación y unión de distintos patios origina una jerarquía de espacios exteriores que promueven la actividad pública de cara al exterior y potencian las relaciones vecinales.

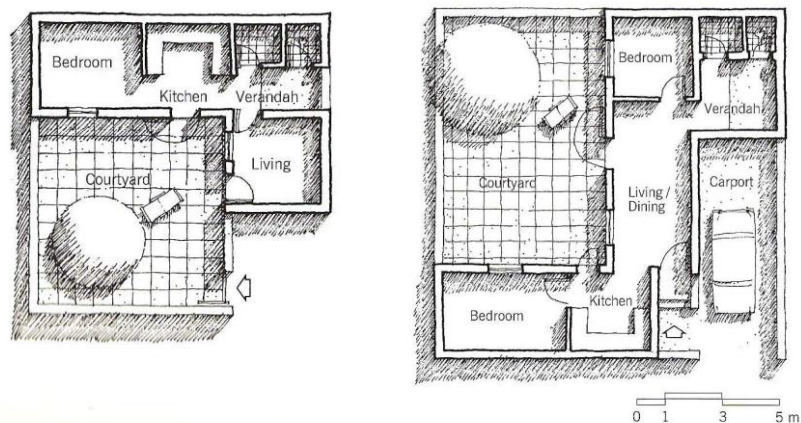


Fig. 115 – Planos de planta baja tipología MIG I y MIG II. Sección de la tipología MIG I

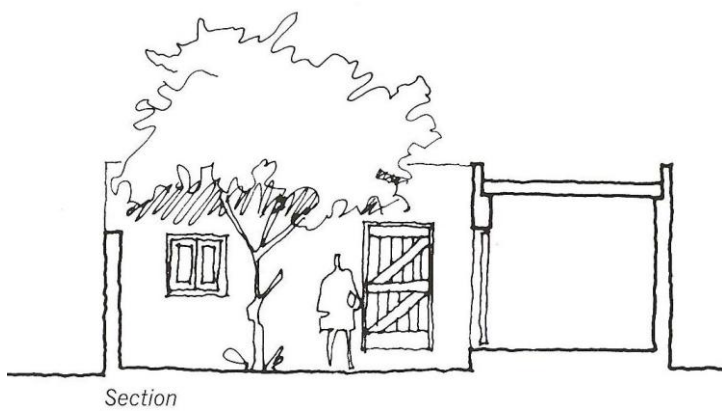


Fig. 116 – Sección de la tipología MIG I



Esquema 28 – Análisis funcional. Tipologías MIG I y MIG II

10.2. **Ámbito ecológico**

10.2.1. Relaciones con el entorno

La figura nos muestra el plano de situación que el arquitecto de origen indio propone para este proyecto. Se trata de un complejo residencial de alta densidad, sin embargo, las relaciones que se establecen con el territorio dependen de dos factores fundamentales. De las preexistencias urbanas, se observa que el emplazamiento de este proyecto limita con zonas residenciales ya construidas.

Correa, lógicamente respeta este límite el cual está marcado por una calle o camino que actúa como espacio de transición y circulación.

El segundo factor determinante son los patios exteriores. Una jerarquía de espacios exteriores organiza la distribución y relación con el medio. Partiendo de la agrupación de diversas tipologías se crean patios vecinales, algunos de éstos, se conectan mediante un espacio más amplio, formando grandes patios comunales donde se potencia la actividad al exterior y la relación vecinal.

Un gran espacio, situado en el centro de la gran parcela destinada a albergar el complejo residencial, actúa como espacio exterior principal, dadas sus dimensiones, este espacio es capaz de albergar múltiples usos y funciones, desde espacios verdes para el entretenimiento, hasta espacios para actividades relacionadas con el comercio, ocio o el trabajo.

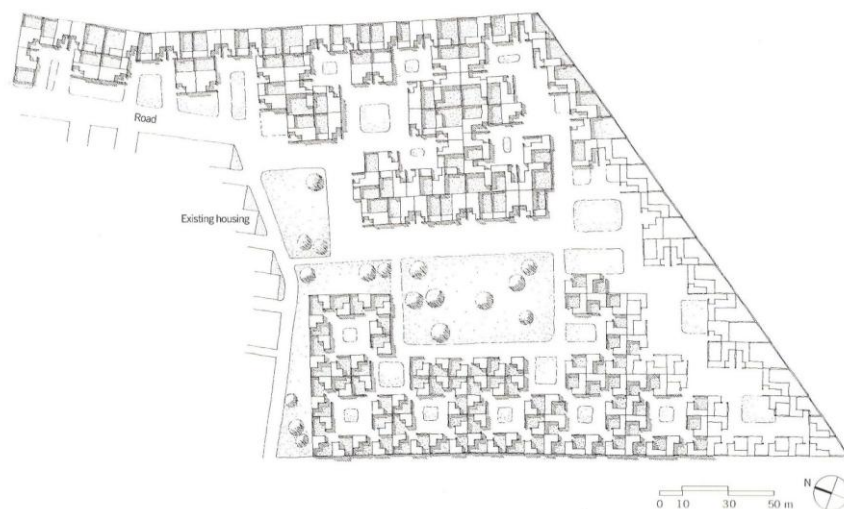


Fig. 117 – Plano de situación de las tipologías MIG I y MIG II.

10.2.2. Parámetros de confort

La disposición en collar que establece Correa en este proyecto protege los espacios exteriores de las partículas y el polvo que contienen los vientos que predominan en esta zona. El modo en el que este complejo de viviendas se asienta en el territorio influye en lo que respecta a parámetros de protección frente a las inclemencias del clima autóctono.

El clima del desierto de Rajasthán requiere un aumento de la densidad constructiva, sin embargo, Correa crea unidades de un solo nivel o planta que se acoplan unas a otras tanto en el plano horizontal como en el plano vertical.

La figura muestra las distintas jerarquías de patios exteriores que se crean, pequeños patios crean un patio más amplio, sin embargo, todos los patios que muestra la figura están protegidos del viento debido a la disposición perimetral de las unidades de habitación.

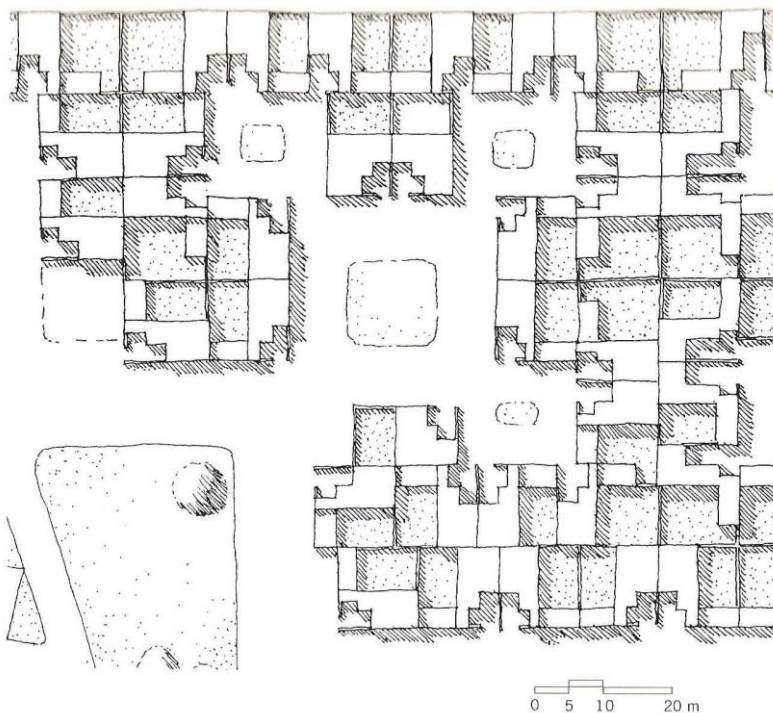


Fig. 118 – Plano de emplazamiento, tipologías MIG I y MIG II

3.3. Clasificación según tipología

Breve introducción

En esta clasificación por tipologías de las veinte viviendas analizadas se siguen dos criterios, por un lado, la creación de un orden para el análisis comparativo teniendo en cuenta la antigüedad del autor, y por otro lado, la existencia de un factor común que permita comparar las viviendas siguiendo un proceso de clasificación directamente relacionado con la tipología.

En este caso el factor común elegido se rige mediante el número de plantas, pisos o niveles que conforman cada vivienda. El motivo de la elección de este criterio se fundamenta en la necesidad de establecer un factor común para comenzar con las comparativas entre viviendas tipológicamente similares, junto con la realización de un comentario, que se plasmará al final de cada parámetro especificado en los ámbitos arquitectónico y ecológico que sintetice y ponga en relevancia las características comunes encontradas respecto al pertinente grupo de viviendas.

La clasificación en el número de alturas permite establecer de forma comparativa la relación entre las superficies y dimensiones de las viviendas, bajo este aspecto el objetivo de la clasificación es aportar el filtro necesario para establecer una relación entre amplitud de espacios, sensación de confort, economía de recursos, impacto ecológico e integración con el entorno.

Una altura (bajo+0). Viviendas de Hassan Fathy

Bajo este parámetro las viviendas que se incluyen aquí tienen un factor en común: la existencia de una única altura. Sin embargo, también se han considerado una sola altura las viviendas con terrazas y espacios expuestos al aire libre situados en un primer nivel o en un piso superior, por tener un uso limitado a condiciones climáticas favorables. Independientemente de esto, el criterio elegido se rige en función de la habitabilidad tanto diurna como nocturna para determinar la clasificación según dicho parámetro.

Cabe destacar la sensación de amplitud que ofrecen las estancias de las mismas, esto es debido al uso que Fathy hace de las bóvedas y cúpulas, elementos con una presencia importante en la mayoría de sus proyectos y que mantienen un lenguaje arquitectónico acorde con el estilo natural de la arquitectura en Fathy.

En lo que respecta a este criterio, destaca como vivienda analizada y acorde con la clasificación la **Fathy House** (1971). Se trata de una vivienda que trabaja en un solo nivel, con el condicionante de que parte del espacio de cubierta también se utiliza como sala de estar al exterior, sin embargo, la sensación en lo que se refiere a amplitud espacial que ofrecen los espacios interiores compensa la existencia de un solo nivel o planta.

La vivienda que el propio Hassan Fathy construyó para él mismo; la vivienda Fathy House, es una tipología que se desarrolla principalmente en planta baja, en lo concerniente a aspectos relacionados con el confort, cabe mencionar el interés, por parte de Fathy, en establecer un diálogo entre las aberturas para la luz y la tamización de la misma mediante motivos decorativos en dichas aberturas. Esto favorece la aclimatación en el interior de la vivienda, ya que por un lado, permite la entrada de luz controlada según la orientación del sol y por el otro, controla del mismo modo la ventilación.

La forma abovedada de los espacios anexos al pequeño patio interior favorece la circulación del aire y otorga mayor sensación de amplitud espacial, por este motivo, las formas y las volumetrías puras utilizadas por Fathy potencian la habitabilidad y el confort, un recurso que Correa no utiliza en su arquitectura, y sin embargo, ofrece otras soluciones que funcionan igualmente. Estas soluciones se comentarán a medida que el análisis se centre en sus viviendas.

Además, la amplitud de los espacios mejora la capacidad de los mismos para que puedan ser enfriados con mayor efectividad. Sucede lo contrario en el momento en que se calientan dichos espacios, consecuentemente tardan más en calentarse al ser capaces de acoger un volumen de aire mayor. Es necesario mencionar, que en la Fathy House, a pesar de ser un solo nivel habitable como tal, dispone de acceso a una zona de la cubierta donde se implanta un pequeño espacio exterior de relax que puede ser utilizado por la noche cuando descienden las temperaturas.

Los factores de ventilación e intercambio energético, se hacen notables a raíz de que estos espacios amplios son perforados en los muros que los delimitan. Por lo tanto, existe una mayor regulación de aire que se produce en las cotas más altas.

De entre las diez viviendas analizadas pertenecientes al arquitecto egipcio existe otra tipología en la cual predomina una sola altura. Se trata de la **Fouad Riad House** (1973). Una vivienda que dispone de cierta complejidad en planta y sin embargo el proyecto se gesta mediante el predominio de un solo nivel o planta habitable.

Una tipología que se adaptó a las circunstancias y a las preexistencias de la parcela. Únicamente existen dos niveles o plantas diferenciados en las áreas nocturnas, o espacios dedicados para dormir. Además, existen terrazas exteriores con un acceso al tejado el cual también llega hasta el primer nivel. Sin embargo, como las zonas de la actividad diurna se desarrollan en planta baja y representan más del 70% de la superficie útil total en planta, se considera esta vivienda dentro de las tipologías de una sola altura o nivel.

Tras esta aclaración, cabe mencionar la existencia de un jardín exterior y uno interior, que actúan como espacios de transición y reguladores de las temperaturas. Grandes espacios abovedados y una cúpula introducen aire fresco hacia el interior, mejorando las condiciones de confort y ventilación natural pasiva en planta baja.

Para esta tipología de viviendas, las aberturas influyen de manera importante para la ventilación y la regulación de la entrada de luz natural. A pesar de que existen conexiones mediante escaleras hacia la cubierta, un factor que también se repite en la Akil Samy House, no se conciben los espacios exteriores como habitables, su función radica en ofrecer una mayor tipología espacial sin renunciar a aspectos relacionados con la economía de materiales, baja densidad constructiva e intercambio energético.

Una altura (bajo+0). Viviendas de Charles Correa

HUCDO Housing (1986), es una tipología de vivienda que ofrece un módulo el cual parte de una sola altura. Esta vivienda puede aumentar su tamaño y crecer tanto en planta como en altura. Por ello, en la propia agrupación de las mismas, este tipo de vivienda alterna modelos a una y a dos alturas respectivamente.

Bajo este aspecto, es necesario señalar que sucede lo mismo para el proyecto de vivienda agrupada de **Belapur Housing** (1983-86). A diferencia del concepto de crecimiento controlado, que tan importante es en el HUDCO Housing, para este proyecto de viviendas, Correa define cinco tipologías nombradas por orden alfabético. Éstas parten de un modelo muy sencillo (la primera tipología), para dar lugar a otros modelos similares pero más complejos, tanto en volumetría como en los espacios interiores. Las tipologías que coinciden con el criterio de una sola altura son las tipologías A y B. Representan las tipologías más sencillas en este proyecto, sin embargo, en la agrupación de las mismas, no se concibe crecimiento alguno, sino que más bien es la propia tipología la que impera sobre la evolución de la misma.

Cabe destacar una última vivienda de entre las diez analizadas para este arquitecto, la cual se articula en torno a un solo y único nivel. Se trata de la **Kapur Farm House** (1982-86). La morfología de esta vivienda es muy sencilla, dispone de cuatro habitaciones con aseo propio dispuestos en torno a un patio central abierto, dicho patio actúa como sala de estar y espacio de relación entre las habitaciones. La existencia de un solo nivel con techos bajos favorece la circulación de aire entre el patio central y las habitaciones.

Dos alturas (bajo+1). Viviendas de Hassan Fathy

Dentro de las viviendas realizadas por Fathy de las cuales se pueden encuadrar en lo atañe a este parámetro destacan cinco viviendas de las analizadas, éstas al tener varios niveles o plantas, su complejidad espacial y su envergadura aumentan, de tal modo que estos cinco proyectos representan parte del recorrido arquitectónico de Fathy en lo que a la creación de vivienda unifamiliar se refiere.

La primera vivienda que cumple lo establecido por el parámetro impuesto se trata del proyecto **Mehrez Apartment (1967)**. Un encargo pedido para un cliente en cuestión, dicho cliente exigía espacios privados y otros espacios preparados para acoger a multitudes.

A pesar de la existencia de dos niveles o plantas, es necesario comentar que el uso principal de la vivienda se realiza en la planta baja de la misma, además dicha planta ofrece una altura considerable, lo que otorga una sensación de mayor amplitud espacial en el interior de la vivienda.

Otro ejemplo de esto es la **Akil Samy House (1978)**. Articulación de una vivienda en torno a una dos alturas y en donde se utilizan elementos tales como pérgolas, patios interiores, bóvedas y cúpulas para dinamizar los espacios interiores. La prioridad en estas tipologías que diseña Fathy es el confort térmico y la reducción en costes energéticos. Una vivienda que se desarrolla principalmente en planta baja pero tiene mayores dimensiones que la Fathy House.

Las dimensiones de esta vivienda desencadenan una serie de espacios de distintas jerarquías y usos. Al igual que en la vivienda comentada anteriormente, también posee un patio interior de mayor extensión. Anexo a dicho patio, se dispone una estancia al exterior definida por una pérgola de madera, ésta a su vez, suaviza la entrada de luz natural directa y tiene un componente decorativo innegable.

Estos patios interiores regulan la temperatura sobre todo para las zonas dedicadas a la vida diurna, son espacios pensados para mejorar el confort y la habitabilidad en esta vivienda. Se destaca también, la existencia de patios interiores elevados sobre el terreno. Esta tipología se considera de dos alturas o plantas debido a los espacios soterrados y aun a pesar de que a primera impresión las fachadas dan una lectura de dos e incluso tres niveles existentes, Fathy desarrolla una amplitud espacial interior que contrasta en algunos puntos con la morfología de la fachada.

La segunda vivienda que de igual modo encaja con este parámetro es el proyecto para la **Model House (1975)**. La primera planta o nivel se conecta mediante una escalera la cual llega hasta las terrazas del segundo nivel. Estas terrazas están protegidas mediante unos muros que impiden la incidencia directa de los vientos predominantes, sin embargo, existen ciertas aperturas en estos muros para introducir aire hacia el interior de la vivienda y regular así su temperatura interna.

De igual modo otra vivienda realizada que cumple con el requisito de tener planta baja y primera planta es la **Nassief House (1973)**. Además, esta vivienda es una de las más importantes hechas por Fathy, debido a la riqueza espacial de la vivienda, la combinación de dicha riqueza espacial con elementos propios de su arquitectura, se integran para formular un sistema de ventilación pasiva. El uso de materiales naturales mantiene el equilibrio entre estos tres factores. Para ello, el arquitecto egipcio se inspira y se apoya sobre los trabajos anteriormente realizados.

Otra tipología de dos alturas es el proyecto para la **Greiss House (1980)**. Una vivienda que en planta baja y en la primera planta se articulan de un modo diferente a las anteriores viviendas mencionadas, esto es debido a que en una parte de la vivienda solo existe un solo nivel, sin embargo, destaca un espacio soterrado y una primera planta la cual no son legibles desde los alzados. En la primera planta, destaca una pequeña escalera que conecta ésta con un pequeño espacio situado en un nivel superior, al ser dicho espacio tan reducido, en este caso, para esta clasificación no se considera este espacio como suficiente para que esta vivienda tenga tres niveles o plantas diferenciadas.

Dos alturas (bajo+1). Viviendas de Charles Correa

De entre las diez viviendas analizadas pertenecientes al arquitecto de origen indio, se distinguen cinco de ellas como ejemplos de viviendas articuladas en dos niveles. La primera de ellas se trata de la **Tube House (1961-62)**. Una vivienda que se define por su sencillez tanto en sección como en planta. Con una forma en planta rectangular, junto con la ausencia de tabiques y cubierta a dos aguas favorece la adaptación de la temperatura interior en función de la deseada. La existencia de dos niveles o plantas sin tabiquería de por medio originan una vivienda diáfana, que mejora las posibilidades de ventilación natural pasiva, permitiendo regular la temperatura tanto de día como de noche.

Independientemente de albergar dos niveles o plantas en su interior, esta tipología de vivienda es una de las más pequeñas en comparación con las otras tipologías analizadas. En su concepción, la posibilidad de la agrupación entre ellas e incluso la unión de dos unidades iguales posibilitan la ampliación del espacio interior y promueve la creación de comunidades vecinales, patios y calles que originan una jerarquía espacial a nivel urbano interesante.

La segunda vivienda que precede a la anterior y que, de igual modo, también posee dos niveles o plantas, es la tipología de vivienda conocida como **Ramkrishna House (1962-64)**. Es necesario comentar que la envergadura de esta vivienda es notablemente mayor que la Tube House, además, los materiales empleados en su construcción son de mayor calidad que los definidos para el prototipo comentado anteriormente.

Los espacios definidos en el primer nivel o primera planta incluyen dos habitaciones, una habitación de mayor tamaño con un pequeño estudio adyacente y los respectivos baños, junto con una pequeña sala de estar y una terraza. Por otro lado, existe una doble altura que conecta la sala de estar de la planta baja con el estudio de la habitación de la primera planta, en este caso, se interrumpe el forjado antes de llegar a los límites de la cubierta para poder realizar la conexión entre ambos niveles.

La tercera tipología que se incluye en esta clasificación para vivienda de dos plantas o dos niveles es el proyecto de **Malabar Cements (1973- 82)**. Se trata de una propuesta de agrupación residencial en la que cada vivienda presenta dos niveles y un terreno propio que permite una serie de actividades en su interior. Además, permite la posibilidad de cultivar para cada familia que posea una de estas tipologías.

La primer nivel o primera planta de esta tipología alberga una doble altura para la cocina de la planta baja, que a su vez, se conecta verticalmente por una escalera adosada al muro limítrofe entre este espacio y el jardín de la cocina. Aparte de incluir una doble altura, en el primer nivel se incluyen dos habitaciones, un aseo y una pequeña cocina. De cara al exterior se puede acceder desde el primer nivel mediante una terraza.

Es necesario subrayar que la repetición de variantes tipológicas difieren ligeramente entre las mismas, dichas variantes promueven la agrupación entre ellas manteniendo dos parámetros inamovibles o constantes; la existencia de dos plantas o niveles en cualquier variante tipológica relacionada con este proyecto, y la presencia de un jardín propio e individual para cada vivienda.

Otra variante que de igual modo se analiza en el anexo III es **ACC Housing (1984)**, en este caso, se distinguen hasta diez tipologías diferentes en las cuales se incluyen variantes entre una y dos alturas. Las posibles agrupaciones que se pueden realizar forman patios interiores que mezclan alturas distintas.

Como se ha mencionado anteriormente, **Belapur Housing (1983-86)**, tiene variantes que incluyen dos alturas, concretamente, las tipologías D y E albergan dos alturas, éstas son combinadas entre las cinco posibles que ofrece este proyecto para crear espacios con patios interiores en su agrupación, un aspecto similar a lo que ocurre en ACC Housing.

El proyecto para **House at Koramangala (1985-88)**, incluye varias estancias que se sitúan en un primer nivel. Se trata de dos habitaciones con aseos y una gran terraza anexa a una de ellas.

Tres o más alturas. Viviendas de Hassan Fathy

De las diez viviendas analizadas en el anexo III por Hassan Fathy, se destacan tres de ellas como ejemplos aptos en lo que este subcapítulo se refiere. La primera de ellas, es un modelo de vivienda dentro de un proyecto de carácter más urbanístico. El modelo definido de **Rural House (1955)**, para el proyecto de Iraq Housing.

Esta tipología incluye planta sótano, planta baja y primera planta. En este caso, la planta que interesa comentar es la planta sótano, debido a que su origen se debe principalmente al uso y la función que desarrolla en toda la vivienda; enfriar el aire que es insertado mediante el captador pasivo presente en la cubierta. Este aire llega a la planta sótano, donde la temperatura es más baja que las demás, por el hecho de estar bajo cota de tierra. El aire que llega descende mientras es enfriado y se distribuye hacia los demás espacios.

La siguiente vivienda corresponde al proyecto para **Alpha Bianca House (1979)**, realizado en Mallorca, España. Se trata de una vivienda de grandes dimensiones, dos y tres alturas se distribuyen en torno a un gran patio central. Por otro lado, cabe resaltar la presencia de terrazas en niveles intermedios como elementos que actúan como espacios nexos en la distribución de la propuesta para esta vivienda.

El proyecto para la vivienda **Monastirli House (1950)**. Una vivienda con tres niveles o plantas diferenciados, en la planta de acceso destaca un patio que otorga el acceso a la vivienda, este espacio ofrece una sensación de intimidad dado que se encuentra delimitado por un muro y por la propia vivienda.

Tres o más alturas. Viviendas de Charles Correa.

Para el caso de las viviendas realizadas por Charles Correa, tres tipologías de las diez analizadas se pueden encuadrar dentro de este parámetro. El proyecto para la torre de apartamentos, el cual Correa no lo llevó a cabo, y sin embargo, le sirvió como referencia para desarrollar otros en los que espacios característicos para la aclimatación interna como los verandahs estarían presentes. El proyecto se trata de los **Rallis Apartments (1973)**, una torre de apartamentos cuya morfología se basa en la repetición de las tipologías desde la planta baja.

La segunda vivienda que se ajusta al parámetro de las tres o más alturas, se trata del proyecto para las **Twin Houses (1959-60)**. Dos casas casi idénticas, las cuales se definen por tener un eje de circulación central en el que se emplaza la escalera, que conecta con los tres niveles en ambas viviendas. Es necesario destacar, que en el caso de estas viviendas gemelas las plantas, como tal, no están realmente diferenciadas y jerarquizadas, sino que tienen un desarrollo más sutil, siendo la escalera central el medio por el cual se conectan los tres niveles de la vivienda, legibles a partir del recorrido de la escalera.

4. CONCLUSIONES

Tras el análisis de los diez proyectos de vivienda de Hassan Fathy y los diez proyectos de vivienda de Charles Correa, se procede a realizar una relación comparativa sobre los rasgos más distintivos y caracterizadores de cada uno, con lo establecido en el apartado de contextualización y en los anexos III y IV. Es importante mostrar qué aspectos de sus trabajos ayudan a mejorar la arquitectura, la sociedad, la economía doméstica, la calidad de vida, así como las costumbres y tradiciones. Se procede con la triangulación de información con respecto al trabajo realizados por ambos arquitectos.

4.1. Relaciones entre Fathy, Correa y los autores relevantes en el ámbito de análisis

El primer autor de los tres mencionados en el ámbito del análisis se trata de **Paul Oliver**. En su libro: "Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World" afirma que: "*Todas las formas de la arquitectura vernácula son construidas para conocer usos específicos, asentar valores, economías y modos de vivir de las culturas que las producen*" (1997, p. 129).

Quizás esta cita sea una de las que, de forma más concisa, define la línea de pensamiento de este historiador de arquitectura y escritor. Su libro responde a multitud de parámetros relacionados con las construcciones vernáculas que no se habían discuto y teorizado con anterioridad. Paul Oliver no solamente apoya las formas de la arquitectura vernácula sino que las lleva a un plano más significativo. Afirma, que en la arquitectura vernácula debe existir un constructor, que junto con el trabajo del diseñador y la cooperación del cliente, se forma una simbiosis a nivel profesional en la que se debe participar activamente en el proceso de diseño.

De sus teorías se extraen principios aplicables como llegar a un equilibrio entre forma, función, calidad de materiales y respeto ambiental, todo ello mediante el trabajo de los tres integrantes nombrados. Proporcionar una combinación de tradiciones, rituales y normas que pueden ser aplicadas al proceso de diseño, y que enriquecen el diseño en cuestión. No se trata de repetir lo que ya está construido, sino más bien de reinterpretar ideas partiendo de lo construido, para dar un sentido a la forma y a la función, sin renunciar a aspectos relacionados con la cultura del lugar, y la tradición en el diseño y el uso de espacios característicos.

Básicamente lo que se extrae de Paul Oliver es la simbiosis necesaria entre arquitecto, cliente y trabajador. Afirma, que tan importante es la relación entre arquitecto y cliente, así como la relación entre arquitecto y trabajador. Tanto los proyectos de **Fathy** como los de **Correa**, no se conciben sin los condicionantes que vienen definidos tanto por las condiciones físicas del lugar como por las condiciones de los propios clientes que realizan el encargo. La involucración del arquitecto con los mismos es indispensable.

El arquitecto debe conocer los gustos, las costumbres y las tradiciones del cliente en cuestión, para responder por medio de una arquitectura que supla las necesidades físicas y mentales de los usuarios. El entendimiento de los modos de vivir de las personas es el mejor ejercicio para comenzar a proyectar una arquitectura acorde con las necesidades de sus particulares, y acorde con las demandas y carencias de las condiciones del propio lugar.

Por otro lado, la motivación e involucración de los trabajadores también resulta importante para la correcta ejecución del trabajo, así como del cumplimiento de las fases de proyecto y tiempo establecidas. Bajo este ámbito, Fathy va un paso más allá que Correa. El arquitecto egipcio ha llegado a formar profesionales especializados en la construcción con adobe, o en la creación de técnicas de ornamentación. En el caso de Correa la utilización de los materiales que este arquitecto emplea se ve limitada en el uso de profesionales específicos para ello.

En el apartado de contextualización y más concretamente dentro de lo que se define como autores relevantes en el ámbito de análisis propuesto, se nombra también a **Gabriel Arboleda**. Arboleda menciona como características de la arquitectura vernácula las siguientes: Es testimonio de la cultura popular en donde el uso de materiales y sistemas constructivos son producto de una buena adaptación al medio, se busca la creación de microclimas para provocar lugares confortables, incidir en la temperatura, la iluminación, los niveles de humedad, etc.... En definitiva apoya y reafirma las bases teóricas sobre las que se asienta la arquitectura vernácula. La etiqueta como una arquitectura sincera, arraigada al medio, a la cultura del lugar, al respeto ambiental, a la sabiduría del saber hacer innato y a la sinceridad entre el dialogo con el exterior y los materiales de los cuales se compone.

Además, afirma que las formas que engloba la arquitectura vernácula hacen válidos los conocimientos de la antigüedad. Actúa como el puente de conexión mediante el cual hay que apoyarse para crear nueva arquitectura. La conclusión que se puede extraer de la figura del arquitecto Gabriel Arboleda, es que el camino para crear un lenguaje sincero y exitoso se basa en las experiencias anteriores. Se debe aprender de los edificios vernáculos para establecer unas bases certeras en la arquitectura.

Hassan Fathy, adopta sin duda alguna, numerosos principios y bases de la arquitectura popular en Egipto, a pesar de que recibió una educación arquitectónica occidental, él fue más allá buscando un camino para crear su propio estilo sin renunciar a los conocimientos adquiridos en sus procesos de formación y sin renunciar también a los aspectos y principios propios de la arquitectura y materiales autóctonos de Egipto.

La adaptación al medio que Fathy promueve en sus proyectos responde a una serie de factores relacionados con las elevadas temperaturas diurnas y las bajas temperaturas nocturnas. Además en zonas desérticas arenosas existe otro inconveniente; la acumulación de partículas y polvo en suspensión que es movido y transportado por los vientos predominantes.

Fathy responde frente a estas adversidades con elementos y recursos propios de una cultura autóctona. Elementos tales como los enrejados de madera en los huecos de ventana (musharabiya), que aportan un filtro para la entrada de luz directa y la entrada masiva de partículas de arena y polvo hacia el interior. Las chimeneas que introducen aire enfriado hacia dentro contribuyen a la creación de un microclima estable en el interior de sus proyectos.

En el caso de **Charles Correa**, también existe esa misma preocupación, la diferencia entre ambos, es que Correa utiliza la seriación y la distribución de unidades de vivienda para crear ambientes protegidos desde el exterior. Formula distribuciones y agrupaciones vecinales que aportan espacios exteriores protegidos de las inclemencias climáticas. La aportación de los espacios verandah contribuye a la ventilación pasiva de sus modelos de vivienda y colabora en la adaptación a las condiciones climáticas existentes.

Para dar comienzo a este apartado, es necesario remitirse a ciertos puntos que se definen y se explican en el apartado de contextualización. Más concretamente cabe destacar la figura de **Amos Rapoport**. Amos Rapoport fue uno de los primeros que estudió la forma tradicional de las casas a través de un nuevo método específicamente desarrollado para el entendimiento de la arquitectura vernácula como un conjunto de tendencias, estilos y funciones.

En su libro: *Vivienda y cultura*, establece tres categorías para la arquitectura, distingue la arquitectura culta, la primitiva y la vernácula. Dentro de esta última establece una división adicional entre la arquitectura vernácula pre-industrial y post-industrial, a pesar de que Rapoport señala el carácter un tanto arbitrario en esta segunda división, así como el hecho indiscutible de que las tres categorías no constituyen una división cerrada sino más bien un esquema referido a algunos aspectos fundamentales. Las fronteras entre una u otra son a menudo imprecisas y las influencias actúan, de hecho, en todas direcciones.

El método para el análisis de la arquitectura que distingue Rapoport no se centra en aclarar o facilitar el entendimiento global de cómo se han concebido las viviendas vernáculas, sino que más bien se adapta a la tendencia de disgregar y separar cada una de las partes que conforman la vivienda vernácula. Cada parte de la misma tiene una línea evolutiva o un desarrollo diferente.

La entrada, la ventana y los muros tienen sus propias líneas de desarrollo, desarrollos distintos a los de la chimenea, cocina o estufa. Todos estos componentes tienen sus propias líneas de desarrollo y se pueden combinar para formar este, ese o aquel tipo de vivienda según las distintas condiciones.

Consecuentemente el método de Rapoport es una aproximación racionalista que deforma nuestra visión en lugar de clarificar nuestro entendimiento de la vivienda tradicional. Esto es así porque Rapoport separa y analiza las partes que componen la vivienda vernácula por separado, para que posteriormente pueda realizarse una lectura sobre todas las líneas evolutivas y los porqués de los espacios, de la ornamentación, de las técnicas constructivas e incluso de la economía y del tiempo de construcción.

De su libro “Vivienda y cultura” destaca una conclusión con la que finaliza su libro:

“...Podemos hacer mucho más de lo que era posible en el pasado, y críticamente se hace menos que nunca. El resultado es el problema de la elección excesiva, la dificultad de seleccionar o de encontrar restricciones que se erigen naturales en el pasado y las cuales son necesarias para la creación de la forma significativa de la vivienda. Esta sensacional libertad de elección, y el hecho que la forma de la vivienda puede ser ahora dominada por la moda, sugiere la validez general del concepto y la primacía de los factores socioculturales, y todo lo que implica el entendimiento de la forma de la vivienda, así como su elección. Sin embargo, actuamos como si las funciones físicas fuesen esenciales. Ya he comentado la naturaleza no especializada de las construcciones vernáculas, y sus consecuentes éxitos durante el paso del tiempo. Ahí yace la gran lección de las construcciones vernáculas para nuestros días...” (Rapoport, 2005, p. 15).

Amos Rapoport explica en este fragmento de su libro “Vivienda y cultura” un aspecto revelador del carácter de la arquitectura vernácula. Dicho aspecto radica en la simbiosis que se establece entre la función de un edificio y el tiempo.

Explica por tanto, que las construcciones vernáculas no han sido diseñadas para albergar funciones o usos específicos, sino más bien todo lo contrario. Pone como referencia el paso del tiempo, que puede provocar el cambio de uso o función de cualquier edificio, y en el caso de las construcciones vernáculas, ese cambio en el uso no afecta al funcionamiento de las mismas.

La elección de la figura de Rapoport pretende acercarnos a la arquitectura que **Hassan Fathy** promueve. El arquitecto egipcio realiza un esfuerzo en lo que a reinterpretación de la arquitectura vernácula autóctona se refiere. Una reinterpretación basada en costumbres y tradiciones populares, en motivos ornamentales en la creación de espacios de carácter tradicional que han sido planteados en viviendas características de ciertas culturas, y que al fin y al cabo, aportan un equilibrio espacial y una estabilidad mental a aquellas personas que habitan dichos espacios y disfrutan de sus viviendas construidas por Fathy.

En los proyectos del arquitecto de origen egipcio destacan múltiples aspectos tradicionales y reproducen una reinterpretación exitosa para ciertas culturas. Aspectos relacionados con la ornamentación, las propias técnicas constructivas, los sistemas pasivos para la ventilación y para la tamización de la entrada de luz natural. Las formas de los huecos, las pérgolas, los patios interiores con fuentes, las cúpulas, las cubiertas abovedadas, los umriyad de las cúpulas para introducir luz sin dejar acceder el calor, las chimeneas para la introducción de aire enfriado hacia el interior son mecanismos que enriquecen la arquitectura de Hassan Fathy y que han tenido su propia línea de desarrollo.

En el caso de los proyectos de **Charles Correa**, se observa que a pesar de promover una arquitectura con un carácter más cercano al occidental, introduce una gran variedad de espacios propios de ciertas culturas y tradiciones indias, estableciendo en su forma de proyectar, un equilibrio entre modernidad y tradición. Mediante el uso de materiales tecnológicamente más avanzados que los que suele emplear Fathy, como puede ser el hormigón, Correa combina espacios característicos de la cultura hindú tales como los patios kund, los verandahs, los espacios ota, así como los patios interiores con el árbol (Tulsi) sagrado en su interior.

Un aspecto que tiene en común la arquitectura que ambos arquitectos, y que coincide con lo que afirma Rapoport sobre la arquitectura habitacional vernácula, es la flexibilidad funcional que se le atribuye a los espacios que crean. A pesar de que cada espacio es destinado para un uso específico en cuestión, tanto Fathy como Correa permiten un cambio funcional en los mismos.

Esto provoca que el usuario de la vivienda no se vea restringido al uso de los espacios en función de lo proyectado por el arquitecto. Se ha demostrado que aporta cierta estabilidad mental para el usuario el hecho de que uno mismo pueda organizar los usos y funciones que van a tener los espacios en su vivienda.

Tanto Fathy como Correa tienen en cuenta este principio, si bien, Fathy se preocupa más de cara a la flexibilidad en el uso y función de los espacios interiores, y Correa lo enfoca más hacia la flexibilidad funcional para espacios más en contacto con el exterior, tales como patios, jardines o espacios de relación vecinal.

4.2. Conclusiones según impacto ecológico

El impacto ecológico de cualquier edificación, está directamente ligado al desarrollo del proyecto y los sistemas constructivos empleados en él, a su influencia sobre el terreno donde está emplazado, y al consumo energético que necesita para funcionar.

En este caso, el impacto ecológico de las viviendas que se analizan está muy relacionado con el concepto que se tiene hoy en día sobre desarrollo sostenible. Este concepto difiere bastante del significado que se tenía de esto a mediados del S.XX, esto pudo ser debido a que a mediados de siglo todavía no se percibía al hombre fuera del contexto de la naturaleza, no existía el concepto de sustentabilidad porque la propia arquitectura vernácula ofrecía soluciones sostenibles en simbiosis con una arquitectura sencilla y funcional. Sin embargo, es cierto que la arquitectura vernácula o tradicional cumple con los principios básicos dentro de un desarrollo sostenible, principios como:

- Mejorar la calidad de vida en distintos ámbitos; social, político y económico.
- Preservar y comprender sistemas humanos sociales, un aspecto muy importante en países del tercer mundo
- Promover el desarrollo urbano y rural sostenible sobretodo en el uso de componentes pasivos.
- Alcanzar un equilibrio en el consumo, adecuado a las necesidades energéticas.

“La idea de que los edificios de bajo consumo energético son respetuosos con el medio ambiente y de que, a través de la construcción de más edificios de este tipo, cumpliremos las promesas hechas en la Cumbre de Río [. . .], es naturalmente, una estupidez. Un nuevo edificio nunca ahorra energía, sino que genera nuevas necesidades energéticas, y la calificación de nuevo suelo para urbanizar es fundamentalmente anti ecológica. Básicamente, sólo existen tres procesos que pueden conducir razonablemente a reducir las necesidades energéticas o la carga sobre el medio ambiente: la rehabilitación de edificios existentes; la sustitución de antiguos edificios ecológicamente despilfarradores por nuevas formas de bajo consumo y el cierre de intersticios entre edificios”

(Moewes, 1997, p. 3).

Es necesario estudiar aquellos parámetros que influyen en el desarrollo sostenible de las mismas. Realizar una lectura sobre el grado de intercambio energético, ganancias o pérdidas energéticas y sobre las posibilidades que ofrecen estas formas, para que, posteriormente a su entendimiento y reinterpretación, sirva como inspiración y referencia a tener en cuenta para el desarrollo de asentamientos y entornos contruidos sostenibles.

Para entender de una manera más sencilla cuales son los factores que determinan el impacto en el medio que produce cualquier edificación, ya sea moderna o antigua, de carácter sostenible o malgastadora de energía, es necesario remitirse al concepto de impacto ecológico.

En este apartado se establecen ciertos conceptos que se ligan directamente a aspectos relacionados con el impacto ecológico que supone cualquier edificación. Además, se nombra un individuo en concreto que representa uno de los principales exponentes en la preocupación por los costes y los niveles de consumo energético en una época donde no existía aun el concepto que hoy en día se tiene por sostenibilidad.

Se trata pues del arquitecto, economista y periodista alemán **Moewes Günther**. Un intelectual nacido en 1935 en Hannover, entre sus libros publicados, sus numerosos ensayos y estudios sobre aspectos relacionados con el impacto ecológico, concluye con ciertas afirmaciones que resultan interesantes a la hora de considerar los aspectos que intervienen directamente en el impacto ecológico que produce la construcción, la rehabilitación o la demolición de edificaciones.

Se procede a exponer un fragmento de uno de los libros del arquitecto de origen alemán; concretamente pequeña parte de dicho fragmento escogido, con el objetivo de establecer un principio base que ayude en la comparativa sobre el impacto ecológico que producen los proyectos diseñados por Hassan Fathy y Charles Correa.

Moewes Günther afirma: *“...Básicamente, sólo existen tres procesos que pueden conducir razonablemente a reducir las necesidades energéticas o la carga sobre el medio ambiente: la rehabilitación de edificios existentes; la sustitución de antiguos edificios ecológicamente despilfarradores por nuevas formas de bajo consumo y el cierre de intersticios entre edificios”*

Esta afirmación tiene muchas connotaciones, por un lado, el arquitecto de origen alemán explica que la construcción de nuevas edificaciones sean del índole que sean, van a generar un consumo y gasto energético mayor del que se generaría en el derribo y rehabilitación de un edificio que tenga un consumo energético elevado.

Por otro lado, y de manera indirecta, establece una idea que promueve la reducción del consumo a través de la eliminación de las vías de salida de aire caliente y la eliminación de los puentes térmicos que tantos problemas ocasionan a las edificaciones que desgraciadamente los tienen.

En este caso, el impacto ecológico de las viviendas que se analizan, engloba aspectos relacionados con el perjuicio que se produce en el entorno. Se incluyen también los ruidos que se producen, los escombros y restos que se desechan durante la construcción y más aun durante la demolición de cualquier edificación.

El control energético, así como la eficiencia energética (entiéndase por eficiencia energética la demanda de energía en relación al gasto energético real de cualquier edificio), influyen de manera notable dentro de los parámetros que engloba el ámbito del impacto ecológico. Todos estos principios tienen mucho que ver con el concepto que se tiene hoy en día sobre desarrollo sostenible.

