REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Arquitectura e Ingenierías Civil y del Ambiente

Escuela Profesional de Arquitectura

"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO EN AREQUIPA"

Tesis presentada por la Bachiller
Juárez Del Carpio, María Belén

Para optar el Título Profesional de Arquitecta

Asesores:
Arq. Rodríguez Quiroz, Carlos Didier
Arq. Damiani Najarro, Raúl Carlos Javier

Arequipa – Perú

2017

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gracias

Al Dr. José Domingo del Carpio Neira

Y a Don Amador Juárez Pinto,

Por inspirarme con su visión de vida,

Por sembrar en mí, el hambre de conocimiento y creatividad

Porque con su ejemplo sé

Que la única manera de hacer algo, es hacerlo bien.

Que la única forma de lograrlo, es con esfuerzo.

Que mi única competencia soy yo misma.

Mis abuelos queridos, son un ejemplo de vida!

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ÍNDICE

INTRODUCIÓN

RESUMEN

ABSTRACT

LISTA DE ILUSTRACIONES

MARCO METODOLÓGICO 1

1. MOTIVACIÓN 1
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 1
   - *2.1. Antecedentes 1*
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 2
   - *3.1. Problema principal 2*
   - *3.2. Objetivo y propósito 2*
   - *3.2.1. Objetivos específicos 3*
4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 3
   - *4.1. Magnitud del problema 3*
   - *4.2. Trascendencia del problema 6*
5. ALCANCES Y LIMITACIONES 7
6. PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA 7
   - *6.1. Tipo de investigación 7*
   - *6.2. Nivel de investigación 7*
   - *6.3. Proceso de investigación 7*

CAPÍTULO 1 8

MARCO REAL 8

1. USUARIO 8
   - *1.1. Cambios en los modos de vida 8*
   - *1.2. Estructuras de convivencia actuales sin una vivienda a su medida 10*
2. PROYECCIÓN Y SITUACIÓN DE ACTIVIDAD EDIFICADORA EN AREQUIPA 14
3. OFERTA 16
   - *3.1. Oferta total de viviendas y tipo de oferta 16*
   - *3.2. Distrito con mayor número de viviendas vendidas 17*
   - *3.3. Características principales de la oferta 18*
4. DEMANDA 21
   - *4.1. Demanda potencial 21*
   - *4.2. Interés por adquirir una vivienda 21*
   - *4.3. Conclusiones sobre la Demanda 25*
5. MULTIFAMILIARES: ANÁLISIS DE PATRONES DE USUARIOS Y TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA 26
   - *5.1. Matriz 27*
   - *5.2. Análisis de variaciones y dinamismo 32*
   - *5.3. Encuesta 37*
   - *5.4. Análisis de Conjunto Habitacional 41*
   - *5.5. Análisis de cambios de función 47*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6. INGRESOS ECONÓMICOS DE LOS HOGARES DE AREQUIPA 52
7. PRODUCTOS FINANCIEROS 53
7.1. Productos o subsidios financieros del estado 58
7.2. Productos financieros sin cuota inicial 58
7.3. Conclusiones de productos financieros 64

CAPÍTULO 2 66

MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL 66

8. USUARIO 66
8.1. Necesidad de identificación 67
8.2. Cambios en los estilos de vida 67
8.3. La familia cambiante 68
8.4. Solución alternativa, la mudanza 69
9. HOGAR Y VIVIENDA 72
9.1. Muerte paulatina del hogar tradicional 72
9.2. Vivienda en el siglo XXI 74
10. HABITABILIDAD DE LA VIVIENDA 75
10.1. El espacio personal 79
10.2. Influencia del espacio que habitamos en nuestra psique 80
11. FLEXIBILIDAD 82
11.1. Antecedentes 82
11.2. Definición de flexibilidad 145
11.3. Características: 162
12. ADAPTABILIDAD 169
12.1. Antecedentes 169
13. DISEÑO DE UNA VIVIENDA FLEXIBLE/ADAPTABLE 175
13.1. Influencia en la sociedad ¿Por qué hacer una arquitectura flexible y adaptable? 175
13.2. Concepción 178
13.3. Motivos de escases de modelos en Latinoamérica 180
13.4. Materiales accesibles a Arequipa 182
13.5. Herramientas tecnológicas 186
14. SÍNTESIS DE LA VIVIENDA FLEXIBLE 189

CAPÍTULO 3 193

MARCO REFERENCIAL 193

15. LÍNEA DE TIEMPO 193
16. SELECCIÓN DE REFERENTES DE ACUERDO A ATRIBUTOS ESTUDIADOS 196
16.1. Adaptabilidad 197
16.2. Versatilidad 211
16.3. Permeabilidad 217
16.4. Indeterminación 219
16.5. Movilidad 225
16.6. Perfectibilidad 227
16.7. Sociabilidad 230
16.8. Sostenibilidad 235

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CAPÍTULO 4 ..... **238**

MARCO NORMATIVO **238**

17. NORMA A.010. CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO 238
17.1. Capítulo 1: CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO *238*
17.2. Capítulo 2: RELACIÓN DE LA EDIFICACIÓN CON LA VÍA PÚBLICA *239*
17.3. Capítulo 4: DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS AMBIENTE *240*
17.4. Capítulo 5: ACCESOS Y PASAJES DE CIRCULACIÓN *240*
17.5. Capítulo 6: CIRCULACIÓN VERTICAL, ABERTURAS AL EXTERIOR, VANOS Y PUERTAS DE EVACUACIÓN *241*
17.6. Capítulo 7: SERVICIOS SANITARIOS *243*
17.7. Capítulo 8: DUCTOS *244*
17.8. Capítulo 9: REQUISITOS DE ILUMINACIÓN *244*
17.9. Capítulo 10: REQUISITOS DE VENTILACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL *245*
17.10. Capítulo 12: ESTACIONAMIENTOS *245*
18. NORMA A.130. REQUISITOS DE SEGURIDAD GENERALIDADES 247
18.1. Capítulo 1: SISTEMAS DE EVACUACIÓN *247*
18.2. Sub-Capitulo 1: PUERTAS DE EVACUACIÓN *247*
19. NORMA A.020. VIVIENDA 248
19.1. Capitulo: 2 CONDICIONES DE DISEÑO *248*
19.2. Capítulo 3: CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS *249*
20. NORMA A.120. ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES 250
21. NORMA E.020. CARGAS 250
21.1. Capítulo 3: CARGA VIVA *251*

CAPÍTULO 5 ..... **252**

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS **252**

CAPÍTULO 6 ..... **257**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA **257**

LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **260**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

LISTA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: COMPLEJO HABITACIONAL FLORA TRISTÁN, AREQUIPA, UBICACIÓN - HITOS. FUENTE: GOOGLE MAPS, 25 DE ENERO, 2017. 42
ILUSTRACIÓN 2: COMPLEJO HABITACIONAL FLORA TRISTÁN, AREQUIPA, BLOCK DE DEPARTAMENTOS. FUENTE: GOOGLE MAPS, 25 DE ENERO, 2017. 43
ILUSTRACIÓN 3: FLORA TRISTÁN. BLOQUE "A". FOTOGRAFÍAS: PROPIA, 18 DE ENERO, 2017. 43
ILUSTRACIÓN 4: FLORA TRISTÁN. BLOQUE "B". FOTOGRAFÍAS: PROPIA, 18 DE ENERO, 2017. 44
ILUSTRACIÓN 5: FLORA TRISTÁN. BLOQUE "C". FOTOGRAFÍAS: PROPIA, 18 DE ENERO, 2017. 44
ILUSTRACIÓN 6: FLORA TRISTÁN. BLOQUE "D". FOTOGRAFÍAS: PROPIA, 18 DE ENERO, 2017. 45
ILUSTRACIÓN 7: FLORA TRISTÁN. BLOQUE "E". FOTOGRAFÍAS: PROPIA, 18 DE ENERO, 2017. 45
ILUSTRACIÓN 8: FOTOGRAFÍAS DE DIFERENTES PARTES DE LA CIUDAD. ADAPTACIÓN DE LA VIVIENDA. FUENTE: GOOGLE MAPS. 09 DE MARZO 2017 49
ILUSTRACIÓN 9: FOTOGRAFÍAS DE DIFERENTES PARTES DE LA CIUDAD. ADAPTACIÓN DE LA VIVIENDA. FUENTE: GOOGLE MAPS. 09 DE MARZO 2017 49
ILUSTRACIÓN 10: PIRÁMIDE DE MASLOW, 1975. FUENTE: HTTP://INGENIERIAADMINISTRACION.BLOGSPOT.PE/2008_08_01_ARCHIVE.HTML 77
ILUSTRACIÓN 11: VITTRA TELEFONPLAN, ROSAN BOSCH STUDIO APS, SNICKERIGATAN 4. FUENTE: HTTP://WWW.ARCHITECTMAGAZINE.COM/PROJECT-GALLERY/VITRA-TELEFONPLAN, 29 MARZO 2017 80
ILUSTRACIÓN 12: FRANCESCO BORROMINO. SAN CARLO ALLE QUATRO FONTANE, 1638. - FUENTE: UPCOMMONS.EDU 83
ILUSTRACIÓN 13: DIBUJO PERSPECTIVA DEL PROTOTIPO DOM-INO, LE CORBUSIER 1914 - FUNDACIÓN LE CORBUSIER. 84
ILUSTRACIÓN 14: LOS 5 PUNTOS DE UNA ARQUITECTURA NUEVA, RETÍCULA, - FUENTE: FUNDACIÓN LE CORBUSIER 84
ILUSTRACIÓN 15: CASA DE CAMPO EN LADRILLO, MIES VAN DER ROHE, 1924. FUENTE : MIES VAN DER ROHE ARCHIVE MOMA NEW YORK. 85
ILUSTRACIÓN 16: CASA DE CAMPO EN HORMIGÓN, MIES VAN DER ROHE, 1923. FUENTE: MIES VAN DER ROHE ARCHIVE MOMA NEW YORK. 85
ILUSTRACIÓN 17: EL RITMO DE UNA DANZA RUSA - AUTOR: THEO VAN DOESBURG 86
ILUSTRACIÓN 18: CONTRA-CONSTRUCCIÓN (CONSTRUCTION DE L'ESPACE-TEMPS II), 1924 - FUENTE: MUSE THYSSEN MADRID.HTTP://WWW.MUSEOTHYSSEN.ORG/THYSSEN/ZOOM_OBRA/678 87
ILUSTRACIÓN 19: ESTUDIO DE UNA VIVIENDA 1923. "ABSTRACCIÓN DE LA CREACIÓN FORMAL" - AUTOR: THEO VAN DOESBURG Y CORNELIS VAN EESTEREN 87
ILUSTRACIÓN 20: CASA PARA UNA PAREJA SIN HIJOS, EXPOSICIÓN DE BERLÍN, MIES VAN DER ROHE, 1931 FUENTE: THE MIES VAN DER ROHE ARCHIVE, NUEVA YORK. 88
ILUSTRACIÓN 21: PABELLÓN DE BARCELONA, MIES VAN DER ROHE 1929. FUENTE: THE MIES VAN DER ROHE ARCHIVE. PART I, 1910-1937. VOL. 1. GARLAND, NUEVA YORK, 1986. PROPIEDAD DE THE MUSEUM OF MODERN ART, THE MIES VAN DER ROHE ARCHIVE, NUEVA YORK. 88
ILUSTRACIÓN 22: DIBUJO CASA DE CAMPO DE LADRILLO, MIES VAN DER ROHE, 1924 - FUENTE: MIES VAN DER ROHE ARCHIVE MOMA NEW YORK. 89
ILUSTRACIÓN 23: PROTOTIPO DOMINO DE LE CORBUSIER, 1914 FUENTE: FUNDACIÓN LE CORBUSIER 92
ILUSTRACIÓN 24: LOS 5 PUNTOS DE LA ARQUITECTURA NUEVA. - FUENTE: ES.PAPERBLOG.COM 92
ILUSTRACIÓN 25: CASA CITROHAN, 1920. PRIMERA VERSIÓN. FUENTE: HTTPS://ES.WIKIARQUITECTURA.COM/INDEX.PHP/MAISON_CITR%C3%B6HAN, 17 NOV.2015 93
ILUSTRACIÓN 26: CASA CITROHAN. 1920. SEGUNDA VERSIÓN. FUENTE: HTTPS://ES.WIKIARQUITECTURA.COM/INDEX.PHP, /MAISON_CITR%C3%B6HAN, 17 NOV.2015 93
ILUSTRACIÓN 27: CASA CITROHAN. 1922. TERCERA VERSIÓN. FUENTE: HTTPS://ES.WIKIARQUITECTURA.COM/INDEX.PHP, /MAISON_CITR%C3%B6HAN, 17 NOV.2015 93
ILUSTRACIÓN 28: PROTOTIPO DOMINO DE LE CORBUSIER, 1914.FUENTE: FUNDACIÓN LE CORBUSIER 93
ILUSTRACIÓN 29: CASA CITROHAN, QUINTA VERSIÓN. CASA DOBLE WEISSENHOF. 1927. FUENTE: WWW.SRTAJARA.COM/2012/07/19/WEISSENHOF-MUSEUM, 17 NOV.2015 94
ILUSTRACIÓN 30: CASA CITROHAN. 1925, PARA HENRI FRUGÈS CUARTA VERSIÓN. FUENTE: HTTPS://MYARCHITECTURALVISITS.COM/2015/01/27/LA-CITE-FRUGES-LES-QUARTIERS-MODERNES-FRUGES/ 17 NOV.2015 94
ILUSTRACIÓN 31: CASA DOBLE EN WEISSENHOF, LE CORBUSIER, 1927. PLANTAS, IZQUIERDA CONFIGURACIÓN DIURNA, DERECHA CONFIGURACIÓN NOCTURNA. FUENTE: WWW.GEOCITIES.WS/ARQUIQUE/LECORBU/LECORBUWE.HTML 97
ILUSTRACIÓN 32: CASA DOBLE EN WEISSENHOF, LE CORBUSIER, 1927. FUENTE: WWW.GEOCITIES.WS/ARQUIQUE/LECORBU/LECORBUWE.HTML 97

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 33: Casa doble en Weissenhof, Le Corbusier, 1927. Fuente: www.geocities.ws/arquique/lecorbu/lecorbuwe.html 97
Ilustración 34: Urbanización Weissenhofsiedlung, 1925-1927. Fuente: sinperderelnortee.blogspot.pe/2013_02_01_archive.html 99
Ilustración 35: Urbanización Weissenhof, 1927. Fuente: https://www.behance.net 101
Ilustración 36: Weissenhof, Mies van der Rohe, 1927. Fuente: http://miesbcn.com/ 101
Ilustración 37: Weissenhof, Mies van der Rohe, 1927. Fuente: http://miesbcn.com/ 101
Ilustración 38:: Urbanización Weissenhof, 1927. Fuente: https://www.behance.net 101
Ilustración 39: Fachada e Interior de Departamentos Weissenhof, Mies van der Rohe, 1927. Fuente: 'Mies Van Der Rohe - La Palabra Sin Artificio – Reflexiones Sobre Arquitectura 1922/1968' Fritz Neumeyer – 1986 102
Ilustración 40: Weissenhof, Alemania, Mies van der Rohe, Plantas y distinción de áreas de departamentos y sistema constructivo, 1927. Fuente: https://www.behance.net/gallery/18514471 102
Ilustración 41: Weissenhof, Alemania, Mies van der Rohe, Plantas del conjunto, 1927. Fuente: http://miesbcn.com/ 103
Ilustración 42: Weissenhof, Mies van der Rohe, Plantas del conjunto, evolución y transformabilidad 1927, 1982, 1987. Fuente: http://website-architektur.de/abbildungen-milchlaedle.html 104
Ilustración 43: Mies van der Rohe, Departamento 10 izquierda y 12 derecha, paneles divisorios, Weissenhof, 1927. Fuente: Publicación ARQtextos 10, Febrero 13 105
Ilustración 44: Metodología general para la determinación de plantas racionales de vivienda, Fuente: oa.upm.es/1844/1/ELENA_MATA_BOTELLA.pdf 110
Ilustración 45: Tipología de plantas estudiadas, Análisis comparativo de viviendas, plana típica alemana las dos de la izquierda y dos proyectos de Klein a la derecha. Alexander Klein. Fuente: oa.upm.es/1844/1/ELENA_MATA_BOTELLA.pdf 111
Ilustración 46: Los Ocho Principios Analíticos, Alexander Klein, 1930. Fuente: http://oa.upm.es/1844/1/ELENA_MATA_BOTELLA.pdf 112
Ilustración 47: Ciudad Espacial, Espacios públicos. Fuente: http://www.proyectosinergias.com/2010/11/utopias-realizables.html 114
Ilustración 48: Conjunto de viviendas, Haifa, expuesto en CIAM 1956. Fuente: http://www.proyectosinergias.com/2010/11/utopias-realizables.html 114
Ilustración 49: 2 Walls + 1 Roof, flexible housing for the homeless, multi porpuse system. Yona Friedman 1992. Fuente: http://www.yonafriedman.nl/?page_id=365&wppa-album=1&wppa-occur=1&wppa-photo=1 114
Ilustración 50: Movable Boxes, (Cajas Móviles) Yona Friedman, 1949. Fuente:http://www.yonafriedman.nl/?page_id=363&wppa-album=53&wppa-occur=1&wppa-photo=499 114
Ilustración 51: Stacked Concrete Boxes (Cajas de hormigon), Yona Friedman, 1958. Fuente: http://www.yonafriedman.nl/?page_id=1043&wppa-album=93&wppa-occur=1&wppa-photo=835 114
Ilustración 52: Grupo Archigram, Control-and-Choice Living,1967. Fuente:/www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6083/02PARTE1.pdf 118
Ilustración 53: Grupo Archigram, Control-and-Choice Living, modelo (Maqueta por David Harrison, David Martin, Simon Connoly, Johnnie Devas) 118
Ilustración 54: Living Pod 1990, Archigram, Planta inferior y Planta superior, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82 119
Ilustración 55: Ron Herron, Mar Buble, 1966. Dibujo de cómo podrían ser las Casas juntas. Fuente:www.sf23arquitectos.com/2012/04/archigram.html 119
Ilustración 56: Ron Herron e Warren Chalk, Gasket Homes, 1965. Fuente: http://semtitulo2.tumblr.com/post/46158400453/archigram-ron-herron-warren-chalk-gasket 119
Ilustración 57: Living Pod 1990, Archigram, Subida del modelo y anclaje a tronco, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82 120
Ilustración 58: Living 1990, Archigram, exposicion The Weekend Telegraph, 1961 – 1974, Viena, Vista de mobiliário y servicio. 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82 120
Ilustración 59: Living 1990, Archigram, Modelo a Escala, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82 120

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 61: Living 1990, Archigram, Seccion con detalles, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82 120
Ilustración 62: Living Pod 1990, Archigram, Triturador no estático, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82 120
Ilustración 63: Living Pod 1990, Archigram, Maquina de trabajo, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82 120
Ilustración 60: Living 1990, Archigram, Modelo a Escala, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82 120
Ilustración 64: Reponsive House, Arata Izosaki, 1970. Fuente: http://arqueologiadelfuturo.blogspot Febrero, 2011 123
Ilustración 65: Reponsive House, Arata Izosaki, 1970. Fuente: http://arqueologiadelfuturo.blogspot.pe/2011/02/la-casa-que-aprende-i-1967-control-and.html 123
Ilustración 66: Plan para Tokio, Fotomontaje, 1960, Kenzo Tange. Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2011/10/el-metabolismo-japones.html 125
Ilustración 67: Sistema de Nucleo Común, Arata Isozaki, integrado en el plan de Tokio de Tange, 1960. Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2011/10/el-metabolismo 125
Ilustración 68: Ciudad Hélice, Kurokawa, 1961. Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2011/10/el-metabolismo 125
Ilustración 69: Ciudad en el Aire, Arata Isozaki, 1960. Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2011/10/el-metabolismo 125
Ilustración 70: Ciudad Agricola, Kurokawa, 1960. Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2011/10/el-metabolismo-japones.html 125
Ilustración 71: Nakagin Capsule Tower, Kisho Kurokawa, 1970. Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2011/09/kurokawa-nakagin-capsule-tower.html 125
Ilustración 72: Torre Nakagin, 1972, de Kisho Kurokawa. Fuente: http://www.metalocus.es/es/noticias/torre-de-c%C3%A1psulas-nakagin-tokio-1969-72, 13 feb 2015 126
Ilustración 73: Torre Nakagin, 1972, de Kisho Kurokawa. Fuente: http://www.metalocus.es/es/noticias/torre-de-c%C3%A1psulas-nakagin-tokio-1969-72, 13 feb 2015 127
Ilustración 74: Casa del cielo, 1948 de Kiyonori Kikutake. Fuente: http://casa-abierta.com/images/atributos/1469742607.jpg, 17 Marzo, 2017. 128
Ilustración 75: Diseño tradicional de vivienda Japonesa, Tatami, Fusuma, Pantallas Shoji, Asia Gardens Hotel & Thai Spa. Fuente: http://asiagardens.es/blog/2014/08/28/la-casa-tradicional-japonesa/ 131
Ilustración 76: Tatami, Piso tradicional, Japon. Fuente: Wikipedia..... 131
Ilustración 77: Residencia imperial Shugakuin Rikyu. 1659. Fuente: http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=740&height=780&inline=true..... 131
Ilustración 78: Fusuma, puerta corredera tradicional, Japon. Fuente: Wikipedia..... 131
Ilustración 79: Pagina de publicidad en Almanach d'arquitecture moderne, 1926. Fuente: Libro de la gran máquina, Xavier Monteys...... 132
Ilustración 80: Inmuebles Villas, en forma de manzana cerrada, 1926. Fuente:https://atfpa3y4.wordpress.com/2016/04/21/ville-radieuse-le-corbusier-1935-investigacion-de-daniel-silva-collado/ 132
Ilustración 81: Taller de Brancusi en su emplazamiento original. Foto extraída del libo de Radu Varía Brancusi. En la actualidad se encuentra una replica en la plaza del Centro Pompidu. Fuente: A + T, Housing and Flexibility I..... 133
Ilustración 82: Ugo Mulas, Judith Dunn y Rauschenberg en el estudio del artista, en el SoHo de Manhattan. Fuente: A + T, Housing and Flexibility I..... 133
Ilustración 83: The Factory de Andy Warhol. Situado en la quinta planta del número 231 de la calle 47 Este en Midtown, Manhattan, Nueva York. El estudio funcionó entre 1963 y 1968. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/The_Factory..... 135
Ilustración 84: El más famoso Loft neoyorquino fue The Factory de Andy Warhol. En palabras de John Cale en 2002: No se llamaba The Factory gratuitamente, allí era donde se producían en cadena las serigrafías de Warhol. Mientras alguien estaba haciendo una serigrafía, otra persona estaba rodando una película. Cada día ocurría algo nuevo. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/The_Factory 135

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 85: Zonas y Márgenes, 1965 - 1975. Fuente: El Diseño de Soportes, John Habraken, Pág. 51 138
*Ilustración 87: Molenvliet, Papendrecht, Países Bajos, 1978, Van der Werf. Fuente: http://www.thearchitect.lk/2012/04/uplifting-the-quality-of-life-through-architecture/*139
Ilustración 86: Molenvliet, Papendrecht, Países Bajos, 1978, Van der Werf francés, grupo de trabajo KOKON. Fuente: http://cms.bsu.edu/Academics/CollegesandDepartments/CAP/CentersOutreach/BuildingFutures/OpenBld/Residential/-/media/WWW/DepartmentalContent/BFI/ThesisCh4.a 139
Ilustración 88: Molenvliet, 1978, Van der Werf. Etapa de construcción, se ve claramente la division Apoyo - Relleno. A la izquierda el apoyo antes recibir el relleno y a la derecha techos y rellenos instalados. Fuente: http://cms.bsu.edu/Academics/CollegesandDepartments/CAP/CentersOutreach/BuildingFutures/OpenBld/Residential/-/media/ 140
Ilustración 89: Zonas y Margenes. Las habitaciones pueden situarse sobre una o mas zonas, pero deben acabar en los margenes. Fuente: El Diseño de Soportes, John Habraken, Pág. 46..... 140
Ilustración 90: Next21, Sistema de Construcción, Sistema de componentes individuales, se dividen en cuatro grupos de acuerdo a la vida útil requerida. Fuente: http://open-building.org/ob/next21.html 142
Ilustración 91: Next21, Dos plantas del edicio, cuenta con plantas para pareja de ancianos, para familia extendida y para cuatro solteros, Osaka, 1994. Fuente: http://www.habraken.com/html/next21_details.htm 142
Ilustración 92: Next21, Osaka, Japon, 1994. Fuente:http://www.osakagas.co.jp/company/press/pr_2008/__icsFiles/artimage/2008/09/01/c_pr_2008/1.jpg 142
Ilustración 93: Next21, Osaka, Japon, 1994. Fuente: http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=9133 142
Ilustración 94: Explicación de la búsqueda del infinito en la Casa Farnsworth, 1946. Fuente: Wikipedia 165
Ilustración 95: Explicación de la búsqueda del infinito en la Casa Tugendhat, 1929. Autor: Brno, Czech Republic 165
Ilustración 96: Explicación de la búsqueda del infinito en la Casa Tugendhat, 1929. Fuente: Wikipedia 166
Ilustración 97: Casa Farnsworth, detalles mostrando límites difusos. Autor: Camilo Andrés Garcés B. 166
Ilustración 98: Casa Farnsworth, 1946, Construcción en proceso elementos estructurales de acero. Fuente: http://www.flickr.com/photos/tinyfroglet/2437328872/. 167
Ilustración 99: Casa Farnsworth, 1946, Planta. Fuente: http://www.arquitecturaenacero.org/historia/arquitectos/reaprendiendo-de-mies..... 167
Ilustración 100: el Ger está hecho a partir de materiales propios de los Mongoles y se basa en una estructura geodésica. Fuente: http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=740&height=780&inlin 172
Ilustración 101: Prototipo Silver Bullet, vivienda móvil, en principio utilizado por viajeros adinerados que buscaban un diseño exclusivo. Fuente: http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=74 172
Ilustración 102: Proyecto de vivienda Casa Dyamaxion, Buckminster Fuller. Fuente: Wikipedia. 174
Ilustración 103: Maqueta de vivienda Casa Dyamaxion, Buckminster Fuller. Fuente: http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=740&height=780&inline=true 174
Ilustración 105: pabellón de la Biosfera de Estados Unidos en la Expo de Montreal.1967. Fuente: http://irreductible.naukas.com/2009/08/12/el-arquitecto-que-imaginaba-ciudades-cupula-1960/ 175
Ilustración 104: Union Tank Car Company en Baton Rouge. Fuente: http://modelrailroaddesign.blogspot.pe/2012/07/union-tank-car-dome.html 175
Ilustración 106: Standard of Living Package. 1948. Fuller. Primer uso de sus famosas cúpulas geodésicas Fuente: http://casa-abierta.com/atributo.php?t=20 175
Ilustración 107: Evolución Cronológica del hombre prehistórico, crecimiento de su cerebro y los utensilios que elaboró. Fuente: http://www.pps.k12.or.us/district/depts/edmedia/videoteca/prope/htmlb/SEC_51.HTM 176

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 108: Casa deslizante, dRMM, Reino Unido 2010. Permeabilidad de una vivienda mediante uso de mecanismos Fuente: http://casa-abierta.com/atributo.php?t=18 186
Ilustración 109: Curtain Wall House, Shigeru Ban, Tokio, 1996. Cuenta con una cortina que cubre totalmente la casa, y una fachada de vidrio. Fuente: http://casa-abierta.com/atributo.php?t=18 186
Ilustración 110:Edificio de departamentos Metal shutter Houses, Shigeru Ban, Nueva York, 2010. La capa exterior es una persiana metálica perforada, y la interior es carpintería que puede elevarse por completo, como una puerta de garaje.. Fuente: http://casa-abierta.com/atributo.php?t=18 187
Ilustración 111: Stefan Korschildgen y Gerhard Kalhöfer, Departamentos con cocina móvil, Arquisgrán, Alemania, 1998. Fuente: http://casa-abierta.com/atributo.php?t=17 188
Ilustración 112: Domótica Inalámbricos con mando a distancia. De Serviluz. Fuente: https://www.serviluz.com/domotica-inalambricos-c-64/ 189
Ilustración 113: Viviendas unifamiliares en Cusago, 1974, de Renzo Piano. Fuente: http://casa-abierta.com/images/atributos/1469548680.jpg, 3 Marzo de 2017. 197
Ilustración 114: Viviendas expandibles de Genter Strasse, 1972, de Otto Steidle. Fuente: https://aplust.net/blog/steidle__partner_housing_munich/idioma/es/ 198
Ilustración 115: Viviendas expandibles de Genter Strasse, 1972, de Otto Steidle. Fuente: https://aplust.net/blog/steidle__partner_housing_munich/idioma/es/ 199
Ilustración 116: Viviendas expandibles de Genter Strasse, 1972, de Otto Steidle. Fuente: https://aplust.net/blog/steidle__partner_housing_munich/idioma/es/ 199
Ilustración 119: Next 21, 1993, Osaka - Japón. Sistema constructivo de Soportes y Relleno. Fuente: http://www.studiomarcopiva.com/next-21/, 17 marzo 2017 200
Ilustración 117: Next 21, 1993, Osaka - Japón. Puente y exteriores. Fuente: http://www.studiomarcopiva.com/next-21/, 17 marzo 2017 200
Ilustración 118: Next 21, 1993, Osaka - Japón. Interiores de algunas viviendas. Fuente: http://www.studiomarcopiva.com/next-21/, 17 marzo 2017 200
Ilustración 120: Next 21, 1993, Osaka - Japón. Interiores de algunas viviendas. Fuente: http://www.studiomarcopiva.com/next-21/, 17 marzo 2017 201
Ilustración 121: Plano de situación, Utrecht, 1924 – Fuente: Cuaderno de notas casa Schröeder T. Brown 202
Ilustración 122: Casa Rietveld - Fuente, Google Maps 202
Ilustración 123: Vistas de Aproximación – Fuente, http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2012/11/gerrit-rietveld-casa-schroder.html 203
Ilustración 124: Casa Schröeder, Utrecht. Vista general y contexto, 1924 – Fuente: Cosadearquitectos.com 204
Ilustración 125: Casa Schröeder, vista general, 1924 – Fuente: Wikipedia 205
Ilustración 126: Composición en rojo, amarillo, azul y negro, 1921 – Fuente: Wikipedia 205
Ilustración 127: Vista exterior de la casa Rietveld, Utrecht, 1924 206
Ilustración 128: Vista exterior de la casa Rietveld en la actualidad. Fuente: moleskinearquitectonico.com 206
Ilustración 129: Fotografía del garaje, Rietveld, Utrecht, 1927 206
Ilustración 130: Casa Rietveld, Utrecht, 1924. "El Mirador". Área de la casa con mejores visuales – Fuente:tecnne.com/arquitectura/casa-schroder/ 207
Ilustración 131: Casa Rietveld, Utrecht, 1924. Primer nivel planta y axonometría - Fuente: moleskinearquitectonico.com 207
Ilustración 132: Casa Rietveld, Utrecht, 1924. Segundo nivel planta y axonometría - Fuente: moleskinearquitectonico.com 208
Ilustración 133: Casa Schröeder, distribución de espacios y estructura. - Fuente: http://ignaciomratoarq.blogspot.pe/2011/10/casa-schroder-gerrit-rietveld.html 209
Ilustración 134: Segundo nivel, Casa Rietveld, Utrecht, 1924. Tabiques que se desplazan y transforman el interior. Abajo, muebles convertibles definen las variaciones del espacio. – Fuente: Moleskinearquitectonico.com 209
Ilustración 135: Casa Schröeder, 1924. Lucernario abierto - cerrado. - Fuente: Cuaderno de notas, Theodore M. Brown 209
Ilustración 136: Casa Schröeder, 1924. Flexibilidad Segundo Nivel. - Fuente: Album Casa Schröder Pinterest 210
Ilustración 137: Casa Schröeder, 1924. Flexibilidad Segundo Nivel. - Fuente: Video Unesco HK Rietveld Schröeder House 210

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 138: Casa Schröeder, 1924. Flexibilidad Segundo Nivel. - Fuente: Album casa Schröeder Pinterest 210
Ilustración 139: Nine Square grid house de Shigeru Ban, 1997. Fuente: http://www.archdaily.pe/pe/02-346349/la-obra-arquitectonica-del-premio-pritzker-2014-shigeru-ban 211
Ilustración 140: Nine Square grid house de Shigeru Ban, 1997. Fuente: http://www.urbanity.es/2014/shigeru-ban-premio-pritzker-2014/nine-square-grid-house-1997-kanagawa-japan-photo-by-hiroyuki-hirai/ 211
Ilustración 141: The box, 1942, de Ralf Erskine. Plantas y Cortes Fuente: https://stripesorstrokes.wordpress.com/2015/03/24/the-box-ralph-erskine-1942/, 3 de Marzo, 2017. 213
Ilustración 142:The box, 1942, de Ralf Erskine. Funcionamiento de Sillón. Fuente: https://stripesorstrokes.wordpress.com/2015/03/24/the-box-ralph-erskine-1942/, 3 de Marzo, 2017. 213
Ilustración 143: The box, 1942, de Ralf Erskine. Funcionamiento de Armario. Fuente: https://stripesorstrokes.wordpress.com/2015/03/24/the-box-ralph-erskine-1942/, 3 de Marzo, 2017. 213
Ilustración 144: The box, 1942, de Ralf Erskine. Plantas y Cortes Fuente: http://www.treehugger.com/green-architecture/box-ralph-erskines-precursory-tiny-house-swedish-woods.html, 3 de Marzo, 2017. 213
Ilustración 145: Apart 32 m2 de Gari Chang en Hong Kong 2. Fuente: http://www.architectureanddesign.com.au/features/list/life-in-small-rooms-5-micro-apartments-and-how-the, 03 de Marzo, 2017. 214
Ilustración 146: Apart 32 m2 de Gari Chang en Hong Kong 2. Fuente: http://creeper4.rssing.com/chan-3593874/all_p31.html, 03 de Marzo, 2017. 214
Ilustración 148: María José Aranguren, José González Gallegos – Viviendas Sociales Carabanchel, Madrid, España, 2005. Fuente: https://undiaunaarquitecta2.wordpress.com/2016/11/29/maria-jose-aranguren-1958/aranguren19/#main, 17 de Marzo, 2017. 215
Ilustración 147: María José Aranguren, José González Gallegos – Viviendas Sociales Carabanchel, Madrid, España, 2005. Fuente: https://undiaunaarquitecta2.wordpress.com/2016/11/29/maria-jose-aranguren-1958/aranguren19/#main, 17 de Marzo, 2017. 215
Ilustración 149: II Rigo Quarter, 1978, Renzo Piano. Fuente: http://casa-abierta.com/atributo.php?t=19, 17 Marzo, 2017 216
Ilustración 150: Vivienda Tadicional Japonesa, Permeabilidad. Fuente: http://juutakudesign.com/2012/02/post_241.html, 03 Marzo de 2017. 217
Ilustración 151: Curtain Wall House, 1996, de Shigeru Ban. Fotografias: Hiroyuki Hirai. 217
Ilustración 152: Metal Shutter Houses, Shigueru Ban, 2010. Fuente:: https://www.dezeen.com/2011/07/27/metal-shutter-houses-by-shigeru-ban-architects-and-dean-maltz-architect/, 03 Marzo del 2017. 219
Ilustración 153: Metal Shutter Houses, Shigueru Ban, 2010. Fuente:: https://www.dezeen.com/2011/07/27/metal-shutter-houses-by-shigeru-ban-architects-and-dean-maltz-architect/, 03 Marzo del 2017. 219
*Ilustración 154: Naked House, 2000, Shigeru Ban. Fuente: http://www.thetreemag.com/diario/2013/12/5/naked-house-by-shigeru-ban, 03 Marzo, 2017.*220
*Ilustración 155: Naked House, 2000, Shigeru Ban. Fuente: http://www.thetreemag.com/diario/2013/12/5/naked-house-by-shigeru-ban, 03 Marzo, 2017.*220
Ilustración 156: Viviendas Nemausus, cortes y plantas, Jean Nouvel, 1985-1987. Fuente: https://atfpa3y4.wordpress.com/2016/04/23/viviendas-nemausus-nimes-francia-jean-nouvel-1985-1987-investigacion-de-daniel-silva/, 17 Marzo, 2016 221
Ilustración 157: Viviendas Nemausus, Jean Nouvel, 1985-1987. Fuente: https://atfpa3y4.wordpress.com/2016/04/23/viviendas-nemausus-nimes-francia-jean-nouvel-1985-1987-investigacion-de-daniel-silva/, 17 Marzo, 2016 222
Ilustración 158: Viviendas Nemausus, tipologías, Jean Nouvel, 1985-1987. Fuente: https://atfpa3y4.wordpress.com/2016/04/23/viviendas-nemausus-nimes-francia-jean-nouvel-1985-1987-investigacion-de-daniel-silva/, 17 Marzo, 2016 222
Ilustración 159: Viviendas Nemausus, Nimes (Francia), Jean Nouvel, 1985-1987. Fuente: https://atfpa3y4.wordpress.com/2016/04/23/viviendas-nemausus-nimes-francia-jean-nouvel-1985-1987-investigacion-de-daniel-silva/, 17 Marzo, 2016 222
Ilustración 160: Fukuoka, Japón, Steven Holl, 1989 - 1991. Fuente: http://www.stevenholl.com/projects/fukuoka-housing, 17 Marzo, 2017 223

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 161: Fukuoka, Japón, Steven Holl. Pasillos, relación con exterior, 1989 - 1991. Fuente: https://proyectos4etsa.wordpress.com/2016/02/05/void-spacehinged-space-housing-viviendas-en-fukuoka-1989-1991-steven-holl/, 17 Marzo, 2017 224
Ilustración 162: Fukuoka, Japón, Steven Holl, 1989 - 1991. Planos. Fuente: http://proyectandoarquitectura2.blogspot.pe/2012/11/viviendas-en-fukuoka-steven-holl.html, 17 Marzo, 2017 224
Ilustración 163: Fukuoka, Japón, Steven Holl, 1989 – 1991. Espacios interiores. Fuente: https://proyectos4etsa.wordpress.com/2016/02/05/void-spacehinged-space-housing-viviendas-en-fukuoka-1989-1991-steven-holl/, 17 Marzo, 2017 224
Ilustración 164: Lago Tonle Sap y pueblo flotante Chong Kneas. Fuente: http://www.spotlight-mag.net/el-cambio-climatico-cn-12-imagenes-que-nunca-has-visto/, 03 Marzo,2017. 225
Ilustración 165: Lago Tonle Sap y viviendas flotantes tradicionales. Fuente: http://www.spotlight-mag.net/el-cambio-climatico-cn-12-imagenes-que-nunca-has-visto/, 03 Marzo,2017. 225
Ilustración 166: Casa con motor y Ruedas, Eckart Muthesius en 1939. Fuente: http://casa-abierta.com/images/atributos/1469788055.jpg, 03 de Marzo, 2017. 226
Ilustración 167: Retreat de Buckley, 2004. Fuente: http://www.buckleygrayyeoman.com/journal/retreat-homes/, 03 de Marzo,2017. 226
Ilustración 168: Vivienda Flotante, Gerard Maccreanor y Richard Lavington, 2000. Fuente: http://www.maccreanorlavington.com/website/en/project_685.html#, 17 Marzo,2017 227
Ilustración 169: Alejandro Aravena la Quinta Monroy en el 2004. Fuente: : https://novembermagazine.wordpress.com/2016/01/25/alejandro-aravena/, 04 Marzo, 2017..228
Ilustración 170: Casa de Coutras de Lacaton y Vassal. Fuente: https://lacatonvassal.com/index.php?idp=16, 04 Marzo, 2017. 228
Ilustración 173: Lo Barnechea vivienda social, 2007 - 2010, Alejandro Aravena - Elemental. Fuente: http://www.arquitecturaviva.com/Info/News/Details/2412, 05 de Marzo 2017 230
Ilustración 171: Lo Barnechea vivienda social, 2007 - 2010, planos, Alejandro Aravena - Elemental. Fuente: http://www.arquitecturaviva.com/Info/News/Details/2412, 05 de Marzo 2017..... 230
Ilustración 172: Lo Barnechea vivienda social, 2007 - 2010, Alejandro Aravena - Elemental. Fuente: http://www.arquitecturaviva.com/Info/News/Details/2412, 05 de Marzo 2017 230
Ilustración 174: Residencia Tietgen del Lundgaar & Tranberg en el 2006 . Fuente: http://www.archdaily.pe/pe/02-334957/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects, 04 de Marzo, 2017 231
Ilustración 175: Residencia Tietgen del Lundgaar & Tranberg en el 2006. Fuente: http://www.archdaily.pe/pe/02-334957/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects, 04 de Marzo, 2017 231
Ilustración 176: Viviendas Participativas de Berlín, Christoph Roedig y Ulrich Schop, 2002. Fuente: http://www.roedig-schop.de/projekte/neubau-a52/ , 17 Marzo 2017. 232
Ilustración 177: Viviendas Participativas de Berlín, interiores y terraza, Christoph Roedig y Ulrich Schop, 2002. Fuente: http://www.roedig-schop.de/projekte/neubau-a52/ , 17 Marzo 2017.... 232
Ilustración 178: Unité d´Habitation de Marsella, Le Corbusier. Construcción 1947-1952 Fuente: http://www.building.co.uk/Journals/Graphic/f/f/l/CORBGRAPHIC.jpg, 17 Marzo, 2017..... 234
Ilustración 179: Unité d'Habitation de Marsella, Le Corbusier, diseño 1945, Fuente: www.flickr.com/photos/yisris/267924857/, 17 Marzo, 2017 234
Ilustración 180: Unité d'Habitation de Marsella, Le Corbusier, diseño 1945, Fuente: http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysID=13&IrisObjectID=5234&sysLanguage=en-en&itemPos=58&itemCount=78&sysParentID=64&sysParentName=home, 17 Marzo, 2017 234
Ilustración 181: Unité d'Habitation de Marsella, Le Corbusier, diseño 1945, Fuente: http://urban-networks.blogspot.pe/2013/08/el-sueno-de-le-corbusier-que-se.html, 17 Marzo, 2017..... 234
Ilustración 182: viviendas Svartlamoen de Brendeland y Kristoffersen arkitekter. Fuente: http://www.bkark.no/projects/svartlamoen-housing/, 17 Marzo, 2017 236

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de un espacio flexible, rápidamente lo usual es imaginar muros que se mueven, muebles que se pliegan o cortinas que se corren. Probablemente es su definición más espontánea, ya que los espacios con estas características permiten una mayor diversidad en las funciones a diferencia de otros espacios con elementos inmóviles. No obstante, la flexibilidad y multifuncionalidad de la arquitectura y los espacios arquitectónicos es mucho más compleja que esta idea inicial. Así pues, un edificio es flexible por tener la facultad de poder adaptarse a distintas necesidades a lo largo de su vida útil. Lo cual puede ser entendido como una modificación continua del espacio, realizada por los usuarios, o por la reutilización de una estructura para convertirla y ser usada con un fin funcional distinto. Es por esta razón, que la flexibilidad en la arquitectura es muchas veces sinónimo de una buena práctica. Por un lado, la arquitectura flexible es sostenible con el medio ambiente, pues evita el tener que emplear esfuerzos para derribarla y construir nuevamente algo nuevo, derrochando recursos que bien podrían ser usados en otro contexto. Y por otro lado, al optimizar el funcionamiento del espacio arquitectónico, responde eficientemente a las necesidades cambiantes de la sociedad, permitiendo el libre desarrollo de los individuos y sus actividades para llevar la vida que deseen. La flexibilidad entendida de esta forma desarrolla un concepto más amplio.

Enfocándonos en el desarrollo de la flexibilidad en la vivienda, se debe mencionar que desde el siglo XX, Le Corbusier, Mies, Yona Friedman, los Metabolistas japoneses, el grupo inglés Archigram, Jhon Habraken, entre otros arquitectos, sociólogos y psicólogos, estudian el concepto de flexibilidad, movilidad, indeterminación, adecuación de las viviendas a los nuevos modos de vida, influencia de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

las viviendas en la psique del usuario y demás temas relacionados con el fin de plantear nuevos modelos de vivienda. Con diferentes teorías, contextos y estilos, los arquitectos plantearon viviendas y ciudades con equipamientos/arquitecturas utópicas que respondieran a un diseño pensado para ser adaptado según las necesidades que se presenten, tanto a nivel de equipamiento urbano como a nivel de residencias ya que entendían la rapidez con la que variaban los modos de vida de la sociedad. Así, estas unidades se concebían como prefabricadas y efímeras, de *quita y pon*, que tras convertirse en obsoletas para un uso particular, tenían la posibilidad de ser reformuladas y remplazar sus funciones iniciales por otras. Tener conciencia de este contexto, lleva a realizar una pregunta importante ¿Qué es lo que falló en estas viviendas? ¿Por qué no es una opción en la actualidad?

La tesis entiende que el verdadero valor de la vivienda flexible no es la vivienda en sí misma, sino que es la evolución y libertad de uso que es capaz de proporcionar a los usuarios para realizar la vida que deseen y, por lo tanto, la capacidad que otorga a sus habitantes de desarrollar en ascenso todas sus aptitudes, lo cual se refleja en el bienestar y desarrollo en ascenso de la sociedad, la principal aspiración de estas viviendas es ser destino y origen, ya que si bien la finalidad es otorgar espacios adecuados a los nuevos modos de vida también tiene el objetivo de ser originaria de un cambio social. En el diseño de vivienda flexible se comprende el potencial de la satisfacción y disfrute que existe en el acto de habitar, y en consecuencia los resultados positivos que se reflejarían en una sociedad que actualmente atraviesa una crisis de estrés, agresividad, insatisfacción, y una serie de problemas psicológicos, que en parte, pueden ser atribuidos a las viviendas mínimas que el mercado inmobiliario ofrece.

Este tipo de viviendas son transformadas y adecuada de manera sencilla a las demandas y requerimientos personales de sus habitantes en pro de su salud mental y

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

bienestar general, además de desarrollar su creatividad los convierte en co-creadores y, por lo tanto, responsables de su creación, un ejemplo de cómo funciona este fenómeno son los juegos interactivos de *Lego*, está comprobado que el uso de estas piezas en los juegos desde temprana edad activan la creatividad y juicio crítico de los niños, desarrollando mejores habilidades espaciales y la aptitud de dar soluciones rápidamente ante dificultades, la vivienda flexible funciona de la misma forma con sus usuarios. Es por eso que colabora con el desarrollo en ascenso de cada individuo en aspectos físicos, psicológicos y sociales.

Atribuyéndole tantos beneficios y sabiendo que cada edificio de la ciudad permanecerá erguido en un mismo lugar durante décadas, y darán servicio a generaciones presentes y futuras cuyas necesidades no siempre podremos anticipar como arquitectos, la pregunta que se convierte en un reto personal es:

¿Cómo sería la vivienda flexible que necesita Arequipa?

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

RESUMEN

En la actualidad, las tipologías de vivienda predominantes en Arequipa, no responden a las distintas modalidades de vida ni a las diversas estructuras familiares existentes, las cuales a la vez sufren modificaciones a lo largo del tiempo.

Las viviendas que ofrece el mercado inmobiliario son rígidas e imponen a los habitantes el modo de habitarlas, no están pensadas para facilitar su adaptación al modo de vida particular de cada uno. Esto se debe, en parte, a que la mayoría de inversionistas no persiguen entregar a los habitantes un lugar donde puedan desarrollar su máximo potencial, ya que el principal objetivo es el beneficio económico haciendo viviendas mínimas y uniformes de manera que se simplifique el proceso constructivo y, en consecuencia, se logre una mayor ganancia económica, estas viviendas son individualistas, carentes de contacto vecinal y persiguen la uniformidad de las personas y pensamientos, además, al repetir los modelos habitacionales creados para los modos de vida de generaciones pasadas, se perpetúan también valores pasados, los cuales vemos están cambiando en los últimos años.

Como punto de partida, la reflexión que guía esta tesis parte de dos pensamientos, el primero es de Albert Einstein: *"No se pueden resolver los problemas que tenemos si insistimos en situarnos en el mismo lugar desde el que se crearon".* Y la segunda corresponde a Darwin sobre la supervivencia del más apto*: "Las especies que sobreviven no son las más fuertes ni las más inteligentes, sino aquellas que se adaptan mejor al cambio".* No se puede solucionar ningún problema si no cambiamos de perspectiva y superamos nuestros prejuicios y estereotipos. La carencia de viviendas diseñadas acorde a las necesidades particulares de cada usuario y la estandarización de una vivienda mínima perjudica la calidad de vida de sus habitantes.

Ambas reflexiones nos llevan a plantear la adaptación de la arquitectura de vivienda, no solo física sino también, y sobretodo, conceptual.

La tesis se divide básicamente en cinco partes, persiguiendo el objetivo de elaborar un modelo de vivienda flexible que sea; social, económica y ambientalmente viable para la cuidad de Arequipa. El capítulo 1, corresponde al *Marco Real* que está evocado a reconocer los nuevos modos de vida y la carencia de tipologías de viviendas adecuadas a sus necesidades en el mercado inmobiliario de Arequipa, además, se reconocerá los motivos de la demanda insatisfecha, los alcances económicos y demandas de los potenciales compradores, ya que teniendo una idea clara de estos aspectos se podría dar una respuesta

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

acorde a la realidad que presenta la cuidad. En este capítulo también se hace un análisis de las limitaciones que presentan las tipologías y tecnologías constructivas convencionales, y la manera que estos límites afectan en la capacidad de adaptación de la vivienda, afectando a sus usuarios no solo física sino también psicológicamente.

A partir de este análisis se desarrolla la segunda parte de la tesis, el capítulo 2 corresponde al *Marco Teórico-Conceptual*, el cual conserva la estructura de un ensayo, de manera que sea un aporte sólido de teorías y conceptos. Es por eso que se empieza con las teorías sobre psicología del usuario, los patrones de desarrollo y como la vivienda ejerce una influencia importante sobre el crecimiento de cada individuo. Después de esto, se hace un completo desarrollo sobre el tema principal de la tesis, la flexibilidad, concepto manejado por muchos arquitectos desde el siglo pasado, en los años 20. Destacan los aportes e investigaciones de Le Corbusier, Mies van der Rohe, Alexander Klein, Yona Friedman, Sigfried Giedion, Buckminster Fuller, Gerrit Rietveld, John Habraken, entre otros.

El capítulo 3 corresponde al *Marco Referencial*, esta evocada a uno de los principales objetivos de la tesis, que es proporcionar nuevas herramientas de diseño mediante algunos ejemplos de vivienda flexible exitosos, veremos la importancia de la flexibilidad en una vivienda y como los cambios en los modos de vida influyen directamente en el diseño de la vivienda. Entre los ejemplos más destacados tenemos la Unité d'Habitation en Marsella de Le Corbusier, la casa Fransworth de Mies van der Rohe, la Torre Nakagin de Kisho Kurokawa, la casa Schröeder de Rietveld, Next 21 en Osaka – Japón, las viviendas II Rigo Quarter de Renzo Piano, el complejo residencial Genter Strasse en Munich de Otto Steidle, Doris y Ralph Thut, la Residencia Yakult de Toshi Akimoto, las casas Naked y la Nine Square grid de Shigeru Ban, los apartamentos Fukuoka de Steven Holl, la Quinta Monroy y la Colonia Lo Barnechea de Alejandro Aravena – Elemental, las casas Glass Shutter y Metal Shutter de Shigeru Ban, la propuesta Parasite en Amsterdam de Maccreanor y Lavington.