En los proyectos de Hassan Fathy y Charles Correa se cumplen y se llevan a la realidad los cuatro principios ya citados anteriormente. Algunos de esos proyectos se centran más en unos que en otros, sin embargo, la preocupación sobre el control del consumo energético es un factor inherente en el proceso de pensamiento y creación de la arquitectura que caracteriza a ambos arquitectos.

En la actualidad, se han establecido ciertos requisitos o exigencias que cualquier edificio de carácter sostenible debe cumplir. Cierto es que los niveles exigidos durante la fase de construcción como en la terminación y el usufructo de la misma son considerablemente severos en la actualidad, sin embargo, muchos de estos principios son propios tanto de la morfología como de la esencia que caracteriza la arquitectura tradicional o vernácula.

Estos principios son:

- Ahorro energético durante proceso de construcción
- Adecuación al clima, al entorno y a los habitantes del mismo
- Ahorro en la medida de lo posible en los recursos y materiales durante el proceso
- Ahorro y reducción en la medida de lo posible en el transporte de los materiales
- Tratamiento y reutilización de los restos y residuos producidos
- Integración de todos los principios dentro de un enfoque holístico

Se trata de principios que impulsan el impacto ecológico y el desarrollo sostenible en proceso de construcción, en el transporte y adquisición de materiales así como en el tratamiento de restos, desperdicios y residuos sobrantes de la construcción y puesta en obra.

La arquitectura vernácula, en cierto modo, incluye algunos principios mencionados, como pueden ser la adecuación al clima, al entorno. La utilización de materiales autóctonos o propios del lugar abarata directamente los costes en transporte y reduce el uso de combustibles, que en algunos casos, se hace inevitable, sin embargo, son factores que de un modo u otro incrementan el impacto ecológico que se produce en el proceso de construcción de cualquier edificación.

En lo que respecta al impacto ecológico que producen los proyectos de **Hassan Fathy**, cabe destacar la utilización de materiales naturales, elaborados en el propio lugar, como pueden ser los muros de tapia, de o de adobe. La utilización de bloques de piedra característica en alguna de sus viviendas unifamiliares o los bloques de roca de coral, material de carácter autóctono que ha sido parcialmente retirado de edificios que han sido demolidos y han sido utilizados en el proyecto de la Nassief House en Jedah.

La utilización de este tipo de materiales naturales reduce, por un lado, niveles de toxicidad que pudieran llegar alcanzar con el envejecimiento de los mismos. Reducen también los costes y el consumo de combustible en el transporte de los mismos, dado que se extraen en las inmediaciones del lugar y se trabajan in situ. Por otro lado, promueve el reciclaje de materiales como la roca de coral anteriormente citada, característica del barrio viejo de Jedah. La reutilización de este material se lleva a obra con el objetivo de reducir los costes de producción.

El proyecto para Iraq Housing, a pesar de que genera un gran impacto ecológico debido a su envergadura, destaca respecto a otros proyectos de urbanización de Charles Correa en términos de confort y habitabilidad. En este caso, como elemento vernáculo característico, se destacan los sótanos de piedra diseñados para atrapar el aire fresco de la noche que entra hacia el interior de la casa desde la cubierta, para la recirculación a través durante los días calurosos de verano, lo que indica que se utilizan como modelos para casas unifamiliares, con el antiguo sistema incorporado en los nuevos diseños en los que Fathy recupera este factor de ventilación subterránea característica de la arquitectura vernácula.

Por otro lado, el esquema espacial que proporciona esta tipología de vivienda permite el acceso directo de los habitantes a sus zonas agrícolas, esto es otro aspecto vernáculo propio de las aldeas iraquíes que Fathy visitó.

Si se ha de destacar un proyecto de **Charles Correa** en concreto que tenga en cuenta el respeto sobre el impacto a nivel ecológico, se destaca el proyecto de Tube House. El principal objetivo de este proyecto es el bajo coste que supone su construcción, tomando ese objetivo como principal directriz para el desarrollo del proyecto, se establecen relaciones territoriales y ambientales con el entorno circundante. Las posibles relaciones que se pueden establecer dependen en gran medida del número de viviendas que puedan llegar a formar patios, patios vecinales o propias comunidades vecinales en sí.

Destaca la propia morfología de la vivienda prototipo, la cual, necesita formar hileras a partir de la compilación de las viviendas en batería, alterando su acoplamiento respecto al largo de la longitud de las viviendas, se consiguen variaciones que pueden formar calles irregulares o patios de distintas dimensiones y jerarquías.

Debido a esto, esta vivienda permite una relación con el entorno de carácter variable, con una propuesta inicial establecida por el propio Correa, en la que se acoplan entre 7 y 9 viviendas para formar patios cuadrados abiertos por dos de sus extremos. Otra opción podría ser la formación de calles irregulares o calles regulares seriadas, pudiendo establecerse igualmente otras opciones factibles.

Esta tipología reduce de forma considerable el consumo energético. Una de las características que hacen de esta vivienda un ejemplo a seguir, es la ventilación cruzada propia de esta tipología. La forma de éstas, influye en la subida de las corrientes ascendentes de aire caliente, las cuales terminan por salir hacia el exterior por medio de la abertura existente en la cubierta.

Asimismo, la ausencia de puertas en el interior permite la creación de un espacio abierto dividido por un solo nivel. Esto favorece al proyecto respecto a parámetros ambientales en dos aspectos, por un lado, favorece la ventilación natural comentada anteriormente y por el otro, reduce notablemente el consumo energético de las viviendas que se puedan llegar a acoplar. Un aspecto que contrarresta dicho impacto ecológico a medida que se incrementan la urbanización del territorio con estas tipologías.

4.2.1. Clasificación según criterios sostenibles

El objetivo de este apartado es establecer una relación entre las viviendas y tipologías que se preocupan en mayor o menor medida por el grado de confort en el interior. De este modo, se establece una clasificación para niveles bajo, moderado y alto, en lo que respecta a la involucración entre el consumo y el rendimiento energético. Es decir, un balance entre aspectos tales como la demanda energética, el aprovechamiento energético y el grado de intercambio energético para los proyectos de viviendas analizados, y clasificándolos para ambos arquitectos.

Baja demanda energética y alto aprovechamiento energético

Viviendas de Hassan Fathy

Mehrez Apartment. (1967). El Cairo. Egipto
Model House. El-Dareeya. (1975). Egipto
Fathy House.(1971). Sidi Krier. Egipto.

Viviendas de Charles Correa

Tube House. (1961-62). Ahmedabad. India
ACC Housing. (1984). Wadi. India
Kapur Farm House (1982 – 86).Delhi. India

Baja demanda energética y moderado aprovechamiento energético

Viviendas de Hassan Fathy

Akil Samy House. (1978). Dahshur. Egipto

Viviendas de Charles Correa

Malabar Cements. (1973 – 82). Kerala. India

HUDCO Housing. (1986). Jodhpur. India

Belapur Housing. (1983-86). Bombay. India

House at Koramangala. (1985 – 88). Bangalore. India

Moderada demanda energética y moderado aprovechamiento energético

Viviendas de Hassan Fathy

Monastirli house. (1950). Giza, Egipto

Fouad Riad House. (1973). Shabramant. Egipto

Alpha Bianca House. (1979). Mallorca. España

Viviendas de Charles Correa

Ramkrishna House. (1962-64). Ahmedabad

Twin Houses. Bhavnagar. (1959-60). India

Moderada demanda energética y alto aprovechamiento energético

Viviendas de Hassan Fathy

Iraq Housing, Rural House (1955) Musayyib, Iraq

Nassief House. Jeddah. (1973). Arabia Saudí

Greiss House. (1980). Abusir. Egipto

Viviendas de Charles Correa

Rallis Apartments. (1973). Bombay. India

4.3. Conclusiones según economía de recursos

La economía de recursos se trata de uno de los aspectos más característicos en la arquitectura de ambos arquitectos. La aportación de distintas soluciones por medio de estrategias en la reducción de costes (ya sea por medio del uso de materiales naturales económicos, formas sencillas, sistemas de captación energética pasiva, puesta en obra económica, reducción de tiempo en transporte), completan la creación de ese pensamiento arquitectónico con el componente económico.

Debe notarse que para los griegos de la antigüedad y para otras muchas culturas antiguas, el referente de "casa" era (y es) mucho más amplio que el que hoy se maneja en occidente. Hoy se piensa en la casa individual, separada del resto. Sin embargo, en esas otras culturas, en las que la vida se apoyaba sobre estructuras comunales amplias (como la familia, el clan, la comuna o la tribu), la "casa" era ante todo, la casa común y extendía su referencia al poblado, a la ciudad y al territorio. De este modo, "economía" era para los antiguos *economía doméstica*: un conjunto de reglas, local y propio de cada cultura, construido a través del tiempo y en permanente evolución, y aceptado como forma de integración comunitaria.

Por lo tanto, es posible que la analogía entre la economía doméstica y la economía de recursos en la arquitectura estén directamente relacionadas. Llegados a este punto, cabe decir, que la arquitectura vernácula acoge los mismos principios en los que se basa el concepto de economía doméstica antiguamente. La casa como elemento identificador del carácter vernáculo en el territorio. Este elemento, que forma conjuntos habitacionales, que a su vez forman poblados y ciudades, rigen por este motivo, la configuración social y económica del territorio que abarcan. En el caso de países como Egipto y la India, la reinterpretación de la arquitectura tradicional autóctona por parte de Fathy y Correa, ha desencadenado que se hayan convertido en precursores de referencia actual en el ámbito del entendimiento de la arquitectura autóctona, tanto dentro como fuera de sus respectivos países.

En el proceso, es necesario escoger entre distintas opciones de elección económica durante la fase de diseño inicial y durante períodos subsiguientes de actualización. Estas opciones tienen diferentes costes y posibilidades, consumen distintas cantidades de recursos e implementan características diferentes (cada opción escogida aporta algún beneficio al proyecto), aunque tienen un cierto riesgo inherente o una tendencia hacia

la incertidumbre. Para explorar los efectos de estas opciones de los modelos económicos es necesario tener en cuenta los costes, beneficios y los riesgos que éstos suponen.

Hay una segunda línea argumental para ligar la arquitectura a la economía y a la ecología. Considérese, el clásico tratado de Vitrubio. La arquitectura debía reunir tres cualidades, *utilitas*, *firmitas* y *venustas*. Lo cierto es que estas tres cualidades nunca fueron asignadas por Vitrubio a la arquitectura en general, sino a ciertos edificios públicos en particular.

Cuando Vitrubio intenta un análisis del arte sobre el que escribe, propone entender la arquitectura como una rama del arte que se compone de cuatro elementos: orden, disposición, proporción y distribución. La distribución, en griego *oikonomía*, consiste "en el debido y mejor uso posible de los materiales y de los terrenos, y en procurar el menor coste de la obra conseguido de un modo racional y ponderado". (Bookchin, 1974).

Es necesario mencionar que tanto **Hassan Fathy** como **Charles Correa** aportan en sus arquitecturas una preocupación por los costes de construcción, de mano de obra y de los materiales empleados para ejecutar dichos proyectos. Sin embargo, las estrategias que plantea cada uno difieren entre sí; un aspecto que resulta interesante comparar.

En lo que respecta a la economía de recursos que Fathy promueve en sus proyectos cabe destacar un rasgo fundamental y no menos importante; Fathy ha sido capaz de formar profesionales para la construcción de sus viviendas. Se preocupa de la formación de trabajadores cualificados para crear los materiales que se usarán con posterioridad en la edificación de las viviendas.

Ejemplos de estos materiales es el adobe, o la creación de los muros de tierra compactada (tapia). Aparte de esto, ha formado a profesionales aptos para la creación de ornamentación y mobiliario para el acondicionamiento de los espacios interiores. Además de formar a jefes de obra experimentados a lo largo de los años y obreros aptos para la construcción y elaboración de los materiales que se van a utilizar en la ejecución de sus proyectos.

Esto quiere decir que el arquitecto de origen egipcio no solo construye con materiales naturales y económicos, sino que también impulsa y promueve el trabajo y el oficio del constructor. Favorece a las personas que le rodean impulsando el empleo y por tanto el sustento de sus familias. Un aspecto que Charles Correa no promueve, dado que también es bastante costoso el proceso de aprendizaje, para llegar a ser un trabajador cualificado para la situación, y más teniendo en cuenta los materiales que predominan en los proyectos del arquitecto de origen indio.

Sin embargo, si bien Charles Correa no se preocupa por formar a profesionales, se preocupa por otros criterios que tienen mucho que ver con la economía de recursos en su arquitectura. Ha realizado estudios sobre la situación urbanística de la ciudad de Bombay, una de las más importantes en la república de La India.

Entre otras conclusiones o hipótesis que establece en sus teorías, una cosa está clara; existe un incremento descontrolado de la población, un incremento de la natalidad en el país en general, y en añadidura a esto, la pobreza se hace cada vez más inminente para aquellas familias que ya no disponen de recursos económicos suficientes, lo que dificulta aún más la salida a flote de las mismas y la obtención de una vivienda digna.

Esta superpoblación que genera cada vez más pobreza es uno de los problemas más serios de este país. Por este motivo, Charles Correa en sus proyectos de vivienda y complejo habitacional, establece ciertos parámetros inamovibles. De entre estos parámetros, destaca el interés en la creación de viviendas a baja altura y con una elevada densidad edificada en la parcela. El porqué es bien sencillo, con este gesto Correa promueve la adquisición barata de viviendas dignas así como la creación de comunidades vecinales las cuales promueven la cooperación ciudadana.

Algunos de los proyectos analizados del arquitecto de origen indio se identifican acogimientos para más de 400 familias. En todos ellos se mantienen criterios de economicidad, tanto en los materiales utilizados para las tipologías residenciales como en las superficies que éstas abarcan. Correa no ofrece viviendas espaciales en este tipo de proyectos, sino que ofrece opciones más económicas llegando incluso a la creación de distintas tipologías dentro de un mismo proyecto, lo que promueve la libre elección de la tipología residencial que cada familia puede permitirse.

Se trata pues, de uno de los principios más característicos en la arquitectura que caracteriza la manera de hacer y construir de Charles Correa; el principio de la equidad urbana. En el proyecto de Belapur Housing (1983-86), Correa propone una serie de tipologías que abarcan desde los 45 m en superficie hasta los 70 m. Se realiza en el nuevo Bombay que él propone y combina una serie de cinco tipologías de manera que las agrupaciones resultantes tengan una variedad tipológica enriquecida.

Los criterios económicos que Correa utiliza en estos proyectos de agrupación residencial se tornan sumamente importantes y ofrecen una salida a los problemas de déficit económico y excesivo aumento de población que surge en La India y más aun en ciudades como Bombay. Sin embargo, Hassan Fathy apoya la formación de profesionales cualificados que puedan realizar autoproducción de recursos para las construcciones, los materiales de los que se componen sus viviendas son por lo general baratos, de sencilla aplicación y de carácter natural, lo que reduce el impacto ecológico de sus edificaciones.

Los materiales que Correa utiliza son más modernos, el uso del mortero de cemento, la teja, el ladrillo industrial, las placas de piedra, así como los aislantes artificiales. Se trata de materiales que en realidad no son propios del territorio y tienen más que ver con la arquitectura occidental. La fabricación de estos materiales no se puede realizar en obra, hecho del cual, Fathy de una manera inteligente, saca partido y reduce los costes de construcción considerablemente, ofreciendo la posibilidad de lo que se conoce como autoproducción de materiales in situ.

Independientemente de esto, si comparamos las estrategias de ambos arquitectos en lo que a economía de recursos se refiere, Hassan Fathy proyecta y construye con estrategias que abaratan en mayor medida que las de Correa. Si se tiene en cuenta que la mayoría de los proyectos analizados de Hassan Fathy, se tratan de viviendas de carácter unifamiliar, esos principios de reducción económica y de producción de materiales ya no son tan significativos. En cambio, la estrategia que plantea Correa va hacia un nivel más generalizado. Este arquitecto no piensa bajo criterios económicos individuales, sino más bien pretende dar solución a los problemas económicos existentes de la población, ofreciendo la posibilidad de la articulación de un gran número de viviendas en proyectos de bajo coste, y mejorando el entorno físico y social de donde se localizan sus proyectos.

4.4. Conclusiones según posibilidad de agrupación

Correa establece ciertos principios que utiliza como directriz a la hora de hacer arquitectura, estos principios se ven condicionados por el exceso de población presente en el país, así como los problemas económicos existentes tan acuciantes.

Se puede afirmar que, en lo que respecta a los proyectos para vivienda analizados de Fathy y de Correa, se observa una clara intención por parte del arquitecto indio, en la búsqueda y la realización de agrupaciones de viviendas. Bajo este aspecto, Correa mantiene un equilibrio entre la densidad constructiva, el espacio comunitario, y el espacio de carácter privado. Además, lo aplica a gran parte de sus proyectos, en algunos de ellos, las unidades de vivienda podrían funcionar de manera independiente sin necesidad de agrupación.

Por otro lado, teniendo en cuenta las diez tipologías analizadas pertenecientes a Hassan Fathy; cabe mencionar que únicamente una de ellas ha sido proyectada en función de las posibilidades de agrupación. Se trata de un proyecto para la planificación de una pequeña ciudad.

La tipología que se analiza es un modelo de casa rural cuya repetición forma manzanas que a su vez forman barrios. Esta tipología ha sido planteada teniendo en cuenta la reducción en costes de construcción.

La mayoría de los proyectos para vivienda que le han sido encargados a Fathy son de carácter unifamiliar, motivo por el cual nueve de sus viviendas analizadas no proponen la opción de agrupamiento de las mismas.

De las diez viviendas de Correa analizadas, seis de ellas han sido proyectadas teniendo en cuenta la posibilidad de agrupación entre ellas. Los proyectos de vivienda colectiva o de agrupación de unidades habitacionales son: Tube House (1961-62), Rallis Apartments. (1973), Malabar Cements. (1973 – 82), ACC Housing. (1984), HUDCO Housing (1986) y Belapur Housing. (1983-86), Aparte de estas viviendas mencionadas, Correa ha proyectado más tipologías que promueven la agrupación, el crecimiento de las mismas y su expansión en el entorno inmediato.

Es por ello que el arquitecto de origen indio crea una arquitectura que intenta dar solución a los problemas que origina el crecimiento demográfico existente en un país en vías de desarrollo como la India. Un crecimiento presente en gran parte del país, acentuado en grandes ciudades importantes como Bombay así como en las zonas de carácter más rural.

En los proyectos de vivienda investigados por parte de este arquitecto se observa un profundo interés por la mejora de la calidad de vida de sus ocupantes y al mismo tiempo existe un interés en ofrecer una solución y una alternativa a aquellas familias con escaso poder económico para que puedan disponer de viviendas dignas y disfruten de una vida social en comunidad así como de una salubridad decente.

4.5. Conclusiones sobre Hassan Fathy y Charles Correa

Existen ciertos parámetros o principios comunes que han sido recogidos en el libro "*Arquitectura popular mediterránea*" de Miron Goldfinger (1993). En este ejemplar se sintetizan ciertas características en común que tiene la arquitectura vernácula de los países que baña el mar Mediterráneo, entre ellos se incluye el país natal de Fathy: Egipto.

La comparación y relación entre aspectos relacionados con la agrupación, la distribución, los materiales de construcción, los espacios conectores, así como la integración de la naturaleza en los proyectos tiene mucho que ver con lo reinterpretado tanto por Fathy como por Correa.

4.5.1. Conclusiones sobre Hassan Fathy

En el libro mencionado, más concretamente en el apartado de relación con el medio natural, se explican dos tipos de organización de los pueblos vernáculos; el orgánico y el articulado. El proyecto de los diez analizados en lo que respecta a la figura de Hassan Fathy, que se puede comparar con este aspecto característico de los poblados vernáculos se trata del proyecto para vivienda rural Iraq Housing.

Iraq Housing; un proyecto ideado para la puesta en escena de las teorías del arquitecto a gran escala. En este proyecto Fathy se preocupa por los condicionantes económicos abarcando aspectos desde los propios recursos en la construcción de las tipologías, hasta aspectos relacionados con el poder económico de las familias para expandir operaciones.

El arquitecto de origen egipcio, establece un asentamiento en el entorno mediante el cual se crean manzanas que albergan una serie de viviendas. Se podría entender que se trata de un proyecto en el que crea un pequeño pueblo residencial del tipo articulado, tanto en forma como en color. El motivo de esto es que las formas predominantes para este proyecto tienen una tendencia a dominar la topografía donde se alzan. Aunque cabe mencionar que, por norma general, las formas se adaptan a la topografía del terreno, en el caso del proyecto de Iraq Housing, la creación de estas manzanas que, al fin y al cabo, son de carácter más urbano, responden de manera independiente a las formas que sigue el terreno.

El concepto del que parte el origen y el carácter de este proyecto radica en el diseño específico de lo que pretendía ser un poblado rural granjero. A nivel de impacto ecológico, el proyecto de Iraq Housing, recupera el interés ocupacional en el extrarradio urbano a través de la variedad de ocupaciones y espacios que asegura la viabilidad y longevidad en la estadía de sus ocupantes. Este aspecto se hace clave en esta época en la que en Oriente Medio se produce una migración descontrolada hacia las urbes, perdiendo mucha gente en las afueras de las ciudades y dando lugar a una extinción virtual de la comunidad.

Esto nos lleva a considerar más apropiado el segundo apartado; la composición organizada de la ciudad y tiene que ver con la composición organizada del pueblo junto con la densidad de la forma del mismo.

Se parte de la premisa de que todo componente particular o característico en un pueblo tiende a su unificación. La disposición que Fathy propone para su proyecto se centra en la repetición o seriación de las unidades de habitación. Dichas unidades de habitación tienen varias tipologías dentro del proyecto, como por ejemplo, la tipología de vivienda rural. Independientemente, cada manzana que el arquitecto egipcio diseña, se compone de las mismas tipologías de viviendas, por lo que mantiene una asociación entre las mismas formas y alturas entre ellas. De esta forma se crea la unificación de las zonas residenciales.

El aspecto económico también adquiere un rol importante. En el caso de Hassan Fathy, cabe decir, que se preocupa de manera superlativa por estos aspectos. Diseña estrategias para la reducción de la demanda energética de las viviendas, y no solo para el proyecto de Iraq Housing, también lo realiza en las diez tipologías analizadas. Se tratan de estrategias para el control del consumo energético y para la captación y aclimatación de forma pasiva de los espacios interiores.

Los dibujos para el Programa de Vivienda de Irak, que se asociaron a este proyecto, incluyen la planificación general de toda una ciudad, así como un examen detallado de un componente. Este componente, representa un barrio de la ciudad, que se compone de todos los elementos de una aldea iraquí tradicionales, como una mezquita, tiendas de mercado, cafetería, la escuela y las casas, con la adición de un parque e immaret, o de la administración centro. El entorno construido inmediato existente en las proximidades de esta tipología de vivienda rural diseñada por Fathy, muestra una profunda preocupación por la separación de la circulación peatonal y vehicular, así como el establecimiento de una disociación para los tipos de viviendas proporcionadas para las diferentes clases de personas, incluyendo a las familias agrícolas y no agrícolas, así como funcionarios del gobierno y los comerciantes. La gran diversidad existente, se traduce en una pluralidad del entorno inmediato, un aspecto que de un modo u otro acaba por enriquecer el proyecto y proporciona credibilidad para su ocupación.

Por otro lado, la introducción de elementos tales como las plazas, edificios comerciales, o singulares contrastan en forma y tamaños con las unidades de viviendas existentes en el pueblo en cuestión. Los espacios negativos adquieren una función primordial en las viviendas analizadas, tanto de Hassan Fathy como de Charles Correa.

Se entiende por espacios negativos, aquellos que contrasten en forma y tamaños con las unidades de viviendas existentes en la ciudad, pueblo, barrio o agrupación. Son los espacios de carácter abierto, dedicados a la circulación, tránsito o a la interactividad entre las personas dependiendo de la morfología del espacio negativo en sí. De este modo se consideran espacios negativos los caminos, calles, puentes, túneles, plazas...etc. La composición entre estos espacios organiza y ordena el territorio. Desenvuelven un papel fundamental no solo a escala doméstica, sino también a escala territorial.

En las diez viviendas analizadas de Hassan Fathy, los espacios negativos se focalizan más hacia una escala doméstica, esto es debido a que solamente uno de sus proyectos (Iraq Housing), trata espacios negativos a una escala más territorial. Independientemente de esto, los patios exteriores, así como los muros limítrofes de las parcelas, los accesos tanto peatonales como rodados, los espacios de transición, los patios interiores con el elemento fuente articulan la arquitectura de Fathy, con la finalidad de crear un equilibrio entre el entorno y la vivienda. Para los proyectos que desarrolla, los espacios negativos aportan calidad de espacio en su arquitectura.

Uno de los aspectos relacionados con las unidades de habitación que Fathy diseña es la gran variedad de formas que crea en las cubiertas. Desde formas abovedadas, cúpulas, cubiertas planas, inclinadas, chimeneas, elementos diseñados para la entrada de aire frío o elementos para introducir luz natural hacia el interior. Se tratan de recursos que no solamente aportan un componente estético innegable, sino que forma parte también de las formas honradas, derivadas de la cultura autóctona y de la tradición. Formas sencillas pero variadas, que establecen un diálogo entre el medio y la vivienda.

La variedad de formas en cubierta es uno de los aspectos que caracteriza la arquitectura de Fathy, además ofrece una riqueza espacial interior innegable. A nivel de sección, establece múltiples variedades de alturas, trabaja con pequeños cambios de cota a nivel del suelo, y combina espacios abovedados, para favorecer el movimiento del flujo del aire en ellos. Combina amplitud espacial en los espacios que necesitan de más ventilación, el objetivo es favorecer la aclimatación interna de los espacios con el mínimo gasto energético posible.

En lo referente al uso y elección de materiales y detalles, en las viviendas analizadas del arquitecto, se utilizan materiales autóctonos, o en su defecto materiales naturales, tales como la piedra, madera, tierra, paja...etc.

La utilización de esta tipología de materiales proporciona a las viviendas diseñadas por Fathy una cualidad especial. El uso de materiales autóctonos mejora la integración de la vivienda con el entorno. Este aspecto junto con la utilización de formas puras pero diversas, originan una arquitectura habitacional con una honrada derivación de formas y espacios.

El clima de Egipto provoca que los muros aumenten su grosor para mantener mejor la inercia térmica, suelen ser muros altos para que el calor no se acumule en el interior de los espacios y se mejore la ventilación del mismo. Por ello elementos que favorezcan o permitan la ventilación cruzada por medio del uso del aire enfriado en el interior son imprescindibles.

Bajo este aspecto Fathy emplea diversos recursos para conseguir dicha ventilación cruzada. Desde espacios que actúan como aclimatadores de las estancias anexas, como pueden ser los patios interiores con el elemento vegetal actuando como filtro y barrera, hasta perforaciones en muros o enrejados que permiten la entrada de aire frío desde la parte superior.

Son recursos que se hacen más necesarios en climas calurosos. Las diferencias de temperaturas entre el día y la noche en Egipto son bastante notables, por lo que Fathy se ve obligado a diseñar estrategias para la captación de aire enfriado de manera pasiva, con la posibilidad de poder ajustar dichos elementos de captación según interese la entrada o no del aire frío.

En lo concerniente a los detalles relacionados con la ornamentación, cabe destacar un especial interés por parte de Fathy en este aspecto. En las ventanas se disponen enrejados de madera con el objetivo de tamizar la entrada de luz directa, esto evita la exposición directa a la radiación solar, un aspecto que evita la subida de temperatura en los espacios interiores que dispongan de huecos de ventana, así vez estos enrejados poseen un componente estético y refinado.

El enrejado de madera se trata de un elemento que se emplea en gran parte de las viviendas analizadas del arquitecto egipcio. Normalmente este recurso lo utiliza en las ventanas como medio para tamizar la entrada de luz directa y reducir de esta manera el calor que se transmite mediante la incidencia de la radiación solar, además actúa como filtro para evitar la entrada de partículas y polvo.

La arquitectura de Fathy se caracteriza también por el predominio de motivos ornamentales, ya sea en muros, puertas, suelos, cornisas u otros elementos integrantes de la vivienda, como puede ser el mobiliario.

Utiliza el metal como el hierro o la madera para las pérgolas, como ocurre en el proyecto de Monastirli House (1950) o en Akil Samy House (1978).

En definitiva la arquitectura de Fathy es una reinterpretación de las formas tradicionales vernáculas, combinado con una funcionalidad que permite cierta flexibilidad y con un interés hacia el control y captación energética.

4.5.2. Conclusiones sobre Charles Correa

Respecto a los proyectos de agrupación de Charles Correa analizados se distinguen seis de los diez proyectos examinados; éstos son: Tube House (1961-62); Rallis Apartments (1973); Malabar Cements (1973 – 82); ACC Housing (1984); HUDCO Housing (1986) y Belapur Housing (1983-86).

Los proyectos mencionados establecen una clara intención en mantener un contraste con su medio. Se tratan, por lo tanto, de proyectos que forman pueblos articulados, por el hecho de destacar sobre el entorno ya sea por medio del color o de las formas predominantes en las unidades de habitación.

Los espacios negativos que el arquitecto de origen indio crea en sus proyectos son múltiples y variados. Sin embargo, en los proyectos mencionados, existe un interés en separar el tránsito de vehículos del tránsito peatonal. Para ello Correa diseña las agrupaciones de viviendas de modo que las vías para los vehículos delimiten las manzanas que forman los grupos de viviendas. En su defecto, existe una intención en alejar las vías para el tránsito rodado de las peatonales que se introducen desde las inmediaciones y conducen hasta las propias unidades de vivienda.

El motivo es sencillo, por un lado, se protege de ruidos, lo que resulta beneficioso en cuanto al uso de los espacios exteriores. Por otro lado, aspectos relacionados con la contaminación y el impacto sobre el medio se ven reducidos.

Dado que los vehículos se deben estacionar en las proximidades, los usuarios de las unidades de vivienda disfrutan de un entorno limpio y libre de ruidos. Son gestos que organizan los espacios negativos en los proyectos de Correa y mejoran la calidad de vida de los residentes, ya que pueden disfrutar de espacios naturales donde no existe el ruido de los automóviles y ni el humo de las combustiones.

Se promueve la actividad callejera, la actividad comercial o lúdica en las plazas interiores y patios a cielo abierto que Correa define en sus proyectos. Los espacios negativos no solo organizan las alineaciones y agrupaciones de viviendas, mejoran la calidad de vida de sus ocupantes, proporcionando una dinámica y riqueza espacial en el plano urbano, que favorece el incremento de la actividad pública al exterior.

En el proyecto de ACC Housing (1984), las agrupaciones de las unidades de vivienda se disponen en collar, esta disposición forman espacios negativos tales como una jerarquía de patios en su interior. Sin embargo, en este proyecto Correa va más allá, la disposición en collar crea una barrera que protege los patios exteriores (que se definen a partir de dicha disposición), de las condiciones polvorientas que prevalecen en el ambiente. El motivo de estas condiciones, es la presencia de un desierto no muy lejos del lugar donde se emplaza el proyecto. La estrategia que Correa utiliza aquí no solo sirve para crear un equilibrio entre lo edificado y los espacios públicos exteriores, sino que además, se interesa por mejorar las condiciones ambientales en el interior de los patios que forman las disposiciones en collar planteadas.

En los proyectos de agrupación, los espacios negativos adquieren un rol vital para la correcta distribución y circulación de los habitantes, sin embargo, cuatro de los diez proyectos analizados son viviendas unifamiliares de carácter independiente. De entre las viviendas unifamiliares cabe destacar el proyecto para la vivienda Ramkrishna o Ramkrishna House (1962-64).

En este proyecto los espacios negativos ofrecen un dinamismo funcional a la vivienda. La geometría de la parcela favorece la creación de varios patios, un patio de entrada y un patio de servicio por donde se accede mediante los vehículos, los cuales entran en el garaje.

Pequeños patios ajardinados con elementos vegetales y una pequeña piscina completan los espacios negativos que enriquecen este proyecto. En lo que respecta a las unidades de habitación que Correa diseña para sus proyectos, cabe destacar ciertos aspectos en común. Entre otros rasgos, y teniendo en cuenta los diez proyectos analizados, predominan las líneas sencillas en su arquitectura, se busca la sencillez en la forma y la pureza morfológica de las unidades de vivienda, que es un factor relacionado directamente con la economía de recursos.

Sin embargo, la pureza de las formas de Correa no tiene nada que ver con las formas de carácter más sinuosas por parte del arquitecto de origen egipcio; Hassan Fathy.

Las formas de Correa son por lo general sencillas, creando formas derivadas del cuadrado y del rectángulo. Además, esto no solo lo lleva a las plantas, sino también se puede apreciar ese mismo lenguaje en sección. A nivel volumétrico, Correa crea piezas y volúmenes sencillos, con una honrada derivación de las formas característica de la arquitectura vernácula. De este modo el uso del color blanco otorga un carácter de pureza y luminosidad en los espacios interiores.

El proyecto más representativo teniendo en cuenta parámetros en reducción de costes es la Tube House (1961-62), o también llamada la Casa Tubo. A pesar de ser un prototipo, el modelo llevado a obra, se trata de una unidad de habitación concebida según parámetros relacionados con la economía de recursos, además, es una tipología pensada para ser acoplada con otras e incluso se brinda la posibilidad de ampliar los espacios en el interior.

Con una morfología muy sencilla y una cubierta que recuerda a la casa vernácula tradicional, Correa crea un proyecto para la agrupación de estas viviendas formando patios exteriores para la actividad vecinal de cara al exterior.

El color blanco predomina en muchos de sus proyectos, el motivo que se extrae viene dado por dos razones, la primera es la propia esencia que caracteriza su arquitectura, es decir, la pureza de las formas exige un color puro, el blanco. Por otro lado, este color refleja más eficientemente la radiación solar que incide en la envolvente de las tipologías durante el día, lo cual favorece la aclimatación en el interior.

En lo concerniente a los materiales y detalles predominantes en los proyectos de Correa, cabe destacar el uso del ladrillo visto en proyectos como Ramkrishna House; donde se utiliza el ladrillo de barro macizo para los muros de carga que definen las fachadas, o en el prototipo construido de Tube House. Sin embargo, es de suponer que realmente la intención de Correa para este proyecto no es dejar la envolvente en ladrillo visto, sino más bien ocultarlo mediante el acoplamiento de más unidades de vivienda.

El uso de cubiertas a dos y cuatro aguas es un factor que se repite para las propuestas de vivienda en agrupación que plantea, el uso de la teja de barro y el color rojizo característico de la misma predomina en este tipo de proyectos. Se trata de una solución bastante tradicional pero no por eso es menos efectiva. Además otras tipologías de cubiertas resultan desde el punto de vista económico más caras.

El uso del color blanco como ya se ha mencionado es un factor común en los proyectos del arquitecto de origen indio, sin embargo también mantiene el uso de mortero de cemento y los muros de fábrica de ladrillo para finalizar con un acabado en revoco y pintura de color blanco. Se tratan pues, de técnicas de construcción tradicionales, y sin embargo, su utilización y empleo se hace más común en las edificaciones propias de la arquitectura occidental.

Dicho lo cual, es necesario remitirse a aspectos relacionados con el clima característico de un país como India. Se trata de un clima templado y húmedo, caluroso y húmedo en la zona sur del mismo, por lo que no dista en demasía del clima característico de las zonas y países que baña el mar mediterráneo. El uso de la madera en la arquitectura de Correa también se hace relevante. La utiliza como elemento partícipe en la transición de espacios, ejemplos de éstos se pueden observar en los proyectos diseñados por él.

Las puertas o los marcos de los huecos de ventana son por lo general de madera, en la arquitectura que caracteriza al arquitecto de origen indio. El uso de la madera en estos casos, le interesa para acceder a las viviendas y establecer elementos tan representativos como las puertas, o como los elementos recibidores, otorgándoles un aspecto más acogedor mediante el empleo de este material y mediante el factor del color marrón característico.

Mediante la expresión del blancos y marrones en las puertas, consigue simbolizar el acceso y relacionarlo con la tierra. En ciertos proyectos, se observa el uso de la madera en espacios exteriores, la utiliza para al crear espacios con pérgolas, espacios para el relax y el entretenimiento al exterior. La madera en este caso, ofrece la posibilidad de cubrir dichos espacios y protegerlos, o por el contrario permite su exposición a la radiación solar para crear estancias donde se pueda pasar la mayor parte del día en el exterior. Un principio común en la arquitectura que caracteriza a Charles Correa.

4.6. Conclusiones finales

A diferencia de la arquitectura de Fathy, cuyas cubiertas que el arquitecto diseña se utiliza la madera combinada con techos de paja y tierra compactada, en la arquitectura de Correa la madera se utiliza como rastrel y guía para la colocación de la teja de cerámica.

En algunos casos, las cubiertas se convierten en elementos con cierto componente estético y decorativo, sin embargo, eso es más frecuente en la arquitectura de Fathy que en la arquitectura que caracteriza a Charles Correa. El motivo se rige en gran parte por la plasticidad que Fathy crea en las cubiertas de sus proyectos de vivienda, en contraste con la pureza de las formas lisas de Correa, las formas abovedadas y cúpulas, junto con los elementos de captación de aire y luz que establece Fathy, promueven un carácter más dinámico en lo que respecta al análisis volumétrico de sus arquitecturas y un innegable componente estético de cara al exterior. Es necesario tener en cuenta, que la arquitectura de Correa se expone a unas condiciones meteorológicas donde las épocas de lluvias exigen cierta inclinación en las cubiertas y se utiliza la teja cerámica como el material tradicional y económico.

El clima al que se expone la arquitectura de Fathy, por el contrario, es mucho más caluroso y seco que el clima característico de un país como la India. Por este motivo, Fathy trabaja más frecuentemente con materiales como tierra compactada, paja, arcilla y piedra. Su arquitectura se centra más en la ventilación del interior de los espacios y en el control de dicha ventilación de forma pasiva.

Las cubiertas de sus proyectos, siempre y cuando se traten de las cubiertas abovedadas o cúpulas, exigen materiales como bloques de piedra combinada con mortero a modo de argamasa para su ejecución. Utiliza rastreles de madera para el refuerzo en espacios con cubiertas planas, dichos rastreles se disponen de manera que atraviesen los muros de carga y se dejan vistos al exterior. Un aspecto bastante común en la arquitectura de los climas cálidos y secos.

Tanto Fathy como Correa formulan una arquitectura donde se reconoce el trabajo realizado en función de los factores económicos y las condiciones climáticas. Ambos arquitectos establecen una relación coherente con las fuerzas preexistentes del lugar, además, con el transcurso de los años los dos instauran una combinación de nuevas formas identificables.

Sus arquitecturas se basan en formas que poseen cualidades únicas, son formas dinámicas pero acogedoras, por un lado, la arquitectura de Fathy, basada en la honradez que caracteriza la arquitectura vernácula, formula una reinterpretación exitosa de la misma, el propio acto de reinterpretación siguiendo los principios de la arquitectura vernácula puede ser considerado la base sobre la cual se estructuren nuevas propuestas arquitectónicas de cara al futuro.

Por otro lado, la arquitectura de Correa, pensada para suplir las necesidades de vivienda existente en la India, articula una estrategia proyectual teniendo en cuenta los condicionantes económicos, funcionales y urbanos. Trabaja en agrupación de alta densidad y baja altura en los proyectos para complejo habitacional.

Respecto a los proyectos analizados de Hassan Fathy y teniendo en cuenta su integración e interacción en el entorno, es importante mencionar que la transición energética en los climas o ambientes desérticos es absolutamente posible.

Climas húmedos y templados característicos de países como la India también posibilita la transición energética, sin embargo, los climas desérticos son territorios más propicios para acoger este proceso de cambio y son también climas más agresivos.

La construcción en el clima de Egipto, exige para su desarrollo, un proceso de transición con una estrategia distinta a la occidental, se han de tener en cuenta factores relacionados con los ecosistemas desérticos no solamente desde un punto de vista cuantitativo y económico, sino también bajo parámetros de reducción en impacto ecológico, junto con el uso de estrategias para el control pasivo del consumo energético.

Actualmente comienza a surgir conciencia de la realidad ecológica, es necesario tener en cuenta que en los comienzos de ambos arquitectos no se existía el concepto de sostenibilidad como tal. Además ambos arquitectos tienen conciencia del respeto al medio ambiente, que de manera errónea, se relaciona con la severidad climática, así como con la capacidad de soportar y resistir el potente impacto contaminante de las acciones humanas.

Tras el recorrido realizado durante la disertación se clarifica una cuestión; en todo proyecto habitacional se debe tener un enfoque específico según la región climática donde se encuentre, con la finalidad de adaptar e incorporar variables energéticas pasivas en el proceso de diseño.

Es importante aclarar el uso de colores blancos por parte de Charles Correa y el uso de colores más oscuros en la arquitectura de Fathy, Los colores blancos en la envolvente no son utilizados en climas calurosos y secos como es el de Egipto, el motivo radica en la incomodidad lumínica por deslumbramiento y por la ganancia de inercia térmica para liberar el calor recogido por la noche, por ello se usa ocasionalmente en espacios interiores y rara vez se emplea de cara al exterior. No ocurre así en climas como el de la India, cuya prioridad es la obtención en ganancia lumínica durante el día, sin renunciar a la ventilación cruzada para las épocas más calurosas.

En el caso de los patios interiores, resultan apropiados para climas desérticos, algunos proyectos de Fathy, disponen de cierta protección por medio de cubiertas que filtran parte de la luz que incide sobre ellas. Charles Correa utiliza los patios para proporcionar luz y ventilación cruzada en sus proyectos. Espacios como los verandahs y los kund proporcionan ventilación cruzada a las tipologías habitaciones que él proyecta.

Finalmente y en respuesta a los objetivos establecidos:

- El diseño arquitectónico energético obliga a los arquitectos a repensar los edificios. Se modifica la percepción de los mismos como meros consumidores energéticos o receptores estáticos. Las viviendas diseñadas por Charles Correa y Hassan Fathy resultan eficientes en el consumo energético basándose en sistemas de captación pasivos y económicos.
- Ambos arquitectos ofrecen soluciones para la reducción de costes en países en vías de desarrollo, que demandan edificaciones lo más económicamente posibles. Hassan Fathy ofrece una alternativa en la elección de materiales naturales y económicos, por otro lado, Charles Correa, ofrece estrategias para la distribución de viviendas en complejos habitacionales permitiendo mejorar la calidad de vida, un aspecto acuciante en un país como la India.