El capítulo 5 trata el *Marco Normativo*, evocado principalmente a considerar las normas de construcción bajo las cuales se rigen todas las viviendas en la ciudad de Arequipa, sobre esta base se podrá realizar una propuesta viable desde el aspecto normativo.

El capítulo 4 son las *Conclusiones*, a partir de todo el análisis expuesto, se consigue recopilar los criterios de diseño orientados a diseñar viviendas flexibles. La tesis concluye que una vivienda flexible debe contar con los siguientes atributos; versatilidad, perfectibilidad, permeabilidad, adaptabilidad, movilidad, sociabilidad, indeterminación y

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

sostenibilidad, atributos que han destacado en todos los referentes analizados y pueden ser ejemplificados mediante éstos.

El Capítulo 5, corresponde a la propuesta arquitectónica, el diseño de un prototipo de vivienda multifamiliar flexible para el estrato social medio en Arequipa, un departamento de 120 m2 con materiales y tecnologías accesibles en la ciudad.

Palabras clave: Modos de vida, estructura familiar, inmobiliaria, productos financieros, vivienda, familia, usuario, patrones, flexibilidad, adaptabilidad, habitabilidad, versatilidad, indeterminación, sostenibilidad, tecnologías constructivas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ABSTRACT

At present, the predominant types of housing in Arequipa do not respond to the different life styles or to the various existing family structures, which at the same time undergo modifications over time.

The houses offered by the real estate market are rigid and impose on the inhabitants the way of inhabiting them, they are not designed to facilitate their adaptation to the particular way of life of each one. This is due, in part, to the fact that most investors do not seek to give the inhabitants a place where they can develop their maximum potential, since the main objective is the economic benefit by making minimal and uniform housing in a way that simplifies the construction process and, consequently, a greater economic gain is achieved, these dwellings are individualistic, lacking neighborhood contact and pursue the uniformity of people and thoughts, in addition, by repeating the housing models created for the lifestyles of past generations, they are perpetuated also past values, which we see are changing in recent years.

As a starting point, the reflection that guides this thesis comes from two thoughts, the first is Albert Einstein: "You can not solve the problems we have if we insist on placing ourselves in the same place from which they were created." And the second corresponds to Darwin on the survival of the fittest: "The species that survive are not the strongest or the most intelligent, but those that adapt better to change." No problem can be solved if we do not change perspective and overcome our prejudices and stereotypes. The lack of houses designed according to the particular needs of each user and the standardization of a minimum house damages the quality of life of its inhabitants.

Both reflections lead us to consider the adaptation of housing architecture, not only physical but also, and above all, conceptual.

The thesis is basically divided into five parts, pursuing the objective of developing a model of flexible housing that is; socially, economically and environmentally viable for the city of Arequipa. Chapter 1, corresponds to the Real Framework that is evoked to recognize the new ways of life and the lack of typologies of houses adapted to their needs in the real estate market of Arequipa, in addition, it will recognize the reasons for the unmet demand, the economic scope and demands from potential buyers, since having a clear idea of these aspects could give a response according to the reality presented by the city. In this chapter we also analyze the limitations of conventional construction typologies and technologies,

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

and the way these limits affect the adaptation capacity of the home, affecting its users not only physically but also psychologically.

From this analysis the second part of the thesis is developed, chapter 2 corresponds to the Theoretical-Conceptual Framework, which preserves the structure of an essay, so that it is a solid contribution of theories and concepts. That is why we start with theories about user psychology, development patterns and how housing exerts an important influence on the growth of each individual. After this, a complete development is made on the main theme of the thesis, flexibility, concept handled by many architects since the last century, in the 20s. Highlights the contributions and research of Le Corbusier, Mies van der Rohe, Alexander Klein, Yona Friedman, Sigfried Giedion, Buckminster Fuller, Gerrit Rietveld, John Habraken, among others.

Chapter 3 corresponds to the Framework, is evoked to one of the main objectives of the thesis, which is to provide new design tools through some examples of successful flexible housing, we will see the importance of flexibility in a home and how changes in the Ways of life directly influence the design of housing. Among the most outstanding examples are the Unité d'Habitation in Marseille by Le Corbusier, the Fransworth house by Mies van der Rohe, the Nakagin Tower by Kisho Kurokawa, the Schröeder house by Rietveld, Next 21 in Osaka - Japan, the II Rigo apartments Quarter by Renzo Piano, the residential complex Genter Strasse in Munich by Otto Steidle, Doris and Ralph Thut, the Yakult Residence by Toshi Akimoto, the Naked houses and the Nine Square grid by Shigeru Ban, the Fukuoka apartments by Steven Holl, the Quinta Monroy and the Colony Lo Barnechea by Alejandro Aravena - Elemental, the Glass Shutter and Metal Shutter houses by Shigeru Ban, the Parasite proposal in Amsterdam by Maccreanor and Lavington

Chapter 5 deals with the Normative Framework, mainly evoked to consider the construction norms under which all dwellings in the city of Arequipa are governed, on this basis a viable proposal can be made from the normative aspect.

Chapter 4 is the Conclusions, from all the exposed analysis, it is possible to compile the design criteria oriented to design flexible housing. The thesis concludes that a flexible housing must have the following attributes; versatility, perfectibility, permeability, adaptability, mobility, sociability, indetermination and sustainability, attributes that have stood out in all the analyzed benchmarks and can be exemplified by them.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Chapter 5 corresponds to the architectural proposal, the design of a flexible multifamily housing prototype for the average social stratum in Arequipa, a department of 120 m2 with accessible materials and technologies in the city.

Keywords: Modes of life, family structure, real estate, financial products, housing, family, user, patterns, flexibility, adaptability, habitability, versatility, indeterminacy, sustainability, building technologies.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MARCO METODOLÓGICO

SUMARIO: *1. Motivación. 2. Definición del problema. 2.1 Antecedentes. 3. Formulación del problema. 3.1. Problema principal. 3.2. Objetivos y propósitos. 3.2.1. Objetivos específicos. 4. Justificación de la investigación. 4.1. Magnitud del problema. a) Factor tecnológico. b) Factor funcional. c) Factor inmobiliario. d) Factor financiero. e) Factor psicológico. f) Factor social. 4.2. Trascendencia del problema. 5. Alcances y limitaciones. 6. Procedimiento o metodología. 6.1. Tipo de investigación. 6.2. Nivel de investigación. 6.3. Proceso de investigación.*

1. Motivación

Por experiencia personal, he tenido la oportunidad de ver con cercanía gran cantidad de viviendas que se ofrecen en Arequipa, este contacto cercano con el mercado inmobiliario de viviendas despertó en mí una inquietud que posteriormente pude confirmar con más personas, y es la insatisfacción sobre la oferta inmobiliaria actual, existe la carencia de alternativas inmobiliarias innovadoras. Este documento es debido al aumento de la vivienda restringida y mínima, la forma que se ha *estereotipado* la vivienda, y con ella a los usuarios pues deben estar dentro de ciertos parámetros para poder encajar cómodamente en su hogar, o de lo contrario se ven forzados a mudarse constantemente tan pronto como cambien sus necesidades.

Esta falta de alternativas inmobiliarias me motiva como arquitecta, siento el deber de defender el derecho que tienen los usuarios de escoger, escoger algo más que solo los colores de las paredes, contribuir con ese derecho significa proporcionar más alternativas de vivienda, como por ejemplo tener la posibilidad de elegir una vivienda que los contenga toda su vida si es el caso, una vivienda que se adapte al usuario y a sus necesidades. Es por eso que me inspiro en la búsqueda de la flexibilidad, en el desafío de elaborar una nueva opción arquitectónica.

2. Definición del problema

2.1. Antecedentes

Así como la composición, las necesidades y las expectativas de la familia evolucionan en el tiempo, también las costumbres, los modos de vida y las posibilidades económicas, ya que el desarrollo progresivo es inherente a la función de habitar.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Según Habraken, ésta evolución se debe a la necesidad de identificación que sienten los habitantes al personalizar su ambiente.

El desarrollo tecnológico, la vida social y cultural conducen a nuevas adaptaciones del hábitat y generan transformaciones que la vivienda debe asimilar; por tanto, la evolución y adaptación de la vivienda en el tiempo, es un proceso indisoluble de la vida cotidiana.

La idea de la vivienda susceptible de cambios ha sido objeto de numerosas iniciativas, concursos de arquitectura, proyectos de investigación y teorías, en los que no sólo se incluye la arquitectura, sino la sociología, el urbanismo, la economía, la tecnología, entre otros.

La exploración de la flexibilidad se remonta a inicios del siglo XX, los arquitectos funcionalistas realizaron importantes investigaciones sobre cómo distribuir la planta de una vivienda dándole un grado máximo de objetividad, apoyados en la creciente demanda de viviendas durante la revolución industrial. Fue en la década de 1920, que arquitectos como Le Corbusier y Ludwig Mies van der Rohe reconocen que los edificios en general duran más que las funciones para las que fueron diseñados inicialmente, por lo que proponen que la flexibilidad es uno de los conceptos más importantes en la arquitectura. Pero fue en los años 60 y 70, que estos conceptos cobraron nuevo auge con el desarrollo de la Teoría de los Soportes por Habraken.

3. Formulación del problema

3.1. Problema principal

La gran mayoría de tipologías de vivienda en Arequipa son estructuras rígidas ya que no se adaptan fácilmente a los nuevos modos de vida ni a las diversas necesidades de los usuarios a través del tiempo, afectando negativamente en la calidad de vida de sus habitantes.

3.2. Objetivo y propósito

Desarrollar un modelo de vivienda multifamiliar flexible que sea; social, económica y ambientalmente viable, con espacios adaptables para el estrato social medio de Arequipa.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.2.1. Objetivos específicos

- Identificar los nuevos modos de vida y estructuras familiares que no cuentan con una tipología de vivienda a su medida.
- Identificar y evaluar las principales características de la oferta inmobiliaria de Arequipa.
- Identificar los requerimientos generales de la demanda insatisfecha y sus alcances económicos.
- Conocer la influencia de la habitabilidad de la vivienda en la psique de sus usuarios
- Identificar y conocer los principales características y conceptos de la vivienda flexible
- Identificar las tecnologías y estrategias de diseño más apropiada para llevar a cabo la flexibilidad.

4. Justificación de la investigación

4.1. Magnitud del problema

Respecto a la magnitud del problema los diferentes factores en los que incide la problemática son:

a) Factor tecnológico:

En la mayoría de viviendas de Arequipa es extremadamente difícil y costoso hacer cambios a conveniencia de las necesidades de los usuarios, ya que casi el 100% están construidas con sistemas tradicionales inherentemente inflexibles, debido a que las particiones internas suelen ser portantes de peso, los techos generalmente están llenos de vigas, las instalaciones de los servicios se disponen en las paredes o pisos, etc.

b) Factor funcional:

Las viviendas *rígidas* se convierten en viviendas con espacios *subutilizados*. El cambio constante de las necesidades de los usuarios y las variaciones en la composición familiar a través del tiempo, provocan cambios respecto a la función que cumplen los espacios, por ejemplo, se sabe que el 90% de personas mayores de los 80 años no utiliza en su totalidad la propiedad donde viven, al ser demasiado grande y contar con espacios sin uso la vivienda ya no satisface sus necesidades actuales. Por otro lado, la vivienda de estructura rígida también da lugar a espacios

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

híper-utilizados, ya que se fuerza el uso de un espacio asignándole una función para la que no fue diseñado, en consecuencia, no satisface cabalmente las necesidades del usuario y deja de ser funcional por su poca adaptabilidad. Además, los departamentos en Arequipa actualmente son diseñados bajo un funcionalismo apretado, repercutiendo negativamente en aspectos psicológicos de sus habitantes y el dinamismo del mercado inmobiliario.

c) Factor inmobiliario:

El principal objetivo del sector inmobiliario es conseguir que la vivienda sea vendida con la mayor rapidez posible, las viviendas que se ofrecen son rígidas e imponen a los habitantes el modo de habitarlas, no están pensadas para facilitar su adaptación al modo de vida particular de cada uno, ni se considera las necesidades futuras de los usuarios porque no existe casi ningún incentivo para que los desarrolladores innoven respecto a esto.

Los edificios de departamentos repiten una misma tipología de vivienda en todos los pisos, asumiendo que todas las familias son iguales imponen al usuario la manera de habitar sus viviendas, provocando muchas veces sobreesfuerzos de los usuarios para adaptarse al departamento.

En Arequipa la oferta inmediata predominante son departamentos de 80 m^2 a 120 m^2, el 40,24 % tienen un retraso en ventas, es decir, se encuentran paralizadas en el mercado inmobiliario. En total, existen 72 262 hogares *demandantes potenciales* pero el 94.90 % no satisface sus expectativas de consumo en el mercado inmobiliario, de los cuales el 21,76% (7 250 hogares) están en posibilidades de pagar entre $ 80 000 y $ 150 000 solo si satisficieran sus expectativas de consumo. (CAPECO)

d) Factor financiero:

Los productos financieros actuales no benefician a todos los demandantes potenciales, ya que cada año se vuelven más exigentes, haciendo más difícil, casi imposible, la adquisición de un inmueble para muchos sectores de la población.

e) Factor psicológico:

Los espacios rígidos no están predispuestos a que cualquier usuario pueda apropiarse cómodamente de ellos, ya que dependiendo de los modos de vida de cada individuo los espacios son usados de diferentes maneras.

Los departamentos mínimos, apretados y rígidos, influyen negativamente sobre la habitabilidad interna de la vivienda, ya que generan altos niveles negativos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

de tensión emocional, causando en sus habitantes diferentes problemas de salud mental como ansiedad, irritabilidad, depresión, estrés, etc.

Además, se ha comprobado que la calidad espacial del hábitat es importante sobre el desarrollo del cada ser humano, esta calidad va ligada a la satisfacción personal de las necesidades de cada individuo, que si no existe, los habitantes enfrentan graves problemas para desenvolverse con facilidad en la sociedad.

f) Factor social:

El mercado sigue produciendo viviendas preparadas para modos de vida de hace 40 años, pese que la vida cambia las casas siguen siendo casi idénticas a las de nuestros abuelos. Al repetir los modelos habitacionales creados para los modos de vida de generaciones pasadas, se perpetúan también valores pasados, los cuales vemos están cambiando en los últimos años. Por dar algún ejemplo, generaciones pasadas no consideraban los divorcios que generan familias monoparentales, o la independencia de una mujer que vive sola en un departamento o a la mujer que es jefa del hogar, sin embargo, vemos que en la actualidad que según el último informe del INEI en el Perú se inscribieron 13 757 divorcios en el 2014[1], el 28.7% de hogares son jefaturados por mujeres, el 37,2% de los hogares tiene entre sus miembros al menos una persona de la tercera edad, el 40% de hogares son monoparentales estando dentro de este grupo los hogares nucleares, extendidos, compuestos, unipersonales y sin núcleo.[2]

La vivienda predominante en el mercado inmobiliario promueve una vida individualista que minimiza el contacto entre vecinos, con una sola ventana al exterior, son individualistas, carentes de contacto vecinal y persiguen la uniformidad de las personas y pensamientos.

Esta tendencia a diseñar edificios que solo corresponden a una única estructura familiar en un determinado tiempo, refleja una economía a corto plazo, lo que genera construcciones devaluadas y re-vendidas a un segundo usuario, ya que el primer usuario, en el mejor de los casos, de contar con los medios

[1] INEI. Natalidad, Mortalidad y Nupcialidad, 2015. Lima, Diciembre del 2016. Extraído de: http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1407/libro.pdf, 20 de Marzo, 2017.

[2] INEI. Hogares y Familia 2014. Extraído de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf, 20 de Marzo, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

económicos y la imposibilidad de modificar su vivienda, optará por buscar distintas opciones de vivienda que se ajusten mejor a sus necesidades las cuales paulatinamente volverán a variar y el ciclo volverá a repetirse. Esto por otro lado, provoca *fluctuaciones urbanas forzadas*, al estar prácticamente obligados a mudarse, los usuarios cambian su ubicación, posiblemente la cercanía con su trabajo, el contacto con sus vecinos, una mudanza influye social y psicológicamente en cada individuo. Este vaivén ambiguo de la población, causa una falta de identidad barrial y en consecuencia un desinterés con su círculo inmediato aumentando la inseguridad ciudadana. De los hogares que residen en Arequipa, el 29,14% es el más propenso a esta situación, ya que no cuenta con una vivienda propia y no tienen la opción de poder realizar cambios en la vivienda donde residen.

4.2. Trascendencia del problema

Respecto a la trascendencia del problema, las personas o casos donde se reflejarían las repercusiones a mediano o largo plazo de la solución propuesta son:

Los 7250 hogares demandantes efectivos de Arequipa que no satisfacen sus expectativas en el mercado inmobiliario pero que cuentan con la posibilidad de pagar hasta $150 000 por un departamento.

En los hogares *monoparentales* que corresponden al 40% de hogares, dentro de este grupo el 22% son *hogares extendidos* (conformado por un hogar nuclear al que se le agregan otros parientes), el 2,5% son *hogares compuestos* (constituidos por un hogar nuclear o extendido al que se suman personas que no están ligadas por lazos de parentescos), el 11,6% son *hogares unipersonales*, y el 4% son *hogares sin núcleo* (conformados por un conjunto de personas).[3]

La solución propuesta también repercute en las familias que crecen o decrecen y permanecen en la misma vivienda, en los usuarios con una carrera profesional que exige mayor espacialidad, en las personas que residen y trabajan en su vivienda, en las generaciones futuras que tienen una tendencia al cambio con

[3] INEI. Hogares y Familia 2014. Extraído de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf, 20 de Marzo, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

mayor rapidez y en general a todas las familias que no forman parte del estereotipo fijado por el mercado inmobiliario y requieren de espacios no convencionales.

5. Alcances y limitaciones

Como alcance conceptual de la tesis no existe un límite geográfico, al tratarse de una vivienda flexible las únicas consideraciones geográficas relevantes son de índole ambiental y material constructivo, pero como propuesta, el área de aplicación o demostración del modelo, se limita a la ciudad de Arequipa, y está destinado al estrato social medio. Como alcance tipológico, es una vivienda urbana, multifamiliar.

6. Procedimiento o metodología

6.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es esencialmente teórico-práctico, pues se realizará sobre la base de conceptos teórico-dogmáticos.

6.2. Nivel de investigación

Las pautas de la presente investigación son: **explicación, descripción y construcción**. **Explicativa**, porque se formula un análisis crítico de la vivienda predominante en Arequipa, lo cual permite dar respuesta a algunas interrogantes sobre la habitabilidad de la misma. **Descriptiva**, porque en ella se exponen detalladamente los postulados teóricos más importantes sobre la vivienda flexible. **Constructiva**, porque se proponen planteamientos personales sobre la vivienda flexible desde una comprensión de la realidad y lo teórico-conceptual, lo cual hace posible fundamentar y explicar bajo qué criterios de aplicación la vivienda flexible puede calificar para la ciudad de Arequipa.

6.3. Proceso de investigación

a) Definición del problema
b) Definición del objetivo
c) Lectura de la bibliografía
d) Elaboración del Marco Teórico
e) Valoración de pertinencia sujeto-objeto de estudio-medios
f) Recolección de datos
g) Análisis de datos para más información
h) Conclusiones
i) Redacción formal

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Capítulo 1

MARCO REAL

SUMARIO: *1.Usuario. 1.1. Cambios en los modos de vida. 1.2. Estructuras de convivencia sin una vivienda a su medida. 2. Proyección y situación actividad edificadora en Arequipa. 3. Oferta. 3.1. Oferta total de viviendas y tipo. 3.2. Distritos con mayor número de viviendas vendidas. 3.3. Características principales de la oferta. 3.3.1. Precio, área y distribución. 3.3.2. Aspectos cualitativos. 3.3.3. Retraso de ventas. 3.3.5. Conclusiones sobre la oferta 4. Demanda. 4.1. Demanda potencial. 4.2 Interés por adquirir una vivienda. 4.2.1. Demanda efectiva. 4.2.2. Demanda insatisfecha. 4.2.3. Motivos de demanda insatisfecha. 4.3. Conclusiones sobre la demanda 5. Multifamiliares: Análisis de patrones de usuarios y tipologías. 5.1. Matriz. 5.2. Análisis de variaciones y dinamismo. 5.3. Encuesta. 5.4. Análisis de conjunto habitacional Flora Tristán. 5.5. Análisis de cambios de función. 5.5.1. ¿Por qué la gente cambia sus casas? 6. Ingresos económicos de los hogares de Arequipa. 7. Productos financieros. 7.1 Productos o subsidios financieros del estado. 7.2. Productos financieros sin cuota inicial. 7.3. Conclusiones de productos financieros*

1. Usuario

1.1. Cambios en los modos de vida

La primera intención de esta tesis es dar por asumidas las recientes transformaciones de la sociedad y los nuevos modos de vida. Así como Mies van der Rohe asegura en la clausura de la V reunión del Deutscher Werkbund en 1930: *"Los nuevos tiempos son un hecho; existen independientemente de que queramos o no, pero no son mejores ni peores que cualquier otra época. Es un hecho dado, y por sí solo, de valor indiferente".*[4]

Los nuevos modos de vida son imprevisibles y cambiantes, imposible de ser predeterminados en un proyecto arquitectónico convencional, los avances tecnológicos conducen a la desaparición del hogar tradicional y la interrelación de los usuarios y los espacios anticipan la llegada de tipos de vida más dinámicos y menos ligados a un lugar específico. Cada vez son más variadas las estructuras familiares existentes, crece el número de personas con una vida al margen de la familia tradicional, todas estas circunstancias no encuentran un lugar en las viviendas concebidas desde un comienzo para modos de vida de generaciones pasadas.

[4] Mies van der Rohe. Los nuevos tiempos. Conferencia de clausura de la V reunión del Deutscher Werkbund. Viena del 22 al 26 de junio de 1930. Publicada en la revista Die Form 5, 1930, N° 15, p. 406. En Fritz Neumeyer: Mies van der Rohe. La palabra sin artificio. Reflexiones sobre arquitectura 1922/1968. Biblioteca de arquitectura. El Croquis editorial, 1995, pág. 468.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

En las últimas décadas se han realizado gran número de concursos arquitectónicos a nivel mundial destinados a definir la vivienda del futuro, dentro de las bases como documentación complementaria siempre requieren de estudios sociológicos sobre los nuevos modos de vida. Estos, se pueden agrupar dentro de los siguientes factores de cambio. Primero el trabajo, la mujer adquiere cada vez más independencia económica al incorporarse en diversas áreas de trabajo y dejar de ser únicamente una ama de casa, además tanto para hombres como para mujeres existe una gran movilidad, flexibilidad y temporalidad en la mayoría de los trabajos, a esto le sumamos que la tecnología y el uso de internet como herramienta ha extendido el área y tiempo que uno dedica a sus funciones, trabajamos dentro y fuera de la oficina realizando diversas actividades a la vez.

El segundo factor es la pirámide poblacional, existe un progresivo aumento de porcentaje de personas mayores y jubiladas que viven solas, en cuidado de alguien o se trasladan constantemente de la casa de un familiar a otra, al IV trimestre del año 2015, el 37,2% de los hogares del país tenía entre sus miembros al menos una persona de 60 y más años de edad, la cifra de adultos mayores de 60 años en Arequipa asciende a 32 955. [5]

Tercero, los cambios en las unidades familiares y cambios de estructura familiar, tal vez el factor más obvio, ya que es natural el cambio de la estructura familiar por diversos motivos, por ejemplo, hay un incrementando en el número de separaciones, por lo tanto existen niños de padres separados que viven en dos casas y se convierten en una especie de nómades, que trasladan en una mochila sus objetos cada cierto tiempo, a la vez, las parejas separadas se casan y se juntan ambas familias aumentando el número de integrantes familiares, existen diversos cambios de estructura familiar y suceden desde siempre a lo largo de nuestras vidas, crecen los hijos y se van, o se suman nuevos integrantes a la familia, etc. Según el último informe del INEI en el Perú se inscribieron 13 757 divorcios en el 2014[6]

[5] INEI. Informe técnico N°1 – Marzo 2017. Situación de la población adulta mayor, Octubre – Noviembre – Diciembre 2016. Extraído de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n01_adulto-mayor-oct-dic2016.pdf, 20 de Marzo, 2017.

[6] INEI. Natalidad, Mortalidad y Nupcialidad, 2015. Lima, Diciembre del 2016. Extraído de: http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1407/libro.pdf, 20 de Marzo, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

El cuarto factor son los cambios en la convivencia, por ejemplo, los celulares y redes sociales hacen de jóvenes que siempre están conectados y fuera del hogar, los momentos en familia van perdiendo calidad al tener a todos absorbidos por las redes sociales, es la vida familiar en el mismo espacio pero a ritmos diferentes, cada vez aumentan más los hogares monoparentales o parejas homosexuales, aumenta la vivienda unipersonal o las casas compartidas por personas sin lazo sanguíneo, todo esto provoca un cambio en el modo de convivencia dentro de la vivienda.

Quinto, la vivienda en Arequipa, la cual se ha convertido en el mayor negocio de los últimos años, pues, parte importante de la población ha optado por conseguir por medio de préstamos, más de una vivienda y poder vivir de un alquiler o vender el bien a un mayor precio, esta especulación inmobiliaria ha provocado una reducción de terrenos y la sobrevaloración de los que quedan, a la vez la reducción de tamaño de la vivienda por contar con terrenos cada vez más pequeños y el aumento del precio de la misma, ambos efectos hacen imposible la cohabitación intergeneracional por falta de espacio.