- La respuesta reside en la creación de una arquitectura comprometida con los materiales autóctonos del lugar, sin renunciar, a la tecnología, a la economía en el uso y producción de los materiales, así como un respecto ambiental, con la consecuente reducción en el consumo energético y empleando estrategias para la captación dinámica pasiva energética. Se trata de reinterpretar la arquitectura popular autóctona, ayudándose del conocimiento popular y combinándolo con las nuevas técnicas actuales.
- Ofrecer posibilidades para la obtención de una vivienda digna a familias con bajos recursos económicos, y propulsar la actividad pública al exterior, manteniendo criterios como el respeto medioambiental y la reducción en la medida de lo posible la polución, así como la contaminación acústica. Favorecen la actividad pública.
- Definir estrategias para la refrigeración pasiva en épocas del año calurosas, tales como los espacios terraza conectados (verandahs), los espacios para la circulación y transición del aire enfriado (taktabush), así como los captadores del aire enfriado (malkafs), o las sencillas perforaciones en los muros, son recursos económicos y eficientes para el control energético pasivo en la arquitectura habitacional.
- Los espacios pensados para la introducción de luz controlada, tales como los patios interiores, los enrejados de madera (mushrabiya) en los huecos de las ventanas, los altos lucernarios (qa'a), las aperturas cuneiformes en las cúpulas (umriyad), son mecanismos eficientes para el control energético solar pasivo y la iluminación interior.

Con el objetivo de crear una línea de pensamiento y desarrollo que desenvuelva un método y forma de proyectar con una nueva mayor coherencia entre los usos sociales, la forma construida, la economía de recursos en la ejecución a obra, y la reducción del impacto ecológico en la misma, la arquitectura vernácula muestra el camino ya realizado.

Un camino que puede ser retomado, entendido y reinterpretado en pos de una arquitectura sincera, económica y arraigada a su entorno, que a su vez, tenga un consumo energético reducido sin renunciar a la tecnología actual para lograr sistemas de captación pasivos y ecológicos.

A lo largo del recorrido profesional de los mismos, desarrollan un lenguaje arquitectónico propio, un lenguaje que a priori, se desarraiga del estilo occidental, sin embargo, utilizan ciertos principios característicos de la arquitectura occidental y los reinterpretan en una simbiosis con elementos propios de la arquitectura autóctona.

Los principios y mecanismos diseñados para la captación energética pasiva, la utilización de materiales naturales y de carácter autóctono, el respeto ambiental y ecológico, la creación de zonas verdes y ambientes exteriores agradables mediante la aplicación de principios como espacios a cielo abierto, la reducción de costes, así como la autoproducción de materiales en obra, son recursos que han sido extraídos tras el análisis de ambos arquitectos y aportan, en este sentido, una contribución al conocimiento.

Partiendo de la arquitectura habitacional vernácula como base, una correcta reinterpretación de la misma, es el camino para lograr una arquitectura arraigada al lugar, comprometida con el medio ambiente y económica. El establecimiento de un puente de conexión entre los principios aprehendidos tras el análisis arquitectónico sobre lo construido (pasado) y las técnicas actuales (presente), contribuyen al conocimiento arquitectónico para responder a las necesidades que surgirán en el futuro.

La respuesta a los objetivos propuestos ha venido acotada por la limitación del tiempo impuesta desde un principio. Teniendo en cuenta este factor, este trabajo finaliza para dar respuesta a los objetivos preestablecidos.

4. CONCLUSIONES

Tras el análisis de los diez proyectos de vivienda de Hassan Fathy y los diez proyectos de vivienda de Charles Correa, se procede a realizar una relación comparativa sobre los rasgos más distintivos y caracterizadores de cada uno, con lo establecido en el apartado de contextualización y en los anexos III y IV. Es importante mostrar qué aspectos de sus trabajos ayudan a mejorar la arquitectura, la sociedad, la economía doméstica, la calidad de vida, así como las costumbres y tradiciones. Se procede con la triangulación de información con respecto al trabajo realizados por ambos arquitectos.

4.1. Relaciones entre Fathy, Correa y los autores relevantes en el ámbito de análisis

El primer autor de los tres mencionados en el ámbito del análisis se trata de **Paul Oliver**. En su libro: "Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World" afirma que: "*Todas las formas de la arquitectura vernácula son construidas para conocer usos específicos, asentar valores, economías y modos de vivir de las culturas que las producen*" (1997, p. 129).

Quizás esta cita sea una de las que, de forma más concisa, define la línea de pensamiento de este historiador de arquitectura y escritor. Su libro responde a multitud de parámetros relacionados con las construcciones vernáculas que no se habían discuto y teorizado con anterioridad. Paul Oliver no solamente apoya las formas de la arquitectura vernácula sino que las lleva a un plano más significativo. Afirma, que en la arquitectura vernácula debe existir un constructor, que junto con el trabajo del diseñador y la cooperación del cliente, se forma una simbiosis a nivel profesional en la que se debe participar activamente en el proceso de diseño.

De sus teorías se extraen principios aplicables como llegar a un equilibrio entre forma, función, calidad de materiales y respeto ambiental, todo ello mediante el trabajo de los tres integrantes nombrados. Proporcionar una combinación de tradiciones, rituales y normas que pueden ser aplicadas al proceso de diseño, y que enriquecen el diseño en cuestión. No se trata de repetir lo que ya está construido, sino más bien de reinterpretar ideas partiendo de lo construido, para dar un sentido a la forma y a la función, sin renunciar a aspectos relacionados con la cultura del lugar, y la tradición en el diseño y el uso de espacios característicos.

Básicamente lo que se extrae de Paul Oliver es la simbiosis necesaria entre arquitecto, cliente y trabajador. Afirma, que tan importante es la relación entre arquitecto y cliente, así como la relación entre arquitecto y trabajador. Tanto los proyectos de **Fathy** como los de **Correa**, no se conciben sin los condicionantes que vienen definidos tanto por las condiciones físicas del lugar como por las condiciones de los propios clientes que realizan el encargo. La involucración del arquitecto con los mismos es indispensable.

El arquitecto debe conocer los gustos, las costumbres y las tradiciones del cliente en cuestión, para responder por medio de una arquitectura que supla las necesidades físicas y mentales de los usuarios. El entendimiento de los modos de vivir de las personas es el mejor ejercicio para comenzar a proyectar una arquitectura acorde con las necesidades de sus particulares, y acorde con las demandas y carencias de las condiciones del propio lugar.

Por otro lado, la motivación e involucración de los trabajadores también resulta importante para la correcta ejecución del trabajo, así como del cumplimiento de las fases de proyecto y tiempo establecidas. Bajo este ámbito, Fathy va un paso más allá que Correa. El arquitecto egipcio ha llegado a formar profesionales especializados en la construcción con adobe, o en la creación de técnicas de ornamentación. En el caso de Correa la utilización de los materiales que este arquitecto emplea se ve limitada en el uso de profesionales específicos para ello.

En el apartado de contextualización y más concretamente dentro de lo que se define como autores relevantes en el ámbito de análisis propuesto, se nombra también a **Gabriel Arboleda**. Arboleda menciona como características de la arquitectura vernácula las siguientes: Es testimonio de la cultura popular en donde el uso de materiales y sistemas constructivos son producto de una buena adaptación al medio, se busca la creación de microclimas para provocar lugares confortables, incidir en la temperatura, la iluminación, los niveles de humedad, etc.... En definitiva apoya y reafirma las bases teóricas sobre las que se asienta la arquitectura vernácula. La etiqueta como una arquitectura sincera, arraigada al medio, a la cultura del lugar, al respeto ambiental, a la sabiduría del saber hacer innato y a la sinceridad entre el dialogo con el exterior y los materiales de los cuales se compone.

Además, afirma que las formas que engloba la arquitectura vernácula hacen válidos los conocimientos de la antigüedad. Actúa como el puente de conexión mediante el cual hay que apoyarse para crear nueva arquitectura. La conclusión que se puede extraer de la figura del arquitecto Gabriel Arboleda, es que el camino para crear un lenguaje sincero y exitoso se basa en las experiencias anteriores. Se debe aprender de los edificios vernáculos para establecer unas bases certeras en la arquitectura.

Hassan Fathy, adopta sin duda alguna, numerosos principios y bases de la arquitectura popular en Egipto, a pesar de que recibió una educación arquitectónica occidental, él fue más allá buscando un camino para crear su propio estilo sin renunciar a los conocimientos adquiridos en sus procesos de formación y sin renunciar también a los aspectos y principios propios de la arquitectura y materiales autóctonos de Egipto.

La adaptación al medio que Fathy promueve en sus proyectos responde a una serie de factores relacionados con las elevadas temperaturas diurnas y las bajas temperaturas nocturnas. Además en zonas desérticas arenosas existe otro inconveniente; la acumulación de partículas y polvo en suspensión que es movido y transportado por los vientos predominantes.

Fathy responde frente a estas adversidades con elementos y recursos propios de una cultura autóctona. Elementos tales como los enrejados de madera en los huecos de ventana (musharabiya), que aportan un filtro para la entrada de luz directa y la entrada masiva de partículas de arena y polvo hacia el interior. Las chimeneas que introducen aire enfriado hacia dentro contribuyen a la creación de un microclima estable en el interior de sus proyectos.

En el caso de **Charles Correa**, también existe esa misma preocupación, la diferencia entre ambos, es que Correa utiliza la seriación y la distribución de unidades de vivienda para crear ambientes protegidos desde el exterior. Formula distribuciones y agrupaciones vecinales que aportan espacios exteriores protegidos de las inclemencias climáticas. La aportación de los espacios verandah contribuye a la ventilación pasiva de sus modelos de vivienda y colabora en la adaptación a las condiciones climáticas existentes.

Para dar comienzo a este apartado, es necesario remitirse a ciertos puntos que se definen y se explican en el apartado de contextualización. Más concretamente cabe destacar la figura de **Amos Rapoport**. Amos Rapoport fue uno de los primeros que estudió la forma tradicional de las casas a través de un nuevo método específicamente desarrollado para el entendimiento de la arquitectura vernácula como un conjunto de tendencias, estilos y funciones.

En su libro: *Vivienda y cultura*, establece tres categorías para la arquitectura, distingue la arquitectura culta, la primitiva y la vernácula. Dentro de esta última establece una división adicional entre la arquitectura vernácula pre-industrial y post-industrial, a pesar de que Rapoport señala el carácter un tanto arbitrario en esta segunda división, así como el hecho indiscutible de que las tres categorías no constituyen una división cerrada sino más bien un esquema referido a algunos aspectos fundamentales. Las fronteras entre una u otra son a menudo imprecisas y las influencias actúan, de hecho, en todas direcciones.

El método para el análisis de la arquitectura que distingue Rapoport no se centra en aclarar o facilitar el entendimiento global de cómo se han concebido las viviendas vernáculas, sino que más bien se adapta a la tendencia de disgregar y separar cada una de las partes que conforman la vivienda vernácula. Cada parte de la misma tiene una línea evolutiva o un desarrollo diferente.

La entrada, la ventana y los muros tienen sus propias líneas de desarrollo, desarrollos distintos a los de la chimenea, cocina o estufa. Todos estos componentes tienen sus propias líneas de desarrollo y se pueden combinar para formar este, ese o aquel tipo de vivienda según las distintas condiciones.

Consecuentemente el método de Rapoport es una aproximación racionalista que deforma nuestra visión en lugar de clarificar nuestro entendimiento de la vivienda tradicional. Esto es así porque Rapoport separa y analiza las partes que componen la vivienda vernácula por separado, para que posteriormente pueda realizarse una lectura sobre todas las líneas evolutivas y los porqués de los espacios, de la ornamentación, de las técnicas constructivas e incluso de la economía y del tiempo de construcción.

De su libro “Vivienda y cultura” destaca una conclusión con la que finaliza su libro:

“...Podemos hacer mucho más de lo que era posible en el pasado, y críticamente se hace menos que nunca. El resultado es el problema de la elección excesiva, la dificultad de seleccionar o de encontrar restricciones que se erigen naturales en el pasado y las cuales son necesarias para la creación de la forma significativa de la vivienda. Esta sensacional libertad de elección, y el hecho que la forma de la vivienda puede ser ahora dominada por la moda, sugiere la validez general del concepto y la primacía de los factores socioculturales, y todo lo que implica el entendimiento de la forma de la vivienda, así como su elección. Sin embargo, actuamos como si las funciones físicas fuesen esenciales. Ya he comentado la naturaleza no especializada de las construcciones vernáculas, y sus consecuentes éxitos durante el paso del tiempo. Ahí yace la gran lección de las construcciones vernáculas para nuestros días...” (Rapoport, 2005, p. 15).

Amos Rapoport explica en este fragmento de su libro “Vivienda y cultura” un aspecto revelador del carácter de la arquitectura vernácula. Dicho aspecto radica en la simbiosis que se establece entre la función de un edificio y el tiempo.

Explica por tanto, que las construcciones vernáculas no han sido diseñadas para albergar funciones o usos específicos, sino más bien todo lo contrario. Pone como referencia el paso del tiempo, que puede provocar el cambio de uso o función de cualquier edificio, y en el caso de las construcciones vernáculas, ese cambio en el uso no afecta al funcionamiento de las mismas.

La elección de la figura de Rapoport pretende acercarnos a la arquitectura que **Hassan Fathy** promueve. El arquitecto egipcio realiza un esfuerzo en lo que a reinterpretación de la arquitectura vernácula autóctona se refiere. Una reinterpretación basada en costumbres y tradiciones populares, en motivos ornamentales en la creación de espacios de carácter tradicional que han sido planteados en viviendas características de ciertas culturas, y que al fin y al cabo, aportan un equilibrio espacial y una estabilidad mental a aquellas personas que habitan dichos espacios y disfrutan de sus viviendas construidas por Fathy.

En los proyectos del arquitecto de origen egipcio destacan múltiples aspectos tradicionales y reproducen una reinterpretación exitosa para ciertas culturas. Aspectos relacionados con la ornamentación, las propias técnicas constructivas, los sistemas pasivos para la ventilación y para la tamización de la entrada de luz natural. Las formas de los huecos, las pérgolas, los patios interiores con fuentes, las cúpulas, las cubiertas abovedadas, los umriyad de las cúpulas para introducir luz sin dejar acceder el calor, las chimeneas para la introducción de aire enfriado hacia el interior son mecanismos que enriquecen la arquitectura de Hassan Fathy y que han tenido su propia línea de desarrollo.

En el caso de los proyectos de **Charles Correa**, se observa que a pesar de promover una arquitectura con un carácter más cercano al occidental, introduce una gran variedad de espacios propios de ciertas culturas y tradiciones indias, estableciendo en su forma de proyectar, un equilibrio entre modernidad y tradición. Mediante el uso de materiales tecnológicamente más avanzados que los que suele emplear Fathy, como puede ser el hormigón, Correa combina espacios característicos de la cultura hindú tales como los patios kund, los verandahs, los espacios ota, así como los patios interiores con el árbol (Tulsi) sagrado en su interior.

Un aspecto que tiene en común la arquitectura que ambos arquitectos, y que coincide con lo que afirma Rapoport sobre la arquitectura habitacional vernácula, es la flexibilidad funcional que se le atribuye a los espacios que crean. A pesar de que cada espacio es destinado para un uso específico en cuestión, tanto Fathy como Correa permiten un cambio funcional en los mismos.

Esto provoca que el usuario de la vivienda no se vea restringido al uso de los espacios en función de lo proyectado por el arquitecto. Se ha demostrado que aporta cierta estabilidad mental para el usuario el hecho de que uno mismo pueda organizar los usos y funciones que van a tener los espacios en su vivienda.

Tanto Fathy como Correa tienen en cuenta este principio, si bien, Fathy se preocupa más de cara a la flexibilidad en el uso y función de los espacios interiores, y Correa lo enfoca más hacia la flexibilidad funcional para espacios más en contacto con el exterior, tales como patios, jardines o espacios de relación vecinal.

4.2. Conclusiones según impacto ecológico

El impacto ecológico de cualquier edificación, está directamente ligado al desarrollo del proyecto y los sistemas constructivos empleados en él, a su influencia sobre el terreno donde está emplazado, y al consumo energético que necesita para funcionar.

En este caso, el impacto ecológico de las viviendas que se analizan está muy relacionado con el concepto que se tiene hoy en día sobre desarrollo sostenible. Este concepto difiere bastante del significado que se tenía de esto a mediados del S.XX, esto pudo ser debido a que a mediados de siglo todavía no se percibía al hombre fuera del contexto de la naturaleza, no existía el concepto de sustentabilidad porque la propia arquitectura vernácula ofrecía soluciones sostenibles en simbiosis con una arquitectura sencilla y funcional. Sin embargo, es cierto que la arquitectura vernácula o tradicional cumple con los principios básicos dentro de un desarrollo sostenible, principios como:

- Mejorar la calidad de vida en distintos ámbitos; social, político y económico.
- Preservar y comprender sistemas humanos sociales, un aspecto muy importante en países del tercer mundo
- Promover el desarrollo urbano y rural sostenible sobretodo en el uso de componentes pasivos.
- Alcanzar un equilibrio en el consumo, adecuado a las necesidades energéticas.

“La idea de que los edificios de bajo consumo energético son respetuosos con el medio ambiente y de que, a través de la construcción de más edificios de este tipo, cumpliremos las promesas hechas en la Cumbre de Río [. . .], es naturalmente, una estupidez. Un nuevo edificio nunca ahorra energía, sino que genera nuevas necesidades energéticas, y la calificación de nuevo suelo para urbanizar es fundamentalmente anti ecológica. Básicamente, sólo existen tres procesos que pueden conducir razonablemente a reducir las necesidades energéticas o la carga sobre el medio ambiente: la rehabilitación de edificios existentes; la sustitución de antiguos edificios ecológicamente despilfarradores por nuevas formas de bajo consumo y el cierre de intersticios entre edificios”

(Moewes, 1997, p. 3).

Es necesario estudiar aquellos parámetros que influyen en el desarrollo sostenible de las mismas. Realizar una lectura sobre el grado de intercambio energético, ganancias o pérdidas energéticas y sobre las posibilidades que ofrecen estas formas, para que, posteriormente a su entendimiento y reinterpretación, sirva como inspiración y referencia a tener en cuenta para el desarrollo de asentamientos y entornos contruidos sostenibles.

Para entender de una manera más sencilla cuales son los factores que determinan el impacto en el medio que produce cualquier edificación, ya sea moderna o antigua, de carácter sostenible o malgastadora de energía, es necesario remitirse al concepto de impacto ecológico.

En este apartado se establecen ciertos conceptos que se ligan directamente a aspectos relacionados con el impacto ecológico que supone cualquier edificación. Además, se nombra un individuo en concreto que representa uno de los principales exponentes en la preocupación por los costes y los niveles de consumo energético en una época donde no existía aun el concepto que hoy en día se tiene por sostenibilidad.

Se trata pues del arquitecto, economista y periodista alemán **Moewes Günther**. Un intelectual nacido en 1935 en Hannover, entre sus libros publicados, sus numerosos ensayos y estudios sobre aspectos relacionados con el impacto ecológico, concluye con ciertas afirmaciones que resultan interesantes a la hora de considerar los aspectos que intervienen directamente en el impacto ecológico que produce la construcción, la rehabilitación o la demolición de edificaciones.

Se procede a exponer un fragmento de uno de los libros del arquitecto de origen alemán; concretamente pequeña parte de dicho fragmento escogido, con el objetivo de establecer un principio base que ayude en la comparativa sobre el impacto ecológico que producen los proyectos diseñados por Hassan Fathy y Charles Correa.

Moewes Günther afirma: *“...Básicamente, sólo existen tres procesos que pueden conducir razonablemente a reducir las necesidades energéticas o la carga sobre el medio ambiente: la rehabilitación de edificios existentes; la sustitución de antiguos edificios ecológicamente despilfarradores por nuevas formas de bajo consumo y el cierre de intersticios entre edificios”*

Esta afirmación tiene muchas connotaciones, por un lado, el arquitecto de origen alemán explica que la construcción de nuevas edificaciones sean del índole que sean, van a generar un consumo y gasto energético mayor del que se generaría en el derribo y rehabilitación de un edificio que tenga un consumo energético elevado.

Por otro lado, y de manera indirecta, establece una idea que promueve la reducción del consumo a través de la eliminación de las vías de salida de aire caliente y la eliminación de los puentes térmicos que tantos problemas ocasionan a las edificaciones que desgraciadamente los tienen.

En este caso, el impacto ecológico de las viviendas que se analizan, engloba aspectos relacionados con el perjuicio que se produce en el entorno. Se incluyen también los ruidos que se producen, los escombros y restos que se desechan durante la construcción y más aun durante la demolición de cualquier edificación.

El control energético, así como la eficiencia energética (entiéndase por eficiencia energética la demanda de energía en relación al gasto energético real de cualquier edificio), influyen de manera notable dentro de los parámetros que engloba el ámbito del impacto ecológico. Todos estos principios tienen mucho que ver con el concepto que se tiene hoy en día sobre desarrollo sostenible.

En los proyectos de Hassan Fathy y Charles Correa se cumplen y se llevan a la realidad los cuatro principios ya citados anteriormente. Algunos de esos proyectos se centran más en unos que en otros, sin embargo, la preocupación sobre el control del consumo energético es un factor inherente en el proceso de pensamiento y creación de la arquitectura que caracteriza a ambos arquitectos.

En la actualidad, se han establecido ciertos requisitos o exigencias que cualquier edificio de carácter sostenible debe cumplir. Ciertamente es que los niveles exigidos durante la fase de construcción como en la terminación y el usufructo de la misma son considerablemente severos en la actualidad, sin embargo, muchos de estos principios son propios tanto de la morfología como de la esencia que caracteriza la arquitectura tradicional o vernácula.

Estos principios son:

- Ahorro energético durante proceso de construcción
- Adecuación al clima, al entorno y a los habitantes del mismo
- Ahorro en la medida de lo posible en los recursos y materiales durante el proceso
- Ahorro y reducción en la medida de lo posible en el transporte de los materiales
- Tratamiento y reutilización de los restos y residuos producidos
- Integración de todos los principios dentro de un enfoque holístico

Se trata de principios que impulsan el impacto ecológico y el desarrollo sostenible en proceso de construcción, en el transporte y adquisición de materiales así como en el tratamiento de restos, desperdicios y residuos sobrantes de la construcción y puesta en obra.

La arquitectura vernácula, en cierto modo, incluye algunos principios mencionados, como pueden ser la adecuación al clima, al entorno. La utilización de materiales autóctonos o propios del lugar abarata directamente los costes en transporte y reduce el uso de combustibles, que en algunos casos, se hace inevitable, sin embargo, son factores que de un modo u otro incrementan el impacto ecológico que se produce en el proceso de construcción de cualquier edificación.

En lo que respecta al impacto ecológico que producen los proyectos de **Hassan Fathy**, cabe destacar la utilización de materiales naturales, elaborados en el propio lugar, como pueden ser los muros de tapia, de o de adobe. La utilización de bloques de piedra característica en alguna de sus viviendas unifamiliares o los bloques de roca de coral, material de carácter autóctono que ha sido parcialmente retirado de edificios que han sido demolidos y han sido utilizados en el proyecto de la Nassief House en Jedah.

La utilización de este tipo de materiales naturales reduce, por un lado, niveles de toxicidad que pudieran llegar alcanzar con el envejecimiento de los mismos. Reducen también los costes y el consumo de combustible en el transporte de los mismos, dado que se extraen en las inmediaciones del lugar y se trabajan in situ. Por otro lado, promueve el reciclaje de materiales como la roca de coral anteriormente citada, característica del barrio viejo de Jedah. La reutilización de este material se lleva a obra con el objetivo de reducir los costes de producción.

El proyecto para Iraq Housing, a pesar de que genera un gran impacto ecológico debido a su envergadura, destaca respecto a otros proyectos de urbanización de Charles Correa en términos de confort y habitabilidad. En este caso, como elemento vernáculo característico, se destacan los sótanos de piedra diseñados para atrapar el aire fresco de la noche que entra hacia el interior de la casa desde la cubierta, para la recirculación a través durante los días calurosos de verano, lo que indica que se utilizan como modelos para casas unifamiliares, con el antiguo sistema incorporado en los nuevos diseños en los que Fathy recupera este factor de ventilación subterránea característica de la arquitectura vernácula.

Por otro lado, el esquema espacial que proporciona esta tipología de vivienda permite el acceso directo de los habitantes a sus zonas agrícolas, esto es otro aspecto vernáculo propio de las aldeas iraquíes que Fathy visitó.

Si se ha de destacar un proyecto de **Charles Correa** en concreto que tenga en cuenta el respeto sobre el impacto a nivel ecológico, destaca el proyecto de Tube House. El principal objetivo de este proyecto es el bajo coste que supone su construcción, tomando ese objetivo como principal directriz para el desarrollo del proyecto, se establecen relaciones territoriales y ambientales con el entorno circundante. Las posibles relaciones que se pueden establecer dependen en gran medida del número de viviendas que puedan llegar a formar patios, patios vecinales o propias comunidades vecinales en sí.

Destaca la propia morfología de la vivienda prototipo, la cual, necesita formar hileras a partir de la compilación de las viviendas en batería, alterando su acoplamiento respecto al largo de la longitud de las viviendas, se consiguen variaciones que pueden formar calles irregulares o patios de distintas dimensiones y jerarquías.

Debido a esto, esta vivienda permite una relación con el entorno de carácter variable, con una propuesta inicial establecida por el propio Correa, en la que se acoplan entre 7 y 9 viviendas para formar patios cuadrados abiertos por dos de sus extremos. Otra opción podría ser la formación de calles irregulares o calles regulares seriadas, pudiendo establecerse igualmente otras opciones factibles.

Esta tipología reduce de forma considerable el consumo energético. Una de las características que hacen de esta vivienda un ejemplo a seguir, es la ventilación cruzada propia de esta tipología. La forma de éstas, influye en la subida de las corrientes ascendentes de aire caliente, las cuales terminan por salir hacia el exterior por medio de la abertura existente en la cubierta.

Asimismo, la ausencia de puertas en el interior permite la creación de un espacio abierto dividido por un solo nivel. Esto favorece al proyecto respecto a parámetros ambientales en dos aspectos, por un lado, favorece la ventilación natural comentada anteriormente y por el otro, reduce notablemente el consumo energético de las viviendas que se puedan llegar a acoplar. Un aspecto que contrarresta dicho impacto ecológico a medida que se incrementan la urbanización del territorio con estas tipologías.

4.2.1. Clasificación según criterios sostenibles

El objetivo de este apartado es establecer una relación entre las viviendas y tipologías que se preocupan en mayor o menor medida por el grado de confort en el interior. De este modo, se establece una clasificación para niveles bajo, moderado y alto, en lo que respecta a la involucración entre el consumo y el rendimiento energético. Es decir, un balance entre aspectos tales como la demanda energética, el aprovechamiento energético y el grado de intercambio energético para los proyectos de viviendas analizados, y clasificándolos para ambos arquitectos.

Baja demanda energética y alto aprovechamiento energético

Viviendas de Hassan Fathy

Mehrez Apartment. (1967). El Cairo. Egipto
Model House. El-Dareeya. (1975). Egipto
Fathy House.(1971). Sidi Krier. Egipto.

Viviendas de Charles Correa

Tube House. (1961-62). Ahmedabad. India
ACC Housing. (1984). Wadi. India
Kapur Farm House (1982 – 86).Delhi. India

Baja demanda energética y moderado aprovechamiento energético

Viviendas de Hassan Fathy

Akil Samy House. (1978). Dahshur. Egipto

Viviendas de Charles Correa

Malabar Cements. (1973 – 82). Kerala. India

HUDCO Housing. (1986). Jodhpur. India

Belapur Housing. (1983-86). Bombay. India

House at Koramangala. (1985 – 88). Bangalore. India

Moderada demanda energética y moderado aprovechamiento energético

Viviendas de Hassan Fathy

Monastirli house. (1950). Giza, Egipto

Fouad Riad House. (1973). Shabramant. Egipto

Alpha Bianca House. (1979). Mallorca. España

Viviendas de Charles Correa

Ramkrishna House. (1962-64). Ahmedabad

Twin Houses. Bhavnagar. (1959-60). India

Moderada demanda energética y alto aprovechamiento energético

Viviendas de Hassan Fathy

Iraq Housing, Rural House (1955) Musayyib, Iraq

Nassief House. Jeddah. (1973). Arabia Saudí

Greiss House. (1980). Abusir. Egipto

Viviendas de Charles Correa

Rallis Apartments. (1973). Bombay. India

4.3. Conclusiones según economía de recursos

La economía de recursos se trata de uno de los aspectos más característicos en la arquitectura de ambos arquitectos. La aportación de distintas soluciones por medio de estrategias en la reducción de costes (ya sea por medio del uso de materiales naturales económicos, formas sencillas, sistemas de captación energética pasiva, puesta en obra económica, reducción de tiempo en transporte), completan la creación de ese pensamiento arquitectónico con el componente económico.

Debe notarse que para los griegos de la antigüedad y para otras muchas culturas antiguas, el referente de "casa" era (y es) mucho más amplio que el que hoy se maneja en occidente. Hoy se piensa en la casa individual, separada del resto. Sin embargo, en esas otras culturas, en las que la vida se apoyaba sobre estructuras comunales amplias (como la familia, el clan, la comuna o la tribu), la "casa" era ante todo, la casa común y extendía su referencia al poblado, a la ciudad y al territorio. De este modo, "economía" era para los antiguos *economía doméstica*: un conjunto de reglas, local y propio de cada cultura, construido a través del tiempo y en permanente evolución, y aceptado como forma de integración comunitaria.

Por lo tanto, es posible que la analogía entre la economía doméstica y la economía de recursos en la arquitectura estén directamente relacionadas. Llegados a este punto, cabe decir, que la arquitectura vernácula acoge los mismos principios en los que se basa el concepto de economía doméstica antiguamente. La casa como elemento identificador del carácter vernáculo en el territorio. Este elemento, que forma conjuntos habitacionales, que a su vez forman poblados y ciudades, rigen por este motivo, la configuración social y económica del territorio que abarcan. En el caso de países como Egipto y la India, la reinterpretación de la arquitectura tradicional autóctona por parte de Fathy y Correa, ha desencadenado que se hayan convertido en precursores de referencia actual en el ámbito del entendimiento de la arquitectura autóctona, tanto dentro como fuera de sus respectivos países.

En el proceso, es necesario escoger entre distintas opciones de elección económica durante la fase de diseño inicial y durante períodos subsiguientes de actualización. Estas opciones tienen diferentes costes y posibilidades, consumen distintas cantidades de recursos e implementan características diferentes (cada opción escogida aporta algún beneficio al proyecto), aunque tienen un cierto riesgo inherente o una tendencia hacia

la incertidumbre. Para explorar los efectos de estas opciones de los modelos económicos es necesario tener en cuenta los costes, beneficios y los riesgos que éstos suponen.

Hay una segunda línea argumental para ligar la arquitectura a la economía y a la ecología. Considérese, el clásico tratado de Vitrubio. La arquitectura debía reunir tres cualidades, *utilitas*, *firmitas* y *venustas*. Lo cierto es que estas tres cualidades nunca fueron asignadas por Vitrubio a la arquitectura en general, sino a ciertos edificios públicos en particular.

Cuando Vitrubio intenta un análisis del arte sobre el que escribe, propone entender la arquitectura como una rama del arte que se compone de cuatro elementos: orden, disposición, proporción y distribución. La distribución, en griego *oikonomía*, consiste "en el debido y mejor uso posible de los materiales y de los terrenos, y en procurar el menor coste de la obra conseguido de un modo racional y ponderado". (Bookchin, 1974).

Es necesario mencionar que tanto **Hassan Fathy** como **Charles Correa** aportan en sus arquitecturas una preocupación por los costes de construcción, de mano de obra y de los materiales empleados para ejecutar dichos proyectos. Sin embargo, las estrategias que plantea cada uno difieren entre sí; un aspecto que resulta interesante comparar.

En lo que respecta a la economía de recursos que Fathy promueve en sus proyectos cabe destacar un rasgo fundamental y no menos importante; Fathy ha sido capaz de formar profesionales para la construcción de sus viviendas. Se preocupa de la formación de trabajadores cualificados para crear los materiales que se usarán con posterioridad en la edificación de las viviendas.

Ejemplos de estos materiales es el adobe, o la creación de los muros de tierra compactada (tapia). Aparte de esto, ha formado a profesionales aptos para la creación de ornamentación y mobiliario para el acondicionamiento de los espacios interiores. Además de formar a jefes de obra experimentados a lo largo de los años y obreros aptos para la construcción y elaboración de los materiales que se van a utilizar en la ejecución de sus proyectos.

Esto quiere decir que el arquitecto de origen egipcio no solo construye con materiales naturales y económicos, sino que también impulsa y promueve el trabajo y el oficio del constructor. Favorece a las personas que le rodean impulsando el empleo y por tanto el sustento de sus familias. Un aspecto que Charles Correa no promueve, dado que también es bastante costoso el proceso de aprendizaje, para llegar a ser un trabajador cualificado para la situación, y más teniendo en cuenta los materiales que predominan en los proyectos del arquitecto de origen indio.

Sin embargo, si bien Charles Correa no se preocupa por formar a profesionales, se preocupa por otros criterios que tienen mucho que ver con la economía de recursos en su arquitectura. Ha realizado estudios sobre la situación urbanística de la ciudad de Bombay, una de las más importantes en la república de La India.

Entre otras conclusiones o hipótesis que establece en sus teorías, una cosa está clara; existe un incremento descontrolado de la población, un incremento de la natalidad en el país en general, y en añadidura a esto, la pobreza se hace cada vez más inminente para aquellas familias que ya no disponen de recursos económicos suficientes, lo que dificulta aún más la salida a flote de las mismas y la obtención de una vivienda digna.

Esta superpoblación que genera cada vez más pobreza es uno de los problemas más serios de este país. Por este motivo, Charles Correa en sus proyectos de vivienda y complejo habitacional, establece ciertos parámetros inamovibles. De entre estos parámetros, destaca el interés en la creación de viviendas a baja altura y con una elevada densidad edificada en la parcela. El porqué es bien sencillo, con este gesto Correa promueve la adquisición barata de viviendas dignas así como la creación de comunidades vecinales las cuales promueven la cooperación ciudadana.

Algunos de los proyectos analizados del arquitecto de origen indio se identifican acogimientos para más de 400 familias. En todos ellos se mantienen criterios de economicidad, tanto en los materiales utilizados para las tipologías residenciales como en las superficies que éstas abarcan. Correa no ofrece viviendas espaciales en este tipo de proyectos, sino que ofrece opciones más económicas llegando incluso a la creación de distintas tipologías dentro de un mismo proyecto, lo que promociona la libre elección de la tipología residencial que cada familia puede permitirse.

Se trata pues, de uno de los principios más característicos en la arquitectura que caracteriza la manera de hacer y construir de Charles Correa; el principio de la equidad urbana. En el proyecto de Belapur Housing (1983-86), Correa propone una serie de tipologías que abarcan desde los 45 m en superficie hasta los 70 m. Se realiza en el nuevo Bombay que él propone y combina una serie de cinco tipologías de manera que las agrupaciones resultantes tengan una variedad tipológica enriquecida.

Los criterios económicos que Correa utiliza en estos proyectos de agrupación residencial se tornan sumamente importantes y ofrecen una salida a los problemas de déficit económico y excesivo aumento de población que surge en La India y más aun en ciudades como Bombay. Sin embargo, Hassan Fathy apoya la formación de profesionales cualificados que puedan realizar autoproducción de recursos para las construcciones, los materiales de los que se componen sus viviendas son por lo general baratos, de sencilla aplicación y de carácter natural, lo que reduce el impacto ecológico de sus edificaciones.

Los materiales que Correa utiliza son más modernos, el uso del mortero de cemento, la teja, el ladrillo industrial, las placas de piedra, así como los aislantes artificiales. Se trata de materiales que en realidad no son propios del territorio y tienen más que ver con la arquitectura occidental. La fabricación de estos materiales no se puede realizar en obra, hecho del cual, Fathy de una manera inteligente, saca partido y reduce los costes de construcción considerablemente, ofreciendo la posibilidad de lo que se conoce como autoproducción de materiales in situ.

Independientemente de esto, si comparamos las estrategias de ambos arquitectos en lo que a economía de recursos se refiere, Hassan Fathy proyecta y construye con estrategias que abaratan en mayor medida que las de Correa. Si se tiene en cuenta que la mayoría de los proyectos analizados de Hassan Fathy, se tratan de viviendas de carácter unifamiliar, esos principios de reducción económica y de producción de materiales ya no son tan significativos. En cambio, la estrategia que plantea Correa va hacia un nivel más generalizado. Este arquitecto no piensa bajo criterios económicos individuales, sino más bien pretende dar solución a los problemas económicos existentes de la población, ofreciendo la posibilidad de la articulación de un gran número de viviendas en proyectos de bajo coste, y mejorando el entorno físico y social de donde se localizan sus proyectos.

4.4. Conclusiones según posibilidad de agrupación

Correa establece ciertos principios que utiliza como directriz a la hora de hacer arquitectura, estos principios se ven condicionados por el exceso de población presente en el país, así como los problemas económicos existentes tan acuciantes.

Se puede afirmar que, en lo que respecta a los proyectos para vivienda analizados de Fathy y de Correa, se observa una clara intención por parte del arquitecto indio, en la búsqueda y la realización de agrupaciones de viviendas. Bajo este aspecto, Correa mantiene un equilibrio entre la densidad constructiva, el espacio comunitario, y el espacio de carácter privado. Además, lo aplica a gran parte de sus proyectos, en algunos de ellos, las unidades de vivienda podrían funcionar de manera independiente sin necesidad de agrupación.

Por otro lado, teniendo en cuenta las diez tipologías analizadas pertenecientes a Hassan Fathy; cabe mencionar que únicamente una de ellas ha sido proyectada en función de las posibilidades de agrupación. Se trata de un proyecto para la planificación de una pequeña ciudad.

La tipología que se analiza es un modelo de casa rural cuya repetición forma manzanas que a su vez forman barrios. Esta tipología ha sido planteada teniendo en cuenta la reducción en costes de construcción.

La mayoría de los proyectos para vivienda que le han sido encargados a Fathy son de carácter unifamiliar, motivo por el cual nueve de sus viviendas analizadas no proponen la opción de agrupamiento de las mismas.

De las diez viviendas de Correa analizadas, seis de ellas han sido proyectadas teniendo en cuenta la posibilidad de agrupación entre ellas. Los proyectos de vivienda colectiva o de agrupación de unidades habitacionales son: Tube House (1961-62), Rallis Apartments. (1973), Malabar Cements. (1973 – 82), ACC Housing. (1984), HUDCO Housing (1986) y Belapur Housing. (1983-86), Aparte de estas viviendas mencionadas, Correa ha proyectado más tipologías que promueven la agrupación, el crecimiento de las mismas y su expansión en el entorno inmediato.

Es por ello que el arquitecto de origen indio crea una arquitectura que intenta dar solución a los problemas que origina el crecimiento demográfico existente en un país en vías de desarrollo como la India. Un crecimiento presente en gran parte del país, acentuado en grandes ciudades importantes como Bombay así como en las zonas de carácter más rural.

En los proyectos de vivienda investigados por parte de este arquitecto se observa un profundo interés por la mejora de la calidad de vida de sus ocupantes y al mismo tiempo existe un interés en ofrecer una solución y una alternativa a aquellas familias con escaso poder económico para que puedan disponer de viviendas dignas y disfruten de una vida social en comunidad así como de una salubridad decente.

4.5. Conclusiones sobre Hassan Fathy y Charles Correa

Existen ciertos parámetros o principios comunes que han sido recogidos en el libro "*Arquitectura popular mediterránea*" de Miron Goldfinger (1993). En este ejemplar se sintetizan ciertas características en común que tiene la arquitectura vernácula de los países que baña el mar Mediterráneo, entre ellos se incluye el país natal de Fathy: Egipto.

La comparación y relación entre aspectos relacionados con la agrupación, la distribución, los materiales de construcción, los espacios conectores, así como la integración de la naturaleza en los proyectos tiene mucho que ver con lo reinterpretado tanto por Fathy como por Correa.

4.5.1. Conclusiones sobre Hassan Fathy

En el libro mencionado, más concretamente en el apartado de relación con el medio natural, se explican dos tipos de organización de los pueblos vernáculos; el orgánico y el articulado. El proyecto de los diez analizados en lo que respecta a la figura de Hassan Fathy, que se puede comparar con este aspecto característico de los poblados vernáculos se trata del proyecto para vivienda rural Iraq Housing.

Iraq Housing; un proyecto ideado para la puesta en escena de las teorías del arquitecto a gran escala. En este proyecto Fathy se preocupa por los condicionantes económicos abarcando aspectos desde los propios recursos en la construcción de las tipologías, hasta aspectos relacionados con el poder económico de las familias para expandir operaciones.

El arquitecto de origen egipcio, establece un asentamiento en el entorno mediante el cual se crean manzanas que albergan una serie de viviendas. Se podría entender que se trata de un proyecto en el que crea un pequeño pueblo residencial del tipo articulado, tanto en forma como en color. El motivo de esto es que las formas predominantes para este proyecto tienen una tendencia a dominar la topografía donde se alzan. Aunque cabe mencionar que, por norma general, las formas se adaptan a la topografía del terreno, en el caso del proyecto de Iraq Housing, la creación de estas manzanas que, al fin y al cabo, son de carácter más urbano, responden de manera independiente a las formas que sigue el terreno.

El concepto del que parte el origen y el carácter de este proyecto radica en el diseño específico de lo que pretendía ser un poblado rural granjero. A nivel de impacto ecológico, el proyecto de Iraq Housing, recupera el interés ocupacional en el extrarradio urbano a través de la variedad de ocupaciones y espacios que asegura la viabilidad y longevidad en la estadía de sus ocupantes. Este aspecto se hace clave en esta época en la que en Oriente Medio se produce una migración descontrolada hacia las urbes, perdiendo mucha gente en las afueras de las ciudades y dando lugar a una extinción virtual de la comunidad.

Esto nos lleva a considerar más apropiado el segundo apartado; la composición organizada de la ciudad y tiene que ver con la composición organizada del pueblo junto con la densidad de la forma del mismo.

Se parte de la premisa de que todo componente particular o característico en un pueblo tiende a su unificación. La disposición que Fathy propone para su proyecto se centra en la repetición o seriación de las unidades de habitación. Dichas unidades de habitación tienen varias tipologías dentro del proyecto, como por ejemplo, la tipología de vivienda rural. Independientemente, cada manzana que el arquitecto egipcio diseña, se compone de las mismas tipologías de viviendas, por lo que mantiene una asociación entre las mismas formas y alturas entre ellas. De esta forma se crea la unificación de las zonas residenciales.

El aspecto económico también adquiere un rol importante. En el caso de Hassan Fathy, cabe decir, que se preocupa de manera superlativa por estos aspectos. Diseña estrategias para la reducción de la demanda energética de las viviendas, y no solo para el proyecto de Iraq Housing, también lo realiza en las diez tipologías analizadas. Se tratan de estrategias para el control del consumo energético y para la captación y aclimatación de forma pasiva de los espacios interiores.