Entre los numerosos factores mencionados sobre los cambios en los modos de vida actuales, esta parte de la tesis centrará la atención en reconocer las estructuras familiares de convivencia que no cuentan con una vivienda a su medida, además, se reconocerá el tipo de vivienda construida predominantemente en Arequipa, ya que enfocando la investigación en el sector del mercado inmobiliario con más movimiento, se podrá tener una propuesta puntual y acorde a la realidad de la ciudad, en base a esto se analizara la dinámica de los edificios multifamiliares y las variaciones que sufren las familias a lo largo del tiempo comprobando a través de encuestas y ejemplos construidos las limitaciones que sufren actualmente las viviendas.

1.2. Estructuras de convivencia actuales sin una vivienda a su medida

Como se ha dicho anteriormente, existen nuevos grupos de convivencia que a pesar de ser cada vez más habituales, no disponen de viviendas adaptadas a sus circunstancias, disminuyen cada vez más los ejemplos de lo que se considera una *familia tipo.* Se mostrará ejemplos de estructuras familiares extraídos de entrevistas, para demostrar como el modelo de casa para una familia tipo en absoluto supone la respuesta adecuada. El modelo de casa más usual tiene los siguientes espacios: Sala, Comedor, Cocina cercana, Habitación principal con baño incorporado, y demás habitaciones con

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

baño compartido. Este ejercicio está orientado a mostrar la urgente necesidad de reflexionar sobre la vivienda y los nuevos modos de convivir y habitar en ellas.

En el Perú se estima 8 millones de hogares, de los cuales el 76% pertenece al área urbana. En el área urbana el 60% de hogares es de modelo nuclear (ambos padres e hijos), y 40% son monoparentales, este 40% está conformado por el 22 % de hogares extendidos (conformado por un hogar nuclear al que se le agregan otros parientes), el 2,5% son hogares compuestos (constituidos por un hogar nuclear o extendido al que se suman personas que no están ligadas por lazos de parentescos, se excluye trabajadores de servicio doméstico y pensionistas), el 11,6% de hogares unipersonales (integrados por una sola persona), y el 4 % de hogares sin núcleo (conformados por un conjunto de personas, una de las cuales es jefe del hogar, pero sin cónyuge ni hijos, que vive con otras personas con las que puede o no tener otras relaciones de parentesco). [7]

- Situación A. Constante cambio de número de habitantes: Vivienda para familias disgregadas.

  N y H viven en Arequipa, ambos están separados de sus parejas anteriores. N tiene dos hijos y H tiene dos hijos también. N recibe a sus hijos un fin de semana cada dos, mientras que C convive con ellos exceptuando cada dos fines de semana. N y C intentan organizar y disponer el tiempo con sus hijos para coincidir de la siguiente forma: Un fin de semana conviven los cuatro hijos en la casa, y durante la semana solo dos, el siguiente fin de semana N y C se quedan sin hijos y cuando inicia la semana nuevamente tienen dos.

  El ritmo de esta familia es el siguiente; 6, 4, 2, 4 y vuelve a empezar. N y C tienen una situación económica modesta que solo les permite disponer de una vivienda de 100 m^2 ¿Qué tipo de vivienda acogería estas variaciones de habitantes, sin dejar de tener en cuenta que al ser estudiantes necesitan de espacios para estudiar?

- Situación B. Custodia compartida: Padres/hijos que alternan de casa cada semana.

  R y L tienen 7 y 9 años, sus padres se separaron hace dos años y el juez resolvió una custodia compartida, en la cual los niños se quedan en la casa y los padres se van turnando la convivencia con ellos por semanas. Desde la separación

[7] INEI. Hogares y Familia 2014. Extraído de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf, 20 de Marzo, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

las habitaciones de los niños son lo único que no han sufrido modificaciones, pero el resto de la casa se ha tenido que adaptar a un cambio rítmico acorde a la vida de los padres; sus profesiones son enfermería y arquitectura, la habitación matrimonial pertenece una semana a R y otra semana a L, quien tiene una nueva pareja que en ocasiones le acompaña a la casa. Ambos padres tienen ideas distintas sobre la educación de sus hijos, la decoración de la casa y constantemente hay nuevas ideas sobre las actividades que les apetece hacer dentro de la casa. ¿Cómo se puede preparar una casa para este constante cambio de criterios?

- Situación C. Vivienda Evolutiva e Involutiva: Familia que crece o decrece.

K y A están próximos a la jubilación, tienen 4 hijos que actualmente viven independientes, su desahogada situación económica les permitió comprar una casa grande con cinco dormitorios, el salón era pequeño. K y A no tienen intención de cambiarse de casa, pero les gustaría poder disponer del espacio que queda libre, redistribuir la vivienda, ampliar el salón o crear una biblioteca. Todo ello sin mucha obra, ciertamente, adquirieron la vivienda al poco tiempo de su casamiento, y les hubiera gustado que la casa se hubiera adaptado, primero, al crecimiento de su familia y, ahora, a su decrecimiento. ¿Cómo se concibe una vivienda como la que hubieran necesitado K y A?

Hijo que cuida a padres, viviendo cerca pero independientemente.

C y P tuvieron tres hijos, dos de ellos se independizaron hace tiempo, pero el tercero, L, aún vive con ellos. C y P son de avanzada edad, y para ellos es un alivio que L siempre esté dispuesto a ayudarles en labores de la casa y visitas al médico, C y P han tenido que ir al hospital de emergencia en repetidas oportunidades y L es quien los lleva. L está contento de vivir con sus padres pero también es cierto que tiene edad para formar una vida independiente que no esté expuesta al juicio de sus padres. ¿Cómo sería la casa que compatibilice con esta mutua necesidad de vivir juntos y la deseable independencia del hijo?

- Situación D. Cohabitación con zonas comunes. Vivienda compartida para jóvenes con habitaciones iguales, zonas comunes y área de trabajo separada.

F, K, C y M quieren compartir un departamento, dos de ellos están estudiando, uno es dentista y el cuarto hace prácticas pre-profesionales y estudia. Casi todas las casas que encontraron en su búsqueda tienen un dormitorio grande con baño, dos dormitorios medianos con baño compartido, y un cuarto dormitorio

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

muy pequeño junto a la cocina. Los cuatro quieren convivir en igualdad y, por eso, les gustaría una vivienda en la que no existan diferencias en las dimensiones del espacio de cada uno. Al ser cuatro probablemente las actividades de estudio y estados de ánimo no coincidan, por lo que les gustaría contar con dos espacios comunes, uno para trabajar o estar tranquilos y otro para charlar, ver tele, recibir visitas, etc. Las casas que encuentran, tienen una sala donde ambos ambientes no pueden ser independientes. ¿Cómo podría ser su vivienda?

A, J y D son hermanos, los tres se han casado hace poco, toda su vida vivieron juntos y tras la muerte de sus padres desean continuar viviendo juntos, sin embargo sus nuevas familias necesitan de un lugar propio. Cuentan con un terreno donde construir y no les importaría vivir de forma conjunta, siempre y cuando cada pareja tenga una zona independiente. No desean el esquema de departamentos pues quisieran continuar con la convivencia dentro de una casa. Las jóvenes parejas solo requieren de una habitación, un estar, un lugar de trabajo y un baño independiente. El resto pueden ser espacios comunes, un gran salón una cocina amplia y bien equipada, un amplio comedor, un jardín. ¿Cómo sería esta vivienda compartida entre tres parejas? ¿Qué pasaría si alguna tiene hijos? ¿Se podrá adaptar la vivienda a esta nueva situación?

- Situación E. Indeterminación: Vivienda – Trabajo en el mismo espacio.

N no quiere trabajar para nadie, por nada del mundo quiere convertirse en empleador de alguna empresa. Desde hace un año ha fundado su pequeña empresa en la que, por el momento, el único trabajador es el. A N no le importa sacrificar una parte de su vida personal, con el fin de que su negocio funcione. En el futuro le gustaría contratar personal y tener otro lugar de trabajo, pero por ahora su vida es, ante todo, trabajo y gastos modestos. Por ello vive en el mismo lugar donde trabaja, sin embargo por mera salud metal y para no asustar a sus clientes requiere de cierta separación entre la casa y el trabajo. ¿Qué casa – oficina seria para N?

K está separada, tiene una hija con custodia compartida con T. K trabaja de forma autónoma como diseñadora gráfica, mantiene reuniones en las empresas para los que diseña, y trabaja dentro de su casa, es por ello que necesita una área dedicada a su trabajo creativo, y que a la vez este espacio se asemeje a un entorno de trabajo profesional por si tiene reuniones imprevistas. Cuando su hija de diez años está con

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

su padre K no tiene problemas, pero cuando la niña esta con ella, ¿Cómo puede adecuar su casa a esta situación?

La vida de un joven que no tiene definido su futuro.

O, tiene 24 años, y vive solo desde que viajo a Arequipa para estudiar, O acaba de conseguir su primer empleo temporal, aunque no tiene pareja tiene una relación estrecha con L, quien estudia en la universidad, y en ocasiones comparte el departamento con O. Es probable que terminando el año O trabaje fuera de la ciudad. Actualmente, el trabajo de O podría realizarse en su casa, de forma independiente, o trabajando a distancia para la empresa que lo contrató. ¿Cómo sería una vivienda capaz de adaptarse a la vida indeterminada de O y responder a las indefinidas etapas futuras?

2. Proyección y Situación de actividad edificadora en Arequipa

Ricardo Arbulú, presidente del Instituto de la Construcción y Desarrollo (ICD) de la Cámara Peruana de la Construcción (Capeco), estimó que el sector de construcción e inmobiliario crecerá 4% en el 2017. Este crecimiento estará alineado con el crecimiento de la economía nacional, y el destrabe de los grandes proyectos de infraestructura. Ricardo Arbulú, estima que el segmento A y B tendrá una mayor expansión inmobiliaria, debido a la posibilidad de retirar el 25% de los fondos AFP, la gran demanda insatisfecha y las facilidades que brindan los bancos para los créditos hipotecarios. Además enfatiza, que sería el mejor momento para tomar créditos hipotecarios debido a la alza de la tasa de referencia de la Reserva Federal de los Estadios Unidos (FED), estos incrementos se realizarán cada seis meses, provocando que las tasas de interés estén relativamente bajas.[8] Con similares expectativas, en la entrevista publicada en el Diario el Correo a la directora comercial del portal inmobiliario Adondevivir, Gisella Postigo, menciona que Arequipa necesitará por lo menos 20 mil inmuebles para familias nuevas, y se requerirán tres años de construcción para cubrir esta demanda, ya que al año solo se edifican alrededor de cuatro mil viviendas.[9]

[8] La República. 19 Diciembre 2016. Extraído de página Web: http://larepublica.pe/economia/832051-sector-inmobiliario-y-construccion-crecera-4-en-el-2017-segun-capeco, 10 Enero 2017.

[9] Entrevista a Giselle Postigo, Directora Comercial Adondevivir. Diario el Correo. 15 Octubre, 2016. Por: Gisela Vilca. Extraído de página Web: http://diariocorreo.pe/edicion/arequipa/arequipa-requiere-20-mil-nuevas-viviendas-704769/.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

En el año 2014, el sector de construcción e inmobiliario incrementó notablemente, según el censo ejecutado por el Instituto de la Construcción y el Desarrollo y los datos publicados en el "III Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa" de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO[10]), la ciudad de Arequipa registró una actividad edificadora en el año 2014 incrementada en un 29,28% frente a la actividad edificadora registrada en el año 2011. Cifras que durante el año 2015 y 2016 han disminuido en un 17.5% en relación al 2014. Esta desaceleración, se debe principalmente a cuatro factores según Ricardo Arbulú. El primer motivo, es la caída en las exportaciones e inversiones de la región, provocando el segundo motivo, que son menores utilidades de los trabajadores para comprar o endeudarse y adquirir una vivienda a largo plazo. La tercera razón, es la menor flexibilidad bancaria para la aprobación de los créditos hipotecarios. Y la cuarta razón, es la ausencia de un adecuado sistema de transporte que permita potenciar algunas zonas urbanas periféricas. A pesar de estos factores, en el año 2015, la mayor proporción de área edificada sigue siendo destinada a la vivienda, y es aproximadamente el 66,02% del total.[11] (Ver tabla 1, 2 y 3).

Tabla 1: Actividad Edificadora En Arequipa – 2014

Concepto	2014 (m²)	%
Oferta de Edificaciones	251 091	31,74
Oferta inmediata	211 424	26,72
Oferta Futura	39 667	5,01
Edificaciones Vendidas	234 957	29,70
Edificaciones no Comercializables	305 081	38,56
Total Actividad Edificadora	791 129	100,00

[10] CAPECO, Cámara Peruana de la Construcción, inició sus actividades un 09 de Mayo de 1958 , apoya la actividad constructora en nuestro país a través de diferentes mecanismos de acción, organismos y eventos que se han desarrollado en el transcurso de estos años, tales como: El ISTP CAPECO - Instituto Superior Tecnológico Privado de la Construcción CAPECO, El ICD - Instituto de la Construcción y el Desarrollo, El Centro de Arbitraje y Conciliación de la Construcción, EXCON, la Feria de la Construcción más grande del Perú.

[11] Diario Gestión. *Cuatro razones que explican la desaceleración del sector inmobiliario en Arequipa*, 23 de Mayo 2016. Extraído de página Web: http://gestion.pe/inmobiliaria/cuatro-razones-desaceleracion-sector-inmobiliario-arequipa-2161491, 10 de Enero 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

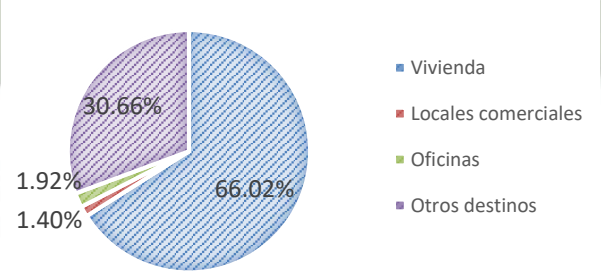
Fuente: "III Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa"- CAPECO, Enero 2014. Elaboración: Propia

Tabla 2: Distribución De La Actividad Edificadora Según Destinos – 2014

Destino	2014		2016	
	m²	%	m²	%
Vivienda	597 460	75,52	522 302	66.02
Locales comerciales	16 279	2,06	-	1.40
Oficinas	21 799	2,76	-	1.92
Otros destinos	155 591	19,66	-	30.66
Total	791 129	100,00	652,703	100.00

Fuente: "III y IV Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa"- CAPECO, Enero 2014 y Febrero 2016. Elaboración: Propia

Tabla 3: Distribución De La Actividad Edificadora Según Destinos



Fuente: "IV Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa"- CAPECO, 2016. Elaboración: Propia.

3. Oferta

3.1. Oferta total de viviendas y tipo de oferta

Según los censos reportados por CAPECO, en Arequipa predomina la oferta de viviendas multifamiliares, durante el 2014 fueron 1877 departamentos nuevos y sólo 120 casas nuevas. Mientras que hasta Febrero del 2016, se registró un total

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

de 1,447 departamentos y 31 casas, la gran mayoría estaba en etapa de construcción y en venta.[12]

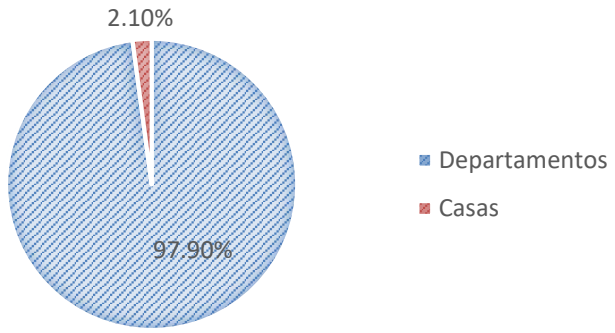
Existen dos tipos de oferta; la oferta inmediata, que son las viviendas terminadas totalmente, y la oferta futura, que son viviendas en proceso de construcción, generalmente las últimas se comercializan en una pre-venta y durante el año 2015 y 2016 las cifras aumentaron con respecto al 2014. (Ver tabla 4 y 5).

Tabla 4: Oferta De Vivienda

Tipo de vivienda	Oferta inmediata		Oferta futura		Oferta total	
	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%
Casas	120	7,1	0	120	120	6,0
Departamentos	1580	92,9	297	1877	1877	94,0
Total	1700	100,0	297	1997	1997	100,0

Fuente: "III Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa"- CAPECO, Enero 2014. Elaboración: Propia

Tabla 5: Oferta Total De Viviendas



Fuente: "IV Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa"- CAPECO, Enero 2015. Elaboración: Propia

3.2. Distrito con mayor número de viviendas vendidas

Según las cifras publicadas en 'IV Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas en la provincia de Arequipa", realizado por el Capeco, la mayor cantidad

[12] IV Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas en la provincia de Arequipa, CAPECO, 2016. Extraído de Página Web: http://www.capeco.org/noticias/iv-estudio-del-mercado-de-edificaciones-urbanas-en-la-provincia-de-arequipa/, 12 de Enero de 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

de unidades de vivienda en oferta se ubica en el distrito de Cerro Colorado con 338 unidades, seguido de Bustamante y Rivero con 313 unidades, de las 1,478 viviendas ofertadas durante el 2015.[13]

3.3. Características principales de la oferta

3.3.1. Precio, área y distribución

Los datos publicados por el CAPECO, registran que en el año 2016 dentro del grupo de precios altos, el rango más significativo se localiza en el intervalo comprendido entre S/. 270,000 a S/. 400,000 con 449 unidades y 45,209 m2 representando el 30,38% y el 28,61% del total, respectivamente. En cuanto a los precios intermedios, el rango que más destaca es cuyo intervalo se ubica entre S/. 190,001 a S/. 270,000 con 331 unidades con 27,701 m2 (22,39% y 17,53% respectivamente). El estudio reveló que, en materia de precios de ventas de las viviendas, el distrito de Cayma presentó el precio máximo por departamento con S/. 549,661.[14]

El precio promedio de venta por metro cuadrado en el distrito de Cerro Colorado es de S/ 3,563 ($1000.00). Aproximadamente el 26,85% de departamentos más vendidos cuenta con áreas comprendidas entre 81 m² y 100 m², y el 26,21% es de 101 m² a 120 m².

En cuanto a la distribución interna de los departamentos, el 87,64% cuenta con tres habitaciones, el 55,51% ofrece tres baños, el 41,50% considera un cuarto de servicio y solo el 10,01% un cuarto de estudio. De los edificios multifamiliares ofrecidos el 33.51% se componen de más de 4 departamentos generalmente uno por piso, es decir 4 pisos de departamentos.[15] A partir del quinto piso los multifamiliares cuentan con ascensor y los últimos años es cada vez más común incluir en el diseño multifamiliar espacios comunes de esparcimiento, donde los dueños de cada piso puedan realizar diversas actividades en grupo.

[13] Op. Cit., Diario Gestión.
[14] Ibid, Ibidem, IV Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas en la provincia de Arequipa, CAPECO.
[15] Cámara peruana de la Construcción, CAPECO, "III Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa", Enero 2014. Primera Edición, Perú, 2014, Pág. 51.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.3.2. Aspectos cualitativos

Respecto a los materiales utilizados para la construcción se tiene las siguientes cifras; el 82,57% utiliza concreto y ladrillo, el 63% tiene acabados de piso laminado, solo el 15,75% pisos cerámicos, y el 74.13% techos de ladrillo y concreto. Respecto a la ubicación de los departamentos el 33,95% se ubica en la calle, el 30,01% en condominio, y el 16,85% frente un parque.

3.3.3. Según estrato socioeconómico

Se clasifica en cuatro estratos socioeconómicos: Medio Alto, Alto, Medio, Medio Bajo.

El 52,68% de las edificaciones totales en oferta se ubican en zonas correspondientes al estrato socioeconómico medio, en los distritos de Cerro Colorado y José Luis Bustamante y Rivero, principalmente dentro del intervalo de precio entre $ 120 001 a $ 150 000.

3.3.4. Retraso de ventas

El retraso de ventas involucra dos aspectos principalmente:

- **Retraso de ventas por rango de precio**

  El 40,24% del total de unidades de viviendas en oferta inmediata, se encuentra con retraso de venta, el primer lugar corresponde a las viviendas que cuestan entre $ 80 001 y $ 100 000, que son generalmente los departamentos de áreas más reducidas, el segundo lugar corresponde al intervalo de $ 120 001 y $ 150 000, y en tercer lugar las viviendas con un precio entre $ 150 001 a $ 200 000.[16]

- **Retraso de ventas por sector urbano**

  El distrito de Cerro colorado es que registra el porcentaje más alto de unidades con retraso en ventas, alcanzan niveles en proporción a su oferta inmediata de 65,51% de viviendas paralizadas en el mercado inmobiliario. Seguido por Cayma y Sachaca.[17]

[16] Ibid, Ibidem. Pág 43.
[17] Ibid, Ibidem. Pág 43.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.3.5. Conclusión sobre la oferta

Todas las cifras utilizadas son únicamente referenciales ya que se debe considerar que la situación de la actividad edificatoria en Arequipa ha variado en el último año, los precios de las edificaciones incrementaron debido a; el valor del m², los precios de materiales constructivos, la mano de obra y otros factores referidos al producto financiero, todos estos han influido para que la oferta de viviendas sea menor en comparación al año 2014. Sin embargo, aún nos encontramos en un auge constructivo importante para la ciudad, y que a la vez, se pronostica mejorará durante el 2017, por lo que se puede concluir sobre la oferta que:

- El 94% de viviendas vendidas son departamentos.
- El estrato socioeconómico con mayor capacidad de adquisición de viviendas es el medio. El rango que más destaca es cuyo intervalo se ubica entre S/. 190,001 a S/. 270,000 y puede llegar hasta los S/. 400.000 por departamento para dicho estrato social.
- Los distritos con mayor oferta son los de Cerro Colorado (338 unidades) y José Luis Bustamante y Rivero (313 unidades, de las 1478).
- Las viviendas que demoraron más en ser vendidas, están dentro del rango de precios que lideran el mercado (entre $ 80 001 y $ 100 000), la demora se puede deber a que son los de menor área y acabados interiores modestos.
- La tipología más repetitiva de departamentos más vendidos corresponde a: tres habitaciones, un cuarto de servicio, tres baños, sala, comedor y cocina.
- La actividad edificatoria predominante está destinada a ser comercializada, muy pocas construcciones están destinadas a uso personal, generalmente se invierte en construir departamentos para luego alquilarlos o venderlos.
- El año 2017 es un buen momento para adquirir préstamo hipotecario. (Ricardo Arbulú, presidente de CAPECO)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

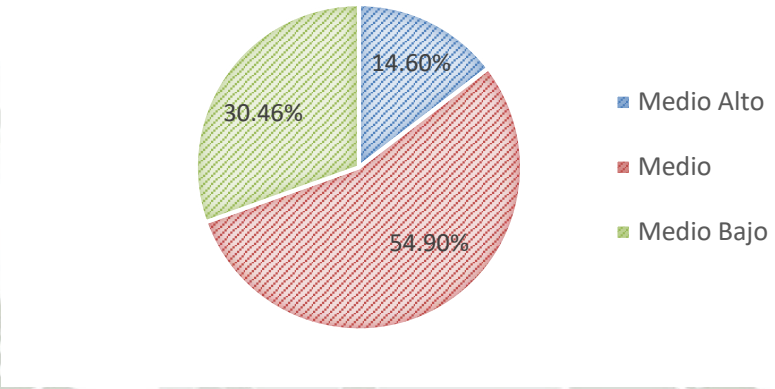
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4. Demanda

4.1. Demanda potencial

La demanda potencial de vivienda es la totalidad de los hogares residentes en el área urbana de Arequipa que no cuentan con vivienda propia, independientemente de su actitud frente el mercado, pueden o no tener intención de adquirir una vivienda. En base a los resultados obtenidos por el CAPECO, 156 051 hogares conforman la demanda potencial de la ciudad, donde el estrato social medio concentra la mayor proporción con un 54,94%, seguido del estrato social medio bajo con un 30,46%.[18] (Ver tabla 6).

Tabla 6: Distribución Porcentual Por Estrato Socioeconómico



Fuente: "III Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa"- CAPECO, Enero 2014.Elaboración: Propia.

4.2. Interés por adquirir una vivienda

Del total de demandantes potenciales 82 770 de los hogares correspondiente al 53,04%, está interesado en comprar, arrendar o construir.[19] (Ver tabla 7).

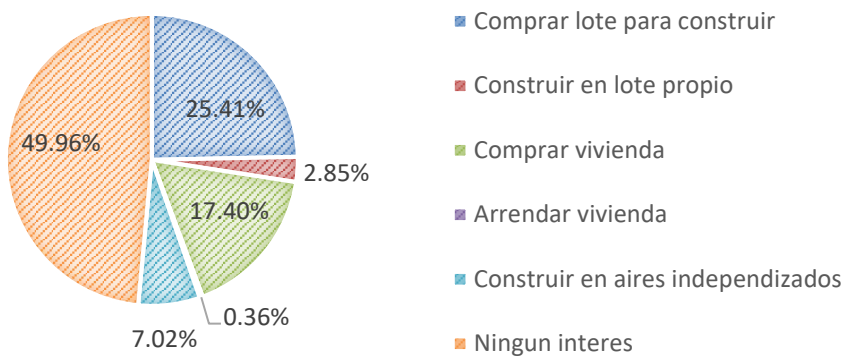
[18] Cámara peruana de la Construcción, CAPECO, "III Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa", Enero 2014. Primera Edición, Perú, 2014, Pág. 55.
[19] Ibid, ibidm.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 7: Interés Del Hogar Por Adquirir Vivienda (% De Hogares)



Fuente: "III Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa"- CAPECO, Enero 2014. Elaboración: Propia.