Los dibujos para el Programa de Vivienda de Irak, que se asociaron a este proyecto, incluyen la planificación general de toda una ciudad, así como un examen detallado de un componente. Este componente, representa un barrio de la ciudad, que se compone de todos los elementos de una aldea iraquí tradicionales, como una mezquita, tiendas de mercado, cafetería, la escuela y las casas, con la adición de un parque e immaret, o de la administración centro. El entorno construido inmediato existente en las proximidades de esta tipología de vivienda rural diseñada por Fathy, muestra una profunda preocupación por la separación de la circulación peatonal y vehicular, así como el establecimiento de una disociación para los tipos de viviendas proporcionadas para las diferentes clases de personas, incluyendo a las familias agrícolas y no agrícolas, así como funcionarios del gobierno y los comerciantes. La gran diversidad existente, se traduce en una pluralidad del entorno inmediato, un aspecto que de un modo u otro acaba por enriquecer el proyecto y proporciona credibilidad para su ocupación.

Por otro lado, la introducción de elementos tales como las plazas, edificios comerciales, o singulares contrastan en forma y tamaños con las unidades de viviendas existentes en el pueblo en cuestión. Los espacios negativos adquieren una función primordial en las viviendas analizadas, tanto de Hassan Fathy como de Charles Correa.

Se entiende por espacios negativos, aquellos que contrasten en forma y tamaños con las unidades de viviendas existentes en la ciudad, pueblo, barrio o agrupación. Son los espacios de carácter abierto, dedicados a la circulación, tránsito o a la interactividad entre las personas dependiendo de la morfología del espacio negativo en sí. De este modo se consideran espacios negativos los caminos, calles, puentes, túneles, plazas...etc. La composición entre estos espacios organiza y ordena el territorio. Desenvuelven un papel fundamental no solo a escala doméstica, sino también a escala territorial.

En las diez viviendas analizadas de Hassan Fathy, los espacios negativos se focalizan más hacia una escala doméstica, esto es debido a que solamente uno de sus proyectos (Iraq Housing), trata espacios negativos a una escala más territorial. Independientemente de esto, los patios exteriores, así como los muros limítrofes de las parcelas, los accesos tanto peatonales como rodados, los espacios de transición, los patios interiores con el elemento fuente articulan la arquitectura de Fathy, con la finalidad de crear un equilibrio entre el entorno y la vivienda. Para los proyectos que desarrolla, los espacios negativos aportan calidad de espacio en su arquitectura.

Uno de los aspectos relacionados con las unidades de habitación que Fathy diseña es la gran variedad de formas que crea en las cubiertas. Desde formas abovedadas, cúpulas, cubiertas planas, inclinadas, chimeneas, elementos diseñados para la entrada de aire frío o elementos para introducir luz natural hacia el interior. Se tratan de recursos que no solamente aportan un componente estético innegable, sino que forma parte también de las formas honradas, derivadas de la cultura autóctona y de la tradición. Formas sencillas pero variadas, que establecen un diálogo entre el medio y la vivienda.

La variedad de formas en cubierta es uno de los aspectos que caracteriza la arquitectura de Fathy, además ofrece una riqueza espacial interior innegable. A nivel de sección, establece múltiples variedades de alturas, trabaja con pequeños cambios de cota a nivel del suelo, y combina espacios abovedados, para favorecer el movimiento del flujo del aire en ellos. Combina amplitud espacial en los espacios que necesitan de más ventilación, el objetivo es favorecer la aclimatación interna de los espacios con el mínimo gasto energético posible.

En lo referente al uso y elección de materiales y detalles, en las viviendas analizadas del arquitecto, se utilizan materiales autóctonos, o en su defecto materiales naturales, tales como la piedra, madera, tierra, paja...etc.

La utilización de esta tipología de materiales proporciona a las viviendas diseñadas por Fathy una cualidad especial. El uso de materiales autóctonos mejora la integración de la vivienda con el entorno. Este aspecto junto con la utilización de formas puras pero diversas, originan una arquitectura habitacional con una honrada derivación de formas y espacios.

El clima de Egipto provoca que los muros aumenten su grosor para mantener mejor la inercia térmica, suelen ser muros altos para que el calor no se acumule en el interior de los espacios y se mejore la ventilación del mismo. Por ello elementos que favorezcan o permitan la ventilación cruzada por medio del uso del aire enfriado en el interior son imprescindibles.

Bajo este aspecto Fathy emplea diversos recursos para conseguir dicha ventilación cruzada. Desde espacios que actúan como aclimatadores de las estancias anexas, como pueden ser los patios interiores con el elemento vegetal actuando como filtro y barrera, hasta perforaciones en muros o enrejados que permiten la entrada de aire frío desde la parte superior.

Son recursos que se hacen más necesarios en climas calurosos. Las diferencias de temperaturas entre el día y la noche en Egipto son bastante notables, por lo que Fathy se ve obligado a diseñar estrategias para la captación de aire enfriado de manera pasiva, con la posibilidad de poder ajustar dichos elementos de captación según interese la entrada o no del aire frío.

En lo concerniente a los detalles relacionados con la ornamentación, cabe destacar un especial interés por parte de Fathy en este aspecto. En las ventanas se disponen enrejados de madera con el objetivo de tamizar la entrada de luz directa, esto evita la exposición directa a la radiación solar, un aspecto que evita la subida de temperatura en los espacios interiores que dispongan de huecos de ventana, así vez estos enrejados poseen un componente estético y refinado.

El enrejado de madera se trata de un elemento que se emplea en gran parte de las viviendas analizadas del arquitecto egipcio. Normalmente este recurso lo utiliza en las ventanas como medio para tamizar la entrada de luz directa y reducir de esta manera el calor que se transmite mediante la incidencia de la radiación solar, además actúa como filtro para evitar la entrada de partículas y polvo.

La arquitectura de Fathy se caracteriza también por el predominio de motivos ornamentales, ya sea en muros, puertas, suelos, cornisas u otros elementos integrantes de la vivienda, como puede ser el mobiliario.

Utiliza el metal como el hierro o la madera para las pérgolas, como ocurre en el proyecto de Monastirli House (1950) o en Akil Samy House (1978).

En definitiva la arquitectura de Fathy es una reinterpretación de las formas tradicionales vernáculas, combinado con una funcionalidad que permite cierta flexibilidad y con un interés hacia el control y captación energética.

4.5.2. Conclusiones sobre Charles Correa

Respecto a los proyectos de agrupación de Charles Correa analizados se distinguen seis de los diez proyectos examinados; éstos son: Tube House (1961-62); Rallis Apartments (1973); Malabar Cements (1973 – 82); ACC Housing (1984); HUDCO Housing (1986) y Belapur Housing (1983-86).

Los proyectos mencionados establecen una clara intención en mantener un contraste con su medio. Se tratan, por lo tanto, de proyectos que forman pueblos articulados, por el hecho de destacar sobre el entorno ya sea por medio del color o de las formas predominantes en las unidades de habitación.

Los espacios negativos que el arquitecto de origen indio crea en sus proyectos son múltiples y variados. Sin embargo, en los proyectos mencionados, existe un interés en separar el tránsito de vehículos del tránsito peatonal. Para ello Correa diseña las agrupaciones de viviendas de modo que las vías para los vehículos delimiten las manzanas que forman los grupos de viviendas. En su defecto, existe una intención en alejar las vías para el tránsito rodado de las peatonales que se introducen desde las inmediaciones y conducen hasta las propias unidades de vivienda.

El motivo es sencillo, por un lado, se protege de ruidos, lo que resulta beneficioso en cuanto al uso de los espacios exteriores. Por otro lado, aspectos relacionados con la contaminación y el impacto sobre el medio se ven reducidos.

Dado que los vehículos se deben estacionar en las proximidades, los usuarios de las unidades de vivienda disfrutan de un entorno limpio y libre de ruidos. Son gestos que organizan los espacios negativos en los proyectos de Correa y mejoran la calidad de vida de los residentes, ya que pueden disfrutar de espacios naturales donde no existe el ruido de los automóviles y ni el humo de las combustiones.

Se promueve la actividad callejera, la actividad comercial o lúdica en las plazas interiores y patios a cielo abierto que Correa define en sus proyectos. Los espacios negativos no solo organizan las alineaciones y agrupaciones de viviendas, mejoran la calidad de vida de sus ocupantes, proporcionando una dinámica y riqueza espacial en el plano urbano, que favorece el incremento de la actividad pública al exterior.

En el proyecto de ACC Housing (1984), las agrupaciones de las unidades de vivienda se disponen en collar, esta disposición forman espacios negativos tales como una jerarquía de patios en su interior. Sin embargo, en este proyecto Correa va más allá, la disposición en collar crea una barrera que protege los patios exteriores (que se definen a partir de dicha disposición), de las condiciones polvorientas que prevalecen en el ambiente. El motivo de estas condiciones, es la presencia de un desierto no muy lejos del lugar donde se emplaza el proyecto. La estrategia que Correa utiliza aquí no solo sirve para crear un equilibrio entre lo edificado y los espacios públicos exteriores, sino que además, se interesa por mejorar las condiciones ambientales en el interior de los patios que forman las disposiciones en collar planteadas.

En los proyectos de agrupación, los espacios negativos adquieren un rol vital para la correcta distribución y circulación de los habitantes, sin embargo, cuatro de los diez proyectos analizados son viviendas unifamiliares de carácter independiente. De entre las viviendas unifamiliares cabe destacar el proyecto para la vivienda Ramkrishna o Ramkrishna House (1962-64).

En este proyecto los espacios negativos ofrecen un dinamismo funcional a la vivienda. La geometría de la parcela favorece la creación de varios patios, un patio de entrada y un patio de servicio por donde se accede mediante los vehículos, los cuales entran en el garaje.

Pequeños patios ajardinados con elementos vegetales y una pequeña piscina completan los espacios negativos que enriquecen este proyecto. En lo que respecta a las unidades de habitación que Correa diseña para sus proyectos, cabe destacar ciertos aspectos en común. Entre otros rasgos, y teniendo en cuenta los diez proyectos analizados, predominan las líneas sencillas en su arquitectura, se busca la sencillez en la forma y la pureza morfológica de las unidades de vivienda, que es un factor relacionado directamente con la economía de recursos.

Sin embargo, la pureza de las formas de Correa no tiene nada que ver con las formas de carácter más sinuosas por parte del arquitecto de origen egipcio; Hassan Fathy.

Las formas de Correa son por lo general sencillas, creando formas derivadas del cuadrado y del rectángulo. Además, esto no solo lo lleva a las plantas, sino también se puede apreciar ese mismo lenguaje en sección. A nivel volumétrico, Correa crea piezas y volúmenes sencillos, con una honrada derivación de las formas característica de la arquitectura vernácula. De este modo el uso del color blanco otorga un carácter de pureza y luminosidad en los espacios interiores.

El proyecto más representativo teniendo en cuenta parámetros en reducción de costes es la Tube House (1961-62), o también llamada la Casa Tubo. A pesar de ser un prototipo, el modelo llevado a obra, se trata de una unidad de habitación concebida según parámetros relacionados con la economía de recursos, además, es una tipología pensada para ser acoplada con otras e incluso se brinda la posibilidad de ampliar los espacios en el interior.

Con una morfología muy sencilla y una cubierta que recuerda a la casa vernácula tradicional, Correa crea un proyecto para la agrupación de estas viviendas formando patios exteriores para la actividad vecinal de cara al exterior.

El color blanco predomina en muchos de sus proyectos, el motivo que se extrae viene dado por dos razones, la primera es la propia esencia que caracteriza su arquitectura, es decir, la pureza de las formas exige un color puro, el blanco. Por otro lado, este color refleja más eficientemente la radiación solar que incide en la envolvente de las tipologías durante el día, lo cual favorece la aclimatación en el interior.

En lo concerniente a los materiales y detalles predominantes en los proyectos de Correa, cabe destacar el uso del ladrillo visto en proyectos como Ramkrishna House; donde se utiliza el ladrillo de barro macizo para los muros de carga que definen las fachadas, o en el prototipo construido de Tube House. Sin embargo, es de suponer que realmente la intención de Correa para este proyecto no es dejar la envolvente en ladrillo visto, sino más bien ocultarlo mediante el acoplamiento de más unidades de vivienda.

El uso de cubiertas a dos y cuatro aguas es un factor que se repite para las propuestas de vivienda en agrupación que plantea, el uso de la teja de barro y el color rojizo característico de la misma predomina en este tipo de proyectos. Se trata de una solución bastante tradicional pero no por eso es menos efectiva. Además otras tipologías de cubiertas resultan desde el punto de vista económico más caras.

El uso del color blanco como ya se ha mencionado es un factor común en los proyectos del arquitecto de origen indio, sin embargo también mantiene el uso de mortero de cemento y los muros de fábrica de ladrillo para finalizar con un acabado en revoco y pintura de color blanco. Se tratan pues, de técnicas de construcción tradicionales, y sin embargo, su utilización y empleo se hace más común en las edificaciones propias de la arquitectura occidental.

Dicho lo cual, es necesario remitirse a aspectos relacionados con el clima característico de un país como India. Se trata de un clima templado y húmedo, caluroso y húmedo en la zona sur del mismo, por lo que no dista en demasía del clima característico de las zonas y países que baña el mar mediterráneo. El uso de la madera en la arquitectura de Correa también se hace relevante. La utiliza como elemento partícipe en la transición de espacios, ejemplos de éstos se pueden observar en los proyectos diseñados por él.

Las puertas o los marcos de los huecos de ventana son por lo general de madera, en la arquitectura que caracteriza al arquitecto de origen indio. El uso de la madera en estos casos, le interesa para acceder a las viviendas y establecer elementos tan representativos como las puertas, o como los elementos recibidores, otorgándoles un aspecto más acogedor mediante el empleo de este material y mediante el factor del color marrón característico.

Mediante la expresión del blancos y marrones en las puertas, consigue simbolizar el acceso y relacionarlo con la tierra. En ciertos proyectos, se observa el uso de la madera en espacios exteriores, la utiliza para al crear espacios con pérgolas, espacios para el relax y el entretenimiento al exterior. La madera en este caso, ofrece la posibilidad de cubrir dichos espacios y protegerlos, o por el contrario permite su exposición a la radiación solar para crear estancias donde se pueda pasar la mayor parte del día en el exterior. Un principio común en la arquitectura que caracteriza a Charles Correa.

4.6. Conclusiones finales

A diferencia de la arquitectura de Fathy, cuyas cubiertas que el arquitecto diseña se utiliza la madera combinada con techos de paja y tierra compactada, en la arquitectura de Correa la madera se utiliza como rastrel y guía para la colocación de la teja de cerámica.

En algunos casos, las cubiertas se convierten en elementos con cierto componente estético y decorativo, sin embargo, eso es más frecuente en la arquitectura de Fathy que en la arquitectura que caracteriza a Charles Correa. El motivo se rige en gran parte por la plasticidad que Fathy crea en las cubiertas de sus proyectos de vivienda, en contraste con la pureza de las formas lisas de Correa, las formas abovedadas y cúpulas, junto con los elementos de captación de aire y luz que establece Fathy, promueven un carácter más dinámico en lo que respecta al análisis volumétrico de sus arquitecturas y un innegable componente estético de cara al exterior. Es necesario tener en cuenta, que la arquitectura de Correa se expone a unas condiciones meteorológicas donde las épocas de lluvias exigen cierta inclinación en las cubiertas y se utiliza la teja cerámica como el material tradicional y económico.

El clima al que se expone la arquitectura de Fathy, por el contrario, es mucho más caluroso y seco que el clima característico de un país como la India. Por este motivo, Fathy trabaja más frecuentemente con materiales como tierra compactada, paja, arcilla y piedra. Su arquitectura se centra más en la ventilación del interior de los espacios y en el control de dicha ventilación de forma pasiva.

Las cubiertas de sus proyectos, siempre y cuando se traten de las cubiertas abovedadas o cúpulas, exigen materiales como bloques de piedra combinada con mortero a modo de argamasa para su ejecución. Utiliza rastreles de madera para el refuerzo en espacios con cubiertas planas, dichos rastreles se disponen de manera que atraviesen los muros de carga y se dejan vistos al exterior. Un aspecto bastante común en la arquitectura de los climas cálidos y secos.

Tanto Fathy como Correa formulan una arquitectura donde se reconoce el trabajo realizado en función de los factores económicos y las condiciones climáticas. Ambos arquitectos establecen una relación coherente con las fuerzas preexistentes del lugar, además, con el transcurso de los años los dos instauran una combinación de nuevas formas identificables.

Sus arquitecturas se basan en formas que poseen cualidades únicas, son formas dinámicas pero acogedoras, por un lado, la arquitectura de Fathy, basada en la honradez que caracteriza la arquitectura vernácula, formula una reinterpretación exitosa de la misma, el propio acto de reinterpretación siguiendo los principios de la arquitectura vernácula puede ser considerado la base sobre la cual se estructuren nuevas propuestas arquitectónicas de cara al futuro.

Por otro lado, la arquitectura de Correa, pensada para suplir las necesidades de vivienda existente en la India, articula una estrategia proyectual teniendo en cuenta los condicionantes económicos, funcionales y urbanos. Trabaja en agrupación de alta densidad y baja altura en los proyectos para complejo habitacional.

Respecto a los proyectos analizados de Hassan Fathy y teniendo en cuenta su integración e interacción en el entorno, es importante mencionar que la transición energética en los climas o ambientes desérticos es absolutamente posible.

Climas húmedos y templados característicos de países como la India también posibilita la transición energética, sin embargo, los climas desérticos son territorios más propicios para acoger este proceso de cambio y son también climas más agresivos.

La construcción en el clima de Egipto, exige para su desarrollo, un proceso de transición con una estrategia distinta a la occidental, se han de tener en cuenta factores relacionados con los ecosistemas desérticos no solamente desde un punto de vista cuantitativo y económico, sino también bajo parámetros de reducción en impacto ecológico, junto con el uso de estrategias para el control pasivo del consumo energético.

Actualmente comienza a surgir conciencia de la realidad ecológica, es necesario tener en cuenta que en los comienzos de ambos arquitectos no se existía el concepto de sostenibilidad como tal. Además ambos arquitectos tienen conciencia del respeto al medio ambiente, que de manera errónea, se relaciona con la severidad climática, así como con la capacidad de soportar y resistir el potente impacto contaminante de las acciones humanas.

Tras el recorrido realizado durante la disertación se clarifica una cuestión; en todo proyecto habitacional se debe tener un enfoque específico según la región climática donde se encuentre, con la finalidad de adaptar e incorporar variables energéticas pasivas en el proceso de diseño.

Es importante aclarar el uso de colores blancos por parte de Charles Correa y el uso de colores más oscuros en la arquitectura de Fathy, Los colores blancos en la envolvente no son utilizados en climas calurosos y secos como es el de Egipto, el motivo radica en la incomodidad lumínica por deslumbramiento y por la ganancia de inercia térmica para liberar el calor recogido por la noche, por ello se usa ocasionalmente en espacios interiores y rara vez se emplea de cara al exterior. No ocurre así en climas como el de la India, cuya prioridad es la obtención en ganancia lumínica durante el día, sin renunciar a la ventilación cruzada para las épocas más calurosas.

En el caso de los patios interiores, resultan apropiados para climas desérticos, algunos proyectos de Fathy, disponen de cierta protección por medio de cubiertas que filtran parte de la luz que incide sobre ellas. Charles Correa utiliza los patios para proporcionar luz y ventilación cruzada en sus proyectos. Espacios como los verandahs y los kund proporcionan ventilación cruzada a las tipologías habitaciones que él proyecta.

Finalmente y en respuesta a los objetivos establecidos:

- El diseño arquitectónico energético obliga a los arquitectos a repensar los edificios. Se modifica la percepción de los mismos como meros consumidores energéticos o receptores estáticos. Las viviendas diseñadas por Charles Correa y Hassan Fathy resultan eficientes en el consumo energético basándose en sistemas de captación pasivos y económicos.
- Ambos arquitectos ofrecen soluciones para la reducción de costes en países en vías de desarrollo, que demandan edificaciones lo más económicamente posibles. Hassan Fathy ofrece una alternativa en la elección de materiales naturales y económicos, por otro lado, Charles Correa, ofrece estrategias para la distribución de viviendas en complejos habitacionales permitiendo mejorar la calidad de vida, un aspecto acuciante en un país como la India.

- La respuesta reside en la creación de una arquitectura comprometida con los materiales autóctonos del lugar, sin renunciar, a la tecnología, a la economía en el uso y producción de los materiales, así como un respecto ambiental, con la consecuente reducción en el consumo energético y empleando estrategias para la captación dinámica pasiva energética. Se trata de reinterpretar la arquitectura popular autóctona, ayudándose del conocimiento popular y combinándolo con las nuevas técnicas actuales.
- Ofrecer posibilidades para la obtención de una vivienda digna a familias con bajos recursos económicos, y propulsar la actividad pública al exterior, manteniendo criterios como el respeto medioambiental y la reducción en la medida de lo posible la polución, así como la contaminación acústica. Favorecen la actividad pública.
- Definir estrategias para la refrigeración pasiva en épocas del año calurosas, tales como los espacios terraza conectados (verandahs), los espacios para la circulación y transición del aire enfriado (taktabush), así como los captadores del aire enfriado (malkafs), o las sencillas perforaciones en los muros, son recursos económicos y eficientes para el control energético pasivo en la arquitectura habitacional.
- Los espacios pensados para la introducción de luz controlada, tales como los patios interiores, los enrejados de madera (mushrabiya) en los huecos de las ventanas, los altos lucernarios (qa'a), las aperturas cuneiformes en las cúpulas (umriyad), son mecanismos eficientes para el control energético solar pasivo y la iluminación interior.

Con el objetivo de crear una línea de pensamiento y desarrollo que desenvuelva un método y forma de proyectar con una nueva mayor coherencia entre los usos sociales, la forma construida, la economía de recursos en la ejecución a obra, y la reducción del impacto ecológico en la misma, la arquitectura vernácula muestra el camino ya realizado.

Un camino que puede ser retomado, entendido y reinterpretado en pos de una arquitectura sincera, económica y arraigada a su entorno, que a su vez, tenga un consumo energético reducido sin renunciar a la tecnología actual para lograr sistemas de captación pasivos y ecológicos.

A lo largo del recorrido profesional de los mismos, desarrollan un lenguaje arquitectónico propio, un lenguaje que a priori, se desarraiga del estilo occidental, sin embargo, utilizan ciertos principios característicos de la arquitectura occidental y los reinterpretan en una simbiosis con elementos propios de la arquitectura autóctona.

Los principios y mecanismos diseñados para la captación energética pasiva, la utilización de materiales naturales y de carácter autóctono, el respeto ambiental y ecológico, la creación de zonas verdes y ambientes exteriores agradables mediante la aplicación de principios como espacios a cielo abierto, la reducción de costes, así como la autoproducción de materiales en obra, son recursos han sido extraídos tras el análisis de ambos arquitectos y aportan, en este sentido, una contribución al conocimiento.

Partiendo de la arquitectura habitacional vernácula como base, una correcta reinterpretación de la misma, es el camino para lograr una arquitectura arraigada al lugar, comprometida con el medio ambiente y económica. El establecimiento de un puente de conexión de entre los principios aprehendidos tras el análisis arquitectónico sobre lo construido (pasado) y las técnicas actuales (presente), contribuyen al conocimiento arquitectónico para responder a las necesidades que surgirán en el futuro.

La respuesta a los objetivos propuestos ha venido acotada por la limitación del tiempo impuesta desde un principio. Teniendo en cuenta este factor, este trabajo finaliza para dar respuesta a los objetivos preestablecidos.

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA**Bibliografía general**

ASHRAF, K & BELLUARDO, J.(2000). *An Architecture of Independence The Making of Modern South Asia: Charles Correa.Balkrishna Doshi.Muzharul Islam. Achyut Kanvinde.* USA: Princeton Architectural Press.

BOOKCHIN, M. (1974). *Towards an ecological society.* Canada: Black Rose.

BROOKS, H. A. (1987). *Le Corbusier. Essays by: Rayner Banham, Tim Benton, H. Allen Brooks, Alan Colquhoun, Charles Correa, Norma Evenson, Kenneth Frampton, Danièle Pauly, Vincent Scully, Peter Serenyi, Jerzy Soltan, Manfredo Tafuri, Stanislaus von Moos, André Wogenscky, Iannis Xenakis.* USA: Princeton University Press.

CHERMAYEF, A. (1971). *La estructura del Medio Ambiente.* Barcelona: Tusquets.

CHERMAYEF, A. (1963). *Comunidad y Privacidad. Hacia una nueva arquitectura humanista.* Argentina: Nueva Visión.

CORREA, C.(2000). *Housing and Urbanization: Building Solutions for People and Cities.* UK: Thames and Hudson.

CORREA, C., FRAMPTON, K & ROBSON D. (2001). *Modernity and community: Architecture in the islamic world.* London: Thames & Hudson

CORREA, C. (1989). *The new landscape: Urbanization in the third world.* USA: Butterworth Architecture.

FATHY, H. (1976). *Architecture for the Poor: An Experiment in Rural Egypt.* USA: University of Chicago Press.

FATHY, H & SHEARER, W. (1986). *Natural Energy and Vernacular Architecture : Principles and Examples, With Reference to Hot Arid Climates.* USA: University of Chicago Press.

GOLDFINGER, M. (1993). *Arquitectura popular mediterránea.* Barcelona: Gustavo Gili.

GUINDANI, S. D. (1990). *Ulrich.Architecture Vernaculaire. Territoire, habitat et activités productives.* Suisse: Presses politechnique et universitaires romandes.

LACY, B. (1991). *Contemporary Architects: Drawings and sketches.* USA: Harry N. Abrans.

MECCA, S. & DIPASCUALE, I. (2009). *Earthen Domes and Habitants. Villages of Northern Syria. An architectural tradition shared by East and West.* Italia: Ed. ETS.

MOEWES, G. (1997). *Solar, defensiv ober beides?.* Deutschland: Detail.

STEELE, J. (1997). *An Architecture for People: The Complete Works of Hassan Fathy*. London: Thames and Hudson.

STEELE, J. (1998). *The complete architecture of Balkrishna Doshi: rethinking modernism for the developing world*. London: Thames & Hudson

Bibliografía específica

AHMAD, H (2010). *Hassan Fathy and Continuity in Islamic Arts and Architecture: The bird of a New Modern*. Egypt: The American University in Cairo Press.

ASQUITH, L. & VELLINGA, M. (2006). *Vernacular Architecture in the Twenty-First Century. Theory, education and practice*. London & USA: Taylor & Francis.

CORREA, C.(2000). *Housing and Urbanization: Building Solutions for People and Cities*. UK: Thames and Hudson.

CORREA, C. & FRAMPTON, K. (1997). *Charles Correa*. UK: Thames and Hudson.

HOLID, R. & RASTORFER, D. (1983). *Architecture and Community*. USA: Aperture.

KHAN, H. U. (1987). *Charles Correa*. Singapore: Concept media.

MIDANT, J-P. (2004). *Diccionario Akal de la Arquitectura del siglo XX*. España: Ediciones akal S.A.

OLIVER, P. (1997). *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World, Vol. II. Cultures and Inhabitants*. UK: Cambridge University Press.

RAPOPORT, A. (2005). *Culture, architecture, and design*. USA: Locke Science Pub. Co

RICHARDS, J.M., SERAGELDIN, I & RASTORFER, D (1985). *Architects in the third world: Hassan Fathy*. London: Architectural Press.

SERAGELDIN, I. (2007). *Hassan Fathy*. Egypt: Bibliotheca Alexandria.

SHARP, D. (1991). *The Illustrated Encyclopedia of Architects and Architecture*. USA: Quatro Publishing.

STEELE, J. (1988). *Hassan Fathy (Architectural Monographs No 13)*. UK: Academy editions.

STEELE, J. (1989). *The Hassan Fathy Collection. A Catalogue of Visual Documents at the Aga Khan Award for Architecture*. Suisse: The Aga Khan Trust for Culture.

5.3. Bibliografía específica de las imágenes

Viviendas de Hassan Fathy

Monastirli House

- Fig. 1 – Vista del patio interior, la fuente y la pérgola
- Fig. 2 – Plano de planta baja
- Fig. 3 – Plano de 1ª planta
- Fig. 4 – Plano de 2ª planta
- Fig. 5 – Alzado Oeste
- Fig. 6 – Alzado Este
- Fig. 7 – Sección longitudinal este
- Fig. 8 – Vista desde la cubierta hacia el Nilo
- Fig. 9 – Plano de situación
- Fig. 10 – Vista desde el jardín exterior de la residencia Monastirli
- Fig. 119 – Plano de planta baja
- Fig. 120 – Sección y alzado
- Fig. 121 – Vista de la cúpula desde el exterior
- Fig. 182 – Vista patio de acceso

STEELE, J. (1988). *Hassan Fathy (Architectural Monographs No 13)*. UK: Academy editions.

Iraq Housing

- Fig. 11 – Plano de situación para el programa de Iraq Housing
- Fig. 12 – Planos de la tipología de casa rural (rural house)
- Fig. 13 – Plano de accesos el programa de Iraq Housing
- Fig. 122 – Sección representativa captación de aire
- Fig. 123 – Planta baja de la Rural House
- Fig. 124 – Planeamiento para el Iraq Housing
- Fig. 183 – Plano situación Iraq Housing

RICHARDS, J.M., SERAGELDIN, I & RASTORFER, D (1985). *Architects in the third world: Hassan Fathy*. London: Architectural Press.

Mehrez Apartment

- Fig. 14 – Plano de planta baja. Mehrez Apartment
- Fig. 15 – Sección transversal por el patio interior
- Fig. 16 – Sección transversal por el malkaf
- Fig. 17 – Vista de la cúpula desde el interior del apartamento
- Fig. 18 – Vista interior de la sala de estar
- Fig. 125 – Sección 1
- Fig. 126 – Planta baja
- Fig. 127 – Sección 2
- Fig. 184 – Vistas del interior

STEELE, J. (1997). *An Architecture for People: The Complete Works of Hassan Fathy*. London: Thames and Hudson.

Fouad Riad House

- Fig. 19 – Plano de situación Fouad Riad House
- Fig. 20 – Plano de planta baja. Fouad Riad House
- Fig. 21 – Plano de planta baja, 1ª planta y cubierta. Sección longitudinal
- Fig. 22 – Secciones transversales
- Fig. 23 – Alzado principal y Sección de las áreas nocturnas
- Fig. 24 – Vista desde el exterior a la arcada y al jardín
- Fig. 128 – Plano de planta baja (preliminar)
- Fig. 129 – Secciones transversales (preliminares)
- Fig. 130 – Imagen del umriyad, introductor de luz
- Fig. 185 – Vista exterior

STEELE, J. (1988). *Hassan Fathy (Architectural Monographs No 13)*. UK: Academy editions.

Fathy House

- Fig. 25 – Plano de planta baja. Fathy House
- Fig. 26 – Plano de cubierta
- Fig. 27 – Alzado Norte
- Fig. 28 – Alzado Sur
- Fig. 29 – Sección transversal y longitudinal
- Fig. 30 – Vista desde el exterior. Fathy House
- Fig. 31 – Vista de la escalera y acceso a cubierta
- Fig. 131 – Plano de planta baja
- Fig. 132 – Alzado principal y Sección longitudinal
- Fig. 133 – Pasillo interior
- Fig. 134 – Imagen exterior de la fachada
- Fig. 186 – Imagen exterior de fachada

STEELE, J. (1997). *An Architecture for People: The Complete Works of Hassan Fathy*. London: Thames and Hudson.

Nassief House

- Fig. 32 – Plano de planta baja. Nassief House
- Fig. 33 – Alzado de la entrada y Sección
- Fig. 34 – Vista del lucernario (qa'a) desde el interior
- Fig. 35 – Vista exterior desde la piscina
- Fig. 135 – Plano de planta baja
- Fig. 136 – Alzado y Sección longitudinal
- Fig. 137 – Vista exterior desde el acceso rodado
- Fig. 187 – Vista al patio cubierto

STEELE, J. (1997). *An Architecture for People: The Complete Works of Hassan Fathy*. London: Thames and Hudson.

Model House

- Fig. 36 – Plano de planta baja. Model House
- Fig. 37 – Sección transversal. Model House
- Fig. 38 – Sección longitudinal. Model House
- Fig. 138 – Plano de planta baja
- Fig. 139 – Sección longitudinal y sección transversal
- Fig. 140 – Sección transversal
- Fig. 188 – Vista del patio interior y la pérgola

STEELE, J. (1997). *An Architecture for People: The Complete Works of Hassan Fathy*. London: Thames and Hudson.

Akil Samy House

- Fig. 39 – Plano de planta baja. Akil Samy House
- Fig. 40 – Sección longitudinal. Corte por el patio exterior
- Fig. 41 – Sección transversal. Corte por el patio interior
- Fig. 42 – Sección transversal. Corte por el baño, patio interior y pérgola
- Fig. 43 – Vista exterior de la vivienda el acceso principal
- Fig. 44 – Vista interior de la pérgola
- Fig. 141 – Plano de planta baja
- Fig. 142 – Sección transversal por el patio interior
- Fig. 143 – Sección longitudinal

RICHARDS, J.M., SERAGELDIN, I & RASTORFER, D (1985). *Architects in the third world: Hassan Fathy*. London: Architectural Press

Alpha Bianca House

- Fig. 45 – Plano de planta baja. Alpha Bianca House

- Fig. 46** – Sección transversal, corte por el patio interior
- Fig. 47** – Sección longitudinal, corte por el patio interior
- Fig. 48** – Alzado este
- Fig. 49** – Alzado oeste (acceso principal)
- Fig. 50** – Vista exterior. Alpha Bianca House
- Fig. 51** – Vista exterior del patio interior. Alpha Bianca House
- Fig. 144** – Plano de planta baja
- Fig. 145** – Alzado lateral (derecho) y sección transversal
- Fig. 146** – Imagen desde el exterior
- Fig. 189** – Vista desde el exterior

STEELE, J. (1988). *Hassan Fathy (Architectural Monographs No 13)*. UK: Academy editions.
 STEELE, J. (1997). *An Architecture for People: The Complete Works of Hassan Fathy*. London: Thames and Hudson.

Murad Greis House

- Fig. 52** – Plano de planta baja. Murad Greiss House
- Fig. 53** – Alzado oeste
- Fig. 54** – Alzado este
- Fig. 55** – Alzado norte
- Fig. 56** – Alzado sur
- Fig. 57** – Secciones longitudinales y transversales
- Fig. 58** – Secciones longitudinales y transversales
- Fig. 59** – Vista representativa de la construcción de los arcos
- Fig. 60** – Vista exterior de la vivienda y su emplazamiento
- Fig. 61** – Vista exterior de la fachada y la cubierta
- Fig. 147** – Plano de planta baja
- Fig. 148** – Alzado oeste y alzado este respectivamente
- Fig. 149** – Vista desde el exterior a la cubierta
- Fig. 190** – Vista exterior a la cubierta

STEELE, J. (1988). *Hassan Fathy (Architectural Monographs No 13)*. UK: Academy editions.

Viviendas de Charles Correa

Twin Houses

- Fig. 62** – Axonometría representativa de la tipología Twin House
- Fig. 63** – Vista desde el exterior
- Fig. 64** – Modelos representativos de las Twin House
- Fig. 150** – Esquema en volumetría de la distribución
- Fig. 151** – Propuestas en maqueta
- Fig. 152** – Vista desde el exterior hacia los voladizos
- Fig. 191** – Esquema en volumetría

CORREA, C. (2000). *Housing and Urbanization: Building Solutions for People and Cities*. UK: Thames and Hudson.

Tube House

- Fig. 65** – Plano de planta baja. Tube House
- Fig. 66** – Sección longitudinal. Usos durante la noche
- Fig. 67** – Sección longitudinal. Usos durante el día
- Fig. 68** – Boceto representativo de la tipología de agrupación propuesta
- Fig. 69** – Esquemas de ventilación y carga
- Fig. 70** – Vista exterior del prototipo construido
- Fig. 153** – Esquema en sección y en planta
- Fig. 154** – Maqueta de unidades habitacionales
- Fig. 155** – Secciones y planta baja
- Fig. 192** – Vista exterior del prototipo

CORREA, C. (2000). *Housing and Urbanization: Building Solutions for People and Cities*. UK: Thames and Hudson.

Ramkrishna House

- Fig. 71** – Plano de planta baja. Ramkrishna House
- Fig. 72** – Plano de primera planta. Ramkrishna House
- Fig. 73** – Vista de la cubierta en maqueta
- Fig. 74** – Sección longitudinal. Ramkrishna House
- Fig. 75** – Vistas interiores de los accesos a la vivienda
- Fig. 76** – Vista exterior desde el jardín. Ramkrishna House
- Fig. 156** – Vista del patio de entrada
- Fig. 157** – Planta baja Ramkrishna House
- Fig. 158** – 1º planta y sección longitudinal
- Fig. 193** – Vistas interiores

CORREA, C. (2000). *Housing and Urbanization: Building Solutions for People and Cities*. UK: Thames and Hudson.

Rallis Apartments

- Fig. 77** – Plano de planta tipo. Rallis Apartments
- Fig. 78** – Posibilidad de ampliación de la sala de estar y la habitación
- Fig. 79** – Esquemas del funcionamiento de verandahs
- Fig. 159** – Planta baja
- Fig. 160** – Posibilidades espaciales
- Fig. 161** – Esquema protección verandahs y espacios subsidiarios
- Fig. 194** – Vista de un verandah

CORREA, C. (2000). *Housing and Urbanization: Building Solutions for People and Cities*. UK: Thames and Hudson.

Malabar Cements

- Fig. 80** – Axonometría representativa de la agrupación de la tipología B
- Fig. 81** – Planos de planta baja y primera planta. Malabar Cements
- Fig. 82** – Vista exterior de las tipologías
- Fig. 83** – Plano de situación para 400 viviendas
- Fig. 84** – Plano de situación esquemático. Funciones y usos
- Fig. 162** – Agrupación de viviendas tipo B
- Fig. 163** – Planos de 1º planta (izquierda) y planta baja (derecha)
- Fig. 164** – Plano de situación con 400 viviendas
- Fig. 195** – Unidad puente acotando espacio público

CORREA, C. (2000). *Housing and Urbanization: Building Solutions for People and Cities*. UK: Thames and Hudson.

Kapur Farm House

- Fig. 85** – Plano de planta baja. Mehrauli Farm House
- Fig. 86** – Plano de planta baja. Guesthouse en Kapur Solar Farms
- Fig. 87** – Axonometría del espacio Think-tank
- Fig. 88** – Sección 1. Mehrauli Farm House
- Fig. 89** – Sección 2. Mehrauli Farm House
- Fig. 90** – Vista exterior de la entrada de la Guesthouse
- Fig. 91** – Vista del Think-tank en plena sesión
- Fig. 165** – Plano de planta baja. Proyecto en Mehrauli
- Fig. 166** – Sección transversal y sección fugada
- Fig. 167** – Vista exterior del acceso a la vivienda de invitados. Proyecto posterior
- Fig. 196** – Plano de planta baja

CORREA, C. (2000). *Housing and Urbanization: Building Solutions for People and Cities*. UK: Thames and Hudson.

Belapur Housing

- Fig. 92** – Plano de planta y axonometrías de las cinco tipologías
- Fig. 93** – Planos de planta baja, 1ª planta y alzados de las tipologías A y E

- Fig. 94** – Secciones para las tipologías D, E y B
- Fig. 95** – Esquemas para la distribución y agrupación de las tipologías
- Fig. 96** – Planos de situación. Distribución en el territorio
- Fig. 97** – Planos de situación fase 2. Disposición en el entorno
- Fig. 98** – Vista exterior de una pequeña agrupación de tipologías
- Fig. 168** – Axonometría del espacio de comunidad
- Fig. 169** – Tipologías C, D y E, axonometrías y plantas
- Fig. 170** – Plano de situación para 600 familias
- Fig. 197** – Vista hacia el patio comunal

CORREA, C. (2000). *Housing and Urbanization: Building Solutions for People and Cities*. UK: Thames and Hudson.

ACC Housing

- Fig. 99** – Axonometría de la agrupación de las tipologías. ACC Housing
- Fig. 100** – Plano de accesos para nueve unidades agrupadas
- Fig. 101** – Planos de planta baja y 1ª planta tipología B
- Fig. 102** – Planos de planta baja y 1ª planta tipología J
- Fig. 103** – Plano de situación, tipología J. Disposición de las unidades tipo
- Fig. 104** – Plano de situación para la tipología B
- Fig. 105** – Sección y alzado para la agrupación de la tipología J
- Fig. 171** – Agrupación en un cuadrante de viviendas tipo B
- Fig. 172** – Plano de la tipología de vivienda B
- Fig. 173** – Plano de la tipología de vivienda J
- Fig. 174** – Agrupación tipologías B
- Fig. 175** – Agrupación tipologías J
- Fig. 198** – Agrupación tipología J

CORREA, C. (2000). *Housing and Urbanization: Building Solutions for People and Cities*. UK: Thames and Hudson.

House at Koramangala

- Fig. 106** – Vista interior hacia el patio central. Casa en Koramangala
- Fig. 107** – Plano de planta baja. Casa en Koramangala
- Fig. 108** – Plano de 1ª planta, se incluyen las cubiertas del primer nivel
- Fig. 109** – Sección longitudinal con corte por patio central
- Fig. 110** – Vista del patio central con el árbol sagrado Tulsi
- Fig. 111** – Vista exterior del acceso a la residencia
- Fig. 112** – Relación entre las zonas de trabajo y de habitar
- Fig. 113** – Vista del patio kund
- Fig. 176** – Plano de planta baja y plano de cubierta
- Fig. 177** – Sección longitudinal, vistas: entrada y un patio (kund)
- Fig. 178** – Vista del Tulsi
- Fig. 199** – Vista desde el patio

CORREA, C. (2000). *Housing and Urbanization: Building Solutions for People and Cities*. UK: Thames and Hudson.

HUDCO Housing

- Fig. 114** – Boceto representativo de la agrupación de las unidades
- Fig. 115** – Planos de planta baja tipología MIG I y MIG II
- Fig. 116** – Sección de la tipología MIG I
- Fig. 117** – Plano de situación de las tipologías MIG I y MIG II
- Fig. 118** – Plano de emplazamiento de las tipologías MIG I y MIG II
- Fig. 179** – Plano de situación
- Fig. 180** – Planos de planta tipología 1 y tipología 2
- Fig. 181** – Sección de la tipología 1
- Fig. 200** – Boceto de entorno de la comunidad

CORREA, C. (2000). *Housing and Urbanization: Building Solutions for People and Cities*. UK: Thames and Hudson.