4.2.1. Demanda efectiva

La demanda efectiva está conformada por los hogares que desean y pueden adquirir la vivienda, a un precio dado en un momento determinado; la cifra de estos hogares asciende a 33 327 en el 2014[20] y 36 510 en el año 2016[21] . El estrato socioeconómico medio es el que presenta la mayor demanda efectiva, seguido por el estrato socioeconómico medio bajo.[22] (Ver tabla 8).

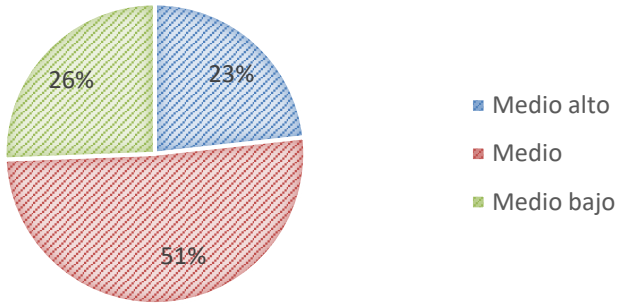
[20] Ibid, ibidm. Pág.55.
[21] IV Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas en la provincia de Arequipa, CAPECO, 2016. Extraído de Página Web: http://www.capeco.org/noticias/iv-estudio-del-mercado-de-edificaciones-urbanas-en-la-provincia-de-arequipa/, 12 de Enero de 2017.
[22] Op. Cit., CAPECO, Pág. 55.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 8: Demanda Efectiva De Vivienda



Fuente: "III Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa"- CAPECO, Enero 2014. Aurum Consultoría & Mercado, 2015. "IV Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa"- CAPECO, Enero 2016. Elaboración: Propia.

4.2.2. Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha es establecida en base a la relación que existe entre el número de hogares demandantes de vivienda y las unidades de viviendas disponibles en el mercado (la oferta inmediata). En base a estas cifras se tiene que para enero del 2014, de los 33 327 hogares demandantes efectivos totales, 31 627 hogares no satisfacen sus expectativas de consumo en el mercado de edificaciones urbanas, es decir, el 94,90% del total.[23] Desde el punto de vista de precios, el 54,40% del total de la demanda insatisfecha se encuentra en posibilidades de pagar entre S/. 80,001 y S/. 270,000. De los cuales el 21,78% puede pagar de S/. 150,001 a S/. 190,000 y es el más representativo pues concentra la mayor cantidad de hogares demandantes insatisfechos (7,693), seguido del rango de precios entre S/. 190,001 a S/. 270,000 con el 17,03% (6,014). [24]

4.2.3. Motivos de Demanda insatisfecha

Existen diferentes razones por las que actualmente se tiene un porcentaje alto de demandantes efectivos insatisfechos:

[23] Ibid, ibidm. Pág.55.
[24] Op. Cit., Pagina web de CAPECO.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

a) Aspectos Económicos

En muchos casos el aspecto económico es el que impera al momento de decidir adquirir una vivienda, ya que esto significa generalmente asumir un préstamo que se paga durante muchos años, y los actuales tipos de financiamiento no se ajustan a las posibilidades económicas reales de los compradores, por lo tanto, la primera traba son los productos financieros existentes. Punto que se prueba mediante la demanda efectiva, el 76,67% está interesado en adquirir una vivienda atreves de una financiación, y solo 17,89% está en condiciones de dar una cuota inicial hasta de $ 10 000. Si bien, el estado ha considerado nuevas metodologías de financiamiento, los bancos aun no dan impulso a este tipo de préstamos, el hecho de no considerar una cuota inicial lograría que más del 70% de demandantes efectivos logre empezar un proceso de hipoteca con algún banco. Por lo tanto, el estado es el encargado de llegar a un acuerdo que resulte atractivo para los bancos y así se dé impulso a este tipo de préstamos, ya que como dice Mario Alvarado Pflucker, CEO de la compañía Graña y Montero: *"No vemos el negocio del Leasing ni el de Alquiler Venta."* Esto explicaría que durante el 2016, no se ha tenido el éxito esperado con la adquisición de inmuebles mediante el Leasing, Alquiler y Venta o Capitalización Inmobiliaria. [25]

b) Aspectos Cualitativos:

La oferta inmediata es de departamentos de 80 m^2 a 120 m^2, con las mismas tipologías y métodos constructivos que se utilizaba en terrenos mucho más amplios, actualmente los espacios son mínimos, rígidos e impersonales, mellando considerablemente las cualidades espaciales de los departamentos, se concentran los esfuerzos en tener mejores acabados pero que finalmente no dejan de ser una forma de tapar la falta de espacialidad de los departamentos, por lo que los demandantes, sobretodo del estrato social medio, prefieren esperar hasta encontrar algún departamento de mayor área a un precio razonable. Esta situación

[25] Diario el Comercio, Viviana Gálvez Córdova, Mecanismos leasing inmobiliario y alquiler-venta no despegan, Marzo, 2016. En: http://elcomercio.pe/economia/peru/mecanismos-leasing-inmobiliario-y-alquiler-venta-no-despegan-noticia-1887590, 25 de Enero, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

se le puede atribuir al diseño de nuevas urbanizaciones, en las que la principal finalidad es tener ganancia económica y conseguir el mayor número de terrenos posible, sin considerar el problema de diseño que esto implica.

Respecto a los demandantes efectivos tenemos que el 42,21% está interesado en comprar una casa, el 34,32% en comprar un lote para construir y tan solo el 17,89% en comprar un departamento, contrario a la oferta inmediata existente. Los departamentos generalmente, se relacionan con espacios reducidos y fríos, contrario a la calidez hogareña con la que se relacionan las casas, estas cifras explican la gran cantidad de departamentos que aún no son vendidos y se encuentran paralizados en el mercado inmobiliario.

c) Aspectos Demográficos

Los distritos más cotizados son Cerro Colorado 9,79%., Cayma 14,15%, y José Luis Bustamante y Rivero10, 50%, al ser los que tienen mayor demanda el valor de m^2 ha ido aumentando año tras año, esto hace mucho más complicada la adquisición de una vivienda en estos distritos, además, de ser los que cuentan con mayor oferta inmediata congelada y menor cantidad de terrenos para construir.

d) Aspectos Normativos:

Uno de los aspectos que afecta a la demanda insatisfecha son los largos procesos legales que se debe llevar a cabo para la construcción de nuevas viviendas. Por ejemplo, los parámetros urbanos de muchos terrenos limitan la construcción de grandes proyectos de vivienda, el trámite de habilitación de los terrenos alargan los plazos de ejecución, la escases de terrenos vacíos obliga a inversionistas comprar antiguas fábricas, viviendas, edificios o terrenos abandonados para poder construir, el cambio de uso y demás trámites para la ejecución de una obra alargan el proceso constructivo de un proyecto impidiendo poder cubrir la demanda insatisfecha existente en un corto plazo.

4.3. Conclusiones sobre la Demanda

Todas las cifras utilizadas respecto a la demanda de viviendas son referenciales, es necesario considerar que la situación de la actividad edificatoria

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

en Arequipa ha variado en el último año, los precios de las edificaciones incrementaron por diversos factores que han influido considerablemente en la capacidad de adquisición de inmuebles y el interés de los hogares por la compra de uno. Sin embargo, un porcentaje importante de la población continúa siendo demandantes efectivos insatisfechos por lo que se puede concluir sobre la demanda que:

- El 29,14% de hogares que residen en Arequipa no cuenta con una vivienda propia.
- La demanda potencial es de 156 051 hogares, y el 54,90% pertenece al estrato social medio.
- De los 156 051 demandantes potenciales solo 82 770 (53.04%) está interesado en comprar, arrendar, o construir
- De los 82 770 interesados solo 33 327 hogares (21,78%) se encuentra en posibilidades de adquirir una vivienda, estos pertenecen a la demanda efectiva
- De los 33 327 hogares demandantes efectivos, 31 627 (94,91%) no satisface sus expectativas de consumo.
- Respecto a la forma de adquisición de la vivienda, el 76,67% está interesado en un financiamiento, y el 17,89% se encuentra acondiciones de dar una inicial siendo predominante es valor de $10 000.
- Respecto al tipo de vivienda que se desea adquirir, predomina la tipología casa con un 42,21% de demandantes efectivos interesados en adquirir una casa, el 34,32% preferiría construir y el 17,89% comprar un departamento.
- El 51,41% de demandantes efectivos prefiere contar con 3 habitaciones
- Los distritos preferidos por los demandantes efectivos son en orden jerárquico; Cayma, José Luis Bustamante y Rivero y Cerro Colorado
- Los motivos por los que existe un gran porcentaje de demanda insatisfecha, son variados: aspectos económicos, normativos, demográficos, y cualitativos.

5. Multifamiliares: Análisis de Patrones de Usuarios y Tipologías de vivienda

El análisis se centrará en el producto inmobiliario predominante en Arequipa. Con la finalidad de comprobar que una sola tipología de vivienda no logra satisfacer a lo largo del tiempo, las distintas modalidades de vida ni las diversas estructuras de familia que se conforman, se realiza un análisis de patrones familiares y tipologías. El

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

análisis está dividido en cuatro partes; matriz, encuesta, análisis de conjunto habitacional y análisis de cambios de función.

5.1. Matriz

Para armar la matriz, se ha escogido las composiciones familiares más comunes en la actualidad, para el estrato social medio de la ciudad de Arequipa, abarcando de uno a cinco integrantes, todos los patrones usados están en base a los datos del IV Estudio de "El Mercado De Edificaciones Urbanas En La Provincia De Arequipa" realizado por la cámara peruana de la construcción (CAPECO), y los datos estadísticos de "Tipos Y Ciclos De Vida De Los Hogares" que el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) publica y actualiza en su página web.

Para la selección de tipologías, el estudio se enfoca en el tipo de vivienda departamento, ya que según los datos analizados al inicio del capítulo, la oferta y demanda predominante en Arequipa son de departamentos, ya sea dentro de multifamiliares o complejos habitacionales.

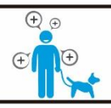
La matriz, tiene tres finalidades; primero, determinar un número aproximado de tipologías que pueden aplicarse en un solo caso de patrón familiar y viceversa. Segundo, comprobar que a lo largo del tiempo la vivienda no responde a los nuevos modos de vida de cada usuario, debido a que la estructura familiar no es estática y pasa de un patrón a otro. Y tercero, distinguir las tipologías que pueden fusionarse para responder a diversas estructuras familiares, y de esta forma poder llegar a un diseño flexible. (Ver tabla 9 y 10).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Tabla 9: Matriz de Tipologías y Patrones I. Elaboración: Propia

TIPOLOGÍAS / PATRONES	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Tabla 10: Matriz de Tipologías y Patrones II. Elaboración: Propia

TIPOLOGÍAS / PATRONES	A	B	C	D	E	F	G	H
14	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.				Multiusos, Oficina, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Oficina, Cocina, Habitación, Sala/Com., Lavander.	
15	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.				Multiusos, Oficina, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Oficina, Cocina, Habitación, Sala/Com., Lavander.	
16		Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.		Habitación, Oficina, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Multiusos, Oficina, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Oficina, Cocina, Habitación, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Habitación Multiuso, Cocina, Sala/Com., Oficina, Lavand.
17		Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.		Habitación, Oficina, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Multiusos, Oficina, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Oficina, Cocina, Habitación, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Habitación Multiuso, Cocina, Sala/Com., Oficina, Lavand.
18		Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.		Habitación, Oficina, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Multiusos, Oficina, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Oficina, Cocina, Habitación, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Habitación Multiuso, Cocina, Sala/Com., Oficina, Lavand.
19		Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.		Habitación, Oficina, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Multiusos, Oficina, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Oficina, Cocina, Habitación, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Habitación Multiuso, Cocina, Sala/Com., Oficina, Lavand.
20		Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Habitación, Oficina, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Multiusos, Oficina, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Oficina, Cocina, Habitación, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Habitación Multiuso, Cocina, Sala/Com., Oficina, Lavand.
21		Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Habitación, Oficina, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Multiusos, Oficina, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Oficina, Cocina, Habitación, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Habitación Multiuso, Cocina, Sala/Com., Oficina, Lavand.
22	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.					Oficina, Cocina, Habitación, Sala/Com., Lavander.	
23		Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Habitación, Oficina, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Multiusos, Oficina, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería		Habitación, Habitación Multiuso, Cocina, Sala/Com., Oficina, Lavand.
24			Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.	Habitación, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Habitación, Oficina, Cocina, Sala/Com., Lavandería	Multiusos, Oficina, Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavandería		Habitación, Habitación Multiuso, Cocina, Sala/Com., Oficina, Lavand.
25		Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.					Oficina, Cocina, Habitación, Sala/Com., Lavander.	
26		Habitación, Cocina, Sala/Com., Lavander.					Oficina, Cocina, Habitación, Sala/Com., Lavander.	
TOTAL	8	22	14	6	12	16	19	11

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

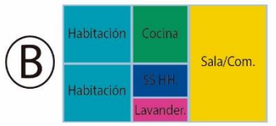
REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

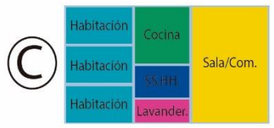
DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES DE MATRIZ



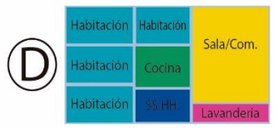
La tipología A, consta de una sola habitación y sala comedor de área generosa, debido a la amplitud de los espacios es posible la subdivisión eventual de ambos, agregar áreas de trabajo o esparcimiento según sea requerido por el usuario.



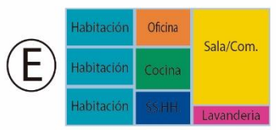
La tipología B, consta de dos habitaciones y sala comedor de área generosa, debido a la amplitud del área social es posible la subdivisión eventual de esta y agregar áreas según lo requieran los usuarios. O en otro caso, hacer uso de una habitación como espacio de trabajo o esparcimiento.



La tipología C, consta de tres habitaciones y sala comedor de área generosa, debido a la amplitud del área social en comparación con los demás espacios, es posible la subdivisión eventual de esta y agregar áreas de trabajo o esparcimiento según sea requerido por los usuarios.



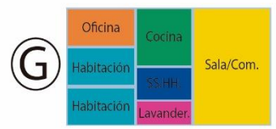
La tipología D, consta de cuatro habitaciones, es posible la subdivisión eventual del área social y agregar áreas de trabajo o esparcimiento según sea requerido por los usuarios.



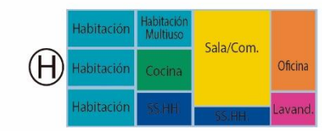
La tipología E, consta de tres habitaciones y una oficina, es posible la subdivisión eventual del área social según sea requerido por los usuarios. Esta tipología está destinada a usuarios que necesiten de un área de trabajo dentro de sus viviendas.



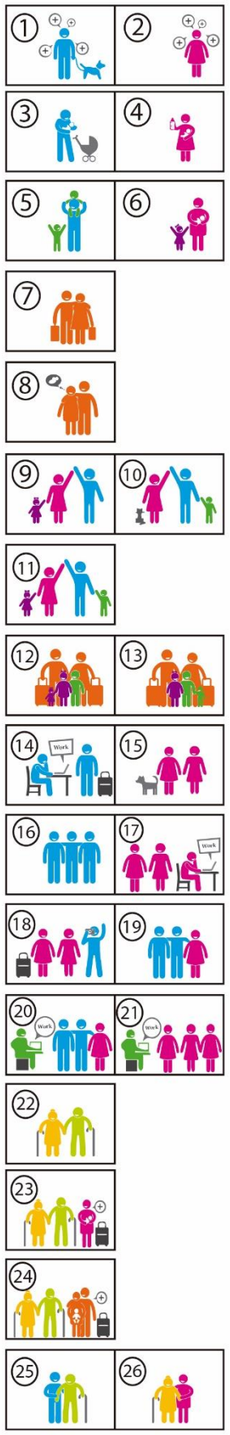
La tipología F, consta de dos habitaciones, una oficina, y una habitación multiuso. Esta tipología está destinada a usuarios con distintas actividades y necesiten variedad de espacios para no tener conflicto entre ellos, por ende la tipología tiende a tener mayor privacidad dentro de los espacios.



La tipología G, consta de dos habitaciones, y una oficina. Esta tipología está destinada a usuarios que necesiten un espacio específico para trabajar. Además es posible la subdivisión eventual del área social según sea requerido por los usuarios.



La tipología H, consta de tres habitaciones, una oficina, y área multiuso. Esta tipología destinada a usuarios con distintas actividades y necesiten variedad de espacios para no tener conflicto entre ellos, por ende la tipología tiende a tener mayor independencia entre espacios



El soltero o soltera, son personas independientes que generalmente están en constante movimiento y realizan diversas actividades, en algunos casos trabajan en casa por lo que necesitan de una oficina, los espacios sociales tienen gran importancia ya que generalmente se rodean de personas de manera itinerante.

El padre soltero o madre soltera, son personas independientes que generalmente dividen su tiempo en trabajar y cuidar a su hijo, por lo que necesitan de una oficina, además de espacios multiusos que se adecuen al crecimiento de su hijo, generalmente reciben ayuda de un tercero esporádica o permanentemente.

El padre soltero o madre soltera de dos hijos, divide su tiempo en trabajar y cuidar a sus hijos, necesitan de una oficina, y espacios multiusos, generalmente reciben ayuda de un tercero. Dependiendo del sexo de sus hijos se puede o no compartir la habitacion entre hermanos, por lo que puede variar de 2 a 3 habitaciones.

La pareja de recién casados que no tiene planificado tener hijos por el momento, tiene una mayor actividad social, por lo que los espacios sociales tienen relevancia, además de estar en constante movimiento se puede necesitar de una oficina o áreas para realizar distintas actividades de ocio.

La pareja de recién casados que planifica tener hijos, dependiendo de la carrera de los usuarios se necesita de una oficina o áreas multifuncionales que se adecuen a las necesidades de sus hijos, además de la habitación del futuro integrante, podrían contar con la ayuda esporádica o permanente de alguien.

Padres con un hijo o hija estudiante, necesitan de espacios donde se pueda desarrollar académicamente y laboralmente cada miembro de la familia, es relevante contar con espacios donde se realice actividades en común en familia, por lo que el área social suele ser usada como estar familiar.

Padres con dos hijos de distinto sexo, necesitan de espacios donde se pueda desarrollar académicamente y laboralmente padres e hijos, además de habitaciones para cada uno. Es relevante contar con espacios donde se realice actividades en común en familia, por lo que el área social suele ser usada como estar familiar.

Padres con tres hijos, necesitan de espacios donde se pueda desarrollar académicamente y laboralmente cada miembro de la familia, es relevante contar con espacios donde se realice actividades en común en familia, por lo que el área social suele ser usada como estar familiar.

Pareja del mismo sexo, o compañeros de departamento, los segundos generalmente de edades entre 18 y 35 años, suelen necesitar de espacios amplios, áreas de trabajo y ocio, realizan variedad de actividades. Socialmente se encuentran mucho más activos, por lo que las áreas sociales toman relevancia.

Tres compañeros de departamento, generalmente de edades entre 18 y 35 años, suelen necesitar de espacios amplios, áreas de trabajo y ocio, realizan variedad de actividades Socialmente se encuentran mucho más activos, por lo que las áreas sociales toman relevancia.

Pareja del mismo sexo y un compañero o tres compañeros de departamento, al ser dos del mismo sexo podrían compartir habitación, generalmente de edades entre 20 y 35 años, suelen necesitar de espacios amplios, áreas de trabajo y ocio. Socialmente activos, por lo que las áreas sociales toman relevancia.

Cuatro compañeros de departamento, los del mismo sexo podrían compartir habitación, generalmente de edades entre 20 y 35 años, necesitan áreas de trabajo y ocio. Socialmente activos, por lo que las áreas sociales toman relevancia. Y al realizar actividades variadas se torna importante la independencia de los espacios.

Pareja de la tercera edad, necesita de espacios dedicados a distintas actividades de ocio tanto compartidas como independientes, además generalmente conservan una cantidad considerable de objetos personales que adquieren importancia con el tiempo. Podrían contar con la ayuda esporádica o permanente de alguien.

Pareja de la tercera edad y madre o padre solteros, necesita de espacios dedicados a distintas actividades de ocio, espacios de trabajo y desarrollo del niño, además de generalmente conservar una cantidad considerable de objetos personales se suman las necesidades de integrantes con una vida más dinámica.

Pareja de la tercera edad, padres e hijo, necesita de espacios dedicados a distintas actividades de ocio, espacios de trabajo y desarrollo del niño, además de generalmente conservar una cantidad considerable de objetos personales. Se suman las necesidades espaciales de integrantes con una vida más dinámica.

Integrante de la tercera edad e hijo/a, necesita de espacios dedicados a distintas actividades de ocio compartidas e independientes, y de ser el caso espacios de trabajo. Generalmente cuentan con una cantidad considerable de objetos personales. Y de ser el caso se necesita de una oficina donde desarrollarse laboralmente.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.1.1. Conclusión

El análisis realizado mediante la matriz de patrones y tipologías, lleva a concluir los siguientes puntos:

- No todos los patrones aplican a todas las tipologías.
- No todas las tipologías aplican a todos los patrones. Por lo tanto, es incorrecto tratar de encajar un patrón familiar dentro de una tipología que no responde a sus necesidades.
- Un solo patrón aplica a varias tipologías.
- Una sola tipología aplica a varios patrones. Por lo tanto, se puede utilizar una sola tipología para más de un patrón familiar.
- Entre dos y seis tipologías distintas pueden responder a un solo patrón familiar. Lo que significa que un solo patrón familiar puede llegar a requerir más de una tipología.
- Las tipologías más utilizadas son, la B que cuenta con dos habitaciones. La G con dos habitaciones y una oficina. Y la F con dos habitaciones, una oficina, y un espacio multiusos. Que en otras palabras, significa una variación de dos a cuatro ambientes, aparte de los espacios sociales y servicios, sin embargo, cada ambiente según el uso que se le asigne, necesita de mobiliario y condiciones espaciales distintas. Por ejemplo, en el caso de una habitación la privacidad es un requisito importante, mientras que una oficina, es un espacio semiprivado/semipúblico, y según sea el uso que se le dé se puede determinar que es conveniente tenerla cerca al área social del departamento.
- Las tipologías menos utilizadas son, la D que cuenta con cuatro habitaciones y la A con una habitación.
- Las condiciones espaciales que requiere una oficina, un espacio multiuso y una habitación son similares, sin embargo el nivel de privacidad requerido y mobiliario varían considerablemente. Para el diseño de una vivienda flexible, que pueda variar entre una tipología y otra, es necesario tener en consideración estos aspectos, ya que no solo se trata de hacer muros móviles, sino también de lograr con el menor esfuerzo que los espacios sean adecuados correctamente para las

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

funciones que se les destinaria. Por lo tanto, el diseño de muebles móviles complementarios también se torna importante.

5.2. Análisis de variaciones y dinamismo

Para definir el número de variaciones que sufriría un departamento a lo largo del tiempo, se hace uso de los patrones y tipologías definidas en la matriz, y se arma una serie de probables ciclos de vida. Para después agruparlos y conseguir las variaciones que necesitarían los departamentos.

5.2.1. Caso 1

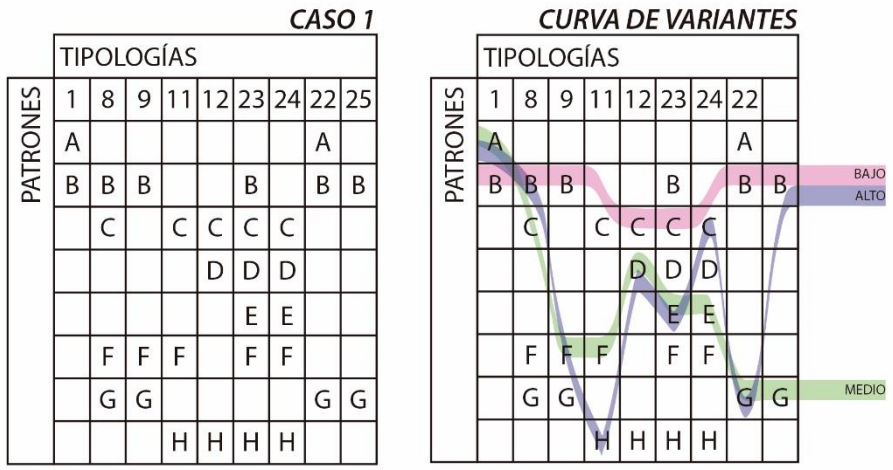
Tabla 11: Ciclo de Vida, Secuencia de patrones. Caso 1 - Elaboración:



El caso 1, es el ciclo de vida más conocido. Una persona comienza a vivir independientemente y luego forma una familia. Aumenta el número de integrantes familiares hasta tener tres hijos, los cuales crecen y naturalmente se independizan. Posteriormente llegando a la tercera edad, albergan a algún hijo o viven nuevamente solos. Finalmente queda un solo integrante que es cuidado por alguien.

Propia

Tabla 12: Ciclo de Vida. Curva de Variantes. Caso 1 - Elaboración:



Propia

Para realizar la curva de variantes se considera las secuencias según el nivel de dinamismo: bajo, medio, alto:

BAJO: En esta curva el nivel de dinamismo es bajo, las variantes dentro del departamento solo es entre la tipología B y C, es decir, pasa de tener 2 habitaciones a 3 habitaciones, para finalmente regresar a tener solo 2 habitaciones.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

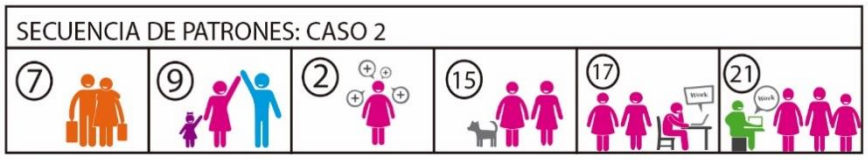
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEDIO: La curva de dinamismo medio, considera las tipologías B, G y H. El departamento pasa de tener 1 habitación a 3 habitaciones, luego disminuye a 2 habitaciones, 1 oficina y 1 espacio multiuso. Posteriormente cambia a 4 habitaciones. Luego, a 3 habitaciones y 1 oficina. Por último, termina en 2 habitaciones y 1 oficina.

ALTO: La curva de dinamismo alto, marca el uso de todas las tipologías a lo largo del tiempo. Comienza con 1 habitación, cambia a 2 habitaciones, luego se agrega a esas 2 habitaciones 1 espacio multiuso y 1 oficina. Para luego pasa a tener 3 habitaciones, 1 oficina y 1 espacio multiuso. Posteriormente, se convierte en 4 habitaciones, que luego son nuevamente 3, más 1 oficina. Finalmente regresa a convertirse en 2 habitaciones, luego en 2 más 1 oficina, y por ultimo únicamente en 2 habitaciones. Esta curva, demuestra que un solo ciclo de vida puede llegar a necesitar cambios constantes dentro de la tipología.

5.2.2. Caso 2

Tabla 13: Ciclo de Vida, Secuencia de patrones. Caso 2 - Elaboración: Propia



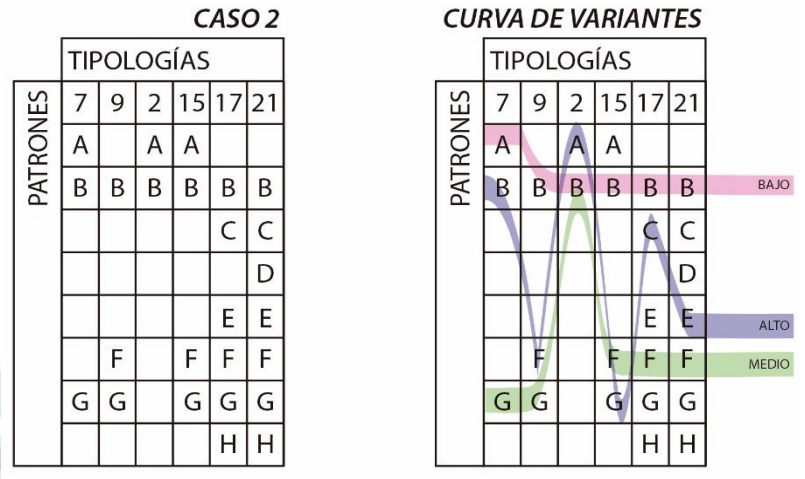
El Caso 2, inicia con una pareja de recién casados, tienen un único hijo que posteriormente, cumplida cierta edad, hereda el departamento, en un comienzo vive independientemente y luego comparte el departamento con un roommate, dos roommate, y finalmente tres. Cada miembro trabaja o estudia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 14: Ciclo de Vida. Curva de Variantes. Caso 2 - Elaboración: Propia



Para realizar la curva de variantes se considera las secuencias según el nivel de dinamismo: bajo, medio, alto:

BAJO: En la curva de nivel de dinamismo bajo, las variantes dentro del departamento solo son entre la tipología A y B, es decir, pasa de tener 1 habitación a 2 habitaciones, para finalmente regresar a tener solo 1 habitación.

MEDIO: La curva de dinamismo medio, considera las tipologías G, B y F. El departamento pasa de tener 2 habitaciones y 1 oficina a tener solo 2 habitaciones. Y termina en 2 habitaciones, 1 oficina y 1 espacio multiuso.

ALTO: La curva de dinamismo alto, comienza con 2 habitaciones y 1 oficina, luego cambia a esas 2 habitaciones. Y finalmente cambia a 2 habitaciones, 1 oficina y 1 espacio multiuso.

5.2.3. Caso 3

Tabla 15: Ciclo de Vida, Secuencia de patrones. Caso 3 - Elaboración: Propia



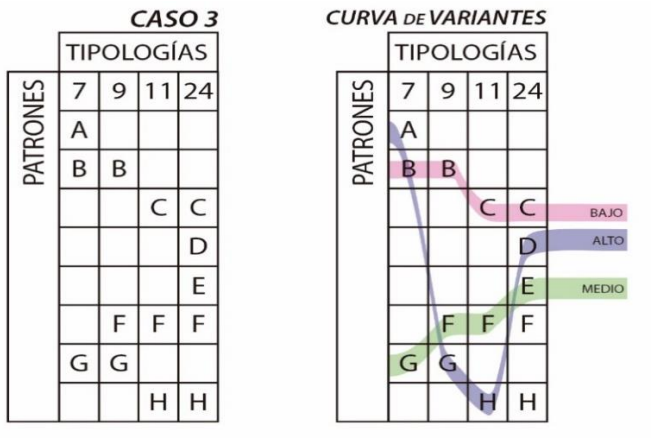
El Caso 3, es una pareja de recién casados, tienen una hija, luego tienen otro hijo, posteriormente al crecer el mayor de los hijos, se independiza. Luego, los abuelos van a vivir con ellos, siendo finalmente 5 integrantes dentro del departamento.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 16: Ciclo de Vida. Curva de Variantes. Caso 3 - Elaboración: Propia



Para realizar la curva de variantes se considera las secuencias según el nivel de dinamismo: bajo, medio, alto:

BAJO: En la curva de nivel de dinamismo bajo, las variantes dentro del departamento solo es entre la tipología B y C, es decir, pasa de tener 2 habitación a tener 3 habitaciones.

MEDIO: La curva de dinamismo medio, considera las tipologías G, F y E. El departamento pasa de tener 2 habitaciones y 1 oficina, a tener 2 habitaciones, 1 oficina y 1 espacio multiuso. Y finalmente 3 habitaciones y 1 oficina.

ALTO: La curva de dinamismo alto, comienza con 1 habitación, cambia a 2 habitaciones y 1 oficina, luego cambia a 3 habitaciones, 1 oficina y 1 espacio multiuso. Y finalmente cambia a 4 habitaciones.

5.2.4. Conclusión

Son innumerables las secuencias de patrones que pueden existir, ya que cada individuo crece y desarrolla su vida de diferente forma, y por ende también varían las necesidades espaciales que cada tipología debe satisfacer. El análisis anterior se puede hacer con distintas secuencias de patrones, sin embargo, con los tres casos expuestos se puede probar el siguiente punto:

Una única tipología no puede responder a los cambios de vida que se presentan a lo largo del tiempo, ocurren cambios en la estructura familiar pues se presentan nuevos integrantes o se disgrega la familia, además que

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

cada individuo tiene diversas modalidades de vida y estas mismas cambian constantemente; algunos trabajan en casa, otros estudian, otros necesitan de espacios de esparcimiento más libres, etc. Por lo tanto, una sola tipología no podría responder satisfactoriamente a este dinamismo, el desarrollo de nuestras vidas es dinámico y requiere también de dinamismo espacial.

Veremos más adelante que en teoría un departamento flexible no puede ser inagotablemente flexible, necesita limites, es por eso que el análisis expuesto abarcar un número determinado de patrones familiares, para seguir una secuencia coherente y así determinar un modelo que se adapte a estos cambios. Por lo tanto, basándonos en las tipologías más usadas y la compatibilidad entre ellas, la secuencia más factible podría ser la que inicie con la Tipología B y cambie en secuencia a: G – F – C – E – A – D. Se considera todas las tipologías menos la H, que requiere mayor área y está en un rango de uso medio. Por lo tanto, ¿Cómo se puede acomodar la mayor variedad de estilos de vida e idiosincrasia personal utilizando tan pocas unidades separables como sea posible? La mejor y más económica solución es aquella en la que solamente son variables los elementos que, en un futuro, requerirían adaptación a las nuevas circunstancias. Si son pocos la vivienda no podrá albergar cambios y se convertirá en un anacronismo[26]. Y si por lo contrario es demasiado variable, dinero y esfuerzo serán mal gastados, en procurar posibilidades que nunca serán utilizadas. No existe una respuesta definitiva a esta cuestión de cuándo y por qué razón las viviendas son alteradas o reconstruidas, tal vez una de las razones de por qué se sabe tan poco sobre los factores que pueden conducir al cambio o variación, es el hecho de que hoy en día la producción masificada de viviendas no deja demasiado espacio para el cambio. La gente usa la vivienda tal y como la encuentra y la escasez de vivienda imposibilita la expresión de preferencias por selección.

[26] Anacronismo, error que resulta de situar a una persona o cosa en un periodo de tiempo que no se corresponde con el que es propio. Fuente: RAE. http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=anacr%C3%B3nico, 01 de Febrero, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3. Encuesta

La segunda parte del análisis es la realización de una encuesta.(Anexo 1). El tamaño de la muestra es de 302 encuestados. Se extrae datos sobre el tipo de vivienda, tipo de propiedad, distrito, el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a su vivienda, y el deseo de los mismos por realizar cambios dentro de ella.

Entre la población encuestada se encontró que el 49% reside en casa y el otro 51% en departamento. La mayor parte de los encuestados son propietarios de su vivienda (49%) como se muestra en la tabla 23. Respecto al ámbito geográfico, predominan las muestras de los distritos de Cayma, Cerro Colorado, Yanahuara, y José Luis Bustamante y Rivero. (Tabla 17, 18 y 19)

Tabla 17: Tipo De Vivienda. Fuente: Encuesta. 23 Enero, 2017. Elaboración: Propia

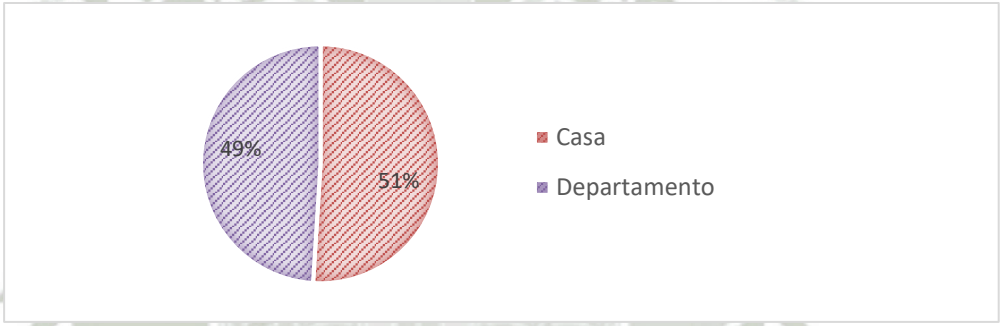
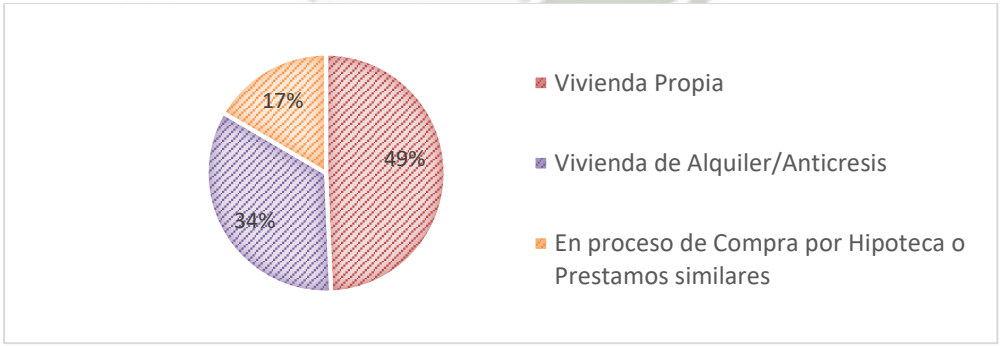


Tabla 18: Tipo de propiedad. Fuente: Encuesta. 23 Enero, 2017. Elaboración: Propia

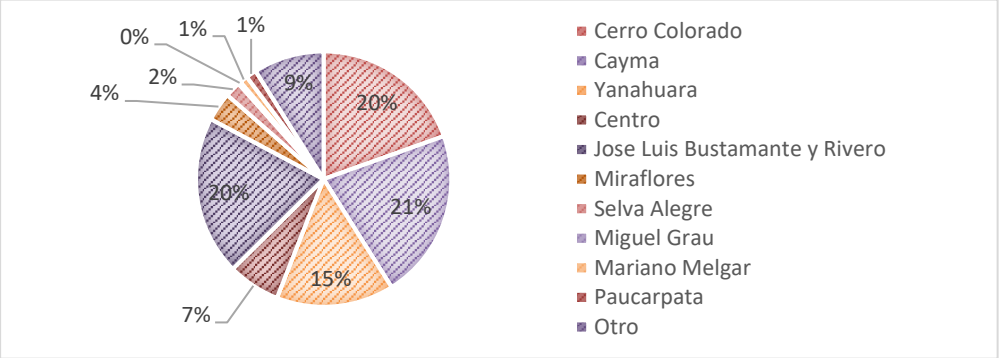


Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 19: Distrito. Fuente: Encuesta. 23 Enero, 2017. Elaboración: Propia



La cuarta pregunta de la encuesta está orientada a saber si la vivienda ha logrado satisfacer siempre sus necesidades espaciales, el 41% se sentía medianamente satisfecho, el 27% insatisfecho y solo el 32% satisfecho, significa que el 68% de viviendas no responden durante toda su vida adecuadamente a las necesidades de sus usuarios, esta insatisfacción se proyecta en diversos ámbitos y alimenta una sociedad descontenta. Porque, como veremos en los siguientes capítulos, la vivienda/hogar es uno de los pilares de desarrollo del ser humano y sociedad. (Ver Tabla 20)

La siguiente pregunta está orientada a saber ¿Qué pasaría si tuvieran la posibilidad de cambiar algo en sus departamentos? todos cambiarían algo. Incluso las personas satisfechas con su vivienda, harían al menos un cambio. A pesar de todas las restricciones técnicas, legales, y financieras, el 100% de encuestados intentaría cambiar el medio ambiente donde vive a penas aparezca la oportunidad de hacerlo. Entre los cambios más comunes resalta que el 49 % agregaría un ambiente al aire libre como patio, terraza, jardín, etc. El 35 % agregaría un espacio multifuncional, y el 32 % una oficina, lo que indica que un 67% de usuarios realiza actividades específicas distintas a pernotar, aseo y alimentación, pueden ser trabajos o pasatiempos dentro de la vivienda que no pueden realizarse en el área social. (Ver Tabla 21)

Además, dentro de la población encuestada el 29% aumentaría el número de dormitorios y el 28 % agrandaría el área social, seguido por agrandar el área de dormitorios con un 24%. Estas cifras pueden reflejar dos cosas; que a pesar de haber adquirido una vivienda que se adecuaba en determinado momento

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

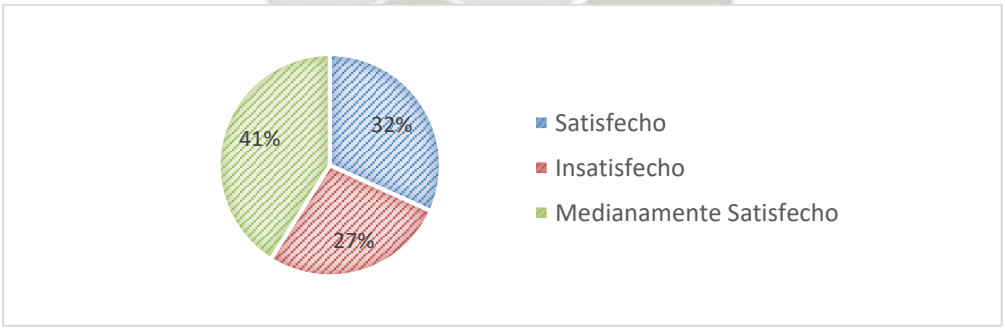
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

correctamente a sus necesidades, con el paso del tiempo se fueron requiriendo de otros ambientes y la vivienda dejo de satisfacer sus nuevas necesidades, o que las viviendas adquiridas en siempre contaron con esa deficiencia de área y numero de ambientes, pero sin embargo fueron habitadas. Pregunta que nos lleva a la siguiente ¿Estarían dispuestos a mudarse?, el 52% rechaza la opción de mudarse por motivos económicos, afectivos, por costumbre y la identificación con el lugar donde viven, o simplemente por evitar el tedio de una mudanza y la inversión de tiempo que esto significa. La mudanza se considera uno de los cinco episodios más estresantes en la vida de las personas[27], solo el 22% de encuestados estarían dispuestos a trasladarse y el 26% lo haría dependiendo de las circunstancias. Cifras que demuestran que la mayoría de personas prefieren adaptarse dentro de la vivienda que ya conocen, incluso si estas adaptaciones son más complicadas y costosas que una mudanza. (Ver Tabla 22)

Y finalmente, al preguntar sobre el interés de adquirir una vivienda que se adapte a sus necesidades, el 97% de encuestados estarían interesados en una vivienda de ese tipo, mientras que solo el 3% se muestra indiferente a esta característica. Esta cifra refuerza la idea de que una vivienda flexible sería aceptada en el mercado inmobiliario, y contaría con un fuerte porcentaje de demandantes efectivos dispuestos a adquirirla. (Ver Tabla 23)

Tabla 20: Nivel De Satisfacción Espacial Respecto A Su Vivienda.

Fuente: Encuesta. 23 enero, 2017. Elaboración: Propia



[27] Trastorno de adaptación, Dra. Loreto Neves Müller y Dr. Christian Arévalo Rodríguez. Psiquiatría adultos. Extraído de página web: http://www.psiquiatraadultos.cl/trastornos-de-adaptacion.htm, 09 Febrero de 2017

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 21: Si Pudiera Cambiar Algo De Su Vivienda ¿Qué Seria? Fuente: Encuesta. 23 enero, 2017. Elaboración: Propia

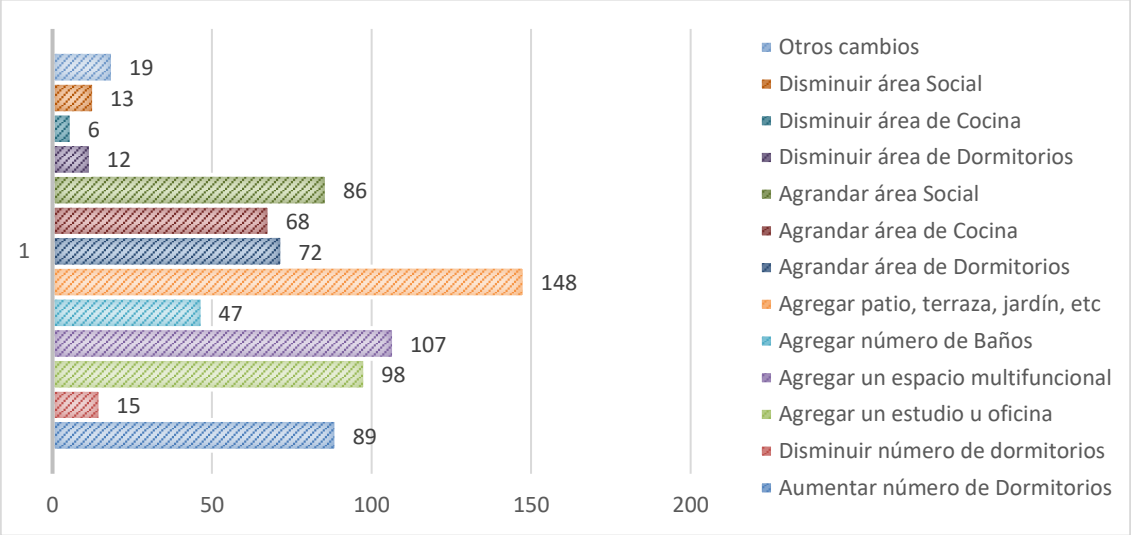
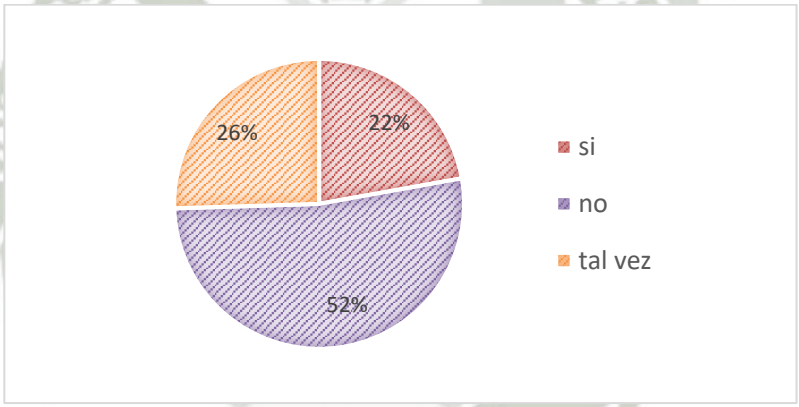


Tabla 22: ¿Estarías dispuesto a mudarte? Fuente: Encuesta. 23 enero, 2017. Elaboración: Propia

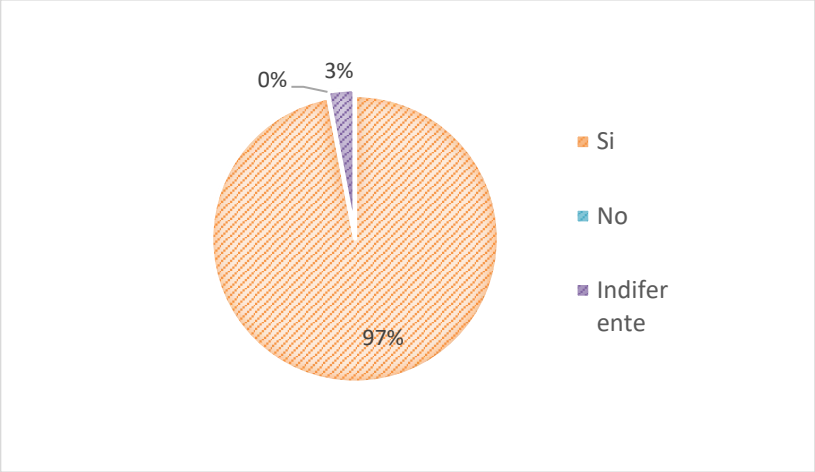


Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 23: ¿Te gustaría vivir en una casa que se modifique y adapte a tus necesidades? Fuente: Encuesta. 23 enero, 2017. Elaboración: Propia



5.4. Análisis de Conjunto Habitacional

5.4.1. Flora Tristán

La tercera parte corresponde al análisis del conjunto habitacional Flora Tristán, principalmente se requiere saber; cuales son las diversas estructuras familiares que se han adaptado dentro de los departamentos, el nivel de satisfacción de cada uno, y los cambios que desearían realizar, con el fin de corroborar que la tipología convencional y estática de la que hemos hablado en el capítulo anterior, no cumple con satisfacer las necesidades de sus usuarios y los cambios que se presentan a través del tiempo. Por lo tanto, a lo largo de su vida útil, no funciona eficientemente para todas las familias, este análisis se realiza mediante la encuesta que llenaron los usuarios de este conjunto habitacional.

- **Datos previos**

Este conjunto habitacional fue ganador de un concurso convocado por el FONAVI (Fondo Nacional de Vivienda). Diseñada por el arquitecto Álvaro Pastor Cavagneri[28]. El terreno es triangular y está ubicado frente a la Av. Metropolitana, cerca de la Universidad Católica de Santa Maria.

[28] Álvaro Pastor Cavagneri, Arequipa. Arquitecto. Diplomado en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo en San Miguel de Tucumán – Argentina. Título de diseñador Urbano de la universidad de Vincennes, Paris. Obtuvo el 1° lugar en la Bienal de Arquitectura Peruana 2010, el 1° puesto en el Concurso Internacional "Machupichu 2004". Actualmente catedrático de la universidad San Agustín.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Inicialmente destinado a personas de bajos recursos, en su mayoría maestros, la construcción fue realizada por etapas y financiada por ENACE[29] (Empresa Nacional de Edificaciones) y el Banco de Materiales[30]. Fue entregado a sus usuarios sin puertas ni pisos, es por eso que cada departamento tiene acabados interiores distintos. Con el transcurso de los años los propietarios han hecho cambios y mejorado los acabados dentro de sus departamentos

- **Ubicación y planimetría**

Ciudad de Arequipa, Distrito de Yanahuara, Av. Metropolitana, antes del cruce con Fernandini. (Ver Ilustración 1 y 2)

Ilustración 1: Complejo Habitacional Flora Tristán, Arequipa, Ubicación - Hitos. Fuente: Google Maps, 25 de Enero, 2017.



[29] Enace, fue creada en 1981, como Empresa de Derecho Público, íntegramente de propiedad del estado, al interior del Sector de Vivienda y Construcción. La empresa anunció su disolución en 2005. Los 20 mil beneficiados recibieron títulos de propiedad en 2008. En: https://es.wikipedia.org/wiki/Empresa_Nacional_de_Edificaciones, 24 de Enero, 2017.

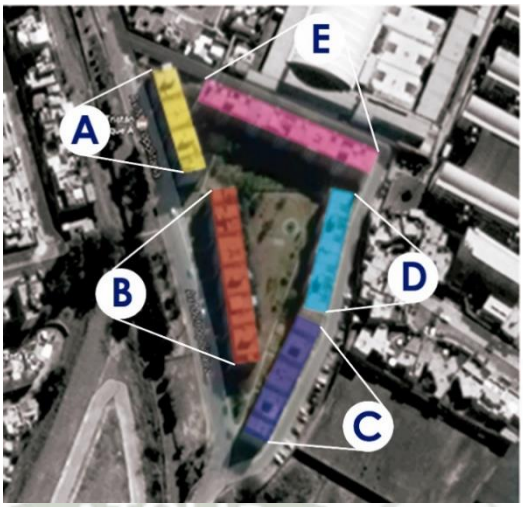
[30] Banco de Materiales, 1980, institución que depende del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, encargada de colaborar con el desarrollo Integral de la comunidad urbana y rural, realizando actividades de promoción, ejecución y/o aprovisionamiento de recursos, bienes y servicios para la edificación y mejoramiento de la vivienda básica de las habilitaciones urbanas, de la infraestructura urbana y rural, de la infraestructura productiva y de servicios así como del equipamiento de la micro empresa de todos los sectores productivos. Liquidada en el año 2012. En: http://www.deperu.com/gobierno/entidad-poder-ejecutivo/banco-de-materiales-sac-3419, 24 de Enero, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 2: Complejo Habitacional Flora Tristán, Arequipa, Block de departamentos. Fuente: Google Maps, 25 de Enero, 2017.