ANEXO I – Fichas temáticas. Hassan Fathy

1. Biografía

El arquitecto Hassan Fathy nació en la ciudad de Alejandría (Egipto) en el año 1900, su padre de origen Saudí y su madre de origen Turco eran una familia de clase media; su padre creció en un entorno pobre se adueño de tierras y se convirtió en granjero.

Desde los 6 años de edad hasta casi su madurez adulta fue educado en colegios británicos en El Cairo. Empezó estudiando agricultura pero cambió posteriormente a arquitectura graduándose en 1926.

A partir de esta fecha adquiere un trabajo como ingeniero en la Administración General de Colegios afiliados a los ayuntamientos locales. En 1930 fue asignado como instructor de la Facultad de Bellas Artes de El Cairo donde permaneció hasta 1946.

Más allá del control de un simple arquitecto desarrolló durante dos años de su vida un planeamiento urbano para el pueblo de Nueva Gourná basado en criterios socio – económicos, convirtiéndose así en una de sus principales aportaciones.

Durante los dos años siguientes Fathy empieza a tenerse en cuenta por profesionales británicos, españoles, franceses y alemanes que promueven y admiran su trabajo. Entre los años 1949 y 1952 fue nombrado Director del Departamento de Edificación Educativa del Ministerio de Educación, y en 1953 se convierte en el cabecilla del Departamento de Arquitectura de la Facultad de Bellas Artes de El Cairo hasta los últimos años de la década de los 50.

Fue reconocido con premios Estatales mientras se desligaba poco a poco de las técnicas modernistas que dirigían las tendencias arquitectónicas en las facultades en esos años.

En 1959 abandonó Egipto para irse a trabajar en la Organización Doxiadis en Grecia durante dos años, finalmente volvió a Egipto y retomó sus actividades (Steele, 1997, p. 6, 8).

Su trabajo refleja una compleja dualidad entre las influencias orientales y las influencias occidentales, así como las contradicciones entre ellas, ya que por un lado Fathy admiró y respetó las tradiciones Europeas, sin embargo, las descartó como parte del legado colonial que amenazaba con hacer desaparecer la verdadera identidad de Egipto.

En sus comienzos Fathy intentó emular una cultura la cual en su educación se le había presentado como algo superior, por ello sus primeros trabajos reflejan esto. Posteriormente dio un vuelco en contra de esta cultura para inventar un estilo que incorporaría la esencia de su propia herencia.

Trabajó para las Naciones Unidas y la Fundación Aga Khan, tomó parte en numerosas conferencias, tanto árabes como internacionales; sus ideas estaban encontrando cabida en el mundo, de esta manera se convierte en una superestrella internacional.

Hassan Fathy fue la figura dominante en Egipto durante el siglo XX, fue una figura un tanto controvertida y cuyo impacto fue enormemente conocido pero no del todo entendido, además ha sido una presencia continua en la arquitectura por casi 60 años.

Sin embargo, durante sus seis décadas productivas siempre fue periférico con lo establecido en la construcción en Egipto, en la educación arquitectónica y en la toma de decisiones de problemas urbanos en Egipto.

Esto no quiere decir que se hubiera desligado de estos factores, pero su persistente presencia desagradaba, a veces desconcertaba y siempre provocaba a aquellos quienes ejercían fuertes influencias en la construcción en Egipto.

Su fuerza radicaba más propiamente en las ideas que en las construcciones, durante su trayectoria profesional realizó sobre 30 proyectos, sin embargo si algo ha tenido más peso sobre su legado han sido sus propias ideales arquitectónicos (Serageldin, 2007, p. 9, 10).

2. Principios arquitectónicos

Hassan Fathy decía que no le enamoraban las formas modernas, y reconocía que la arquitectura es para necesidades humanas

Cierto es que esta frase no deja de ser una simple afirmación sin embargo representa un paradigma alternativo al prevaleciente entendimiento moderno de la arquitectura y su función en la sociedad.

- Para la arquitectura de Fathy la autenticidad cultural actúa como concepto del principal mensaje, debido a esto rechazaba la arquitectura que no fuese autóctona, nativa del lugar arraigada al lugar y a la cultura de la zona, una arquitectura que en su mente encuentra la verdadera expresión de la arquitectura vernácula de una sociedad.
- Otro aspecto importante que se puede incluir dentro de ese paradigma es el principio de que la arquitectura es para los humanos, Fathy defendía que debía responder a necesidades psicológicas y culturales, así como físicas y fisiológicas. Este aspecto produjo el rechazo de Fathy hacia elementos en las arquitecturas occidentales; sin duda importantes, pero rechazaba aquellos que pretenden homogeneizar las formas de habitar privando al hombre de su individualidad.
- Un último elemento dentro del paradigma que erige Fathy paso a paso se trata de la participación de la naturaleza dentro del proceso de diseño. Esto lo demostrará en varias maneras, una de ellas era hacer partícipes a los campesinos autóctonos en el propio proyecto.

Defendía la autenticidad cultural reivindicando que el propio carácter de cada cultura impedía que éstas se pudiesen intercambiar entre ellas e incluso tomar elementos ajenos a las mismas. Esta forma de pensar significa que todos aquellos elementos que no respondiesen a necesidades autóctonas, ambientales o fisiológicas son elementos alienadores si son culturalmente inapropiados. Son elementos que insertados en el armonioso entorno constructivo sin duda generarían contradicción, y con el paso del tiempo degradaría la cultura tradicional autóctona.

A nivel humanístico el arquitecto egipcio siempre se posicionó en contra de aproximación burocrática de la vivienda masiva, así como la prefabricación o la fabricación en serie de elementos para viviendas; aspecto que explica el rechazo a las denominadas “cadenas de montaje”.

La atención individualizada a cada edificación y la defensa de la vivienda como única unidad son dos principios que acercan a la arquitectura de Fathy hacia una vocación que recuerda la dimensión humana y su cabida y significado en la arquitectura.

A pesar de estos principios arquitectónicos que Fathy perseguía sabía que algunos elementos que trataba la arquitectura occidental podían ser tenidos en cuenta para lo que el arquitecto egipcio buscaba, las mediciones científicas sobre los materiales y el conjunto; esto es eficiencia térmica, costes, eficiencia energética así como otras que aportan datos sobre las propiedades de los materiales, espacios y volúmenes.

Era partidario de utilizar la tecnología apropiada aún sin ser una tecnología autóctona en el sentido más estricto de la palabra, siempre y cuando ésta pudiese dar soluciones a los aspectos mencionados anteriormente.

En sus años como profesional realiza una serie de intervenciones o propuestas a mayor escala tales como masterplans y propuestas urbanísticas que aportaron soluciones visionarias para la época y los problemas del clima en Egipto con la arquitectura.

A partir de los 70 se empieza a reconocer meritoria la arquitectura de Fathy, a las soluciones que ofrece en su compromiso para con la sociedad más pobre, siguiendo una metodología de pensamiento basada en una visión del pasado demasiado romántica combinado con un místico entendimiento del Islam como cultura y como una presencia en la sociedad.

Existe un desarrollo innato de la síntesis entre la modernidad y la tradición, para ello a base trabajo y esfuerzo, el arquitecto egipcio desarrolla una sintaxis y un vocabulario extremadamente poderoso en la arquitectura principalmente dirigido a lo rural.

De este modo persigue la auténtica expresión cultural y el bajo coste empleando técnicas presentes en la arquitectura vernácula (Richards, Serageldin y Rastorfer, 1985, p. 16, 20).

La seductiva simplicidad que a primera vista es tan característica del trabajo de Fathy resulta que se vuelve bastante engañosa, y esto se debe a que Fathy fue un consumado arquitecto artesano, con buen ojo artístico para la forma, equilibrio y armonía.

Lo que se ha aprendido de sus informales diseños, así como la simplicidad austera en sus fachadas se debe en gran parte a su ingenio creativo más que a la arquitectura vernácula sin arquitectos que le inspirasen.

Durante años, Hassan Fathy ha trabajado y desarrollado algunos elementos clave del vocabulario arquitectónico para avanzar en su implacable búsqueda de la verdad y el individualismo según su mirada crítica.

“El arquitecto ha aceptado no solo las formas de la construcción tradicional sino también el sistema constructivo completo y sus restricciones. Trabajando con eso, él elaboró sus aspectos espaciales y estructurales. Lo que evolucionó partiendo de una observación a fondo, fue filtrado a través del sentido estético del arquitecto, claramente definido, como un universo ordenado de jerarquías arquitectónicas basadas en la yuxtaposición y los arreglos de los siguientes elementos: la cúpula cuadrada, la bóveda rectangular, la hornacina semi-abovedada, la lógica de la ventilación, los patios interiores. Las formas urbanas de El Cairo, las cuales él recolectó y son las que se refiere en sus bocetos y estudios, han servido para enriquecer el universo arquitectónico y producir modelos para proyectos de gran escala a posteriori”.

Aceptando los austeros límites de los materiales autóctonos y los sistemas constructivos, el trabajo de Fathy no se puede apoyar en el color o en la textura de la superficie para buscar efectos (Holod y Rastorfer, 1983, p. 15, 16).

3. La influencia del clima en su arquitectura

El clima del alto Egipto es característico en las zonas calientes y áridas, con una gran diferencia de temperaturas entre el día y la noche.

Se verifica la ausencia casi total de la protección de las nubes, durante el día solo recibe una gran cantidad de radiación solar, y libera gran parte de ese calor durante la noche.

Por ello, en esta región el confort de las personas en el interior de las construcciones depende mucho de las propiedades térmicas de las paredes y de las coberturas. Los materiales no conductores de calor son los mejores.

El ladrillo de tierra secado al sol es, felizmente, uno de los peores conductores del calor. Las casas de ladrillos de tierra del alto Egipto se mantienen increíblemente frescas a lo largo del día. Esto se debe por un lado debido a la baja conductividad del ladrillo de tierra (0,22 calorías/minuto/cm² para una espesura de ladrillos, para ladrillos, para ladrillos con 80% de arena gruesa; frente a 0,48 para ladrillos cocidos y 0,8 para bloques de hormigón); y el por el otro lado porque la tierra es poco resistente y necesita de paredes espesas.

No obstante, las paredes espesas de ladrillos de tierra no son perfectas para mantener la frescura, porque a pesar de que la tierra es un mal conductor del calor es capaz de conservarlo durante mucho tiempo. De esta manera una pared que se mantenga fresca durante toda la mañana acumula calor durante el día, y lo libera por la noche, en parte hacia el interior del cuarto. Por lo tanto durante la noche se está mucho más caliente dentro de una casa de ladrillos de tierra que fuera de ella.

La solución es bastante obvia; permanecer a nivel del suelo durante el día al abrigo de las paredes espesas y del techo, y subir a la terraza por la noche para dormir con aire fresco. En verdad, sería preciso cubrir la parte superior de la casa estructura ligera, para proteger lo más posible la parte inferior del sol.

El segundo factor determinante en el confort de las casas del alto Egipto es la circulación del aire. Como el aire es muy seco, hay menor corriente de aire ayudando a la transpiración y refrescando el cuerpo. Es indispensable prestar mucha atención a la ventilación de las casas. El viento dominante, orientado nornoroeste y relativamente fresco. Si es este el viento que debe ventilar una casa, son necesarias aberturas para que este pueda entrar (Steele, 1989, p. 52).

ANEXO II – Fichas temáticas. Charles Correa

1. Biografía

El arquitecto Charles Correa nace en Hyderabad (Egipto), en el año 1930. Aparte de su rol como arquitecto también ejerce como urbanista, activista y teórico por ello es considerado como una de las principales figuras en la arquitectura contemporánea de la India.

Realizó los estudios de arquitectura en la Universidad de Michigan y en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, en el año 1958 retorna a Bombay donde empieza la práctica profesional.

Aparte de sus proyectos de arquitectura construidos sobre todo el subcontinente indio, Charles Correa ha sido uno de los pioneros en el desarrollo de refugios de bajo coste en países en vías de desarrollo.

En 1964 junto con otros dos compañeros propone la restructuración de la ciudad de Bombay, una propuesta que fue aceptada posteriormente por el Estado. En el año 1970 sobre 55.000 acres de tierra fueron reservados para su adquisición y CIDCO (City and Industrial Development Corporation) fue establecido para diseñar y desarrollar la ciudad de Nuevo Bombay a lo largo de todo el puerto.

En sus primeros comienzos como profesional Correa actuó como Arquitecto Jefe para el planeamiento del Nuevo Bombay, además también fue presidente del House Board e n el Bombay Metropolitan Regional Development Authority, y desde 1985 fue presidente del National Commission of Urbanisation para el Gobierno de India.

El arquitecto Indio a servido también como jurado internacional en numerosos países, y fue miembro del premio Aga Khan del Architecture's Steering Committe desde 1977 hasta 1986.

Ha dado conferencias y clases en distintas universidades incluyendo Harvard, MIT y Londres y en 1985 fue profesor Nehru en la universidad de Cambridge. Charles Correa ha sido premiado y galardonado de manera notable, en 1980 recibe un honorable Doctoramiento por la universidad de Michigan, en 1984 el Royal Institute of British Architects le galardonó con la Royal Gold Medal, y en 1987 recibió la Medalla de Oro del Indian Institute of Architects (Correa, 2000, p. 1, 2).

2. Principios arquitectónicos

Al igual que otros tantos arquitectos; y al igual que Hassan Fathy, Correa, a finales de los 50, tuvo que reajustar su aproximación arquitectónica. Esto fue debido a la realidad socio-económica existente de la sociedad india, que en esta década es más restrictiva que en los comienzos de la carrera de Charles Correa.

En sus proyectos en la India este arquitecto trabaja de manera abundante con la luz del sol; dos factores que favorecen el uso del hormigón armado en un clima más bien benévolo exceptuando los meses de lluvias torrenciales.

- Los espacios a cielo abierto serán uno de los principales principios que el arquitecto indio va a articular en su sintaxis arquitectónica, un paradigma que a pesar de sus múltiples variaciones sigue siendo un tema predominante en su arquitectura.
- Un segundo aspecto de gran importancia y que se ajusta de manera particular a climas calurosos se trata de la “casa tubo”, una forma que fue concebida para conservar la energía en una sociedad que, en gran parte, debe ahorrar en consumo. Esta forma deriva de la aprehensión cultural de la tradición mongola en su carácter nómada, y por otro lado parte de la forma adoptada por Le Corbusier después de la guerra.

Durante sus primeros 20 años de profesional en la arquitectura Correa utilizará estos dos paradigmas para dar respuesta a las necesidades que demanda el hábitat en la India, a través de esto este arquitecto manipulará las formas bajo un agradable juego combinatorio de patrones celulares habitacionales resueltos con gran ingenio.

En su libro “Housing and Urbanization” se observa gran parte de las soluciones que ofrece con su arquitectura, En él defiende que la arquitectura es un continuo ir y venir entre el detalle y el todo y que para que ésta conecte con la sociedad debe estar sujeta a los usos que la alimentan y a su propósito final.

Este aspecto se demuestra en un grupo de proyectos que negocian con la centralidad, es decir, éstos varían en tamaño; desde una pequeña vivienda hasta pueblos enteros, manteniendo el principio de espacios a cielo abierto, desde una casa patio hasta un espacio para la comunidad en el centro del pueblo. Además, tiene implicaciones cruciales, no solo en términos prácticos sino también en términos metafísicos, ya que no solo son espacios a cielo abierto sino que también es sentir el gran arco del cielo sobre nosotros, por ello los proyectos diseñados por Correa ganan credibilidad ya que se aproximan desde lo individual a lo colectivo y viceversa.

A medida que alcanza su madurez profesional Correa se va acercando más a la tradición primordial de la casa patio, una tipología que es tan Mediterránea como India, introduce elementos vegetales en su interior manteniendo el principio de espacios a cielo abierto.

Este arquitecto tuvo grandes ensayos en lo que se refiere a planeamientos urbanísticos como puede ser su ensayo en la ciudad de Bombay, planes urbanísticos que no han perdido relevancia durante los 40 años que han pasado desde su formulación inicial.

De esta manera y sintetizando las ideas de Charles Correa, a partir de los dos principios que anteriormente se mencionan, la trayectoria y el mérito de este arquitecto radica en la formulación de una arquitectura que acoge gran amplitud en el rango de usos existente en la sociedad india, desde las economías más pobres a las más saludables.

Es por esto mismo que Correa emplea siempre soluciones lo más simples posibles, usando materiales locales disponibles y utilizando tecnologías que se dirían que son atemporales.

Correa afirma que la ventaja de la vida en países en vías de desarrollo es que las cuestiones que uno se plantea te dan la oportunidad de crecer y avanzar, y esto es debido a que estas cuestiones toman valores que superan el propio interés personal (Correa y Frampton, 1997, p. 8).

Los arquitectos en India son capaces de influenciar cambios más que arquitectos en occidente, Charles Correa decía después de una conferencia en Londres que esto no era así, sin embargo ese hecho no les frenaba a la hora de seguir intentándolo.

Un amigo suyo mantenía que lo que estaba bien de vivir en un país del tercer mundo era que uno podía posicionarse en relación a muchos problemas diferentes que realmente no incumbían a dicha persona en absoluto.

La historia revela dos aspectos de Charles Correa; el pensador lateral y el pionero. Los arquitectos pioneros en las décadas de los veinte y treinta en occidente fueron los que alimentaron la arquitectura de Correa, sin embargo su método de pensamiento se basaba en un molde analítico y experimental, este método nunca coincidió con su visión.

Sobre lo que concierne al tema de la energía Correa afirma: “ Para cruzar un desierto y entrar en una casa alrededor del patio es un placer más allá de la mera prediseñada imagen fotogénica; está la cualidad de la luz , y el ambiente del aire en movimiento, que conforma la esencia de nuestra experiencia. La arquitectura como un mecanismo para negociar con los elementos...”.

Después de examinar los efectos del clima en la arquitectura y concluyendo que los climas fríos han producido la caja cerrada, en general para el detrimento de la arquitectura, hace la excepción con la Catedral Gótica. Correa se pregunta cómo esta versión de la caja le mueve tan profundamente.

“Quizás porque la arquitectura gótica trabaja con la luz cayendo desde grandes alturas, la misma sensación que tienes al observar los estrechos cañones del Oeste Americano, o en los bosques de pinos en Escandinavia. Hay algo cuando miras arriba viendo la luz, yo pienso que la inclinación de tu cabeza despierta algún instinto primordial. Quizás era el miedo de Dios arrojando rayos (o quizás solo era alguien golpeándote)...”.

Aunque Correa y su trabajo nunca imitó el pasado, es esencial entender la arquitectura tradicional en India para poder entender su trabajo.

Es una arquitectura de recesión de espacios interiores y exteriores que se fusionan en otro, cuyo uso es determinado por el clima o las estaciones y no por la actividad en dicho espacio.

Correa nos recuerda que las ceremonias religiosas en Asia siempre han enfatizado el movimiento a través de espacios a cielo abierto; mientras que las catedrales de Europa engloban muchas variaciones del modelo de caja cerrada, las magníficas mezquitas islámicas en Delhi y Lahore son como la otra cara de la moneda, consisten principalmente en grandes áreas de espacio abierto rodeado por una forma constructiva que te hace sentir dentro de una pieza de arquitectura.

La relación entre la arquitectura y las demás artes es crucial, afirma Correa en su libro. En el Hotel Cidade de Goa (1978-82) en Dona Paula hay murales y esculturas que son usadas no solo para ofrecer referencias a tradiciones locales o eventos, sino que intentan recuperar el equilibrio entre las tensiones espaciales generadas por la forma.

Esto también se intenta en el edificio Kala Akademi (1973-83) en Panaji. Ambos proyectos, situados en Goa, usan elementos del conjunto combinados con colores e imágenes realistas estableciendo una dialéctica entre la forma y la imagen virtual, una compleja interacción que puede añadir capas de dimensiones metafóricas y metafísicas a la arquitectura

Estas dimensiones son parte esencial de la antigua arquitectura que vemos. Estos edificios no solo poseen la extraordinaria belleza de la proporción, materiales, etc...

El hombre ha usado siempre materiales inertes, como el ladrillo y la piedra, acero y hormigón, para expresar la invisibilidad que tan apasionadamente le mueve. Hoy nuestra arquitectura es banal, en parte porque nuestra existencia contemporánea lo es, pero en parte quizás no investigamos para expresar algo profundo (o caído en el olvido) sobre nosotros mismos, o la sociedad donde vivimos (Khan, 1987, p. 11,12).

3. Influencia del clima en su arquitectura

Las bases sobre las que se asienta la arquitectura de Correa intentan dar una respuesta inteligente a las condiciones climáticas existentes. La respuesta que ofrece deja entrever el sutil y sofisticado entendimiento de los problemas climáticos, derivado principalmente de mera observación. Sin embargo es más frecuente es realizar la observación en el sentido empírico, un ejemplo de esto puede ser la manera en que se desarrollan los movimientos de aire a través de una sección del edificio.

En numerosos proyectos sobre todo en los proyectos de carácter residencial, Correa parece alterar un factor tan mundano como es el movimiento del aire como una ventaja para crear una variedad espacial que contrasta dentro de sus edificios, es capaz de emular a Le Corbusier en sus grandes decisiones esculturales (los voladizos, las dobles alturas...). Charles Correa sin lugar a dudas practicaba lo que predicaba y afirmaba que “En un país pobre como India, nosotros simplemente no podemos ahorrar para desaprovechar la clase de recursos requeridos para acondicionar una torre de cristal bajo un sol tropical. Y esto, claramente es una ventaja, porque significa que el edificio en sí mismo, debe desde su forma primitiva, crear los controles que el usuario necesita”.

Este aspecto lo materializa en varios proyectos en la década de los sesenta. El arquitecto Indio siempre ha llamado la atención de forma repetida a la necesidad de identificar los patrones económicos y eficientes en la construcción de viviendas. Él mantiene que esto se torna más bien hacia configuraciones con construcciones de poca altura y alta densidad en las ciudades del Tercer Mundo.

Los planes para viviendas de Correa son meramente indicativos, la construcción es de carácter tradicional y tipológicamente sencilla, muros de ladrillo enlucido, suelos y estructura para cubiertas de madera, y cubiertas inclinadas de teja...Correa observa el problema de la casa como parte del gran problema de la vivienda, por lo tanto considera la vivienda como parte integrante en el planeamiento urbano. Para la arquitectura de Correa, y también por implicación, los planeamientos urbanos actúan como agentes del cambio, además esto debe suceder en un lugar como India donde los grandes desastres deben ser evitados. Esto nos es necesariamente la preocupación por inventar ideas nuevas, Correa pone de ejemplos a Mao Zedong y a Gandhi como personas a las que no les importaba si una idea era antigua o nueva. Lo que importaba era la necesidad de trabajar dichas ideas en el contexto de su propio país (Khan, 1987, p. 13-16).

2.1. Proyectos de Hassan Fathy

VIVIENDA 01-HF / Monastirli house (1950). Giza, Egipto

- Aspectos propios de la arquitectura vernácula

Un aspecto propio de la arquitectura vernácula que se asemeja a ciertos asentamientos coloniales es la delimitación formal y progresiva de la entrada hacia el interior de la vivienda, que se ha concebido de un modo dominante, se accede desde la puerta frontal para llegar a un hall central abovedado. Desde este espacio, el cual es inusitadamente detallado con ornamentación en yeso, una escalera guía hacia una parte abierta que se sitúa directamente encima.

La cornisa que se observa en las fachadas de dos plantas es continua, existe una entrada que forma un arco por donde se accede al patio recibidor de la vivienda, estos aspectos son característicos del antiguo Palacio Ministerli.

El único aspecto Turco de la vivienda es su propia cualidad, ligeramente pesada, aspecto que se puede ver en muchas de las viviendas burguesas construidas en Estambul durante finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

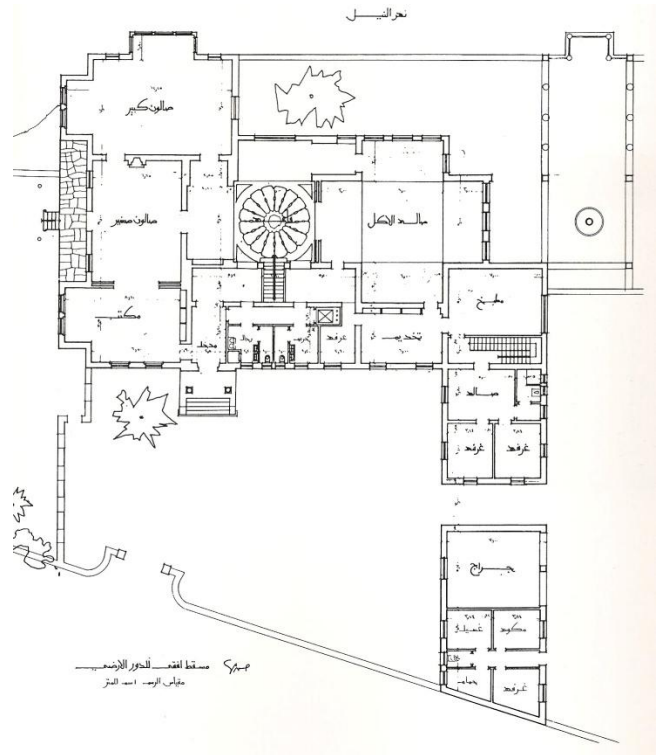


Fig. 119 - Plano de planta baja

- Economía de recursos

En esta vivienda no se escatima en el gasto de recursos, sin embargo, el emplazamiento de la casa logra aprovechar al máximo la parcela de una manera peculiar, formando un recinto triangular en el patio de acceso, se cierra el patio manteniendo un ángulo recto al cuerpo principal de la casa para crear un sentimiento de recinto privado para la entrada de la vivienda.

Los alzados ofrecen una compleja composición entre plantas y usos, entre espacios servidos y espacios servidores, la existencia de una cúpula permeable proporciona un flujo de ventilación para la vivienda.



Fig. 120 - Sección y alzado

- Impacto ecológico

A nivel ecológico destaca la relación interior-externo de la casa con el entorno y su influencia física y visual con el mismo. Los espacios relacionados con los invitados poseen visuales hacia el río, sin embargo las vistas son filtradas por elementos vegetales (palmeras) para evitar la entrada directa de radiación solar. La ventilación natural se realiza mediante una pérgola de enrejado abierta que actúa como nexo regulador de la temperatura para la vivienda.

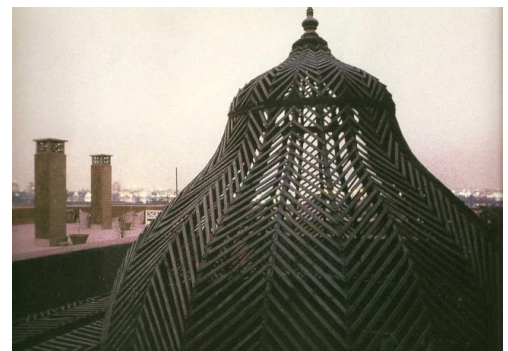


Fig. 121 - Vista de la cúpula desde el exterior

2.1. Proyectos de Hassan Fathy

VIVIENDA 02-HF / Iraq Housing, Rural House (1955). Musayyib, Iraq

Aspectos propios de la arquitectura vernácula

En la imagen que se muestra se observa un elemento bastante característico de las casas vernáculas construidas en climas cálidos, en este caso como elemento vernáculo destacan los sótanos de piedra diseñados para atrapar el aire fresco de la noche que entra hacia el interior de la casa desde la cubierta para la recirculación a través de la casa durante los días calurosos de verano, lo que indica que se utilizarán como modelos para casas unifamiliares, con el antiguo sistema incorporado en los nuevos diseños en los que Fathy recupera este factor de ventilación subterránea característica de las casas iraquíes tradicionales.

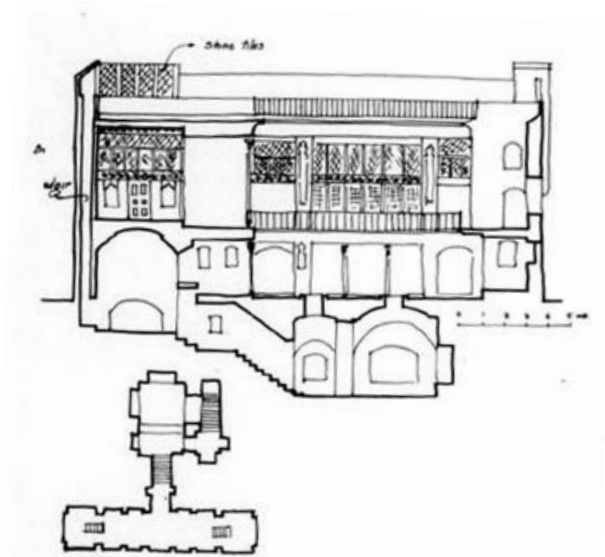


Fig. 122 - Sección representativa captación de aire

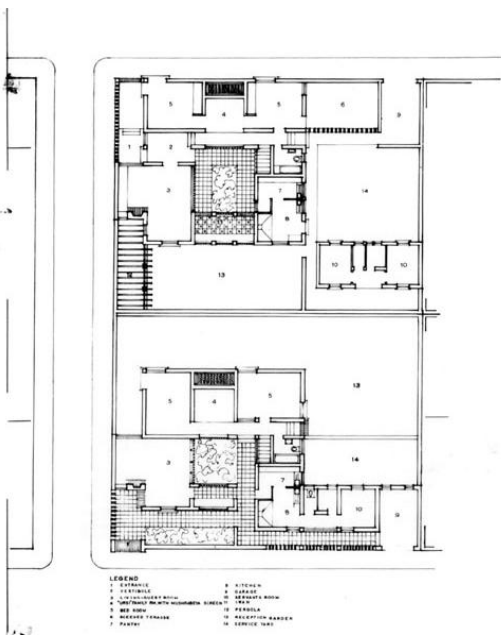


Fig. 123 - Planta baja de la Rural House

Impacto ecológico

La ventilación subterránea presente en la tipología de vivienda rural permite un ahorro energético significativo y un aumento del grado de confort en el interior. Por otro lado este proyecto engloba un planeamiento mucho mayor en el que los movimientos de los peatones son liberados de los movimientos de los coches, en donde se crean paseos cubiertos y plazas verdes. Estas ideas e preocupan por alcanzar un equilibrio entre construcción, emplazamiento y naturaleza.

Economía de recursos

Bajo este criterio Fathy establece un esquema de casa rural adaptada para las suplir las necesidades de los habitantes de las mismas, la posibilidad de la repetición y seriación de las viviendas rurales para el masterplan diseñado por Fathy permite cierta flexibilidad y cambio en estas viviendas de modo que no tienen por qué ser exactamente iguales.

Por otro lado Fathy trabaja con un módulo fijo para la construcción y organización del espacio interior, en este caso se trata de una modulación de 3.60 m que ha resultado ser de lo más práctica para el desarrollo de este proyecto de Hassan Fathy.

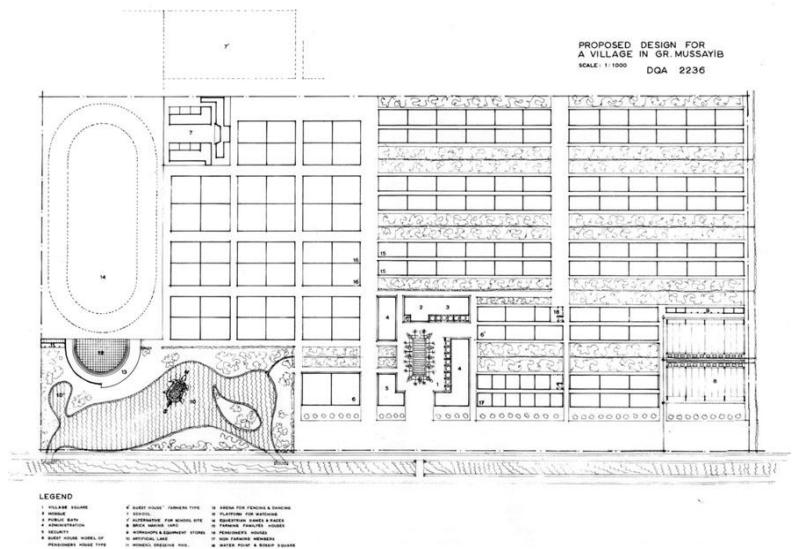


Fig. 124 - Planeamiento para el Iraq Housing

2.1. Proyectos de Hassan Fathy

VIVIENDA 03-HF / Mehrez Apartment (1967). El Cairo, Egipto

- Aspectos propios de la arquitectura vernácula

En esta vivienda Fathy logra crear una sensación de amplitud para espacios más bien compactos, la expansión de espacios compactos se convierte en la directriz a seguir debido al polifacético carácter y a la involucración en la vida cultural de Egipto del cliente en cuestión; Shahira Mehrez. El trabajo de esta persona provoca que Fathy se centre en crear espacios privados e íntimos para una sola persona y por otro lado espacios para acoger a multitudes. Esto estimula un sentimiento de intimidad para la persona que viva ahí, y enriquece la vivienda a base de espacios extensos para un mayor número de personas.

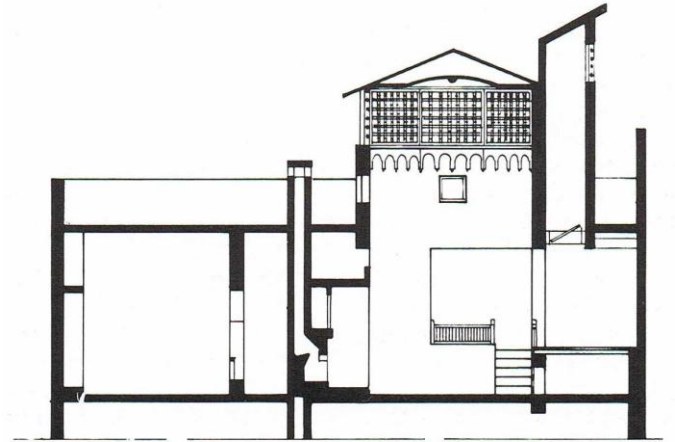


Fig. 125 - Sección 1

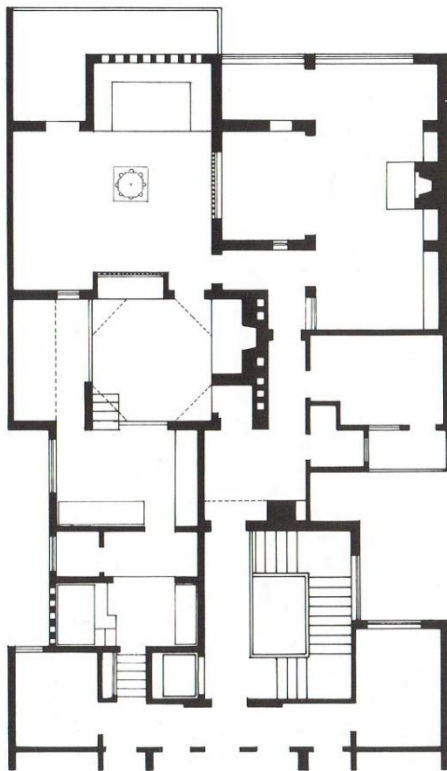


Fig. 126 - Planta baja

- Economía de recursos

En lo que concierne a este aspecto cabe destacar la expansión de espacios compactos como herramienta economizadora en la vivienda. Para el ejercicio de la expansión sobre lo compacto fue necesario un estudio cuidadoso y exhaustivo entre las alturas y los niveles, estableciendo un equilibrio entre superficie y altura, de tal modo que los espacios reducidos en superficie se ven compensados por una altura mayor.

Este aspecto de subir en altura no favorece a un desarrollo económico constructivo, sin embargo, la reducción del espacio en superficie compensa este factor. Cabe destacar la existencia de un gran baño japonés y una salida hacia un exuberante patio exterior que da la sensación de estar en un palacio en medio de las afueras de la ciudad en lugar de estar en un apartamento en medio del Cairo. Este aspecto a pesar de ser a primera vista lujoso incrementa el bienestar del ocupante de modo que con dos gestos rotundos la vivienda se transforma en una vivienda más elitista.

- Impacto ecológico

Bajo este criterio cabe destacar que el aumento de la altura en la mayoría de los espacios de la vivienda necesita de un sistema para ventilar y enfriar el aire. Se puede observar en las secciones un captador de aire que lo introduce desde la cubierta para enfriar los espacios interiores. Además se puede observar una cúpula que puede regular el paso del aire en su interior.



Fig. 127 - Sección 2

2.1. Proyectos de Hassan Fathy

VIVIENDA 04-HF / Fouad Riad House (1967). Shabramant, Egipto

- Aspectos propios de la arquitectura vernácula

Este proyecto se gesta a partir de las limitaciones físicas propias de la parcela. Estas restricciones incluyen un muro de borde que delimita la parcela en uno de sus lados, recurso que Fathy utiliza para crear espacios entorno a este muro, ganando más área de privacidad en la vivienda.

Desde criterios de reinterpretación de la arquitectura vernácula destacan múltiples aspectos tales como son las reminiscencias de las transiciones espaciales entre la vía pública y las fachadas de la vivienda. Estableciendo un dialogo mediante la inserción de elementos propios de la arquitectura de Fathy; cúpulas, chimeneas, bóvedas, trabajo riguroso con madera, con el objetivo de establecer una imagen étnica de la vivienda.

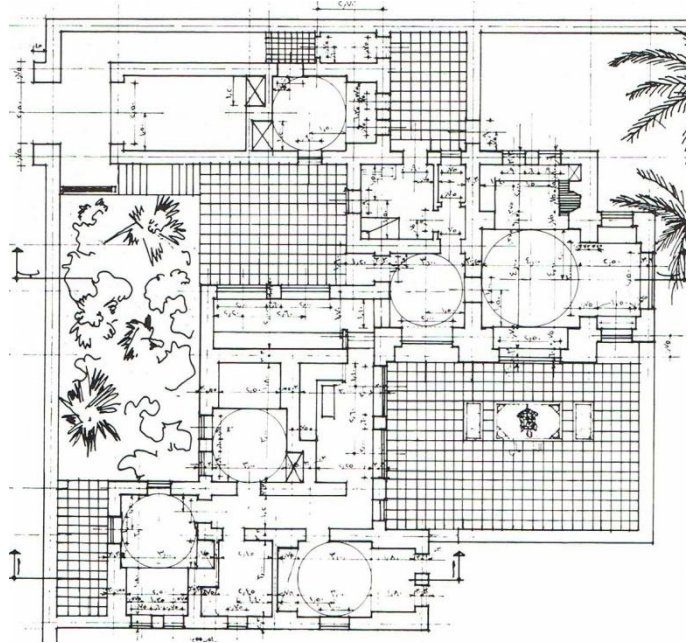


Fig. 128 - Plano de planta baja (preliminar)

- Economía de recursos

Bajo este aspecto destaca el uso de materiales tales como la piedra en lugar del ladrillo de barro. En el uso de la piedra los muros resultantes tienen 25cm x 15cm x 15cm.

Es necesario destacar las posteriores modificaciones realizadas por Fathy para este proyecto, lo que supuso un encarecimiento a nivel constructivo, pero sin embargo, la vivienda se transformó creando espacios más abiertos y manteniendo el mismo nivel de privacidad.

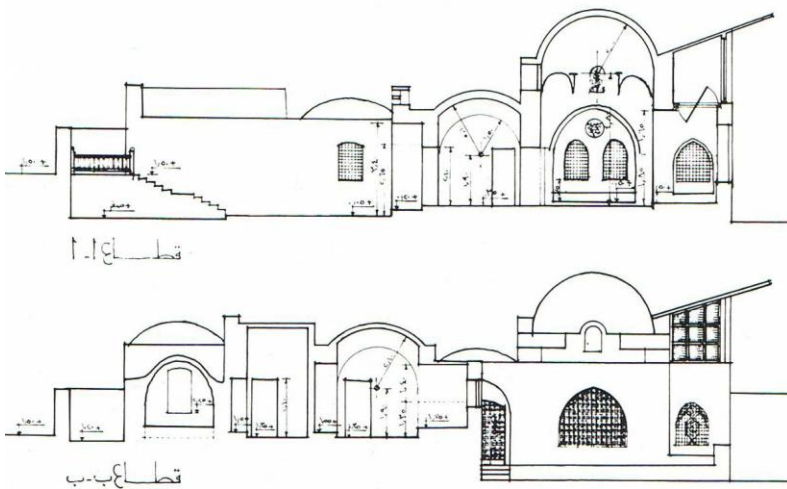


Fig. 129 - Secciones transversales (preliminares)

- Impacto ecológico

En lo que respecta a este aspecto cabe comentar su relación estricta con el terreno, el cual ofrecía unas impresionantes visuales hacia las pirámides de Guiza. Por otro lado las preexistencias influyeron de manera notable en el desarrollo de los espacios interiores y sus relaciones con las mismas. Destacan como tales el muro limítrofe con la parcela así como la existencia de tres palmeras de grandes dimensiones.



Fig. 130 - Imagen del umriyad, situado en la cúpula como introductor de luz sin generar calor en el interior.

2.1. Proyectos de Hassan Fathy

VIVIENDA 05-HF / Fathy House (1971). Sidi Krier, Egipto**- Aspectos propios de la arquitectura vernácula**

Esta vivienda posee un significado especial en la arquitectura que caracteriza a Fathy. Esto se debe a que Sidi Krier es la primera vivienda de Fathy en la que se muestra su interés hacia el uso de la piedra local combinada con otra tipología de material distinta que armoniza y adapta dicha vivienda a las condiciones locales existentes.

El aspecto propio de la arquitectura vernácula aquí radica en la demostración de un vocabulario tanto formal como espacial el cual no se restringe hacia un único material.

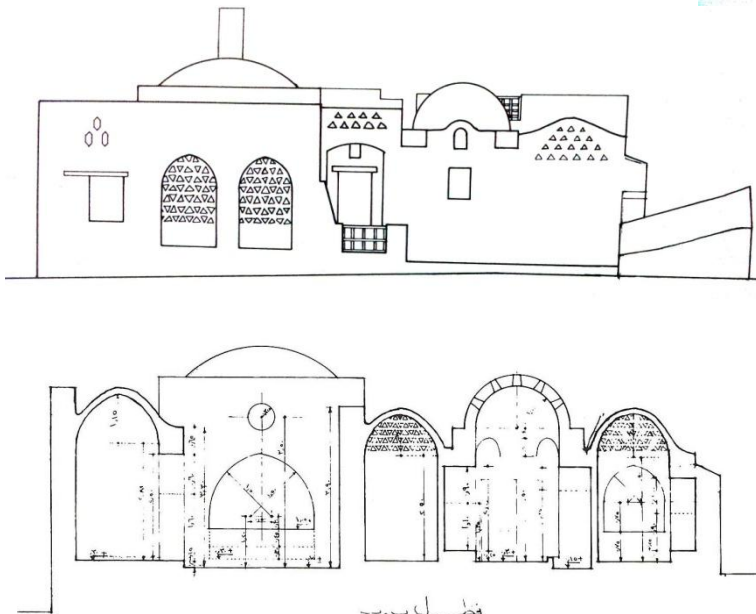


Fig. 132 - Alzado principal y Sección longitudinal

- Impacto ecológico

En lo que se refiere a este apartado uno de los aspectos a destacar es la relación de esta vivienda con el entorno inmediato y con el entorno apartado. Se emplaza paralelamente a la vía pública para mostrar su lado ciego y por el contrario la fachada que se orienta hacia el mar se abre hacia él con el objetivo de sentir en todo momento su presencia desde el interior.

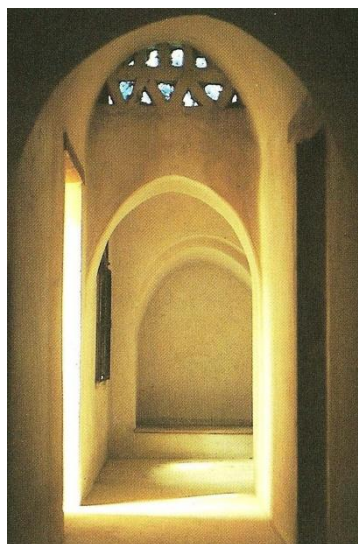


Fig. 133 - Pasillo interior

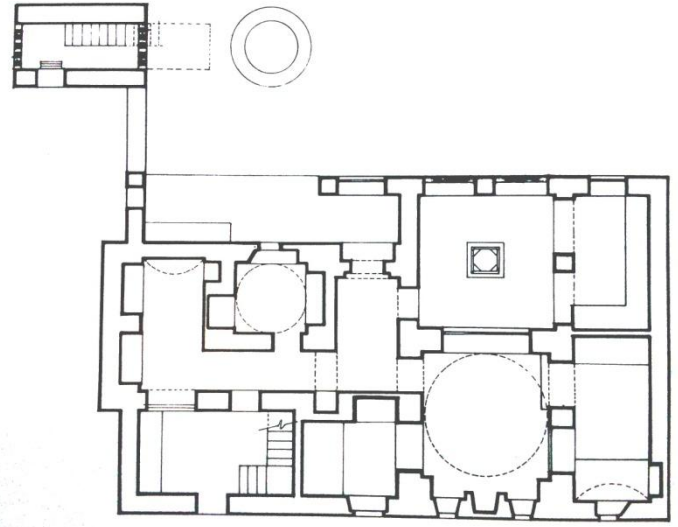


Fig. 131 - Plano de planta baja

- Economía de recursos

El material utilizado para la construcción de esta vivienda ofrece posibilidades de reducción de gasto económico, por otro lado la existencia de bóvedas como formas dominantes en este proyecto optimizan la captura del aire frío proveniente de las brisas marinas para introducirlo a través de ranuras cuneiformes hacia el interior de la vivienda con el objetivo de mantener temperaturas frescas. Más tarde Fathy añadió un espacio de trabajo en el interior de sus arcos incrementado la sensación de espacio cerrado sin renunciar a la necesidad de luz, aire.



Fig. 134 - Imagen exterior de la fachada

2.1. Proyectos de Hassan Fathy

VIVIENDA 06-HF / Nassief House (1973). Jeddah, Arabia Saudí

- Aspectos propios de la arquitectura vernácula

El encargo para la realización de esta villa, representa un tercer intento importante en la búsqueda de Fathy para la reinterpretación de la arquitectura vernácula de Arabia Saudí.

Las ideas generadoras de la arquitectura de Fathy, las cuales son la preservación de las formas tradicionales y el uso de una tecnología suave están también presentes en este proyecto.

El material utilizados para la construcción de esta residencia palaciega es de carácter autóctono, además, es un gran ejemplo de arquitectura con ornamentación a base de trabajo y tallado de la madera.

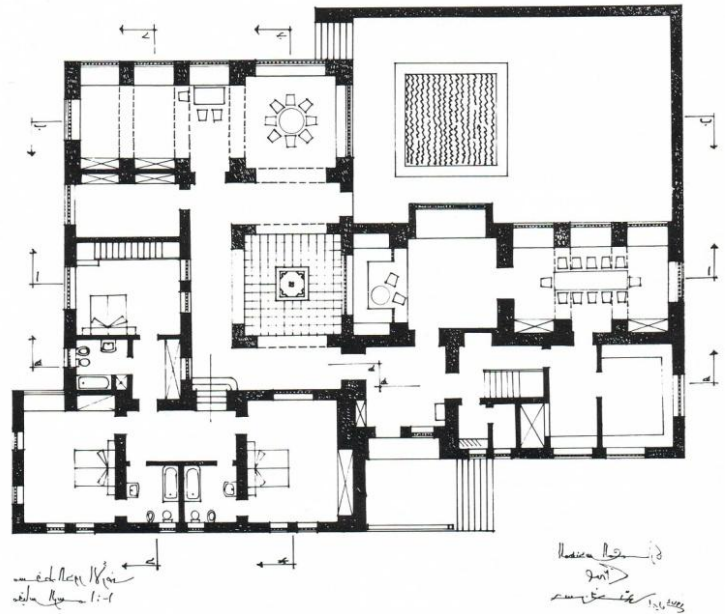


Fig. 135 - Plano de planta baja

- Economía de recursos

En lo que concierne a este aspecto cabe destacar el interés de Fathy en evitar todo tipo de tecnología innecesaria, por ello, y al igual que en la gran mayoría de sus proyectos Fathy introduce elementos arquitectónicos que introducen el aire frío proveniente del exterior a determinadas alturas, hacia el interior, para ello se necesitan de elementos con cierta altura (obsérvese la torre y sus aperturas para la entrada del aire).

Por otro lado sistemas cubiertos que recuerdan el brise-soleil de Le Corbusier mantienen en sombra espacios exteriores e interiores con el objetivo de evitar el calentamiento por radiación solar.

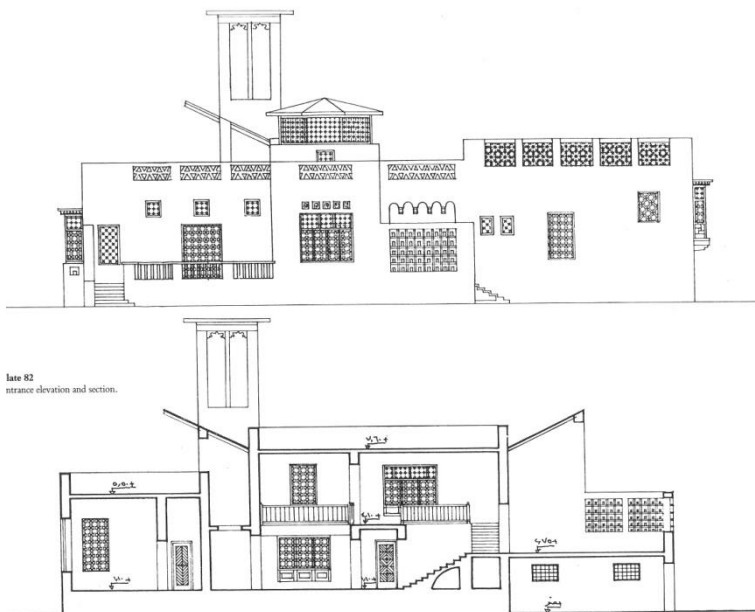


Fig. 136 - Alzado y Sección longitudinal

- Impacto ecológico

Cabe destacar dentro de este parámetro la naturaleza del material sobre el cual está construida esta residencia palaciega. Este material es de carácter autóctono y se trata de roca de coral que ha sido parcialmente retirada de edificios que han sido demolidos en el barrio viejo de la ciudad.

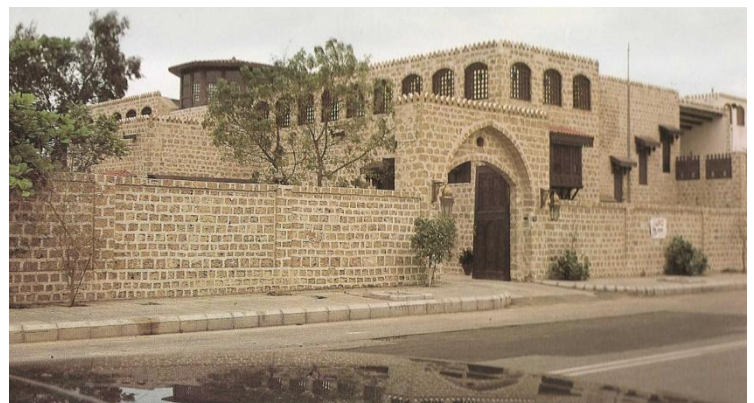


Fig. 137 - Vista exterior desde el acceso rodado

2.1. Proyectos de Hassan Fathy

VIVIENDA 07-HF / Akil Samy House (1978). Dahshur, Egipto

Aspectos propios de la arquitectura vernácula

Esta vivienda es otro ejemplo de construcción en piedra caliza autóctona como respuesta a la prohibición por parte del gobierno en el uso del ladrillo de barro para la construcción de viviendas en el área donde se encuentran.

Por otro lado en lo concerniente a los aspectos propios en la reinterpretación de la arquitectura vernácula, Fathy mantiene su línea constructiva y arquitectónica introduciendo elementos tales como pérgolas, bóvedas y cúpulas. En este caso la pérgola de madera del patio interior recuerda a la existente en su proyecto realizado para la Monastirli House.

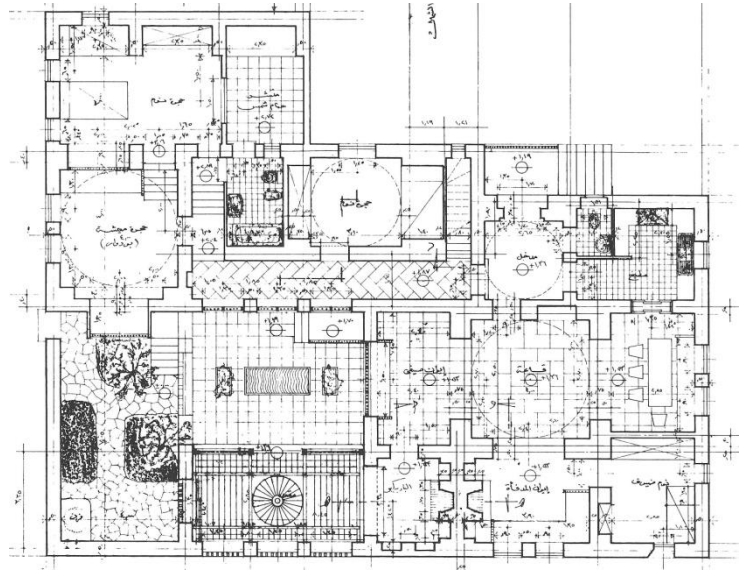


Fig. 138 - Plano de planta baja

Economía de recursos

En lo que concierne a este aspecto, cabe destacar que en este caso Fathy no escatima en materiales empleados tales como madera o piedra que aportan detalles de ornamentación y mejoran el acabado final de esta vivienda, se distinguen aberturas con barandillas en madera, mobiliario específico para cada espacio, así como otros detalles tales como el patio interior y su pérgola de madera que aporta calidad de espacio en dicha vivienda.

El hecho de tener dos niveles a pesar de las notables y evidentes variaciones en la altura se trata de un recurso que abarata de manera significativa el coste de la construcción.

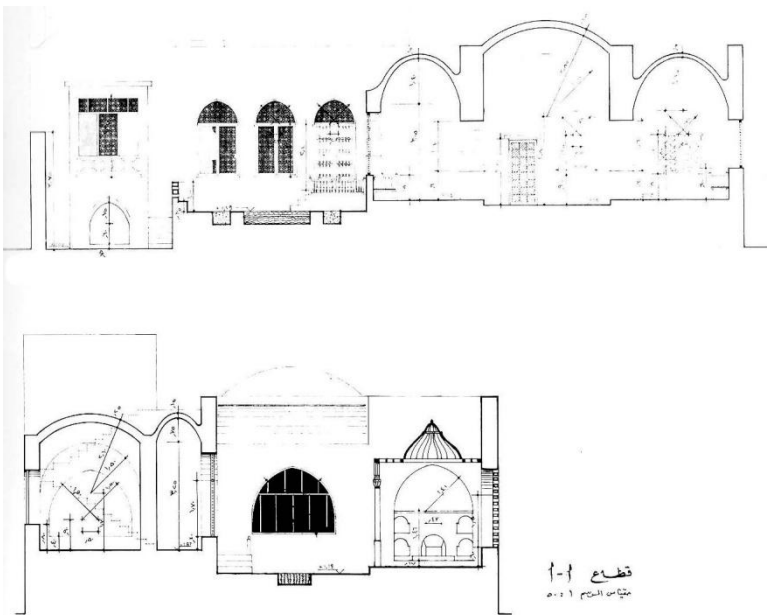


Fig. 139 - Sección longitudinal y sección transversal

Impacto ecológico

Respecto al impacto producido en la construcción de esta vivienda cabe destacar los problemas que surgieron tras la realización de los estudios correspondientes para la viabilidad estructural del terreno en esta zona.

Este aspecto problemático sobre todo para la cimentación y el asentamiento en el terreno había sido comprobado ya en la construcción de la Fouad Riad House.

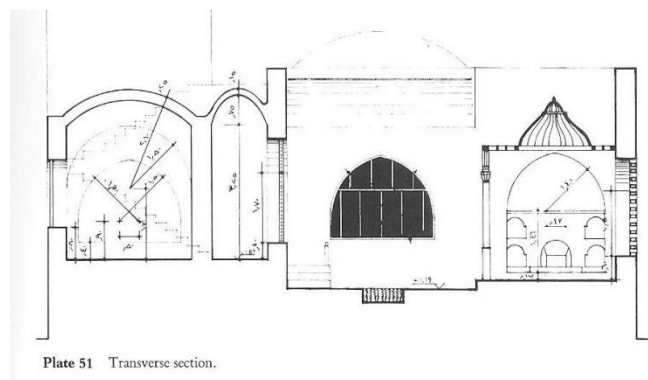


Plate 51 Transverse section.

Fig. 140 - Sección transversal

2.1. Proyectos de Hassan Fathy

VIVIENDA 08-HF / Model House (1975). El-Dareeya, Egipto

Aspectos propios de la arquitectura vernácula

Para este proyecto Fathy marcó ciertos objetivos que iban a influir en el diseño y en el concepto de esta vivienda. Uno de los objetivos más importantes era la mejora de las condiciones de salubridad, habiendo observado la condición existente en el pueblo de El-Dareeya. Por otro lado la preservación del distintivo estilo arquitectónico de la zona; el uso de material autóctono, así como la mejora y perfeccionamiento de las técnicas constructivas que se habían usado en el pasado. Por último, el respeto por las tradiciones y costumbres de la región combinadas con un interés hacia la posibilidad acondicionar los espacios interiores de manera natural evitando el costoso uso de equipamiento mecánico, lo cual reduce considerablemente el gasto de energía eléctrica en la vivienda.

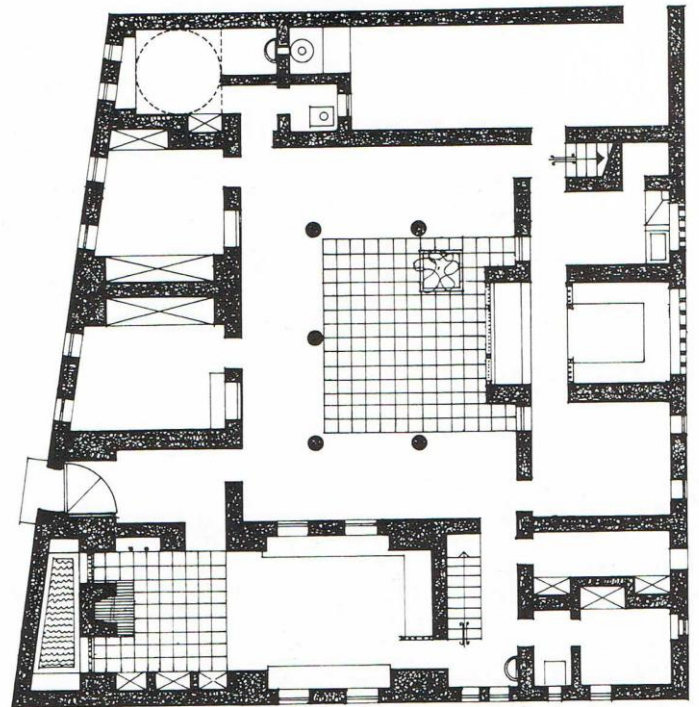


Fig. 141 - Plano de planta baja

Economía de recursos

Bajo este aspecto Fathy utiliza numerosos recursos en la construcción del proyecto que abaratan de manera significativa la ejecución del mismo. Destaca el uso de la piedra local como elemento integrante de la cimentación, y muros de contención que arrancan desde cota de terreno para soportar un muro de ladrillos de barro.

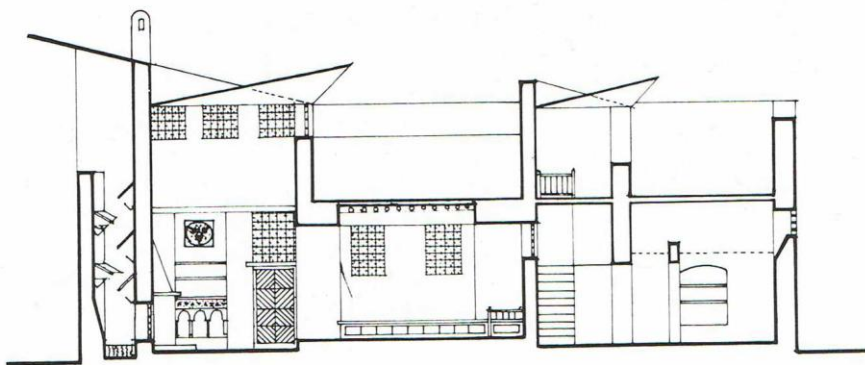


Fig. 142 - Sección transversal por el patio interior

Impacto ecológico

Destaca la composición de los muros como método de construcción ecológico, tierra o arena mezclada con yeso prensado y paja. La envolvente está cubierta con un revoco de adobe para protegerla de las abundantes lluvias primaverales características de esta región.

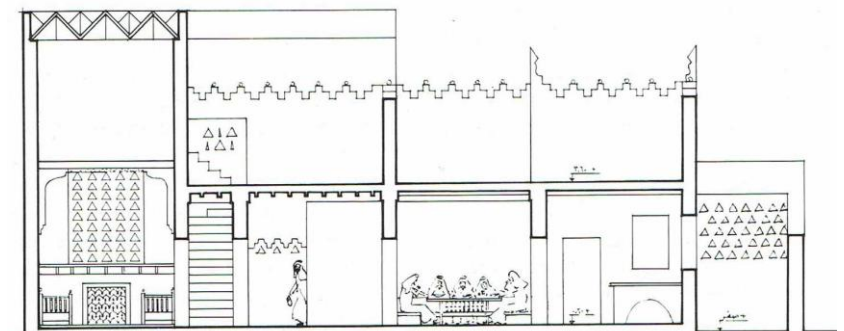


Fig. 143 - Sección longitudinal

2.1. Proyectos de Hassan Fathy

VIVIENDA 09-HF / Alpha Bianca House (1979). Mallorca, España

- Aspectos propios de la arquitectura vernácula

Esta vivienda es uno de los tres proyectos que Fathy lleva a cabo fuera de Egipto. Si se analiza la morfología en la distribución de los espacios se puede entrever que está basado en la tipología edificatoria de los palacios fortificados, que son más comúnmente encontrados por el norte de África y Marruecos, por ello Fathy reinterpreta dicha tipología constructiva vernácula para aplicarla en una vivienda de grandes dimensiones.

La paradoja surge aquí debido a que esta tipología de construcciones no fueron construidas en el mundo Árabe desde hacía siglos, sin embargo, la idea surgió de los propios dueños de la misma, partiendo de la base de cerrar una terraza rectangular que ya existía en una parcela de 50 acres que habían comprado en la esquina noroeste de la isla.

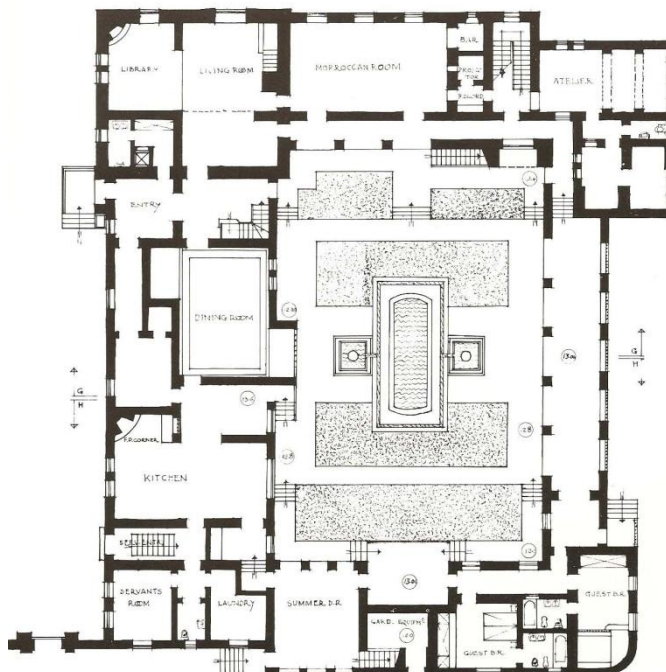


Fig. 144 - Plano de planta baja

- Economía de recursos

La propia organización de los espacios alrededor del patio central favorece la economía de recursos, esto es debido al gran tamaño del patio central 17m x 25m reservando uno de los cuatro lados para una galería por la que entra luz natural y da lugar a ventilación. Todas las habitaciones tienen grandes ventanas normalmente cubiertas por pantallas mushrabiya (enrejados de madera).

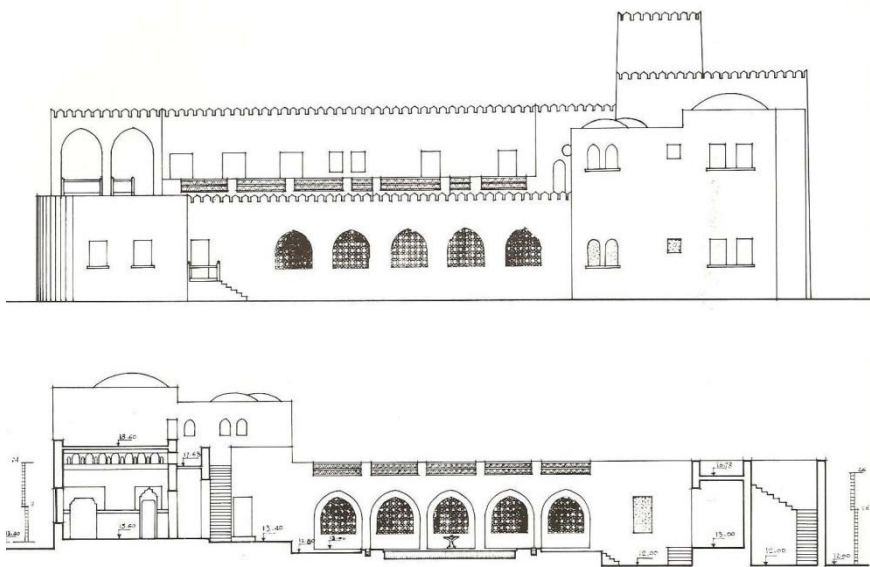


Fig. 145 - Alzado lateral (derecho) y sección transversal

- Impacto ecológico

En lo que se refiere este aspecto cabe destacar el carácter propio de la vivienda, una vivienda que se cierra hacia su interior en vez de abrirse hacia el exterior, con lo cual se establece un fuerte contraste entre el delicado y cuidado espacio interior y las rugosas pendientes de arboledas tras los muros de la misma, característica de las colinas mallorquinas.

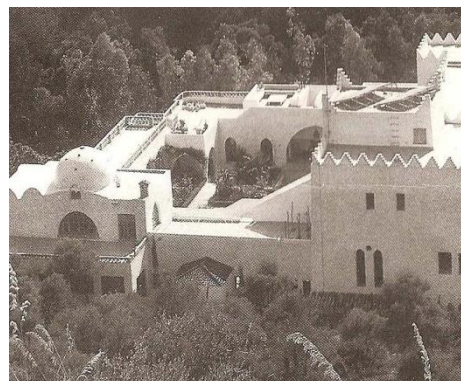


Fig. 146 - Imagen desde el exterior

2.1. Proyectos de Hassan Fathy

VIVIENDA 10-HF / Murad Greiss House (1980). Shabramant, Egipto

Aspectos propios de la arquitectura vernácula

Este proyecto fue encargado al arquitecto egipcio por los clientes Dr. Y Sra. Murad Greiss. A pesar de que el diseño del proyecto le fue encargado en 1980 la finalización de esta construcción se llevo a cabo cuatro años más tarde.

Uno de los aspectos más caracterizadores de esta residencia es la utilización de piedra caliza procedente de Muqattam y Helwan, que posee un color más blanco, en contraste con la piedra utilizada en la casa Fouad Riad.

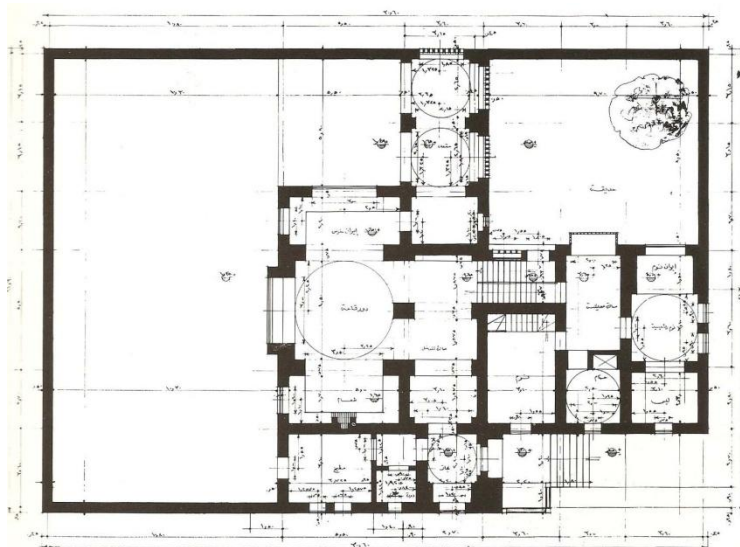


Fig. 147 - Plano de planta baja



Fig. 148 - Alzado oeste y alzado este respectivamente

Impacto ecológico

Es importante el aporte que realiza el espacio de takhtabush, dado que su función radica en la creación de un flujo de aire frío que va desde el patio interior hacia el jardín exterior, donde se acumula el aire caliente. Los entramados característicos en los huecos de las ventanas y los arcos provocan que la luz natural entre de manera indirecta y tamizada, por lo que se evitan grandes aumentos de temperatura en el interior, sin renunciar a la ventilación.

Economía de recursos

Bajo este aspecto destacan varios factores que influyen de una manera notable. Ambos factores reivindican el interés por parte de Fathy en establecer sistemas de captación pasivos que economicen y reduzcan el consumo energético.

Cabe mencionar un espacio que conecta los patios exteriores y cuya función consiste en enfriar la temperatura del interior. La utilización de la piedra caliza característica de Mugattam y Helwan refleja más eficientemente la radiación solar recibida durante el día, lo que favorece el confort en el interior y el intercambio energético pasivo que se tiene lugar en esta vivienda.



Fig. 149 - Vista desde el exterior a la cubierta

2.2. Proyectos de Charles Correa

VIVIENDA 01-CC / Twin Houses (1959-60). Bhavnagar, India.**- Aspectos propios de la arquitectura vernácula**

Uno de los aspectos más característicos y representativos de estas viviendas es la idea de solucionar la circulación interior en torno a un elemento central, por otro lado su peculiar forma cuadrada y su resolución espacial interior definen una de las principales tendencias en la arquitectura habitacional vernácula; la idea de centralidad.

El origen del proyecto se gesta con la petición de dos hermanos que deciden construir sus casas en la parte occidental de Gujarat, como su nombre indica (casas mellizas) no son exactamente iguales poseen pequeñas diferencias, diferencias que se adaptan a los interés particulares de cada familia, de tal modo que ciertas áreas y algunas funciones cambian de posición para ajustarse más sutilmente a dichos intereses particulares.

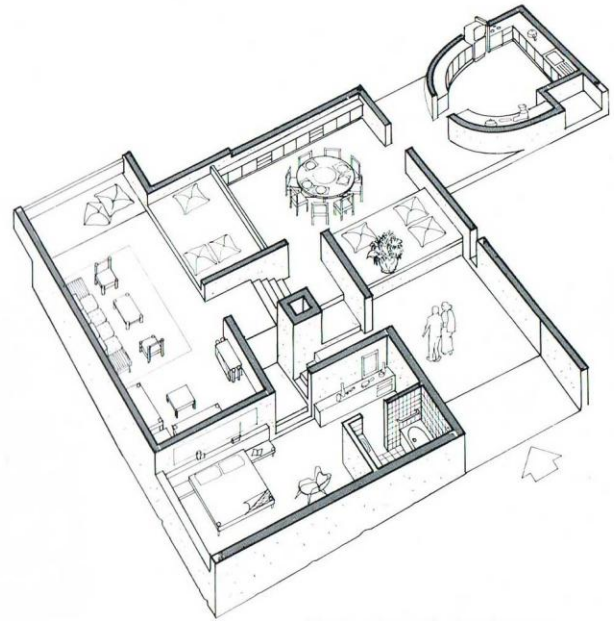


Fig. 150 - Esquema en volumetría de la distribución

- Economía de recursos

En lo que concierne a este aspecto cabe destacar que la modulación, utilizada para la compartimentación y dimensionamiento espacial de ambas viviendas, abarata los costes de fabricación de las piezas y facilita la proporción entre sus distintos espacios que se distribuyen en torno al elemento central, que en este caso es la escalera. La planta consiste en nueve cuadrados, cada uno de ellos tiene unas dimensiones de 4.5 m por 4.5m, tras esta modulación la forma de circulación se hace en espiral, de tal modo que en una de las viviendas se hace en sentido horario y en la otra en sentido anti horario.

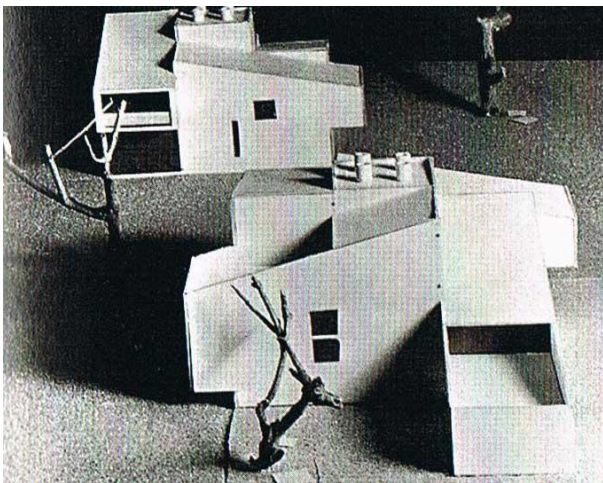


Fig. 151 - Propuestas en maqueta

- Impacto ecológico

A nivel de impacto ecológico y relación con el medio circundante cabe destacar los voladizos que se pueden observar en la figura 30 los cuales introducen luz y aclimatan el interior de la vivienda, por otro lado enfatizan la espiral ascendente de los espacios interiores y actúan como contrapunto de la circulación existente en el interior.



Fig. 152 - Vista desde el exterior hacia los voladizos

2.2. Proyectos de Charles Correa

VIVIENDA 02-CC / Tube House (1961-62). Ahmedabad, India

Aspectos propios de la arquitectura vernácula

La sencillez que caracteriza este tipo de vivienda se apoya de manera notable en ciertos aspectos característicos de la arquitectura habitacional vernácula. El esquema que se muestra explica la morfología de la vivienda, que en este caso hace reticencias al refugio vernáculo primitivo caracterizado por tener una abertura para la extracción de humos y para la ventilación natural en la cubierta o en la parte superior del mismo.

Por otro lado el esquema funcional de la vivienda sigue patrones vernáculos, además en las secciones que se muestran se puede observar el perfil del mezzanine conformado a modo de ota, representa una plataforma tradicional característica que alberga las funciones de dormir.

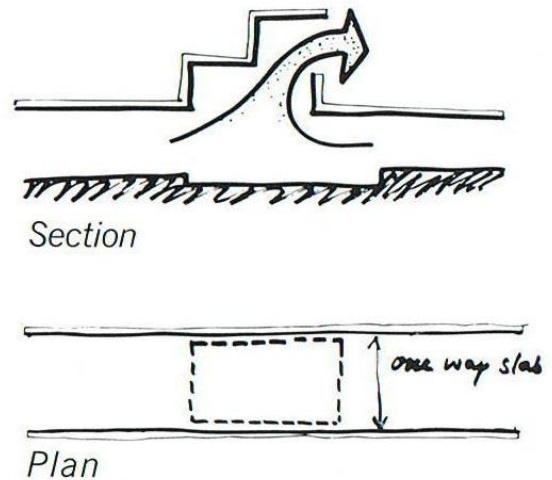


Fig. 153 - Esquema en sección y en planta

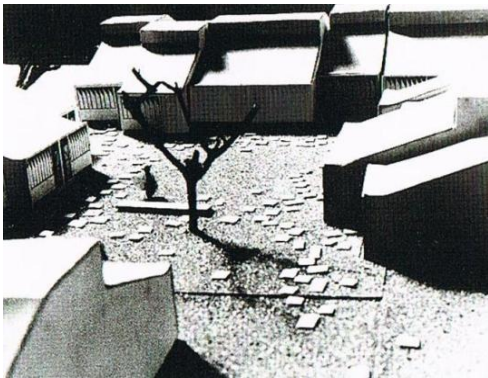


Fig. 154 - Maqueta de unidades habitacionales

Economía de recursos

Este aspecto es uno de las bases sobre las que se fundamenta el proyecto. Las dimensiones de la misma junto con el rendimiento energético propio favorecen el abaratamiento en la construcción y mantenimiento de la misma. La sencillez geométrica en planta permite la implantación de una losa unidireccional y dos muros ciegos de crujía que abaratan la fabricación en serie de este tipo de viviendas.

Impacto ecológico

La ventilación natural es característica de esta vivienda así como la existencia del patio interior con el elemento vegetal proporciona un acondicionamiento del aire en el interior. Se produce una ventilación natural de modo que el aire caliente que sube en torno a la cubierta inclinada se escapa a través de la abertura superior.

El aire fresco entra a modo de reemplazo y es controlado por aberturas próximas a la entrada. Por otro lado su relación con el terreno se realiza de una manera sutil y dando lugar a la repetición de estos módulos para la formación de comunidades vecinales.

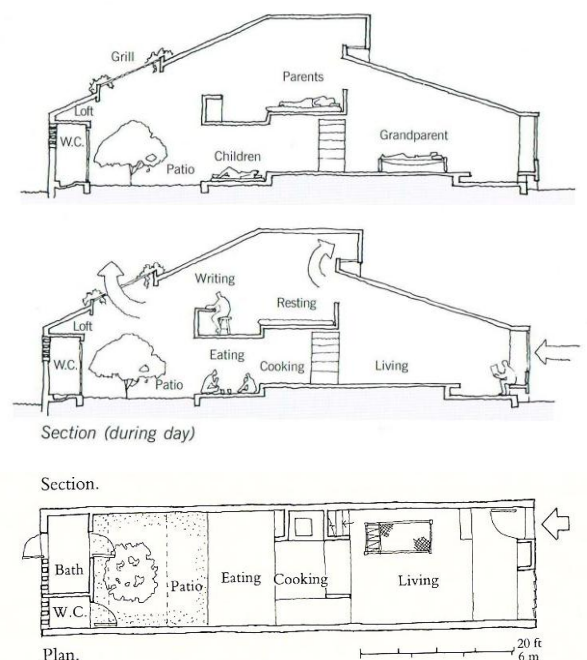


Fig. 155 - Secciones y planta baja

2.2. Proyectos de Charles Correa

VIVIENDA 03-CC / Ramkrishna House (1962-64). Ahmedabad, India

- Aspectos propios de la arquitectura vernácula

La distinción de los espacios públicos y privados está relacionada con la arquitectura vernácula, por otro lado el aspecto de seguridad y privacidad se soluciona con una parrilla de metal que forma una pérgola sobre el patio. En el interior de la vivienda a pesar de su lujoso aspecto se tienen en cuenta factores económicos y ambientales, internamente la planta se estructura mediante dos escaleras paralelas, las escaleras principales y las escaleras de servicio, que ascienden en dirección opuesta

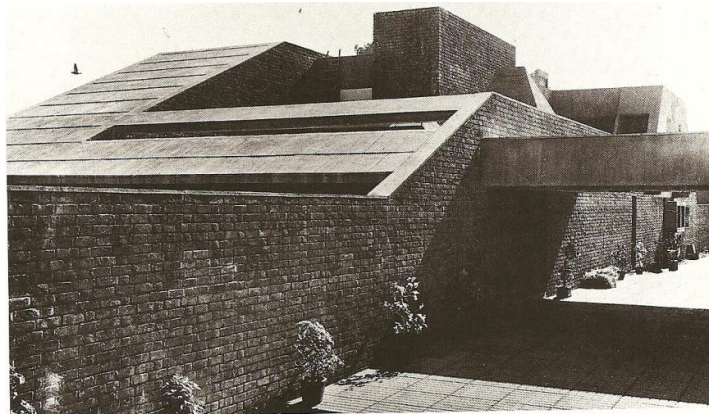


Fig. 156 - Vista del patio de entrada

- Economía de recursos

Un aspecto similar a la Tube House y que favorece la economía de recursos es la generación de la planta a partir de dos muros de carga paralelos que se interrumpen en ciertos puntos mediante aberturas interiores e introduciendo cañones de luz. Este gesto climatiza y acondiciona las áreas de estar y entretenimiento las cuales ofrecen visuales y acceso al jardín a lo largo de una fachada orientada al sur. Los muros de carga paralelos, la orientación

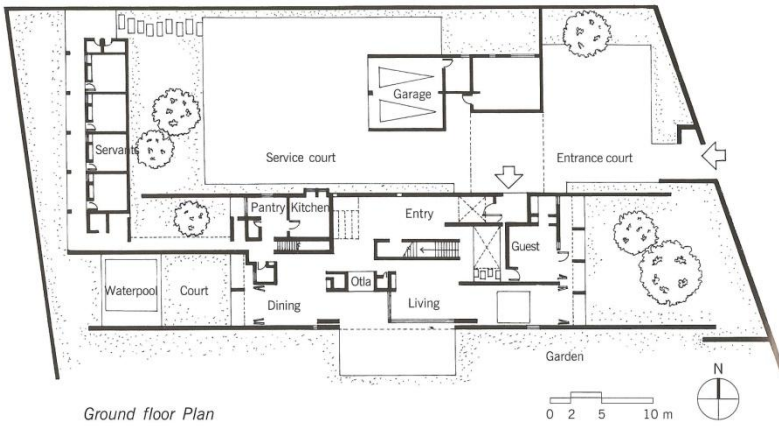
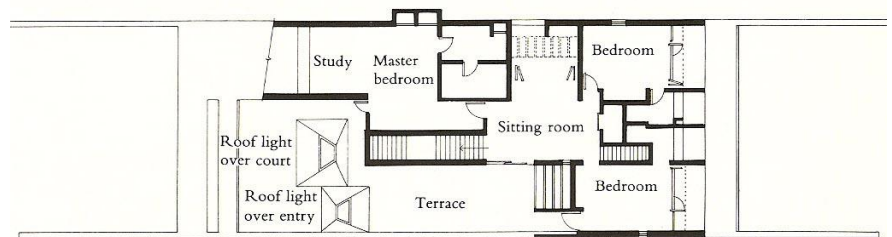


Fig. 157 - Planta baja Ramkrishna House

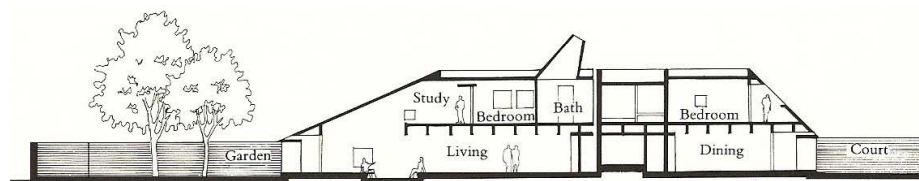
- Impacto ecológico

El emplazamiento de esta vivienda está concebido para aprovechar el máximo posible de la parcela y convertirlo en jardín, por lo tanto la relación entre terreno y vivienda mantiene criterios ecológicos.

Según esto la vivienda se emplaza en la parte norte del final de la parcela, lo que maximiza el espacio dedicado a jardín para esta vivienda. Otro aspecto relacionado con esto es por un lado la orientación sur de los espacios más importantes de la casa y su aclimatación natural, así como el lucernario de la cubierta que permite la entrada de luz cenital en la planta superior.



First floor plan.



Section.

Fig. 158 - 1º planta y sección longitudinal

2.2. Proyectos de Charles Correa

VIVIENDA 04- CC / Rallis Apartments (1973). Bombay, India

Aspectos propios de la arquitectura vernácula

Este tipo de construcciones en climas áridos necesitan humedecer el aire cálido para disminuir su temperatura y poder enfriar en el interior, sin embargo, en climas calientes y húmedos este método no funciona, por ello en esta vivienda se añaden dos elementos, en este caso los verandahs son espacios anexos a las salas de estar que las protegen del sol y humedad, se sitúan de modo que puedan flanquear los espacios más utilizados para que puedan acondicionarlos normalmente para salones o salas de estar.

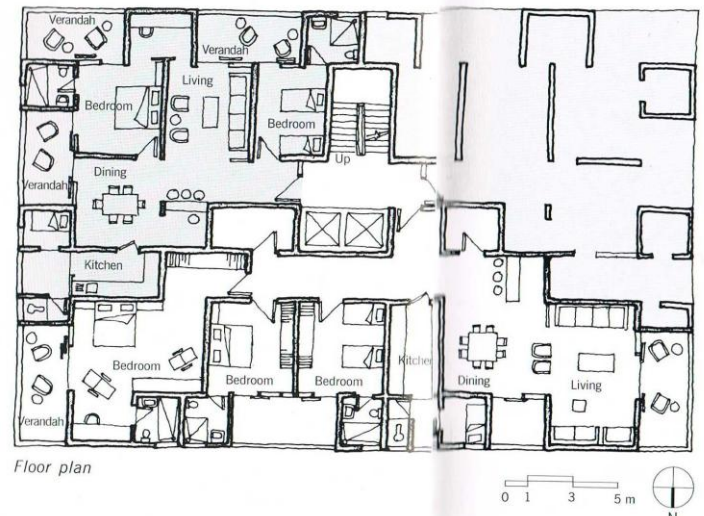


Fig. 159 - Planta baja

Economía de recursos

La construcción de esta tipología de apartamentos, si se observa la figura 21, se distinguen tres viviendas que convergen en el mismo nivel, esto junto con la posibilidad de poder ampliar o reducir ciertos espacios de interés como pueden ser las habitaciones o la sala de estar produce que exista cierta complejidad y dinamismo espacial en este apartamento.