Está compuesta por cinco bloques de departamentos; A, B, C, D y E cada bloque tiene 5 pisos, y contienen tipologías de departamentos distintas.

Ilustración 3: Flora Tristán. Bloque "A". Fotografías: Propia, 18 de Enero, 2017.



El bloque A está compuesto por 28 departamentos en total; 7 del tipo dúplex y los demás tipo flat con 2 Dormitorios.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 4: Flora Tristán. Bloque "B". Fotografías: Propia, 18 de Enero, 2017.



El bloque B está compuesto por 44 departamentos en total; 11 del tipo dúplex y los demás tipo flat con 2 Dormitorios.

Ilustración 5: Flora Tristán. Bloque "C". Fotografías: Propia, 18 de Enero, 2017.



El bloque C está compuesto por 32 departamentos en total; 8 del tipo dúplex y los demás tipo flat con 2 Dormitorios.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 6: Flora Tristán. Bloque "D". Fotografías: Propia, 18 de Enero, 2017.



El bloque D está compuesto por 32 departamentos en total; 8 del tipo dúplex, 12 de tipo flat con 2 Dormitorios y 12 con 3 Dormitorios.

Ilustración 7: Flora Tristán. Bloque "E". Fotografías: Propia, 18 de Enero, 2017.



El bloque F está compuesto por 48 departamentos en total; 12 del tipo dúplex, 18 de tipo flat con 2 Dormitorios y 18 con 3 Dormitorios.

Teniendo en total 184 departamentos en todo el conjunto habitacional.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- **Análisis de usuarios y tipologías**

El 55 % de los departamentos son alquilados y cambian cada uno o dos años de usuarios mientras que el otro 45% son usuarios permanentes.

Se realizó una encuesta a los usuarios actuales (Anexo 2). La muestra es de 90 familias y se extrae datos sobre; el nivel de satisfacción que tienen respecto a su vivienda, la ocupación de los usuarios, el tipo de propiedad, las necesidades que no logra satisfacer su vivienda, los cambios que les gustaría realizar, el interés por una vivienda que se adapte a sus necesidades, y la distribución actual de su vivienda.

Entre las familias encuestadas se encontró que: predominan universitarios, profesores, dentistas, enfermeras, trabajadores públicos, y jubilados.

El 45% de familias son propietarios de su vivienda, el 40% son familias alquiladas y el 15% están en proceso de compra. Respecto al nivel de satisfacción se obtuvo que el 40% se encuentra insatisfecho, el 27% medianamente satisfecho y el 33% satisfecho, los motivos predominantes de la insatisfacción son sobre condiciones espaciales, tanto por dimensión como iluminación, ventilación y privacidad. También, algunas familias del primer nivel se han apropiado de las áreas comunes extendiendo su área de propiedad y causando incomodidad a gran número de familias. El motivo más común de mediana satisfacción es el deseo de mejorar los acabados interiores. Y el motivo de satisfacción más recurrente es la ubicación, la tranquilidad, la economía y espacios públicos para las familias del conjunto habitacional.

Del 67% de usuarios que no se encuentran completamente satisfechos, el 36% considera que sus viviendas no logran satisfacer la privacidad e independencia de las actividades en el interior del departamento por diversos motivos, por ejemplo, algunos consideran que contar con un solo baño es incómodo, pues al recibir visitas y tomar una ducha existe un conflicto de privacidad, o también algunos consideran las lavanderías como

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

algo que mejorar pues al colgar la ropa todo queda expuesto visualmente al exterior. El 34% necesita un área dedicada a estudiar, y el 15% un área para su mascota. El otro 15% se refiere a necesidades en el nivel de conjunto habitacional, espacios de almacenamiento, estacionamiento u otros.

Respecto al número de habitaciones y áreas del departamento, el 30% aumentaría el número de dormitorios, 34% agregaría un estudio, 40% agregaría un espacio multifuncional, 36% agregaría un baño, 59% agregaría patio, terraza o jardín. Respecto las dimensiones el 25% agrandaría los dormitorios, el 36% el área social, el 30% la cocina y el 0% disminuiría el número de dormitorios o área de algún espacio. El 100% de encuestados estarían interesados en que su vivienda se adapte a sus necesidades.

5.5. Análisis de cambios de función

5.5.1. ¿Por qué la gente cambia sus casas?

Según la encuesta realizada a las familias del conjunto habitacional Flora Tristán, más del 70% de familias cambiarían algo en su departamento, a pesar de haber sido adquiridas en determinado momento bajo la presunción que esa vivienda seria la adecuada, posterior a la ocupación surgen nuevos requisitos. Para Habraken, tan solo cuando los usuarios tienen la capacidad de tomar decisiones propias sobre la planta y equipamiento de su vivienda, es verdaderamente posible decir que dicha vivienda expresa sus aspiraciones personales.[31] Al caminar por la ciudad, es fácil apreciar que las funciones de casas y edificios se han ido modificando con el tiempo. En muchas zonas de la ciudad es bastante común que las viviendas hayan sido transformadas en tiendas, restaurantes/bares, casas con departamentos, etc. Arequipa es un ejemplo excelente, pues ha sufrido fuertes cambios en los últimos años, se ve con frecuencia en los techos, que se construyen ambientes en materiales

[31] Habraken John, El diseño de Soportes, Gustavo Gili S. A., Reprinsts, Barcelona 2000, Pág. 18.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

livianos, o en las fachadas se agregan gradas exteriores hasta el último piso. Especialmente las casas de baja altura se han agrandado, ya sea construyendo habitaciones extra con materiales como el Drywall, o extendiendo espacios como la sala hacia el jardín exterior, patio posterior o lateral, también algunos han optado por convertir parte de la vivienda en comercios pequeños. (Ver Ilustración 8 y 9).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Ilustración 9: Fotografías de diferentes partes de la ciudad. Adaptación de la vivienda. Fuente: Google Maps. 09 de Marzo 2017



Ilustración 8: Fotografías de diferentes partes de la ciudad. Adaptación de la vivienda. Fuente: Google Maps. 09 de Marzo 2017



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tiempo y dinero es gastado en adaptaciones forzadas, estos grandes esfuerzos que la gente ha hecho para adaptar las casas a sus necesidades cambiantes se debe básicamente a cuatro factores:

- Necesidad de identificación: Las personas necesitan reconocerse a sí mismas y ser reconocidas. Esta necesidad determina la elección de nuestro atuendo, muebles, auto y otras posesiones, de la misma manera sucede en la e
- lección de una vivienda. Posteriormente, cuando alguien tiene una casa las mejoras que hace pueden ser explicadas por su necesidad de identificación. La cual determina el lugar de uno mismo en la sociedad y el tiempo propio.32 Es una necesidad básica que se tiende a descuidar en nuestra funcional era. La arquitectura y en particular la vivienda, siempre han sido usadas como medio de autoexpresión es por eso que los propietarios de una vivienda siempre han sentido la necesidad de personalizar su ambiente.
- Cambios en el estilo de vida: Los estilos de vida cambiantes son causados por el contacto con otras culturas, las nuevas ideas acerca del ser humano y la sociedad, o las nuevas tecnologías, que en conjunto dan como resultado nuevas adaptaciones. Estos cambios de vida, se reflejan en las ideas cambiantes acerca de lo que es buen o mal diseño.
- Nuevas posibilidades tecnológicas: Las nuevas tecnologías requieren cambios en la utilización de los espacio, por ejemplo, la televisión requiere de un espacio familiar, pero el uso de juegos como el PlayStation o derivados requieren de una segunda sala de estar o sala de juego más privada, donde uno se puede retirar mientras los otros ven televisión. Además, la duración de ciertos artefactos y acabados es corta y requieren de continuos cambios o reparación, las ventanas o puertas que ya no cierran, acabados exteriores que no duraran tanto como una estructura básica de hormigón, en general el número de partes frágiles

[32] Ibid, *Ibidem*, Pág. 35

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

o vulnerables de una casa está aumentando, cuanto más sofisticado sean los equipamientos, más posibilidades hay de que no duren los esperados cincuenta años de vida del edificio. Tal vez se debería diseñar teniendo en mente, desde el inicio, la necesidad de un fácil reemplazamiento.

- Cambios en la estructura familiar: La primera justificación para una vivienda flexible normalmente es el cambio en la composición familiar, aunque esto es importante, los puntos anteriores demuestran que existen otras consideraciones de más importancia. Es posible reconocer las distintas fases de desarrollo de una familia: la pareja joven sin niños, la familia con niños pequeños, que crecen estudian y finalmente se mudan. No es tan solo un cambio en el número de integrantes, implica también una serie de diferentes relaciones y formas de vivir juntos, de distintas actividades dentro y fuera de la vivienda, la relación con amigos, vecinos, familiares y otros tipos de tratos también varían. No solo influye en el número de habitaciones, sino también en el tipo de equipamiento y número de aparatos dentro de la vivienda.

Una de las ventajas más importantes cuando se habla de vivienda flexible, es que se puede comenzar con una tipología básica y una vez que aumenten los medios y demandas de los usuarios, se puede ir haciendo cambios en el interior. Por ejemplo, una pareja joven puede desear más aparatos electrónicos pero menos habitaciones, y por lo tanto no necesitar de muchas particiones, pero posteriormente podría necesitar más privacidad para cada integrante familiar. Para cada persona y familia, los factores que influyen en el momento de decidir cambiar el medio ambiente donde viven son distintos.

Es cierto que nadie puede predecir el futuro, pues se conoce poco sobre los estilos de vida de generaciones futuras, no existe una respuesta definitiva, pero si estrategias. Lo cierto es que, la gente usa la vivienda tal como la encuentra y la escasez de vivienda imposibilita la expresión de preferencias por selección, por lo tanto solo queda que apenas tengan los medios para variar sus viviendas lo hagan, incluso si éstas no fueron pensadas para la adaptación.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

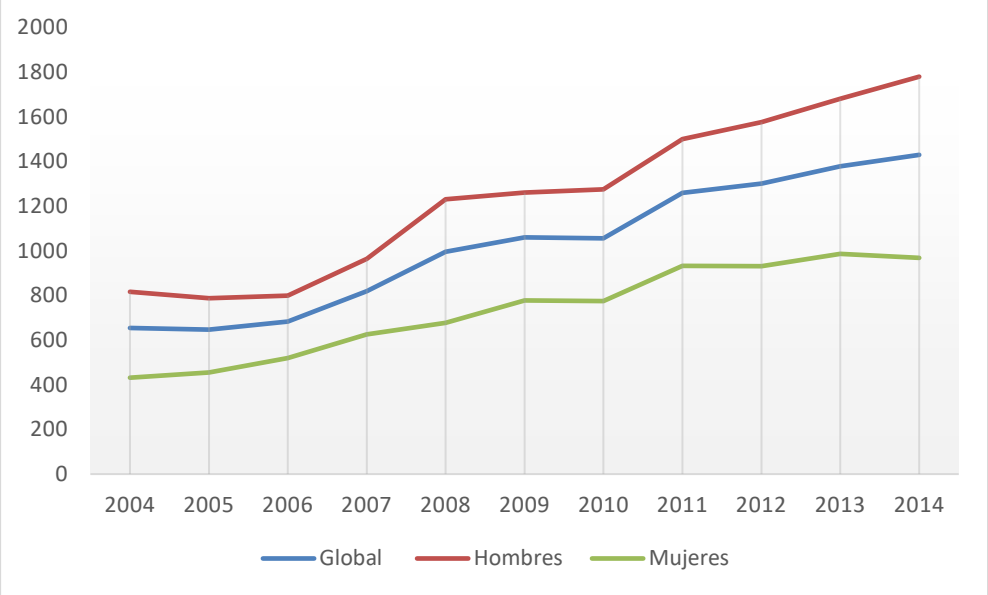
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6. Ingresos económicos de los hogares de Arequipa

Después de analizar la oferta y demanda en la ciudad de Arequipa y el requerimiento de viviendas flexibles que se adapten a las necesidades particulares de cada familia, estudiamos las posibilidades económicas de estas.

A partir de la Encuesta Demográfica de Salud Familiar, realizada por última vez en el año 2014, El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), publica que: entre el año 2004 y 2014 la estructura socioeconómica se ha ido modificando, con un promedio anual de 1,748 hogares que ingresan al estrato social A y B, gracias a que en los últimos años los ingresos laborales se han duplicado, tanto para hombres como para mujeres.[33] Y las carreras universitarias que perciben un ingreso económico mayor son: Ingenieras, empresariales y legales. (Ver Tabla 24 y 25)

Tabla 24: Evolución Del Ingreso Laboral Mensual De Las Ocupaciones Principales Y Secundarias



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI), 2015.Pagina Web: https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/

Elaboración: Propia.

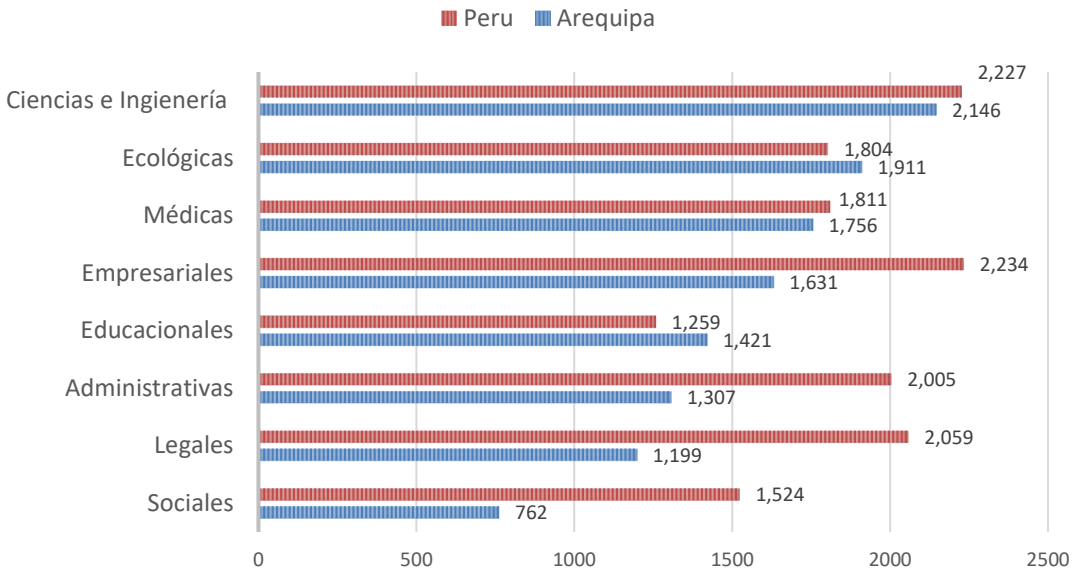
[33] INEI, Estadísticas de Empleo. Extraído de página Web: https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/, 13 de Enero 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 25: Ingreso Mensual Según Grupo De Carrera Universitaria



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI), 2015.Pagina Web: https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/

Elaboración: Propia.

7. Productos financieros

Una de las principales dificultades para la adquisición de una vivienda es la falta de apoyo financiero por parte de las entidades bancarias. Las trabas que se presentan al tener la intención de adquirir un crédito hipotecario son: escases de capital, la falta de estabilidad, previsión o visión de futuro, las altas tasas de interés que presentan los bancos, las reducidas opciones de préstamo que existen, el desconocimiento de las alternativas y productos financieros.

La Superintendencia de Banca y Seguros y AFP (SBS) hace pública información sobre los productos financieros en el mercado, y compara los intereses que cobran las entidades financieras en sus distintos tipos de crédito, enfocando la investigación en el crédito hipotecario tenemos que respecto a los préstamos de US$ 80.000 a pagarse por

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

15 años, la TCEA varía entre 11,87% (Banco GNB) y 29,09% (MIBANCO)[34]. (Ver Tabla 26 y 27)

Tabla 26: Costo y Rendimiento de Productos Financieros, al 13 de Enero 2017

PRODUCTO: CREDITO HIPOTECARIO

CONDICION: PRESTAMO HIPOTECARIO POR US$ 80 000 A 15 ANOS

ENTIDAD	TCEA	CUOTA
BANCO GNB	11.87	930.72
BANCO DE CREDITO	12.15	944.16
BANCO CONTINENTAL	12.75	972.99
BANCO DE COMERCIO	13.83	1023.82
BANBIF	14.4	1040.79
BANCO FINANCIERO	14.71	1061.47
CMAC AREQUIPA	14.83	1060.49
CMCP LIMA	16.11	1132.2
SCOTIABANK PERU	16.36	1145.8
CMAC HUANCAYO	18.02	1277.17
INTERBANK	18.15	1219.72
CREDIRAIZ S.A.A	19.9	1320.8
EDPYME RAIZ	19.9	1320.8
MIBANCO	29.09	1892.35

[34] Superintendencia De Banca, Seguros y AFP, Republica del Perú, Costo y Rendimiento de Productos Financieros. Extraído de Pagina Web: http://www.sbs.gob.pe/app/retasas/paginas/retasasInicio.aspx#, 13 de Enero 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

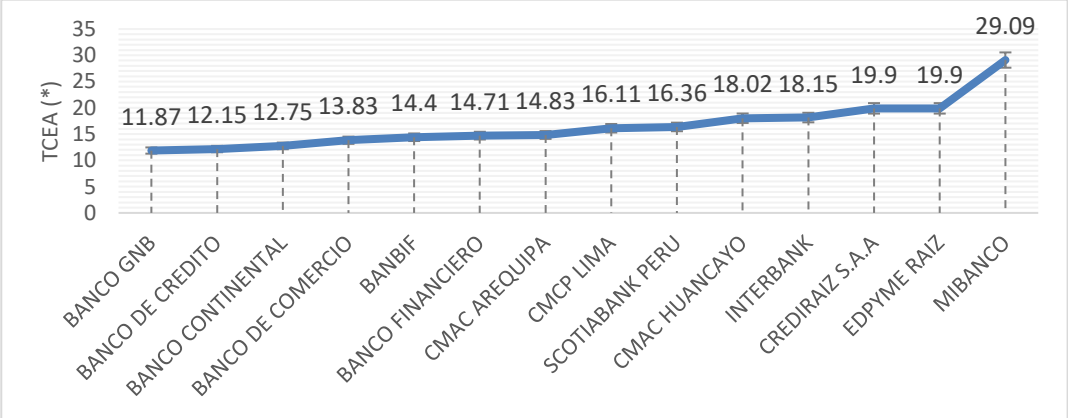
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Fuente: Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. Página Web: http://www.sbs.gob.pe/app/retasas/paginas/retasasInicio.aspx#, 13 de Enero 2017.

Elaboración: Propia.

Tabla 27: Costo y Rendimiento de Productos Financieros, al 13 de Enero 2017.



Fuente: Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. Página Web: http://www.sbs.gob.pe/app/retasas/paginas/retasasInicio.aspx#, 13 de Enero 2017.

Elaboración: Propia.

Las entidades financieras que tienen tasa de interés más baja son: Banco GNB, Banco de Crédito, Banco Continental y Banco de Comercio. Los productos financieros para adquisición de un inmueble que ofrecen son:

- **Banco GNB:**

  Nuevo Crédito MiVivienda, préstamo hipotecario que te permite comprar cualquier vivienda NUEVA cuyo valor esté entre S/ 55,300 y S/ 276,500, con un plazo de pago de 10 a 20 años.

  Crédito Hipotecario, en ambas monedas a un plazo de hasta 25 años.[35]

- **Banco de Crédito:**

[35] Banco GNB. Préstamos. Extraído de página Web: http://www.bancognb.com.pe/inicio/banca-personas/prestamos/credito-hipotecario, 14 de Enero, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Hipotecario tradicional, para compra de vivienda, casa de campo/playa o terreno ingresos mínimos de S/. 1,400 (4ta o 5ta categoría) o ventas anuales de S/. 1, 500,000 (3ra categoría).

Hipotecario con ahorro local, si se realiza una actividad económica, pero no hay manera de sustentar formalmente los ingresos. Se podrá disponer de todo lo ahorrado para el pago de la cuota inicial una cumplido el plazo de ahorro. Este plazo se da en función de la cuota inicial.

Crédito Hipotecario AFP, si el prestamista está afiliado a una AFP, puede retirar hasta el 25% de su fondo de jubilación y pagar la cuota inicial del préstamo, por un periodo de 4 a 25 años, y el financiamiento hasta el 90% del inmueble, y debe ser la primera vivienda de la que será propietario.

Hipotecario con Techo Propio, creado por el gobierno otorgando bono familiar habitacional de 1 UIT

Mi vivienda - premio del buen pagador, en este tipo de crédito hipotecario, el estado entrega a los beneficiarios del MiVivienda, a través de las entidades financieras, un subsidio o ayuda económica directa por un monto máximo de S/ 12,500. Este premio al buen pagador es otorgado a los prestamistas que no se atrasaron en sus cuotas más de 30 días.[36]

- **Banco Continental:**

Préstamo hipotecario Flexible, para personas de 18 a 75 años con ingresos superiores a S/. 1,400 neto. Préstamo en soles o dólares, a partir de S/ 15,000 con un plazo máximo de 25 años. La tasa de interés es fija durante todo el periodo de préstamo, la hipoteca a partir de la cuota N°13 es flexible, se puede solicitar una vez cada 12 meses dejar de pagar la cuota mensual y se puede hacer hasta 4 veces durante el préstamo, se puede cambiar hasta dos veces la fecha de pago cada 12 meses.

Préstamo hipotecario Construyo, personas entre 18 y 75 años de edad que se encuentren laborando un año como mínimo en su último puesto de trabajo y que tengan ingresos superiores a S/ 1,400 neto. Préstamo en soles o dólares, a partir de

[36] Banco BCP. Créditos Hipotecarios. Extraído de página Web: https://www.abcdelabanca.com/que-tiene-el-bcp-para-ti/creditos-hipotecarios/tipos-de-creditos.html, 14 de Enero, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

S/ 15,000 con un plazo máximo de 25 años. Apto para Mejoramiento de vivienda, construcción de vivienda UNIFAMILIAR, financiamiento de Terreno + Construcción de Vivienda unifamiliar. El desembolso es por tramos pagando intereses solo por el importe que se desembolse, tasa de interés fija, hipoteca flexible a partir de la cuota N°13 con las mismas características anteriormente mencionadas.

Préstamo hipotecario Libre, para adquisición de departamentos, es el primero que suma los ingresos de dos personas sin importar el género, sexo o parentesco. Para personas de 25 a 40 años, deben contar individualmente con ingresos mayores a S/. 3,500 mínimos durante un año, y estudios superiores concluidos. Tasa de interés fija, la hipoteca es flexible a partir de la cuota N°13, con las mismas características anteriormente mencionadas.

Crédito Mi Vivienda, se puede adquirir cualquier vivienda Nueva o Usada, cuyo valor esté entre S/56,700 hasta S/405,000 Soles, con un plazo de pago entre 10 y 20 años, cuenta con el beneficio del Bono al Buen Pagador, cuyo valor total dependerá del valor de la vivienda a financiar, este bono incrementa o complementa la Cuota inicial y disminuye de esa forma el monto del préstamo, solo se otorga a inmuebles con un valor hasta S/. 202,500. Y para las que excedan este monto hasta S/. 283,500 se puede acceder al Premio de Buen Pagador que es de S/. 5,000. [37]

- **Banco De Comercio:**

Coficasa, se financia hasta el 80% de la vivienda que se escoja, por un valor hasta $ 120,000.00 por un lapso de 10 a 20 años. El prestamista debe tener un ingreso mínimo de S/. 2,000 soles, y de 23 a 65 años de edad. Antigüedad mínima de 2 años (5ta categoría) y 3 años (4ta categoría).

Techo Propio, se financia hasta el 97% del precio de venta del inmueble, por un valor máximo de S/. 55,300, por un periodo máximo de 30 años. Se necesita contar con el 6% del valor del inmueble como cuota inicial más el Bono Familiar Habitacional, otorgado por el estado cuando obtienes un crédito de Techo Propio el

[37] Banco BBVA. Créditos Hipotecarios. Extraído de página Web: https://www.bbvacontinental.pe/personas/prestamos/credito-hipotecario/, 14 de Enero, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

cual se tramita directamente con el Fondo Mivivienda. El préstamo incluye seguro de desgravamen e inmueble, y acepta pre-pagos a partir de la 3ra cuota.

Crédito Mi Vivienda, en este tipo de crédito hipotecario, el estado entrega a los beneficiarios del MiVivienda, a través de las entidades financieras.

7.1. Productos o subsidios financieros del estado

Techo propio: Se puede adquirir bajo tres tipologías: Vivienda nueva (se requiere que la familia no cuente con otra propiedad, que tenga una cuota inicial y que tenga acceso a financiamiento bancario), Construcciones de Sitio propio (para personas que tienen un lote registrado, pueden acceder a un bono con un constructor que construya parte o el total de la vivienda), y Mejoramiento de vivienda (ayuda a refacción o ampliación de vivienda).

Esta modalidad va dirigida a personas con un límite de Ingreso Familiar Mensual, que no excedan el valor de S/. 2, 427 para comprar y S/. 1, 915 construir o mejorar su vivienda.

MiVivienda: Para esta modalidad se requiere no ser propietario de algún inmueble y contar con el 10% del valor de la vivienda a comprar. Aquí el subsidio que entrega el estado es el Premio de Buen Pagador, el cual puede ser hasta S/. 17,000.00 dependiendo del rango de valor de la vivienda, es decir a menor sea el precio de la vivienda es mayor el subsidio que el estado puede llegar a otorgar, hasta los S/. 5,000.00 para las viviendas de mayor precio. La persona que quiera acceder a esta modalidad debe ser calificada por una entidad financiera que apruebe el financiamiento del saldo en el valor del inmueble.[38]

A partir de ambos, se crean nuevos productos financieros para los que no cuentan con la posibilidad de dar una cuota inicial.