Por otro lado un aspecto que economiza el consumo energético del apartamento son los espacios anteriormente mencionados los verandahs, actúan como filtros protectores de las inclemencias de un clima húmedo y cálido y además, pueden ser integrados como parte de otros espacios en función del interés en aumentarlos o reducirlos. Los verandahs pueden ser sustituidos por baños u otros espacios sin embargo lo principalmente importante aquí es la orientación de los mismos así como la existencia de dos espacios de igual carácter y situación opuesta para que exista una ventilación cruzada en el apartamento, que sin duda es una manera de suavizar la temperatura del interior.

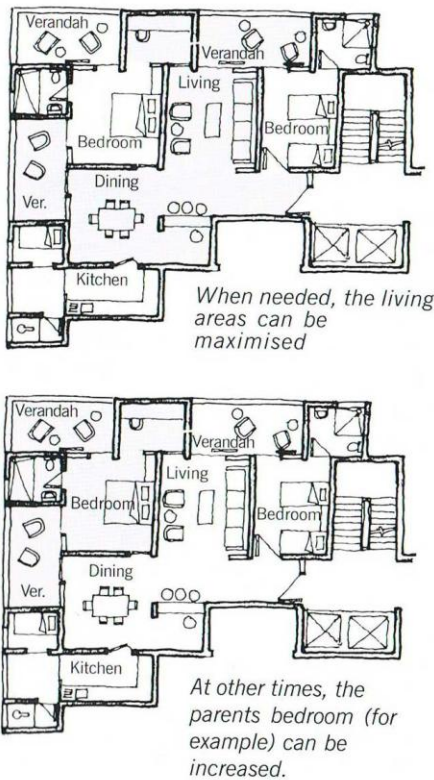


Fig. 160 - Posibilidades espaciales

Impacto ecológico

Bajo este aspecto la orientación de este apartamento juega un papel fundamental para el correcto intercambio energético en el interior. Otro aspecto clave es la ventilación cruzada existente, lo cual necesita de una forma de construir más abierta para que pueda ventilar sin problemas.

La orientación viene definida según los vientos predominantes de Bombay, que coinciden también con las mejores vistas; el mar Árabe al oeste y el puerto hacia el este. Esta orientación favorece la ventilación cruzada y los verandahs funcionan como protectores de los espacios interiores.

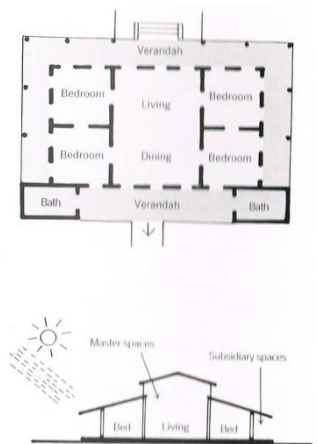


Fig. 161 - Esquema protección verandahs y espacios subsidiarios

2.2. Proyectos de Charles Correa

VIVIENDA 05-CC / Malabar Cements (1973 – 82). Kerala, India

Aspectos propios de la arquitectura vernácula

Este proyecto se trata de la agrupación de una serie de viviendas (Correa propone una organización de 400 viviendas), viviendas que fueron encargadas por un cliente que reconocía la necesidad de construir con bajo coste y que a su vez las familias pudieran disfrutar de acceso a jardines desde la cocina.

Este es un aspecto propio de la arquitectura vernácula característica entre las agrupaciones de la arquitectura habitacional vernácula, donde el factor clave es la convivencia vecinal sin renunciar al derecho de parcela propia con jardín incluido. La dificultad aquí radica en reinterpretar esquemas de agrupación para que se mejoren cualidades metafísicas y psicológicas presentes en los espacios a cielo abierto.

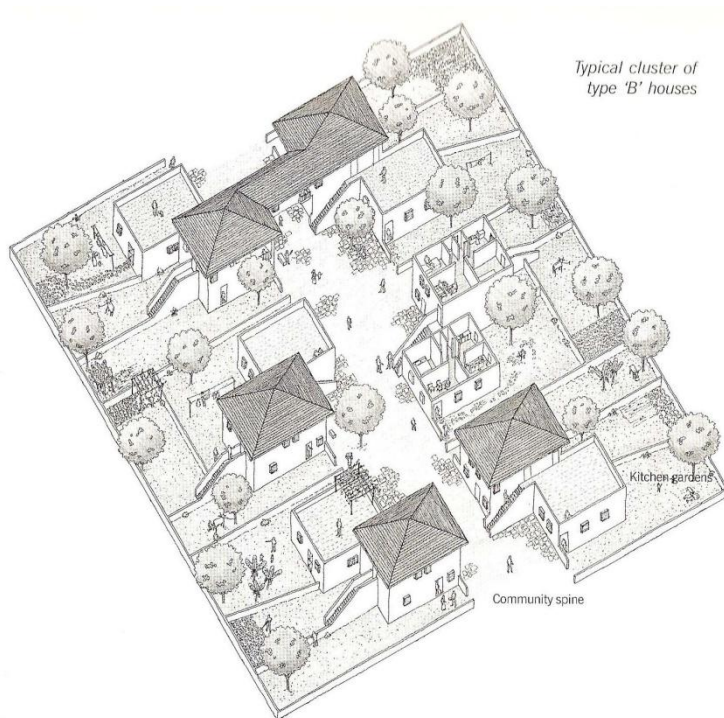


Fig. 162 - Agrupación de viviendas tipo B

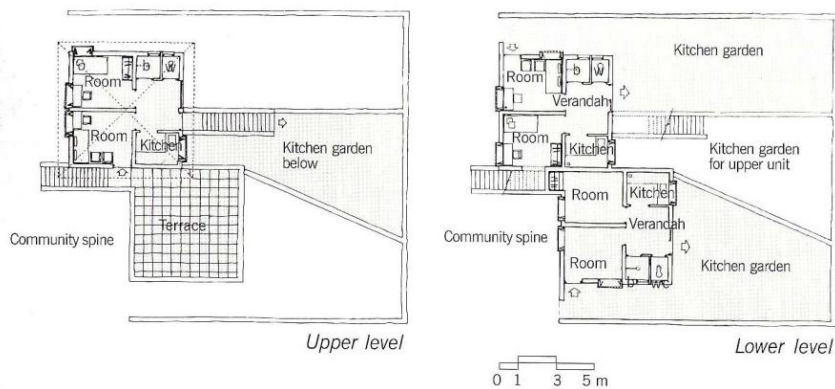


Fig. 163 - Planos de 1º planta (izquierda) y planta baja (derecha)

Impacto ecológico

Es necesario destacar el lugar escogido para la agrupación de estas viviendas; se trata de un paraje natural de gran valor estético: el lago Walayar. En la figura 38 se muestra una agrupación de 400 viviendas, sin embargo todas poseen su jardín privado aparte de los espacios exteriores comunales. Agrupaciones de doce viviendas en hilera crean vías naturales de circulación peatonal y originan espacios públicos, este aspecto es característico de la arquitectura habitacional vernácula

Economía de recursos

Como se puede observar en la figura 37, en lo concerniente a este aspecto, destaca la propia distribución de la vivienda, una distribución que se adapta para conseguir un espacio privilegiado, el jardín de la cocina, lo construido cede espacio para dicho jardín, además en la 1º planta existe una terraza que libera este nivel de espacio construido, esto implica menor coste en construcción y mayor espacio verde.



Fig. 164 - Plano de situación con 400 viviendas

2.2. Proyectos de Charles Correa

VIVIENDA 06-CC / Kapur Farm House (1982-86). Delhi, India

Aspectos propios de la arquitectura vernácula

Este proyecto se concibe a raíz de unos principios muy sencillos. La idea de establecer un gran patio central abierto al exterior, que en este caso, se vuelve el espacio principal y en él se desenvuelve la función principal para el cliente del proyecto.

Dicho cliente se trata del primer ministro Indira Gandhi. Este proyecto se concibe en un momento inicial como una pequeña residencia de verano en la zona de Mehrauli. La existencia de este gran patio suplente las necesidades por parte de los invitados y del propio ministro. Disponen por tanto, de un espacio abierto y sombreado donde puede discutir, debatir y tratar asuntos fundamentales e importantes para el país.

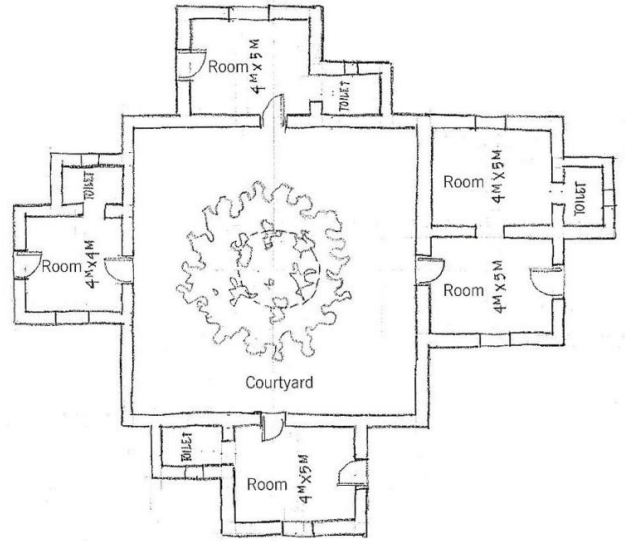


Fig. 165 - Plano de planta baja. Proyecto en Mehrauli

Economía de recursos

Sin lugar a dudas, se puede afirmar que este es uno de los proyectos más económicos de las diez viviendas que se analizan realizadas por Charles Correa. La construcción en planta baja, junto con la liberación de toda cubierta en el espacio central, sumado a la sencillez funcional y morfológica, convierten este proyecto en uno de los más económicos concebidos por el arquitecto indio.

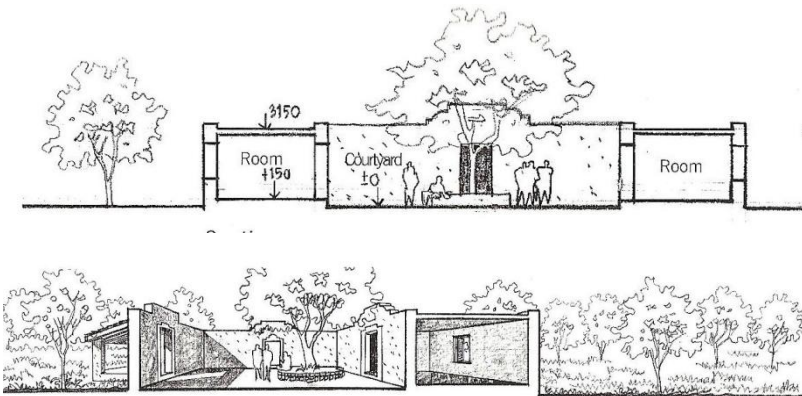


Fig. 166 - Sección transversal y sección fugada

Impacto ecológico

En lo que a este ámbito se refiere, es de predecir que dadas reducidas las dimensiones del proyecto y la reducida demanda energética; este proyecto supone una integración exitosa con el entorno circundante. Dispone de habitaciones que permiten ventilación cruzada, con el objetivo de controlar la salida de aire caliente que incide en el patio central. Se trata pues, de un proyecto que establece una estrecha relación con el exterior.

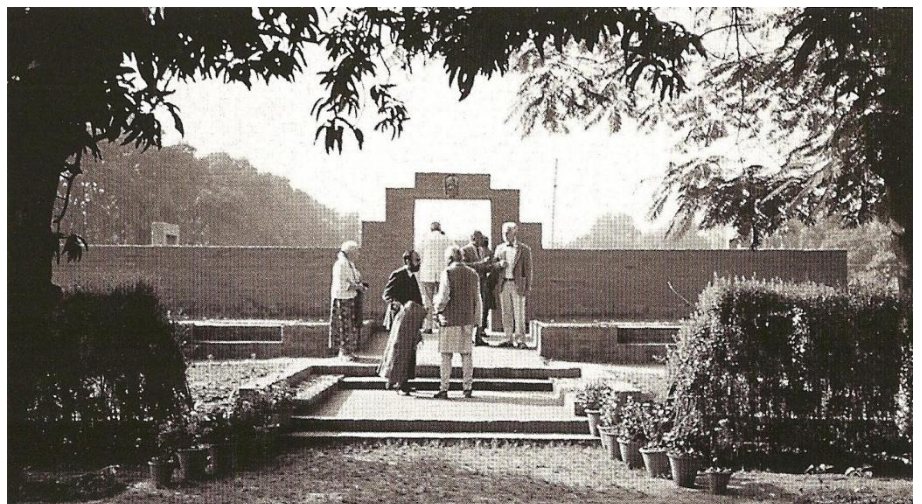


Fig. 167 - Vista exterior del acceso a la vivienda de invitados. Proyecto posterior

2.2. Proyectos de Charles Correa

VIVIENDA 07-CC / Belapur Housing (1983-86). Nuevo Bombay, India

- Aspectos propios de la arquitectura vernácula

Este es otro proyecto en el que Charles Correa consigue dos fundamentos básicos muy relacionados con su visión propia en la reinterpretación de la arquitectura vernácula; estos son los principios de equidad urbana, el principio de centralidad y los espacios a cielo abierto, el cual introduce con frecuencia en la mayoría de sus proyectos.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente es importante destacar el concepto pensado para la agrupación de estas viviendas; tienen la posibilidad de ser ampliadas y crecer, por ello cada vivienda puede acoger a personas de clase pobre o de clase media, pudiendo éstas ampliar su vivienda según le convenga, tras este principio Correa consigue condensar 500 personas por hectárea con edificación de baja altura.



Fig. 168 - Axonometría del espacio de comunidad

- Economía de recursos

El proyecto consta de unidades moduladas, donde la unidad básica se trata del patio compartido de 8m x 8m, alrededor del mismo se agrupan 7 viviendas. La agrupación de tres patios alberga 25 viviendas incluyendo 4 más localizadas en las esquinas abiertas.

Esto se repite nuevamente para formar grandes espacios comunitarios.

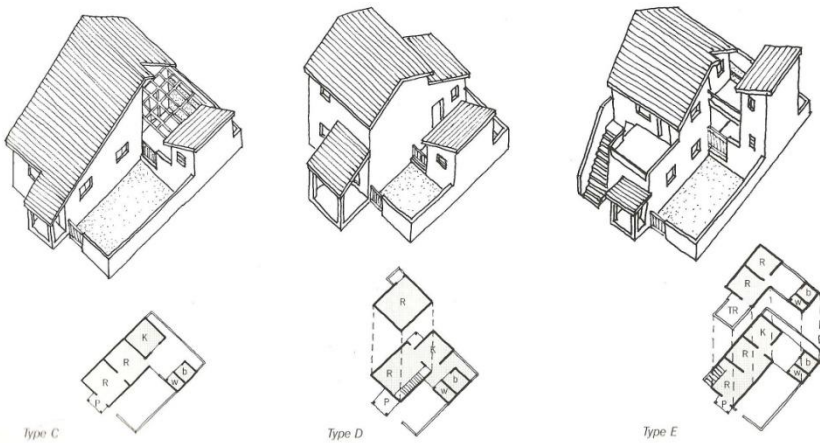


Fig. 169 - Tipologías C, D y E, axonometrías y plantas

- Impacto ecológico

En la figura 62 se muestra un plano de situación para una agrupación de 600 familias, se sitúa en seis hectáreas de tierra a 1km del centro de la ciudad de Bombay. Cada vivienda se sitúa en su propio trozo de tierra, además se permiten ventanas o cualquier tipo de aberturas en cualquier muro externo que colinde con el patio. En todo caso cada parcela posee las mismas dimensiones, lo que permite modificaciones posteriores que pueden agravar el impacto ecológico sobre el terreno.

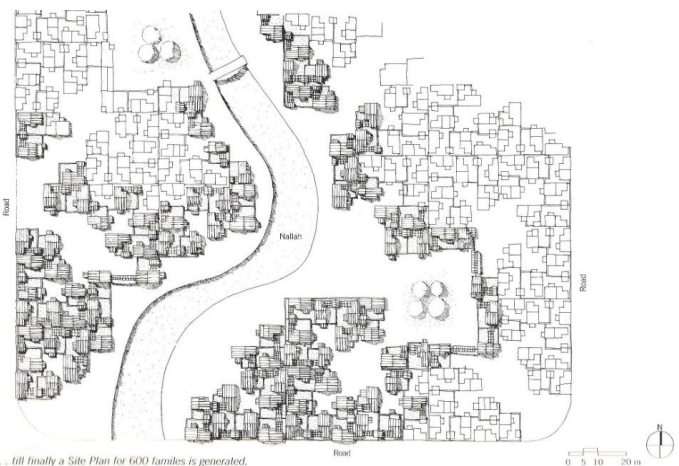


Fig. 170 - Plano de situación para 600 familias

2.2. Proyectos de Charles Correa

VIVIENDA 08-CC / ACC Housing (1984). Wadi. India

- Aspectos propios de la arquitectura vernácula

En este proyecto que engloba varias tipologías de viviendas prevalece un interés en crear un espacio público propio así como un microclima específico para cada patio en cuestión.

La creación de comunidades vecinales es un aspecto propio de la arquitectura vernácula habitacional sobretodo en el momento en que dichas agrupaciones generan espacios públicos, peatonales y rodados para su propio beneficio.

El principal motivo de esta estrategia de comunidad son las condiciones polvorientas y caóticas que prevalecen en el lugar.

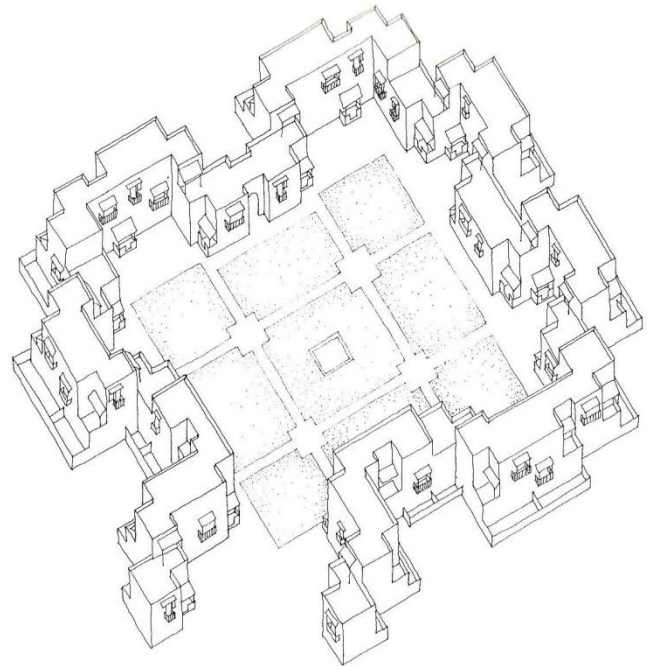
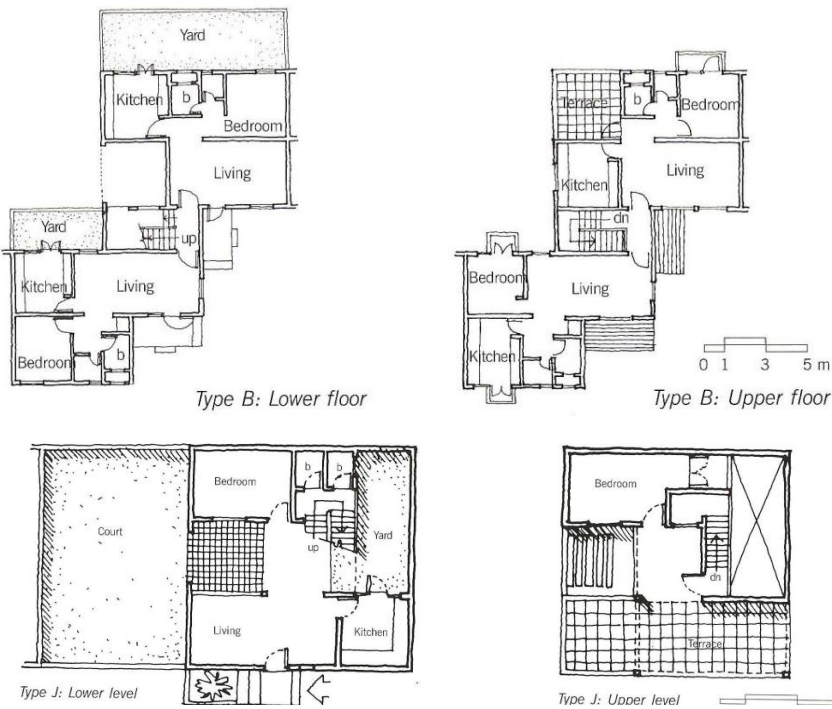


Fig. 171 - Agrupación en un cuadrante de viviendas tipo B

- Economía de recursos

En las figuras 46 y 47 se pueden observar las dos tipologías utilizadas para crear la agrupaciones anteriormente mencionadas, ambas tipologías están diseñadas en función de la economía de recursos dado que volumétricamente son bastante sencillas y dependen unas de otras para complementarse junto con el espacio público que se crea a modo de gran patio interior.

De la tipología B engloban 368 unidades con 48 m2 de superficie, la tipología J engloban 45 unidades con 75 m2 de superficie.



Figs. 172 y 173 - Planos de las tipologías de vivienda B y J

- Impacto ecológico

Ambas figuras representan la tipología de agrupación concebida según tipo de viviendas. Responden a criterios tales como circulación rodada perimetral y sub-agrupaciones con patios exteriores.

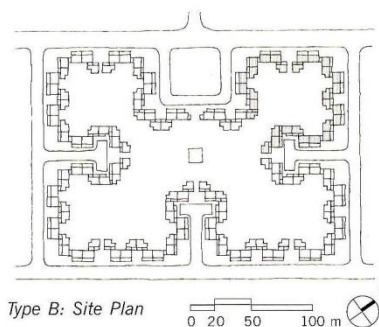


Fig. 174 - Agrupación tipologías B

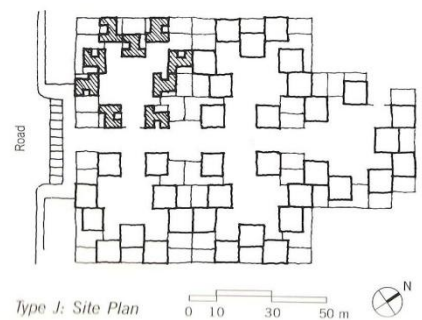


Fig. 175 - Agrupación tipologías J

2.2. Proyectos de Charles Correa

VIVIENDA 09-CC / House at Koramangala (1985 – 88). Bangalore, India

- Aspectos propios de la arquitectura vernácula

Este proyecto para una vivienda unifamiliar hace reminiscencias de los bungalós coloniales, sin embargo, aquí existe una clara reinterpretación de la arquitectura habitacional vernácula característica de la casa vernácula en el Sur de India que mejora las condiciones de confort y luz en su interior mejorando así la habitabilidad de las mismas.

Se trata pues, de una reinterpretación de la antigua casa tradicional hindú, bajo este aspecto Charles Correa se centra y adapta los recursos propios de las viviendas tradicionales de Goa y Tamil Nadu.

Cabe destacar el aspecto más representativo de la casa tradicional hindú; un espacio central, vacío y abierto, normalmente se trata de un patio interior en el cual se sitúa una planta sagrada llamada Tulsi.

Este tipo de esquemas a con patio interior permiten la entrada de luz tamizada que entra desde el patio central hacia el interior de la vivienda.

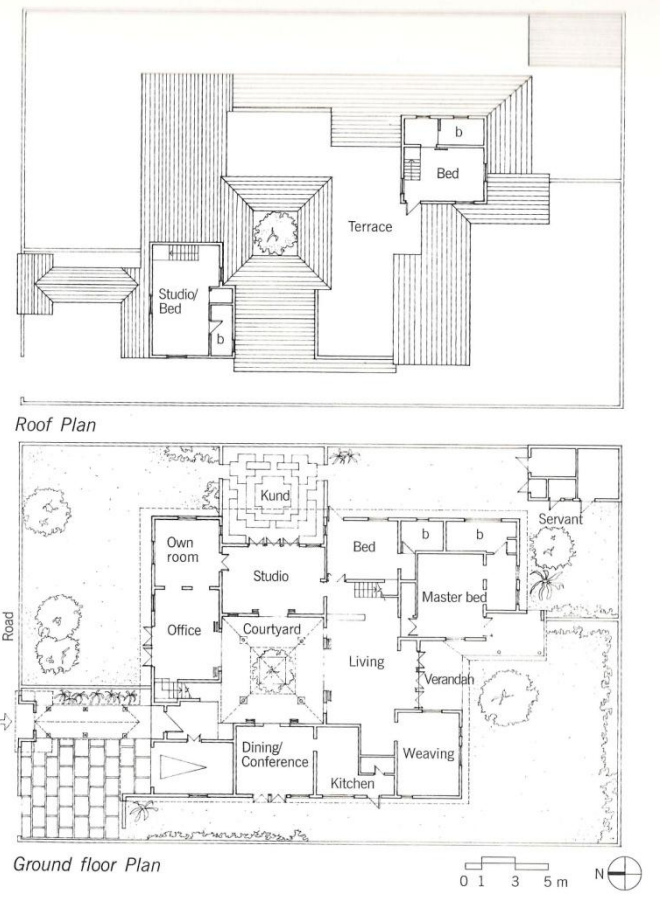


Fig. 176 - Plano de planta baja y plano de cubierta

- Economía de recursos

A partir del patio central, la casa se articula en función de las necesidades de la misma, cabe destacar que hasta que dicha vivienda estuvo bajo construcción no se definió en su totalidad y con exactitud el programa completo de la misma.

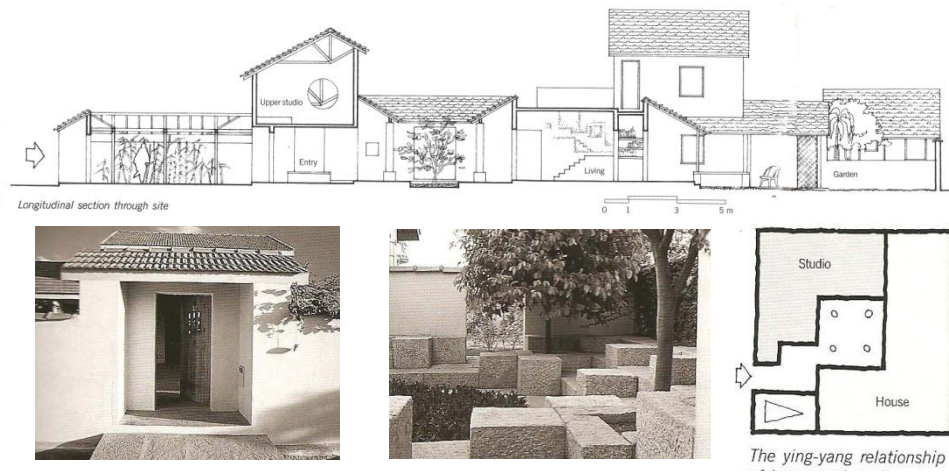


Fig. 177 - Sección longitudinal, vistas: entrada y un patio (kund)

- Impacto ecológico

En la sección que se muestra en la figura 69 se distingue claramente un interés por la relación entre vivienda y naturaleza, y la relación entre vivienda y su entorno perfectamente delimitado. Partiendo de esto se extrae que entre parcela y vivienda están muy vinculadas, no tanto sin embargo entre parcela y entorno circundante.



Fig. 178 - Vista del Tulsi

2.2. Proyectos de Charles Correa

VIVIENDA 10-CC / HUDCO Housing (1986). Jodhpur, India

- Aspectos propios de la arquitectura vernácula

El objetivo de este proyecto era añadir 176 viviendas a un conjunto existente, mediante un encargo a través de la Agencia Central de Vivienda del gobierno de India.

En este proyecto Correa utiliza el patio como elemento que actúa de nexo para establecer jerarquías de espacios abiertos tanto a nivel individual como a nivel de conjunto.

Este es un rasgo propio en la reinterpretación de la arquitectura vernácula en Charles Correa, sin embargo el aporta otra cualidad; cada vivienda o unidad es independiente de su vivienda vecina lo que permite el incremento y la mejora de las mismas. A diferencia de ACC Housing la densidad constructiva aquí es mayor debido a las condiciones climáticas del lugar.

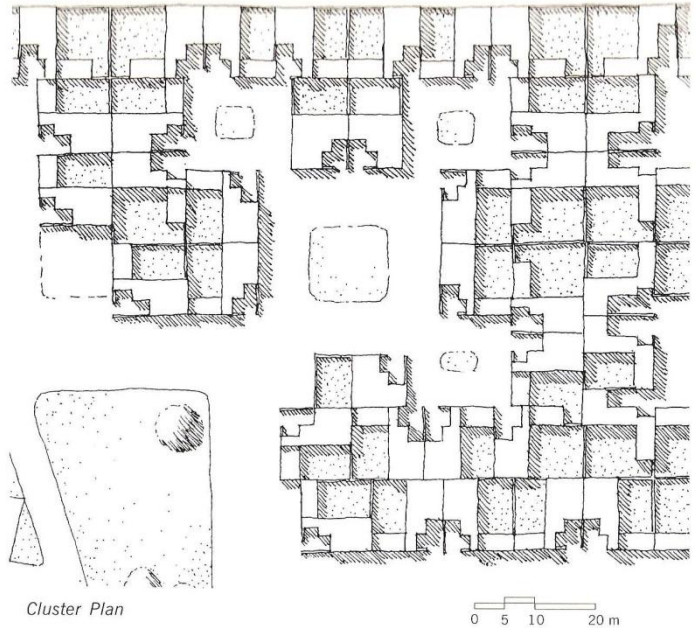


Fig. 179 - Plano de situación

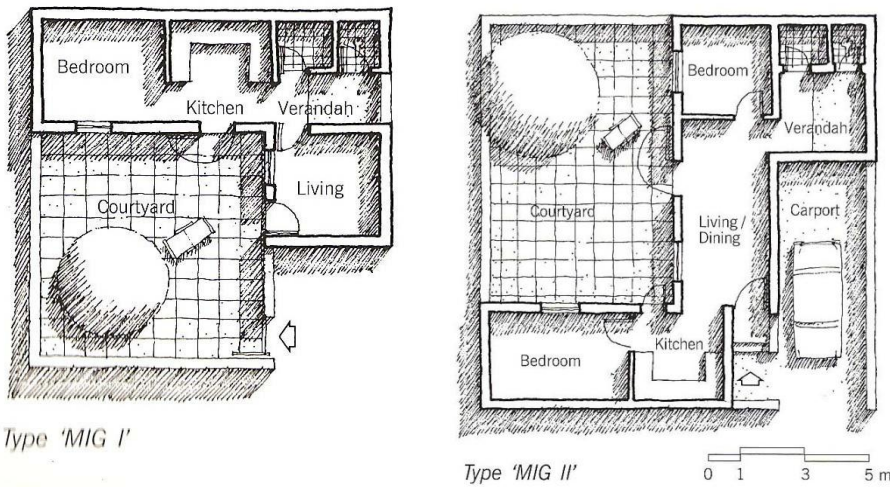


Fig. 180 - Planos de planta tipología 1 y tipología 2

- Impacto ecológico

Respecto a este aspecto cabe destacar el uso de la piedra local mediante técnicas vernáculas usadas siglos atrás. Esto se emplea en los muros de carga así como en las losas para la cubierta. El clima propio del desierto de Rajasthan necesita de un aumento en la densidad constructiva, el árbol suaviza la temperatura para el patio interior.

- Economía de recursos

Uno de las principales premisas para este conjunto de viviendas era que fuesen de bajo coste.

En la figura 56 se puede observar la sencillez espacial con la que Correa trabaja para lograr este objetivo. Trabaja con cuatro categorías según ingresos variando desde 27m2 a 122m2, los solares engloban dos dimensiones básicas; 81m2 y 144m2.

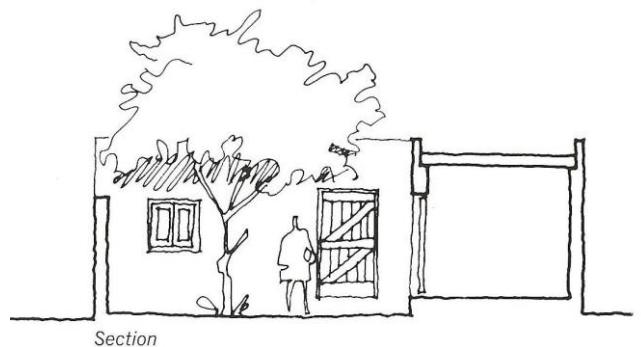



Fig. 181 - Sección de la tipología 1

DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
<p>VIVIENDA 01-HF / Monastirli house (1950). Giza, Egipto</p>  <p>Fig. 182 - Vista patio de acceso</p> <p>Fathy diseña esta vivienda como una expresión integral de los materiales usados, y fue el segundo mayor encargo para una vivienda en este periodo. Un encargo ofrecido al arquitecto por Mrs. Atia Hanem Abu Osbaa Ministerli, una familia de alto poder adquisitivo.</p> <p>Construida en Giza cerca del Cairo esta vivienda como diseño incorporó nuevas ideas que Fathy adquirió en su viaje a Estambul en 1950, la casa fue concebida según las necesidades y preferencias del embajador egipcio de Turquía el marido de Mrs. Ministerli.</p>	Forma en planta	Rectangular con retranqueos y elemento anexo que delimita la parcela
	Niveles o plantas existentes	Tres niveles o plantas diferenciados.
	Complejidad espacial en planta	Compleja, debido a la gran diversidad de espacios existentes.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Variedad de usos, tabiques interiores portantes. Clara división de espacios.
	Variedad de alturas	Una sola altura con variaciones puntuales, no existen dobles.
	Aperturas de luz	Dispuestas de manera regular en las fachadas, abundantes.
	Aperturas para ventilación	Mediantes las propias aperturas y cúpulas específicas para ello.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	No existe posibilidad de agrupación alguna.
	Influencia exterior	Moderada, acota su propia parcela o patio interior.
	Intervención terreno	Moderada, no se necesita de intervención para niveles enterrados.
	MATERIALES	
	Materiales predominantes	Ladrillo, cemento y yeso para los acabados y la ornamentación.
	Nivel de acabados	Alto, debido a los detalles tratados con yeso.
Técnicas constructivas	Fábrica de ladrillo con mortero de cemento y acabado en yeso.	
Nivel de ornamentación	Alto, detalles ornamentales acabados en yeso.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Moderado, debido a las dimensiones de la vivienda y sus tres niveles.	
Aprovechamiento energético	Moderado, por los elementos de ventilación y aperturas para la luz.	
Grado de intercambio energético	Moderado, debido a la cúpula de ventilación de entrada y salida de aire.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubierta plana con cornisa en la fachada de dos plantas.	
Elementos captadores de luz	No existen como tal a excepción de las aberturas para luz.	
Elementos de ventilación	Cúpula de metal existente para la ventilación.	

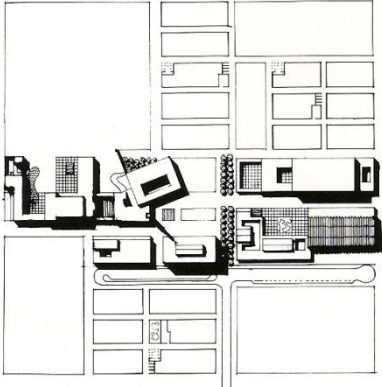
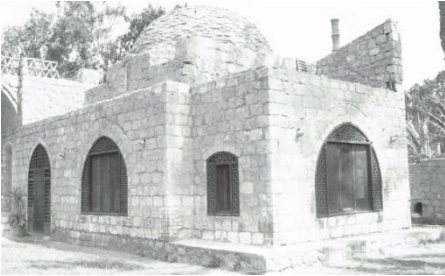
DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
<p>VIVIENDA 02-HF / Iraq Housing, Rural House (1955). Musayyib, Iraq</p> 	Forma en planta	Cuadrada, rectangular al estar adosadas.
	Niveles o plantas existentes	Tres niveles o plantas diferenciados
	Complejidad espacial en planta	Moderada, presencia de tabiques divisores para crear estancias y usos.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Específica para cada vivienda este o no adosada.
	Variedad de alturas	Alturas simples y doble altura en el patio interior
	Aperturas de luz	Escasas, existentes en una de las fachadas de cara al exterior.
	Aperturas para ventilación	Captador de aire en la cubierta que lo enfría para introducirlo hacia el interior.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	Si, se adosan los muros perimetrales formando manzanas (véase fig.6).
Influencia exterior	Alta, si se agrupan para formar calles y manzanas.	
Intervención terreno	Moderada, debido a una zona soterrada que enfría el aire.	
MATERIALES		
Materiales predominantes	Densos muros de ladrillo de adobe con capacidad portante.	
Nivel de acabados	Bajo, en la construcción en adobe no se obtienen acabados limpios.	
Técnicas constructivas	Fábrica de ladrillos de adobe con revoco de paja y yeso.	
Nivel de ornamentación	Moderado para la tipología de casa rural y casa granja.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Moderada por la noche, debido a las escasas aberturas para la luz.	
Aprovechamiento energético	Alto, debido a la inercia térmica de los muros.	
Grado de intercambio energético	Alto, debido al captador de aire que se introduce y se enfría.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubierta plana con peto perimetral y aperturas a patio interior.	
Elementos captadores de luz	Escasos, con altas temperaturas no interesa entrada directa de luz solar.	
Elementos de ventilación	Ventilación subterránea para el enfriamiento y el acondicionamiento.	

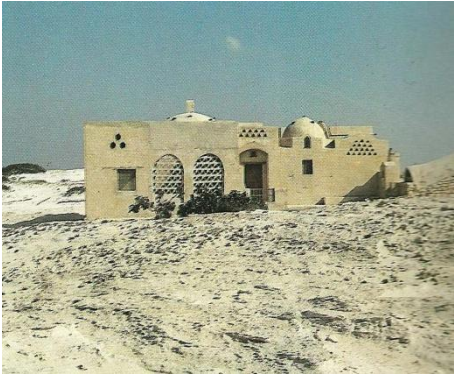
Fig. 183 - Plano situación Iraq Housing

Este proyecto de casa rural es un componente más dentro de la planificación de una pequeña ciudad y la repetición de esta tipología representa un barrio dicha ciudad.

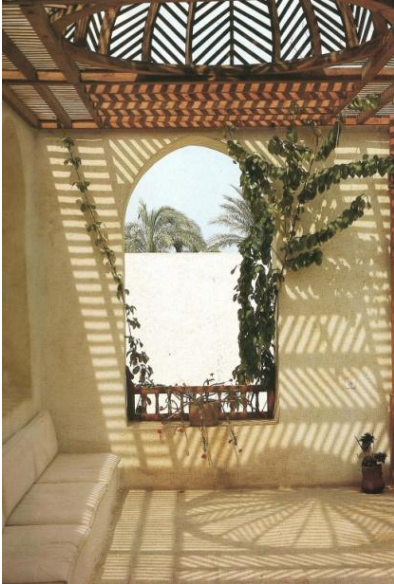
La ciudad o barrio residencial se compone de todos los elementos de una aldea iraquí tradicionales, como una mezquita, tiendas de mercado, cafetería, la escuela y las casas, con la adición de un parque o immaret, y la administración del centro. En este caso la casa rural sirve como ejemplo y referencia de sistemas de agrupaciones de casas.

DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS		
<p>VIVIENDA 03-HF / Mehrez Apartment (1967). El Cairo, Egipto</p>  <p>Fig. 184 - Vistas del interior</p> <p>Para personalizar su propio apartamento sobre el sexto piso de un edificio diseñado por otro arquitecto, Shahira Mehrez pidió a Fathy trabajar dentro del marco existente para crear una serie más variada e individual de espacios. Usando la escalera central del edificio como una línea divisoria entre las áreas, reserva un espacio para un apartamento privado y un espacio comercial para ser usado en la venta de artes y artículos tradicionales egipcios, Fathy cambia las restricciones aparentemente inflexibles de las paredes exteriores, la estructura y el espacio de circulación a su propio interés y ventaja.</p>	Forma en planta	Forma rectangular con retranqueos.	
	Niveles o plantas existentes	Dos niveles existentes para toda la vivienda.	
	Complejidad espacial en planta	Moderada, múltiples espacios en un solo nivel.	
	SECCIONES INTERIORES		
	Compartimentación interior	Moderada, presencia de tabiques interiores portantes.	
	Variedad de alturas	Alturas simples y dobles alturas según los espacios diferenciados.	
	Aperturas de luz	Existentes, sin embargo escasas en la envolvente.	
	Aperturas para ventilación	Cúpula y elementos de captación pasivos para enfriar el aire.	
	ESPACIOS EXTERIORES		
	Posibilidad de agrupación	No es posible la agrupación de este tipo de vivienda.	
	Influencia exterior	Baja, teniendo en cuenta la reducida superficie de la vivienda.	
	Intervención terreno	Baja, no existen niveles enterrados y superficie reducida.	
	MATERIALES		
	Materiales predominantes	Ladrillo y mortero de cemento.	
Nivel de acabados	Moderado, según encuentros envolvente, cubierta, suelos.		
Técnicas constructivas	Fábrica de ladrillos como material de la envolvente.		
Nivel de ornamentación	Bajo, debido a la naturaleza del encargo y exigencias del cliente.		
CONSUMO Y RENDIMIENTO			
Demanda energética	Baja, debido a los componentes pasivos para la captación de luz y aire.		
Aprovechamiento energético	Bajo, no interesa introducir calor solar hacia el interior		
Grado de intercambio energético	Alto, múltiple existencia de elementos de control y regulación del aire.		
CUBIERTA			
Tipo de cubierta	Cubierta plana interrumpida por cúpula y chimeneas de ventilación.		
Elementos captadores de luz	No existen como tales.		
Elementos de ventilación	Cúpula de ventilación y dos elementos introductores y reguladores de aire.		

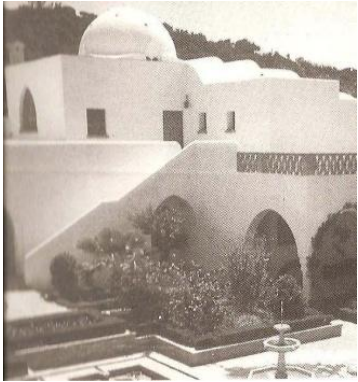
DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
<p>VIVIENDA 04-HF / Fouad Riad House (1973). Shabramant, Egipto</p>  <p>Fig. 185 - Vista exterior</p> <p>La realización de este proyecto supuso para Fathy la aplicación de técnicas, espacios, y recursos aprehendidos en proyectos anteriores. Por ello con el fin de poder adaptarse lo mejor posible a las preexistencias del terreno, las cuales no podían ser ignoradas,</p> <p>Fathy recurre a las mismas para establecer relaciones entre la privacidad de la vivienda y la vía pública, entre las transiciones espaciales de las mismas y el dialogo entre la fachada de la vivienda, la parcela, y las visuales hacia las pirámides de Giza.</p>	Forma en planta	Geometría cuadrada con retranqueos para el acceso y espacios interiores.
	Niveles o plantas existentes	Se distinguen un solo nivel predominante en toda la vivienda.
	Complejidad espacial en planta	Alta, debido a las relaciones de transición entre patios y espacios.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Alta, espacios muy compartimentados, no ocurre en patios.
	Variedad de alturas	Una sola altura que varía en función de las cúpulas y bóvedas del interior.
	Aperturas de luz	Existentes principalmente en las fachadas y en las cúpulas.
	Aperturas para ventilación	Existe un malkaf o captadores de viento para regular la temperatura.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	No existe posibilidad alguna de agrupación.
	Influencia exterior	Alta, en el entorno inmediato de la parcela y la vivienda.
	Intervención terreno	Ligera, preservación de los elementos preexistentes.
	MATERIALES	
	Materiales predominantes	Piedra como material predominante en muros, bóvedas y cúpulas.
	Nivel de acabados	Moderado, elementos tallados y abajados en madera.
Técnicas constructivas	Muros portantes de piedra 25 x 15x 15 cm sin revestimiento.	
Nivel de ornamentación	Moderado, trabajo en madera como ornamentación.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Moderada, debido a un consumo medio por ser una vivienda compleja.	
Aprovechamiento luz natural	Moderado, patios interiores introducen luz natural en las cúpulas.	
Grado de intercambio energético	Moderado, las aberturas desde el patio acondicionan el espacio interior.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubiertas planas, bóvedas y cúpulas así como captadores de viento	
Elementos captadores de luz	Existentes en las cúpulas.	
Elementos de ventilación	Existe elemento captador y regulador del aire, los umriyad de la cúpula.	

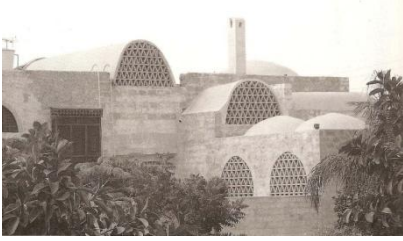
DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
<p>VIVIENDA 05-HF / Fathy House (1971). Sidi Krier, Egipto</p>  <p>Fig. 186 - Imagen exterior de fachada</p> <p>Esta vivienda representa el verdadero carácter y los principios arquitectónicos de Hassan Fathy dado que se trata de la vivienda que construye para sí mismo. Un aspecto característico en la morfología de esta vivienda es su compleja personalidad, esto se debe a que por un lado existe una serie de espacios privados más conservadores y por el otro un espacio público abierto en fachada el cual se orienta hacia el mar. Esto representa una dualidad espacial interesante que demuestra que Fathy pone en práctica sus teorías hasta para la construcción de su propia vivienda.</p>	Forma en planta	Geometría rectangular con retranqueo en fachada y anexo rectangular.
	Niveles o plantas existentes	Se distingue un solo nivel acotado por las bóvedas y cúpulas
	Complejidad espacial en planta	Sencilla, reducida superficie y elevado grosor en los muros.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Moderada, teniendo en cuenta el espacio añadido posteriormente.
	Variedad de alturas	Una sola altura que se incrementa o se reduce según espacios interiores.
	Aperturas de luz	Existentes en las fachadas principales de la vivienda.
	Aperturas para ventilación	Existentes en las fachadas y en las cúpulas de la cubierta.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	No existe posibilidad de agrupación alguna.
Influencia exterior	Moderada, teniendo en cuenta su situación y orientación en el entorno.	
Intervención terreno	Ligera, no se necesitan de grandes movimientos de tierra.	
MATERIALES		
Materiales predominantes	Piedra caliza autóctona con revoco de yeso como materiales predominantes.	
Nivel de acabados	Bajo, el revoco no ofrece buenos resultados de cara al exterior.	
Técnicas constructivas	Muros portantes de piedra caliza con elevado grosor y gran inercia térmica.	
Nivel de ornamentación	Moderado, huecos de ventilación y relieves ofrecen cierta ornamentación.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Baja, debido a un consumo reducido por ser viviendas pequeñas.	
Aprovechamiento luz natural	Alto, elementos tamizan luz natural e la introducen de forma indirecta.	
Grado de intercambio energético	Alto, existen ranuras cuneiformes en las cúpulas que introducen aire frío.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubiertas abovedadas, existencia de cúpulas y pares planas para estar.	
Elementos captadores de luz	No existen en cubierta.	
Elementos de ventilación	Existen chimeneas que introducen aire así como ranuras cuneiformes.	

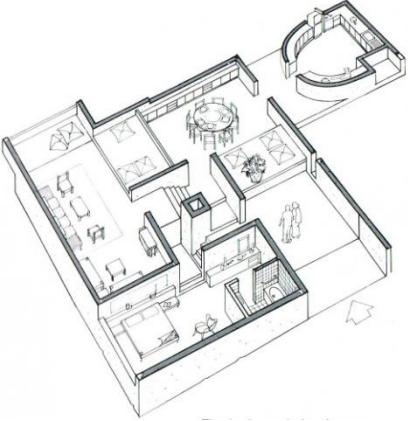
DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
<p>VIVIENDA 06-HF / Nassief House (1973). Jeddah, Arabia Saudi</p> 	Forma en planta	Forma cuadrada con retranqueos en tres de sus lados.
	Niveles o plantas existentes	Dos plantas diferenciadas junto con un pequeño espacio soterrado.
	Complejidad espacial en planta	Moderada, espacios distribuidos junto a un espacio de ventilación
<p>Fig. 187 - Vista al patio cubierto</p>	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Moderada, espacios acotados al espacio ventilación, existe patio interior.
	Variedad de alturas	Alturas simples y dobles alturas en patio interior y espacio central cubierto.
	Aperturas de luz	Existentes y abundantes en fachadas, tamizan la luz.
	Aperturas para ventilación	Existentes en fachadas y en cubierta, necesarias para la aclimatación.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	No existe posibilidad para la agrupación de esta vivienda.
<p>Un proyecto para una vivienda de grandes dimensiones, sin embargo no está carente la economía de recursos característica de la arquitectura de Fathy.</p>	Influencia exterior	Dialoga con la calle a través de los materiales y las dimensiones
	Intervención terreno	Ligera, dado que no se necesitan de grandes movimientos de tierra.
	MATERIALES	
<p>También llamada La Abdulrahman Nassief Villa debido al cliente de la misma Abdulrahman y su hermano Abdullah.</p>	Materiales predominantes	Material autóctono; roca de coral para los muros y tabiquería.
	Nivel de acabados	Alto, debido al equilibrio entre dimensiones y material empleado.
	Técnicas constructivas	Muros compuestos de roca de coral retirada de la demolición de edificios.
	Nivel de ornamentación	Moderado, elementos característicos ornamentales diseñados en madera.
<p>El mensaje que Fathy pretende transmitir en la concepción y construcción de esta vivienda ha encontrado bastante resistencia dentro del mundo Árabe, esto fue debido al creciente interés de la época por las nuevas tecnologías.</p>	CONSUMO Y RENDIMIENTO	
	Demanda energética	Moderada, reduciendo el consumo los elementos de captación pasiva.
	Aprovechamiento energético	Alto, principalmente por los elementos diseñados para la ventilación.
	Grado de intercambio energético	Alto, control de la luz y la ventilación para el interior de la vivienda.
	CUBIERTA	
Tipo de cubierta	Cubierta plana con partes en la cubierta inclinadas.	
Elementos captadores de luz	Existencia de una cúpula que introduce luz natural.	
Elementos de ventilación	Existentes a través de una chimenea que enfría e introduce el aire.	

DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
<p>VIVIENDA 07-HF / Akil Samy House (1978). Dahshur, Egipto</p>  <p>Fig. 188 - Vista del patio interior y la pérgola</p> <p>La naturaleza constructiva de esta vivienda se apoya sobre los proyectos ya realizados por Hassan Fathy como por ejemplo la Fouad Riad House o la Monastirli House.</p> <p>Los problemas estructurales con el terreno y lo que atañe a aspectos característicos del patio interior responden a recursos aprehendidos en ambos proyectos realizados con anterioridad.</p>	Forma en planta	Geometría cuadrada con retranqueos para el acceso.
	Niveles o plantas existentes	Se distinguen dos niveles o alturas diferenciadas.
	Complejidad espacial en planta	Moderada, espacios interiores diversos incluyendo patio interior.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Moderada, un pasillo principal y amplia conexión entre espacios interiores.
	Variedad de alturas	Una sola altura que ofrece variaciones según estancia.
	Aperturas de luz	Existentes en las fachadas y en ciertos espacios interiores.
	Aperturas para ventilación	Existentes en las fachadas, las mismas que para las aberturas de luz.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	No existe posibilidad de agrupación alguna.
	Influencia exterior	Ligera, la vivienda tiene la tendencia de abrirse de cara al interior.
	Intervención terreno	Moderada, debido a los problemas surgidos con la resistencia estructural.
	MATERIALES	
	Materiales predominantes	Piedra caliza autóctona con revoco de yeso como materiales predominantes.
	Nivel de acabados	Moderado, debido a los elementos adyacentes aplicados
Técnicas constructivas	Muros portantes de piedra caliza con elevado grosor y gran inercia térmica.	
Nivel de ornamentación	Moderado, existen elementos decorativos en la vivienda.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Baja, debido a un consumo reducido por ser viviendas mediana y ventilada.	
Aprovechamiento energético	Alto, elementos que introducen la luz natural y de forma indirecta.	
Grado de intercambio energético	Moderado, las múltiples aberturas mejoran la ventilación.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubiertas abovedadas, existencia de cúpulas y pérgolas.	
Elementos captadores de luz	Destaca la pérgola de madera del patio interior.	
Elementos de ventilación	Destaca la pérgola de madera del patio interior.	

DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
<p>VIVIENDA 08-HF / Model House (1975). El-Dareeya, Egipto</p> <p>Para Hassan Fathy este proyecto supuso una gran oportunidad para estudiar la vivienda rural en El-Dareeya, al lado de Riyadh. El pueblo de El-Dareeya y su región Najd, tienen un significado simbólico para los Saudís, para ellos era como su hogar de origen de sus respectivas familias y raíces.</p> <p>El pueblo es relativamente pequeño su localización se centra en la cima de una colina y ofrece unas magnificas vistas hacia un verde palmeral.</p> <p>Por otro lado Fathy tuvo la oportunidad de comparar las arquitecturas autóctonas con las ya conocidas por él, lo que produjo una reinterpretación de ciertos espacios de acceso que se asemejaban y espacios utilitarios, los cuales no tenían demasiada importancia en la arquitectura autóctona de la zona.</p>	Forma en planta	Rectangular con un muro proyectado en diagonal.
	Niveles o plantas existentes	Dos niveles o plantas diferenciadas.
	Complejidad espacial en planta	Sencilla, se disponen los espacios entorno a un patio interior.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Sencilla, debido a la división del espacio en reducida superficie.
	Variedad de alturas	Alturas simples y dobles alturas en el interior.
	Aperturas de luz	Existentes en las fachadas, forman rejilla para tamizar la entrada de luz.
	Aperturas para ventilación	Existentes en las cubiertas para introducir aire frio.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	No hay posibilidad de agrupación.
	Influencia exterior	Ligera, reducida superficie que engloba un patio interior.
	Intervención terreno	Ligera, dado que no se necesita de cimentación excavada.
	MATERIALES	
	Materiales predominantes	Tierra compactada y arena con capacidad portante.
	Nivel de acabados	Bajo, dado que los muros de tierra no ofrecen buenos acabados.
	Técnicas constructivas	Muros de tierra y arena mezclada con yeso compactado y paja.
	Nivel de ornamentación	Moderado, debido a la estética de las aberturas y las fachadas.
	CONSUMO Y RENDIMIENTO	
	Demanda energética	Baja, dadas las dimensiones de la vivienda.
	Aprovechamiento energético	Alto, debido al control de la entrada de luz solar
	Grado de intercambio energético	Alto, debido a la presencia de captadores de aire para enfriarlo.
	CUBIERTA	
	Tipo de cubierta	Cubierta plana, en ciertos puntos existen faldones inclinados.
Elementos captadores de luz	No existen como tal en la cubierta.	
Elementos de ventilación	Existentes y guiados mediante la inclinación de los faldones.	

DESCRIPCION DEL PROYECTO	MORFOLOGIA EN PLANTA	
<p>VIVIENDA 09-HF / Alpha Bianca House (1979). Mallorca, España</p>  <p>Fig. 189 - Vista desde el exterior</p> <p>Este proyecto reúne las características que sus propietarios encargaron a Hassan Fahty, se trata de los artistas Yannick Vu y Ben Jackober, el diseño del gran patio interior junto con los espacios adyacentes situados perimetralmente recuerda a la reinterpretación del ribat, o fortaleza del desierto, con altas paredes almenadas, y un jardín dentro del patio interior.</p> <p>La carpintería interior fue ejecutada por la familia Al-Nagar, que trabajaron en ciertas viviendas de Fathy y también le encargaron diseñar una casa para ellos a la misma isla, la isla de Mallorca.</p>	Forma en planta	Geometría rectangular con retranqueos en los laterales.
	Niveles o plantas existentes	Se distinguen dos niveles y más de tres contando con las terrazas.
	Complejidad espacial en planta	Moderada, se disponen los espacios perimetralmente al patio central interior
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Alta, por el espacio que resta el propio patio se compartimenta en 2 niveles.
	Variedad de alturas	Una sola altura con pequeñas variaciones de cota en planta baja.
	Aperturas de luz	Existentes principalmente en las fachadas.
	Aperturas para ventilación	Existentes en las fachadas, las mismas que para las aberturas de luz.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	No existe posibilidad alguna de agrupación.
	Influencia exterior	Baja, la vivienda se cierra hacia su interior.
	Intervención terreno	Moderada, debido a la gran extensión que ocupa la propia vivienda.
	MATERIALES	
	Materiales predominantes	Piedra, madera y teja como materiales predominantes.
	Nivel de acabados	Alto, acabados propios de una vivienda para clase alta.
Técnicas constructivas	Paredes de piedra almenada como principal técnica predominante.	
Nivel de ornamentación	Moderado, carpintería interior con motivos ornamentales.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Moderada, debido a la necesidad energética en todos los espacios.	
Aprovechamiento luz natural	Alto, el patio interior introduce la luz natural de manera significativa.	
Grado intercambio energético	Moderado, las aberturas desde el patio acondicionan el espacio interior.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubiertas planas, con terrazas y transitables, existe una cúpula.	
Elementos captadores de luz	No existen como tal en las cubiertas.	
Elementos de ventilación	Existen en la cúpula, los denominados umriyad.	

DESCRIPCION DEL PROYECTO	MORFOLOGIA EN PLANTA	
<p>VIVIENDA 10-HF / Murad Greiss House (1980). Shabramant, Egipto</p>  <p>Fig.190 - Vista exterior a la cubierta</p> <p>El origen y la concepción de este proyecto se enfocan al intercambio energético de forma pasiva. Se trata de un principio común en la arquitectura que caracteriza a Fathy, sin embargo, en esta tipología se introduce el espacio takhtabush como catalizador del intercambio energético entre espacios exteriores e interiores.</p> <p>Por otro lado el patio interior ofrece una ventilación a través del movimiento de flujos de aire, la permeabilidad en los huecos de la fachada tiene influencia directa sobre este importante factor.</p>	Forma en planta	Geometría rectangular con retranqueos en el acceso principal.
	Niveles o plantas existentes	Se distinguen hasta tres niveles en algunos espacios,
	Complejidad espacial en planta	Moderada, distribución que aprovecha la relación con los patios exteriores.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Moderada, debido a la existencia de tres niveles.
	Variedad de alturas	Una sola altura que varía en ciertos puntos debido a las cúpulas y bóvedas.
	Aperturas de luz	Existentes principalmente en las fachadas mediante los huecos.
	Aperturas para ventilación	Existentes en las fachadas, los huecos y el espacio takhtabush.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	No existe posibilidad alguna de agrupación.
Influencia exterior	Moderada, debido a la altura y a su relación con la parcela existente.	
Intervención terreno	Ligera, no se necesitan de grandes movimientos de tierra.	
MATERIALES		
Materiales predominantes	Piedra caliza de tono blanco como material predominante en los muros.	
Nivel de acabados	Moderado, mejora del acabado debido al tipo de piedra caliza utilizada.	
Técnicas constructivas	Muros portantes de bloque de piedra con revoco incluido.	
Nivel de ornamentación	Moderado, debido a cierta ornamentación en huecos de fachada.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Baja, por tener sistemas pasivos de ventilación.	
Aprovechamiento luz natural	Alto, los huecos de las ventanas tamizan la entrada de luz natural.	
Grado intercambio energético	Moderado, el espacio takhtabush acondiciona el espacio interior.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubiertas abovedadas y cúpulas. Existen zonas de cubierta plana.	
Elementos captadores de luz	No existen como tal en las cubiertas.	
Elementos de ventilación	No existen como tal en las cubiertas.	

DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
<p>VIVIENDA 01-CC / Twin Houses (1959-60). Bhavnagar, India</p>  <p>Fig. 191 - Esquema en volumetría</p> <p>Este proyecto para dos viviendas unifamiliares tiene como matriz principal un sistema de circulación en espiral ascendente, a partir de ahí, la escalera actúa como elemento central y espacio organizador para las demás estancias del interior.</p> <p>Representa una construcción más moderna que las primeras obras de Charles Correa sobre todo por el uso del hormigón como material predominante en éstas.</p>	Forma en planta	Forma cuadrada con retranqueos y voladizos.
	Niveles o plantas existentes	Legibles dos plantas desde el exterior y tres niveles a distinta cota en interior
	Complejidad espacial en planta	Sencilla, elemento central tras el que se distribuyen los usos residenciales.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Sencilla, espacios jerarquizados, la escalera actúa como elemento central.
	Variedad de alturas	Una sola altura que varía según las inclinaciones en la cubierta.
	Aperturas de luz	Existentes en los balcones voladizo y terrazas interiores.
	Aperturas para ventilación	Sobre la cubierta de la escalera existen elementos de ventilación pasivos.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	No existe como tal, sin embargo se agrupan de dos.
	Influencia exterior	Relación meramente visual con el entorno a través de los voladizos.
	Intervención terreno	Ligera, no se necesita de grandes movimientos de tierra.
	MATERIALES	
	Materiales predominantes	Destaca el hormigón como material predominante en este proyecto.
Nivel de acabados	Alto, debido al color, la modulación y la limpieza de los materiales utilizados	
Técnicas constructivas	Hormigón armado como material estructural utilizado.	
Nivel de ornamentación	Bajo, debido a la morfología de los materiales y los espacios interiores.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Moderada, dependiendo de la necesidad de aclimatación interior.	
Aprovechamiento energético	Moderado, no interesan variaciones en la temperatura del interior.	
Grado de intercambio energético	Moderado, principalmente en la terrazas interiores y voladizos.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubiertas inclinadas a un agua y cubierta plana en elemento central.	
Elementos captadores de luz	En las terrazas interiores no existe en las cubiertas como tal.	
Elementos de ventilación	En la cubierta plana que cierra el elemento central (la escalera).	

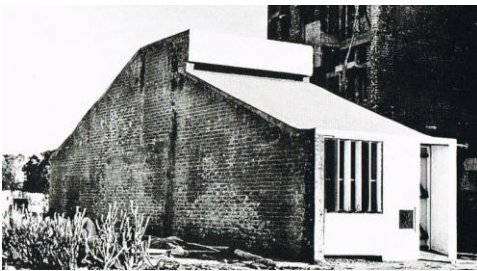
DESCRIPCION DEL PROYECTO	PLANTAS	
VIVIENDA 02-CC / Tube House (1961-62). Ahmedabad, India	Forma en planta	Forma rectangular pura.
	Niveles o plantas existentes	Dos niveles o plantas diferenciados y abiertos.
	Complejidad espacial en planta	Sencilla, escasez de tabiques divisores.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Sencilla, existe una plataforma que divide la altura única en dos.
	Variedad de alturas	Alturas simples intercaladas con dobles alturas a ambos lados.
	Aperturas de luz	Existentes en los laterales, y en la parte izquierda de la cubierta.
	Aperturas para ventilación	Existente en la cubierta y aplicable para las aperturas de luz.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	Si, se establecen comunidades vecinales entorno a un patio
	Influencia exterior	Alta, si se agrupan y dependiendo del volumen agrupado
Intervención terreno	Ligera, por no estar enterrada, ni tener niveles soterrados.	
MATERIALES		
Materiales predominantes	Ladrillo y mortero de cemento, así como madera.	
Nivel de acabados	Bajo en el exterior sino se acoplan más viviendas.	
Técnicas constructivas	Fabrica de ladrillo para los muros.	
Nivel de ornamentación	Sencillo o nulo por la mera inexistencia de la misma.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Baja, debido al reducido tamaño de la vivienda.	
Aprovechamiento energético	Alto, debido a la entrada abundante de luz natural.	
Grado de intercambio energético	Alto, debido a la existencia de ventilación cruzada.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubierta a dos aguas con tramo en plano hacia el centro.	
Elementos que introducen luz	Lucernario presente en la cubierta que introduce luz al patio interior.	
Elementos de ventilación	Existente en la parte superior de la cubierta para ventilar una habitación.	

Fig. 192 - Vista exterior del prototipo

Este proyecto surge en 1960 cuando el Gujarat Housing Board propone un concurso a nivel nacional con el objetivo de impulsar la creación e investigación de vivienda económica. La forma alargada que se observa en la geometría de la planta permite la agrupación de este tipo de vivienda de manera que se pueda alcanzar la densidad requerida. Además la propia agrupación o acoplamiento de las mismas permite incrementar el espacio del interior de la vivienda.

DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
<p>VIVIENDA 03-CC / Ramkrishna House (1962-64). Ahmedabad, India</p>  <p>View from the entrance to a sitting area.</p>	Forma en planta	Los muros de la envolvente forman un paralelepípedo.
	Niveles o plantas existentes	Se distinguen dos niveles o plantas diferenciadas.
	Complejidad espacial en planta	Moderada, siguiendo un esquema ortogonal en su disposición.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Moderada, más evidente en los espacios interiores.
	Variedad de alturas	Alturas simples y una doble altura delimitada por una cubierta inclinada.
	Aperturas de luz	Existentes en la cubierta principalmente.
 <p>View from the internal court toward the dining area. Left: South elevation from the lawn.</p>	Aperturas para ventilación	Lucernarios en la cubierta para entrada de luz cenital.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	No existe posibilidad de agrupación.
	Influencia exterior	Baja, la envolvente acoge el patio interior delimitando la parcela.
	Intervención terreno	Moderada, por la superficie a cimentar, no existen niveles enterrados.
	MATERIALES	
	Materiales predominantes	Ladrillo macizo, material predominante para los muros de la envolvente.
Nivel de acabados	Alto, debido a la limpieza y tecnología de los materiales utilizados.	
Técnicas constructivas	Fabrica de ladrillo con capacidad portante.	
Nivel de ornamentación	Bajo, por la naturaleza de los materiales modernos empleados.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Moderada, para suplir las necesidades energéticas.	
Aprovechamiento energético	Moderado, en la medida que permite la entrada de luz y ventilación.	
Grado de intercambio energético	Moderado, dependencia de sistemas eléctricos para el acondicionamiento.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubierta plana rematada con sistemas inclinados a ambos lados.	
Elementos captadores de luz	Lucernarios existentes en baño y habitación.	
Elementos de ventilación	Mediante las propias aberturas y accesos, no existen como tal.	

Fig. 193 - Vistas interiores

Esta vivienda pertenece a uno de los dueños de los molinos en Ahmedabad. A pesar de su aspecto lujoso y la amplitud que brindan los espacios interiores su concepción está basada los mismos conceptos de captación pasiva de energía desarrollados en la Tube House y en el Hindustan Lever Pavilion.

DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
VIVIENDA 04-CC / Rallis Apartments (1973). Bombay, India  <i>Bungalow</i>	Forma en planta	Forma rectangular por nivel (incluye tres viviendas).
	Niveles o plantas existentes	No se especifica, entre 10 y 15 niveles aproximadamente.
	Complejidad espacial en planta	Compleja, división minuciosa del espacio en función del uso.
 <i>Verandah</i> Fig. 194 - Vista de un verandah	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Variedad de compartimentación en superficies reducidas. Compleja.
	Variedad de alturas	Una sola altura distinguida para cada nivel.
	Aperturas de luz	Existentes en la envolvente de las viviendas.
	Aperturas para ventilación	Existentes y reguladas por los espacios verandahs.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	No existe la posibilidad de agrupación.
	Influencia exterior	Moderada, debido a la propia altura total de la edificación.
	Intervención terreno	Moderada, necesidad de intervención a cierta profundidad para la cimentación.
	MATERIALES	
Materiales predominantes	Hormigón armado como material portante.	
Nivel de acabados	Moderado dependiendo de la tipología usada para el interior.	
Técnicas constructivas	Hormigón armado in situ.	
Nivel de ornamentación	Bajo, por la naturaleza de los materiales elegidos para el proyecto.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Moderada, por unidad de vivienda.	
Aprovechamiento energético	Alto, existencia de aberturas para luz en toda la envolvente.	
Grado de intercambio energético	Alto, espacios reguladores de temperatura; verandahs.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubierta plana en su conjunto.	
Elementos captadores de luz	No existen como tal en la cubierta.	
Elementos de ventilación	No existen como tal en la cubierta.	

Estos apartamentos tuvieron un primer prototipo en el año 1958 que no se llegó a construir, sin embargo ya trataba con espacios para la aclimatación en el interior, para la aplicación de estos espacios se tienen en cuenta factores como la ventilación cruzada y la orientación hacia los vientos predominantes para llevar a cabo dicha ventilación.

DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
<p>VIVIENDA 05-CC / Malabar Cements (1973 – 82). Kerala, India</p> 	Forma en planta	Dos geometrías cuadradas unidas en la mitad de uno de sus lados.
	Niveles o plantas existentes	Se distinguen dos plantas diferenciadas.
	Complejidad espacial en planta	Sencilla, debido a la reducida superficie y a la sencillez de usos.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Sencilla, escasa tabiquería dado el reducido espacio existe.
	Variedad de alturas	Una sola altura que predomina en la tipología de vivienda.
	Aperturas de luz	Existentes en las fachadas de las viviendas.
	Aperturas para ventilación	La mismas aperturas para la entrada de luz natural
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	Existe la posibilidad de agrupación para formar comunidades vecinales
<p>Este proyecto supuso todo un reto para Charles Correa, sin embargo las soluciones aportadas responden perfectamente con lo que sus clientes demandaban.</p> <p>Estas viviendas responden a criterios de bajo coste sin renunciar a espacios a cielo abierto, espacios exteriores privados como son los jardines de las cocinas, y por otro lado aportan multitud de espacios de relación vecinal así como una circulación peatonal presente en la agrupación de dichas viviendas.</p>	Influencia exterior	Alta, si existe agrupación cada vivienda dispone de terreno propio
	Intervención terreno	Ligera, no existe necesidad de grandes movimientos de tierra.
	MATERIALES	
	Materiales predominantes	Hormigón y ladrillo como materiales constructivos predominantes.
	Nivel de acabados	Bajo, la economía de recursos prioriza el terreno sobre los acabados.
	Técnicas constructivas	Fabrica de ladrillo y hormigón armado como soporte estructural.
	Nivel de ornamentación	Bajo, por la naturaleza de los materiales del interior.
	CONSUMO Y RENDIMIENTO	
	Demanda energética	Baja, debido a un consumo reducido por ser viviendas pequeñas.
	Aprovechamiento energético	Moderado, existen verandahs para la aclimatación interna.
Grado de intercambio energético	Moderado, según el uso dado a las aperturas en las fachadas.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubierta a cuatro aguas y a dos aguas entre uniones de viviendas.	
Elementos captadores de luz	No existen en cubierta, entrada de luz desde la terraza.	
Elementos de ventilación	No existen en la cubierta como tal.	

Fig. 195 - Unidad puente acotando espacio publico

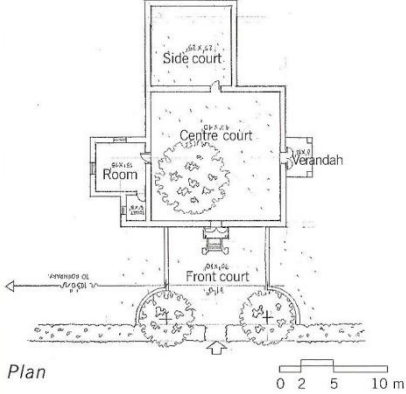

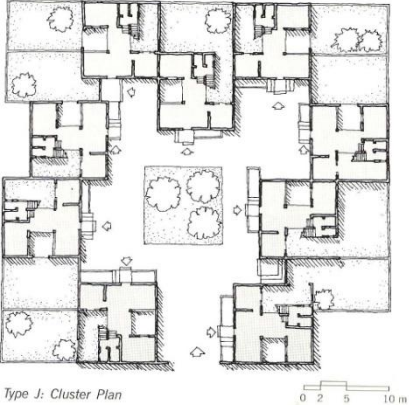
DESCRIPCION DEL PROYECTO	MORFOLOGIA EN PLANTA	
<p>VIVIENDA 06-CC / Kapur Farm House (1982-86). Delhi, India</p>  <p>Plan</p>	Forma en planta	Geometría cuadrada con anexos en los cuatro lado del espacio principal
	Niveles o plantas existentes	Un solo nivel o planta existente
	Complejidad espacial en planta	Sencilla, dado que solo dispone de tres espacios con usos distintos
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Sencilla, escasez de tabiques divisores del espacio interior
Variedad de alturas	Una sola altura que no experimenta variación en los espacios interiores	
Aperturas de luz	Existentes principalmente en las fachadas mediante los huecos.	
Aperturas para ventilación	Existentes en las fachadas, en los huecos de las habitaciones	
ESPACIOS EXTERIORES		
Posibilidad de agrupación	No existe posibilidad alguna de agrupación.	
Influencia exterior	Baja, dado que la construcción se integra en el entorno circundante	
Intervención terreno	Ligera, no se necesitan de grandes movimientos de tierra.	
MATERIALES		
Materiales predominantes	Piedra y tierra como materiales predominantes en el proyecto	
Nivel de acabados	Bajo , dado que el espacio principal se expone al exterior	
Técnicas constructivas	Muros portantes de bloque de piedra con revoco incluido.	
Nivel de ornamentación	Bajo, no interesa ornamentación en los muros que originan los espacios	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Baja, por tener sistemas pasivos de ventilación y dimensión reducida.	
Aprovechamiento luz natural	Moderado, los huecos de las ventanas introducen luz a las habitaciones	
Grado intercambio energético	Moderado, existencia de ventilación cruzada en cada habitación	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubiertas planas, con posible estructura portante de madera	
Elementos captadores de luz	No existen como tal en las cubiertas.	
Elementos de ventilación	No existen como tal en las cubiertas.	


Fig. 196 - Plano de planta baja

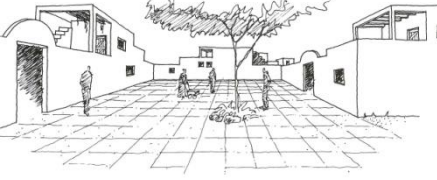
Este proyecto se crea teniendo en cuenta la función primordial que se desarrolla en su espacio central: el patio. La imagen que se muestra se trata de una variación posterior. Se trata pues, de una residencia de invitados.

En este proyecto se diseña el espacio de Think.tank, cuya función consiste en albergar un considerable número de personas para que puedan debatir y discutir sobre los asuntos pertinentes

DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
<p>VIVIENDA 07-CC / Belapur Housing (1983-86). Bombay, India</p>  <p>Fig. 197 - Vista hacia el patio comunal</p> <p>Este proyecto reúne ciertos requisitos que favorecen un correcto desarrollo urbanístico y económico.</p> <p>La independencia de cada vivienda junto con la posibilidad de ser ampliada, o abrir huecos o unirlos permite gran versatilidad para la correcta adaptación del habitante.</p> <p>La posibilidad de ampliación viene dada debido a que cada vivienda no comparte el mismo muro con el vecino por ello cada familia puede ampliar su casa de manera independiente y sin perjudicar a las demás.</p> <p>Además los diseños de las viviendas son muy simples con lo cual artesanos o albañiles pueden construirlas favoreciendo el incremento de trabajo para la propia población.</p>	Forma en planta	Geometría rectangular para cada una de las 5 tipologías.
	Niveles o plantas existentes	Se distinguen un solo nivel y dos niveles para las tipologías D, E (fig. 61)
	Complejidad espacial en planta	Sencilla, espacio simples y funcionales sin demasiada tabiquería.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Sencilla, aprovechamiento del espacio mediante escasa compartimentación.
	Variedad de alturas	Una sola altura constante para cada tipología de vivienda.
	Aperturas de luz	Existentes principalmente en las fachadas.
	Aperturas para ventilación	Existentes en las fachadas, las mismas que para las aberturas de luz.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	Existe y necesitan ser agrupadas para dar sentido al proyecto.
	Influencia exterior	Alta, la agrupación de las mismas modifica el entorno inmediato.
	Intervención terreno	Moderada, debido a la gran extensión que ocupan las 600 unidades.
	MATERIALES	
	Materiales predominantes	Piedra local como material predominante teja, ladrillo y madera.
	Nivel de acabados	Moderado, acabados acordes con la tipología de material utilizado.
Técnicas constructivas	Fabrica de ladrillo, cubiertas inclinadas en teja.	
Nivel de ornamentación	Bajo, según los criterios de economía de cada familia que habita.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Baja, debido a un consumo reducido por ser viviendas pequeñas.	
Aprovechamiento luz natural	Moderado, el patio interior introduce la luz natural.	
Grado intercambio energético	Moderado, las aberturas desde el patio acondicionan el espacio interior.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubiertas a dos aguas, algunas con terrazas y pérgolas (tipología C).	
Elementos captadores de luz	No existen como tal en las cubiertas.	
Elementos de ventilación	No existen como tal en las cubiertas.	

DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS		
<p>VIVIENDA 08-CC / ACC Housing (1984). Wadi, India</p>  <p>Type J: Cluster Plan</p> <p>0 2 5 10 m</p> <p>Fig. 198 - Agrupación tipología J</p> <p>Este proyecto engloba dos intenciones principales, por un lado existe un interés entorno a la creación de viviendas de baja densidad y a bajo coste. Por otro lado existe la necesidad de crear espacios públicos propios que deben surgir de entre las distintas agrupaciones posibles para dar configuración a espacios públicos acotados, unidades interconectadas, terrazas en los niveles superiores para ofrecer visuales hacia el conjunto, así como otros factores que van indirectamente implícitos dependiendo del tipo de agrupación concebida.</p> <p>Un rasgo fundamental es la circulación periférica rodada y la circulación peatonal conformada a partir de los patios internos y calles internas originadas por la agrupación de dichas viviendas.</p>	Forma en planta	Geometría cuadrada pura (J) y cuadrada adosada con retranqueos (B)	
	Niveles o plantas existentes	Se distinguen dos niveles para ambas tipologías.	
	Complejidad espacial en planta	Sencilla, reducida superficie y espacios sencillos.	
	SECCIONES INTERIORES		
	Compartimentación interior	Sencilla, debido a la necesidad económica de recursos y la superficie.	
	Variedad de alturas	Una sola altura que se repite en el nivel superior.	
	Aperturas de luz	Existentes en las fachadas principales cada vivienda,	
	Aperturas para ventilación	Existentes en las fachadas, las mismas que para las aberturas de luz.	
	ESPACIOS EXTERIORES		
	Posibilidad de agrupación	Dependen de la agrupación entre ellas para crear espacios públicos.	
	Influencia exterior	Alta, modifican considerablemente el entorno inmediato.	
	Intervención terreno	Ligera, no se necesitan de grandes movimientos de tierra.	
	MATERIALES		
	Materiales predominantes	Ladrillo, mortero de cemento y piedra como materiales predominantes.	
	Nivel de acabados	Moderado, estos materiales ofrecen acabados interesantes	
	Técnicas constructivas	Muros de fabrica de ladrillo con revoco de mortero..	
	Nivel de ornamentación	Bajo, no existen relieves o técnicas decorativas para cada vivienda.	
	CONSUMO Y RENDIMIENTO		
	Demanda energética	Baja, debido a un consumo reducido por ser viviendas pequeñas.	
	Aprovechamiento luz natural	Alto, elementos que introducen la luz natural y de forma directa.	
Grado de intercambio energético	Alto, existen ranuras cuneiformes en las cúpulas que introducen aire frío.		
CUBIERTA			
Tipo de cubierta	Cubiertas planas en ambas tipologías, existen ciertos módulos con terrazas.		
Elementos captadores de luz	No existen en cubierta.		
Elementos de ventilación	No existen en cubierta.		

DESCRIPCION DEL PROYECTO	MORFOLOGIA EN PLANTA	
VIVIENDA 09-CC / House at Koramangala (1985 – 88). Bangalore, India	Forma en planta	Geometría rectangular con retranqueos formando patios.
	Niveles o plantas existentes	Se distinguen dos niveles en algunos espacios, un nivel por lo general.
	Complejidad espacial en planta	Moderada, espacios funcionales dispuestos entorno al patio central.
 <p data-bbox="236 842 555 871">Fig.199 - Vista desde el patio</p> <p data-bbox="169 1070 639 1346">El origen y la concepción de este proyecto se basa en la casa tradicional hindú, más concretamente este tipo de viviendas destacan por tener un tratamiento de la luz natural muy controlado sin renunciar a la entrada de luz de forma abundante.</p> <p data-bbox="169 1402 639 1554">Por otro lado el patio interior ofrece una ventilación más que suficiente para la aclimatación de la vivienda y de sus espacios conectados con el propio patio.</p>	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Sencilla, aprovechamiento de espacio entorno al patio y al exterior
	Variedad de alturas	Una sola altura variable según inclinaciones de cubiertas y faldones.
	Aperturas de luz	Existentes en las fachadas y espacios verandah incluido.
	Aperturas para ventilación	Existentes en las fachadas, el verandah como espacio ventilación.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	No existe posibilidad alguna de agrupación.
	Influencia exterior	Baja, debido a su baja altura, y al centrarse hacia su interior.
	Intervención terreno	Ligera, no se necesitan de grandes movimientos de tierra.
	MATERIALES	
Materiales predominantes	Teja, piedra, madera y ladrillo como materiales predominantes.	
Nivel de acabados	Alto, resolución y acabados muy plásticos debido al revoco.	
Técnicas constructivas	Muros de ladrillo revestido, cubiertas inclinadas en teja.	
Nivel de ornamentación	Moderado, debido a los acabados y cierta decoración existente.	
CONSUMO Y RENDIMIENTO		
Demanda energética	Baja, debido a un consumo reducido por ser vivienda muy iluminada.	
Aprovechamiento luz natural	Alto, el patio interior introduce la luz natural y la tamiza.	
Grado intercambio energético	Moderado, las aberturas desde el patio acondicionan el espacio interior.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubiertas a dos aguas, algunas a un agua.	
Elementos captadores de luz	No existen como tal en las cubiertas.	
Elementos de ventilación	No existen como tal en las cubiertas.	

DESCRIPCION DEL PROYECTO	TECNICAS CONSTRUCTIVAS	
<p>VIVIENDA 10-CC / HUDCO Housing (1986). Jodhpur, India</p>  <p>Fig. 200 - Boceto de entorno de la comunidad</p> <p>Este proyecto para 176 viviendas se localiza en una de las zonas limítrofes con el desierto de Rajasthan, donde el clima predominante es caluroso y la humedad es muy baja. Este factor desencadena una tipología de agrupación mas densificada a pesar de la baja densidad de las viviendas en sí.</p> <p>Por otro lado la utilización de materiales autóctonos junto con la necesidad de construcción de bajo coste reformulan el proyecto subdividiéndolo en cuatro tipologías construidas sobre dos tamaños distintos de solares.</p>	Forma en planta	Geometría cuadrada con retranqueos para el acceso.
	Niveles o plantas existentes	Se distinguen un solo nivel o dos dependiendo del tipo de vivienda.
	Complejidad espacial en planta	Sencilla, espacio simples y funcionales sin demasiada tabiquería.
	SECCIONES INTERIORES	
	Compartimentación interior	Sencilla, aprovechamiento del espacio mediante escasa compartimentación.
	Variedad de alturas	Una sola altura constante para cada tipología de vivienda.
	Aperturas de luz	Existentes principalmente en las fachadas.
	Aperturas para ventilación	Existentes en las fachadas, las mismas que para las aberturas de luz.
	ESPACIOS EXTERIORES	
	Posibilidad de agrupación	Existe y necesitan ser agrupadas para dar sentido al proyecto.
	Influencia exterior	Alta, la agrupación de las mismas modifica el entorno inmediato.
	Intervención terreno	Moderada, debido a la gran extensión que ocupan las 176 unidades.
	MATERIALES	
	Materiales predominantes	Piedra local como material predominante en muros y cubierta.
	Nivel de acabados	Moderado, dependiendo de la tipología de vivienda.
	Técnicas constructivas	Muros portantes de piedra autóctona con revestimiento.
	Nivel de ornamentación	Bajo, según los criterios de economía de recursos utilizados.
	CONSUMO Y RENDIMIENTO	
	Demanda energética	Baja, debido a un consumo reducido por ser viviendas pequeñas.
	Aprovechamiento luz natural	Moderado, el patio interior introduce la luz natural.
Grado de intercambio energético	Moderado, las aberturas desde el patio acondicionan el espacio interior.	
CUBIERTA		
Tipo de cubierta	Cubiertas planas, algunas con terrazas y pérgolas.	
Elementos captadores de luz	No existen como tal en las cubiertas.	
Elementos de ventilación	No existen como tal en las cubiertas.	