7.2. Productos financieros sin cuota inicial

El 19 de julio del 2015, entro en vigencia el Decreto Legislativo No. 1177, que establece el Régimen de Promoción de Arrendamiento para Vivienda. La ley regula, tres modalidades de contratos: El contrato de Arrendamiento de inmueble

[38] Diario Gestión. Entrevista realizada a David Ramos, ex viceministro de vivienda y director gerente de Solucionadora SAC, Publicada el 26 de Mayo del 2016. Extraído de Página Web: http://gestion.pe/inmobiliaria/como-funcionan-modalidades-vigentes-adquisicion-vivienda-2161693, 16 de Enero, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

destinado a vivienda, el contrato de Arrendamiento de inmueble con opción de compra y el contrato de Arrendamiento-financiero (Leasing) de inmuebles. Siendo los dos últimos las modalidades especiales del primero.[39]

Francisco Dumler, ministro de vivienda, construcción y Saneamiento (MVCS), sostiene que las modalidades especiales de arrendamiento, permitirán que personas que no cuenten con el capital suficiente para dar una cuota inicial de compra de una vivienda, puedan hacerlo.

Para acceder a estas modalidades se requiere la firma del formulario correspondiente (FUA, FUAV, FUAO o FUAL) que hace la vez de un contrato.

Los formularios deben ser suscritos ante Notario Público y una copia certificada servirá para su registro en el Registro Administrativo de Arrendamiento para Vivienda (RAV) y en el Registro de Precios de SUNARP. Las personas que tengan ingresos irregulares pueden acceder a este tipo de préstamos, pues la norma contempla un Registro Administrativo para Vivienda (RAV), que sirve para que las familias que alquilan una casa o departamento formen un historial crediticio.

7.2.1. Contrato de Arrendamiento de Inmueble destinado a vivienda

Es el mismo contrato de arrendamiento del Código Civil, solo que ahora cuenta con una regulación especial para el caso específico de viviendas. "*El plazo del contrato es por el término de un año, contado desde la certificación notarial de las firmas de las partes en el Formulario respectivo, pudiendo ser prorrogado, antes de su vencimiento, para lo cual las partes deben suscribir el FUA (Formulario Único de Arrendamiento) de prórroga ante Notario o Juez de Paz Letrado, de ser el caso, cuyo plazo se inicia al término del plazo del Formulario anterior"*[40]. Esta metodología únicamente genera un historial de buen pagador (RAV), acreditando que el arrendatario paga puntualmente durante un año, y por lo califica para acceder a un préstamo.

---

[39] Articulo Derecho Civil, Universidad PUCP, Blog académico de la Facultad de Derecho, El Régimen de Promoción del Arrendamiento para Vivienda. Entrevista a Alfredo Soria, agosto del 2015. Extraído de Página Web: http://facultad.pucp.edu.pe/derecho/blog/el-regimen-de-promocion-del-arrendamiento-para-vivienda-bajo-la-lupa-del-derecho-civil-entrevista-a-alfredo-soria/, 14 de Enero, 2017.

[40] Ibid, ibidm, Articulo Derecho Civil.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.2.2. Contrato de Arrendamiento de Inmueble destinado a vivienda con Opción de Compra (Alquiler-Venta)

El arrendador (propietario de la vivienda) cede temporalmente el uso de la vivienda al arrendatario (inquilino), quien hace uso de la unidad y paga una renta mensual por el plazo de los meses convenidos en el contrato firmado entre las partes. En el contrato de alquiler se pactará el precio de compra, plazo y garantía, la cual se pagará al inicio del arrendamiento y se devolverá al cancelar la última cuota de este. Al finalizar el contrato de arrendamiento, el inquilino podrá hacer uso o no de su opción de compra, de ser así, podrá adquirir el inmueble mediante Crédito Mivivienda, Techo Propio, Leasing o pago al contado. Cabe destacar que en este esquema el pago de las cuotas mensuales solo sirve para pagar el alquiler y no amortiza en nada el costo final de la vivienda.

La diferencia de un arrendamiento-venta con un contrato de arrendamiento con opción de compra es que, en el caso de ésta última, el bien no se transmite automáticamente con el pago de la última cuota pactada, sino que el bien se transfiere solamente si es que el arrendatario ejerce la opción de compra.[41]

El alquiler-venta apunta a la bancarización de familias con ingresos no regulares, es decir, el 72% de la PEA, además, los que deseen pueden acceder a créditos Mivivienda y recibir el Bono del Buen Pagador (BBP) en el momento de hacer uso de su derecho de compra del inmueble.

Compra – Venta da la posibilidad de generar un historial crediticio. El contrato de arrendamiento entre el inquilino y el propietario de la vivienda (inmobiliaria o entidad financiera) es inscrito legalmente y se señala el monto pactado para la transacción, así como el plazo de evaluación que permitirá al inquilino ser aprobado para el financiamiento que permita concretar la compra.

[41] Ibid, ibidm, Articulo Derecho Civil.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.2.3. Contrato de arrendamiento - financiero (leasing) de inmueble destinado a vivienda.

El leasing es un producto que debería ser colocado entre jóvenes profesionales que tienen un ingreso de 3,000 a 4,000 soles, o las personas que no cuentan con la posibilidad de dar una cuota inicial para la adquisición de un inmueble, pero si para pagar periódicamente una vivienda, ya que el leasing permite el pago mensual de un porcentaje del valor total de la vivienda. Sin embargo, según el decreto legislativo, en caso de que el banco solicite el pago de una prima por leasing al inicio del contrato, se puede financiar con cargo al Bono del Buen Pagador (BBP) o, incluso, al Bono Familiar Habitacional (BFH), pero esto es únicamente en el caso de viviendas nuevas.

El Leasing es una operación de financiamiento realizada por una entidad autorizada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), que cede temporalmente el uso de un bien a cambio del pago de cuotas periódicas de arrendamiento financiero (CANON) y que incluye una opción de compra al finalizar el contrato, en caso sea ejercido el derecho de compra se hace pago del valor residual, es decir, la diferencia entre el precio original del bien más gastos e intereses, y las cuotas pagadas por el usuario. En otras palabras, se le resta al valor total del inmueble las cuotas mensuales que se depositaron durante el contrato de arrendamiento. En el caso de querer comprar el inmueble antes del vencimiento del plazo, el arrendatario debe pagar la suma total de las cuotas pactadas más el precio del inmueble, es decir no se exonera el pago de las cuotas periódicas convenidas. En el caso de habiendo terminado el contrato de arrendamiento, el arrendatario opta por no comprar el inmueble, no se hace devolución de ningún concepto dinerario, salvo pacto contrario de las partes.[42] Es importante señalar que es el arrendador financiero (el Banco o Leasing) el que adquiere la vivienda

[42] Decreto supremo que aprueba el reglamento del Decreto Legislativo N° 1177, Régimen de Promoción del Arrendamiento para Vivienda. El Peruano, Diario Oficial del Bicentenario, http://busquedas.elperuano.com.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-del-decreto-legisl-decreto-supremo-n-017-2015-vivienda-1307066-1/, 15 de Enero, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

para ceder su uso al arrendatario, quien no es dueño de la propiedad mientras no termine de pagar la totalidad de su costo. [43]

Este producto financiero fue autorizado por el estado con el fin de dinamizar mucho más el mercado inmobiliario y combatir el déficit de vivienda existente, sin embargo, el presidente del directorio del Fondo Mivivienda, Alejandro Niezen, afirma que la modalidad de Leasing no ha tenido acogida en el mercado, debido a que no atrajo el interés de las entidades financieras, las que no ven el negocio.[44] Para Rodolfo Bragagnini, presidente de la Asociación de Empresas Inmobiliarias (ASEI), tomará al menos un año para que los diferentes agentes involucrados en estos mecanismos inmobiliarios puedan conocerlos y acogerlos en su oferta comercial. "El producto es bueno, en realidad, pero tienen que alinearse las tres patas de la mesa [bancos, inmobiliarias y Estado]".[45]

7.2.4. Capitalización inmobiliaria

La capitalización inmobiliaria es realizada por una empresa de capitalización o empresa de operaciones múltiples autorizadas por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS).

El contrato de capitalización inmobiliaria es la cuarta propuesta del gobierno, establece la adquisición de un inmueble a través de una cuota periódica, compuesta por el pago del arrendamiento más un aporte que será destinado a una cuenta de capitalización individual, el cual corresponde como parte pago de la vivienda en caso sea comprada por el arrendatario. Finalizado el tiempo del arrendamiento, las personas podrán acceder a la opción de compra a través de un crédito hipotecario. Con este se hace pago de la diferencia, lo ahorrado en la cuenta de capitalización individual es

---

[43] Abogado Juan Carlos Muñoz, Contrato de Leasing. Derecho Comercial, Contratos. Publicación 2 de marzo, 2016. Extraído de Blog: https://munozmontoya.com/2013/04/11/hablemos-del-contrato-de-leasing/, 16 de Enero, 2017.

[44] Diario Gestión, Entrevista realizada por José Carlos Reyes, al presidente del directorio del Fondo Mivivienda, Alejandro Niezen, Publicada el 09 de Diciembre del 2016. Extraído de Página Web: http://gestion.pe/inmobiliaria/capitalizacion-inmobiliaria-redisenada-y-leasing-paso-congeladora-2176700, 15 de Enero, 2017.

[45] Diario el comercio, Mecanismo leasing inmobiliario y alquiler – venta no despegan, 19 de Marzo, 2016. Extraído de página Web: http://elcomercio.pe/economia/peru/mecanismos-leasing-inmobiliario-y-alquiler-venta-no-despegan-noticia-1887590, 16 de Enero 2016.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

restado al precio total previamente acordado. El contrato de capitalización inmobiliaria se suscribe en el Formulario Único de Capitalización Inmobiliaria (FUCI), el cual debe estar inscrito en el Registro Administrativo de Arrendamiento para Vivienda (RAV) y en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (Sunarp). Aquí se debe precisar el plazo del contrato de capitalización inmobiliaria, monto de las cuotas periódicas y complementarias, monto de la opción de compra, causales de desalojo, entre otros. En caso no se ejerza la opción de compra, se debe entregar el inmueble a la empresa y esta devolverá el importe de la Capitalización Individual más los intereses (no la cuota de alquiler). El reglamento establece el uso de los subsidios estatales como son el Bono del Buen Pagador (BBP) o el Bono Familiar Habitacional (BFH), que se determinarán según el costo de la vivienda.[46]

Hasta la fecha, es la que mayor aceptación ha tenido tanto por parte de los arrendatarios como de las empresas de financiación, sin embargo, como mantiene ex director nacional de Vivienda, Manuel Balcázar, una vez publicado el reglamento lo más importante es que las entidades financieras acojan este mecanismo y se desarrolle una oferta atractiva. (Ver Tabla 28)

[46] Normas Legales, Decreto Legislativo N° 1196, Modificación de Ley N° 26702, Ley General de sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, Ley que regula el contrato de Capitalización Inmobiliaria, El Peruano. Extraído de Pagina Web: http://busquedas.elperuano.com.pe/normaslegales/aprueban-el-reglamento-del-decreto-legislativo-n-1196-decr-decreto-supremo-n-051-2016-ef-1359164-1/, 16 de Enero, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 28: Principales diferencias de Productos Financieros. Cuatro propuestas del estado.

	Arrendamiento tradicional	Arrendamiento con opción de compra	Leasing	Capitalización inmobiliaria	Hipoteca tradicional
Cuota inicial o prima de estreno	✗	*Puede ser**	*Puede ser**	*Puede ser**	✓
Arrendamiento	✓	✓	✓	✓	✗
Exoneración del IGV	✓	✓	✓	✓	✗
Registro administrativo para vivienda RAV)	✓	✓	✓	✓	✗
Retorno de lo aportado	✗	✗	✗	✓	✗
Entidad que coloca el inmueble	*Cualquier propietario*	*Constructora o inmobiliaria*	*Bancos*	*Empresas de capitalización inmobiliaria***	*Constructoras o financieras*
Bono del buen pagador/Bono familiar habitacional	✗	✓	✓	✓	✓

Fuente: Manuel Balcázar, Ministerio de Vivienda. Página Web: http://larepublica.pe/impresa/economia/750681-pasos-para-ingresar-la-capitalizacion-inmobiliaria, 16 de Enero,2017. Elaboración: Ministerio de Vivienda.

7.3. Conclusiones de productos financieros

- En promedio ingresan 1,748 hogares cada año al estrato social A y B, debido a que los ingresos se han duplicado en los últimos años, esto significaría que más hogares cuentan con la posibilidad de adquirir un préstamo hipotecario.
- Las tasas de interés de los préstamos hipotecarios van desde el 11,87% (Banco GNB) hasta el 29,09% (Mi Banco). Los cuatro bancos más cómodos son el GNB,BCP,BBVA y Comercio
- Entre los productos financieros que se ofrecen en estos bancos tenemos: techo propio, MiVivienda, crédito hipotecario tradicional, hipotecario con ahorro local, hipotecario AFP, hipotecario flexible, hipotecario construyo, hipotecario libre, Coficasa. Aun no se ha implementado los cuatro productos financieros propuestos por el estado en el 2015.
- Los subsidios del estado son crédito Mivivienda y Techo Propio. Ambos requieren contar con una cuota inicial.Los cuatro productos financieros sin

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

cuota inicial, contrato de arrendamiento (para crear historial crediticio), compra – venta (para asegurar un precio fijo de la venta del inmueble), leasing (se acuerda un precio del inmueble, se paga mensualmente un alquiler, si se hace uso de derecho de compra se paga la diferencia del precio del inmueble menos los alquileres pagados), capitalización inmobiliaria (se paga mensualmente el alquiler más un % que corresponde a la capitalización del inmueble, si se hace uso del derecho de compra, se paga la diferencia del precio del inmueble menos el % depositado mensualmente, si no se hace uso, se devuelve la cifra acumulada).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Capítulo 2

MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL

SUMARIO: *8. Usuario. 8.1. Necesidad de identificación. 8.2. Cambios en los estilos de vida. 8.3. La familia cambiante. 8.4. Solución alternativa, la mudanza. 9. Hogar y vivienda. 9.1. Muerte paulatina del hogar tradicional. 9.2. Vivienda en el siglo XXI. 10. Habitabilidad de la vivienda. 10.1. El espacio personal. 10.2. Influencia del espacio que habitamos en nuestra psique. 11. Flexibilidad. 11.1. Antecedentes. 11.1.1. Evolución de las teorías. a) Prototipo Dom-ino. b) La planta libre de Mies van der Rohe. c) Alexander Klein. d) Yona Friedman. e) Archigram, Inglaterra. f) Metabolistas Japoneses. 11.1.2. Flexibilidad Oriental y Flexibilidad Occidental. a) Vivienda tradicional japonesa. b) Ateliers d'artistes, Loft Neoyorquino. c) Teoría de los soportes de John Habraken y el Open building. 11.1.3. Resumen hasta los años 80. 11.2. Definición de flexibilidad. 11.2.1. Definición según la R.A.E. 11.2.2. Definición de autores. 11.3. Características. 11.3.1. Factores físicos en una construcción flexible. a) Indeterminación funcional. b) Reciclaje y creación tipológica. 11.3.2. Factores emocionales en una construcción flexible. a) El sentimiento de las cosas. 12. Adaptabilidad. 12.1. Antecedentes. 12.1.1. El nomadismo. 12.1.2. El organicismo. 12.1.3. Arquitectura científica adaptable de alcance mundial. 13. Diseño de una vivienda flexible. 13.1. Influencia en la sociedad ¿Por qué hacer una arquitectura flexible? 13.2. Concepción. 13.3. Motivos de escases de modelos en Latinoamérica. 13.4. Materiales accesibles a Arequipa. 13.5. Herramientas tecnológicas. 14. Síntesis de la vivienda flexible.*

8. Usuario

En el capítulo anterior se analizaron algunas de las nuevas dinámicas de los modos de vida actuales en Arequipa, y se reconoce un crecimiento del porcentaje de la población que opta por vivir al margen de la familia tradicional; hogares unipersonales, diversos tipos de cohabitación, hogares monoparentales producto de separaciones o de adopciones, o la unión de nuevos miembros en la familias por diversos motivos. Si algo es característico de los nuevos modos de vida es que son variables e impredecibles, y mucho menos permanentes, afectan tanto a viviendas nuevas como antiguas, ya que impiden establecer criterios fijos e inamovibles que satisfagan las necesidades de uso, de esta forma, las viviendas creadas o reformadas que responden a un planteamiento estático y a una supuesta situación permanente pronto quedan obsoletas y necesitan nuevamente adaptarse a nuevos usos o nuevos usuarios. Lo que nos lleva a las siguientes preguntas, ¿Qué impulsa al usuario a cambiar su vivienda? ¿Cuál es la respuesta correcta a estos constantes cambios, mudarse o cambiar el interior de la vivienda? ¿Cómo afecta al usuario la mudanza?

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

N. J. Habraken en su libro *El diseño de soportes*, establece cuatro factores por los que el usuario modifica su vivienda: la necesidad de identificación, cambios en los estilos de vida, nuevas posibilidades tecnológicas y la familia cambiante.

8.1. Necesidad de identificación

La gente quiere reconocerse a sí misma y ser reconocida. Esta necesidad determina la elección de vestidos, muebles, carros y otras posesiones, como la elección de vivienda. Todos estos productos son fabricados industrialmente, en serie, y son escogidos por cada individuo para combinarlos de una manera única y personal, la vestimenta es un buen ejemplo de individualidad, ejemplo usado también por Adolf Loos y Yona Friedman. Para Friedman, el privilegio más importante del hombre moderno era el derecho a la personalidad y la singularización de cada uno, el hombre necesita identificarse con el lugar en el que habita es por eso que las viviendas han sido siempre utilizadas como medio de individualidad, identidad y autoexpresión.

Cuando alguien tiene una casa, las *mejoras* que hace casi siempre pueden ser explicadas por su necesidad de identificación, ya que busca determinar el lugar de uno mismo dentro de esta, en la sociedad y en el tiempo propio, es una necesidad básica que se tiende a descuidar en nuestra *funcional* era. Los edificios, y en particular las viviendas, siempre han sido usados como medios de autoexpresión, por eso los propietarios siempre han sentido la necesidad de personalizar su ambiente.

8.2. Cambios en los estilos de vida

El segundo factor para Habraken se refiere a los cambios en los estilos de vida, los cuales, según el autor se deben al contacto con otras culturas, las nuevas ideas acerca de la sociedad y el ser humano, además de la disponibilidad de nuevas tecnologías.

La influencia entre culturas es inherente al hombre, y sobre todo en el mundo de hoy, la potencia de los medios de comunicación provoca que el contacto e intercambio de información entre países y razas sea mayor que nunca. Dentro del diseño de vivienda esta influencia es significativa, con la llegada de nuevos estilos globales. Las casas modernas, por ejemplo, incorporan mayor flexibilidad en la jerarquía de sus espacios, la cocina es liberada y se transforma poco a poco en un

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

espacio abierto, social y festivo, mientras los servicios higiénicos empiezan a ser áreas de relax ocio y disfrute hedonista, dejando de ser únicamente un espacio higiénico mínimo.

Durante la época de Habraken, se trataba sobre la irrupción de la calefacción y la televisión en los hogares. La televisión provoca la aparición de un espacio específico, la sala de estar. Hoy en día, los avances tecnológicos consisten sobre todo en el internet, el cual se ha convertido en el medio preferido para ingresar contenidos a la vivienda. También cabe mencionar el desarrollo de nuevos sistemas ecológicos de calefacción o aire acondicionado y la incorporación de la domótica en la vivienda, todas estas técnicas orientadas a automatizar la vivienda, integrando la tecnología en los sistemas de seguridad, gestión energética, bienestar o comunicaciones, refieren cambios importantes en el diseño de la vivienda. Entre todos los avances tecnológicos orientados al diseño de viviendas, se encuentran algunos que benefician a la adaptación de la misma, estos serán desarrollados en el capítulo 4 de la tesis.

8.3. La familia cambiante

En 1974, las fases por las que atravesaba una familia de aquellos años eran a medida en que los hijos nacían, crecían y se independizaban. Actualmente, se añade a estos factores las nuevas circunstancias ligadas a la disgregación de las familias, el incremento del número de hijos en caso de que se junten familias disgregadas, y la creciente libertad e independencia de los jóvenes y personas de la tercera edad. Volker Hartkopf, un arquitecto alemán experto en la edificación de bajo coste para países en desarrollo afirmaba en 1974 que: *"Nuestras condiciones cambian constantemente. Resulta imposible acomodar continuamente el medio construido al cambio de condiciones. Por lo tanto, debemos proporcionar variedad, complejidad y opciones"*[47] . La necesidad de realizar cambios en una vivienda usualmente se considera como un valor negativo de una casa, como consecuencia de una

[47] Volker Hartkopf. El coste de la flexibilidad en viviendas baratas. En IL 14, Arquitectura Adaptable. Frei Otto y otros. 1975. Edición española. GG, Barcelona 1979, pág. 94 – 102.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

mala planificación. Sin embargo, hoy en día, si se requiere responder a los nuevos modos de vida, es necesario convertir estas transformaciones en un valor, una virtud, de manera que la vivienda no solo facilite estos cambios sino que incluso, los incite.

Los nuevos modelos de convivencia, el desarrollo de nuevas tecnologías, la flexibilización del trabajo empujan al usuario a un tipo de vida más dinámico. Robert Kronenburg, describe esta movilidad con las siguientes palabras: "*Los seres humanos somos criaturas flexibles. Nos trasladamos a voluntad, manipulamos objetos y actuamos en un gran número de entornos. No hace muchos años, la existencia del hombre se basaba en su capacidad de movimiento y adaptación; de hecho a eso le debemos nuestra supervivencia como especie. Actualmente, la mayoría de las culturas llevan una vida más o menos sedentaria, pero puede ser que la flexibilidad este volviendo a constituir nuevamente una prioridad en el desarrollo humano y que los cambios tecnológicos, sociales y económicos estén forzando, o al menos alentando, una nueva forma de existencia nómada basada en los mercados globales, la world wide web y el transporte económico y rápido".*[48] Para Kronenburg, la vivienda dejará de tener una ubicación geográfica específica y continua, será más bien, un conjunto de relaciones, actividades y costumbres que acompañan al hombre.

8.4. Solución alternativa, la mudanza

¿Qué sucedería si una persona decide cambiar de vivienda, cada vez que cambian sus necesidades? Es decir, que ni bien varíen los modos de vida de una familia, se opte por mudarla a una vivienda que responda mejor a sus nuevas necesidades. Y así, conseguir el bienestar del usuario no mediante el diseño de una vivienda flexible, sino más bien, mediante el diseño de un mecanismo de mudanzas, que faciliten la adaptación de los usuarios y no de la vivienda. ¿Qué tan factible seria esta solución para nuestra sociedad? Si bien se ha hablado de una

[48] Robert Kronenburg: Flexible Architecture that respond to change. 2007. Edición en castellano: Flexible Arquitectura que integra el cambio. Blume, 2007, introducción.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

sociedad propensa al cambio y desligada cada vez más a la idea de vivienda tradicional, la cultura latinoamericana responde distinto a los lazos afectivos creados entre personas, además que también algunos objetos y lugares adquieren valor sentimental. Para nosotros es mucho más difícil abandonar el hogar, alejarse de las personas y desprenderse de algunas cosas pues creamos lazos afectivos diferentes a la cultura europea, la cual podríamos considerar está más acostumbrada a lo descartable, desechable o momentáneo. Vivir en una continua mudanza afecta al usuario en dos aspectos, primero psicológicamente y segundo socialmente:

La mudanza provoca que los usuarios atraviesen por crisis a nivel emocional, que llevan a diversos conflictos psicológicos como el trastorno de adaptación. *El trastorno de adaptación es una reacción excesiva y prolongada a un evento o situación estresante. El agente estresante puede ser uno o una combinación de agentes que afectan a una persona o a un grupo. Esta reacción afecta gravemente el funcionamiento social y ocupacional.*[49]

Generalmente sucede por eventos estresantes o cambios mayores en la vida. Algunos agentes estresantes comunes son: Duelo, mudanza, divorcio, dificultades financieras, problemas de salud, etc. La psiquiatra Loreto Neves Müller, sostiene que en algunos casos, los problemas continuos, como el vivir en un vecindario con criminalidad y no seguro o estar en un constante cambio de vivienda, puede ocasionar que el trastorno de adaptación dure un largo periodo de tiempo. Con frecuencia, las personas que sufren trastornos de adaptación también presentan otras afecciones, como trastornos de ansiedad, depresión, trastorno bipolar o trastornos de la alimentación. Usualmente una vez eliminado el agente estresante los 6 meses posteriores son de recuperación, si se trata de agentes estresantes permanentes, como una discapacidad médica crónica o condiciones ambientales difíciles dentro de las cuales se podría considerar el constante cambio de vivienda, los síntomas podrían persistir e interferir con el funcionamiento social o laboral de

[49] Dra. Loreto Neves Müller y Dr. Cristian Arévalo Rodríguez. Psiquiatría Adultos. Extraído de página web: http://www.psiquiatraadultos.cl/trastornos-de-adaptacion.htm, 14 de Marzo, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

un individuo, y es necesario recurrir a un tratamiento médico acompañado de psicoterapia.[50]

Respecto de la personalidad y la mudanza, Oishi y Schimmack desarrollaron una serie de investigaciones donde describen el impacto psicológico de los procesos de mudanza en relación a la personalidad, encontrando que las personas introvertidas son más sensibles a este proceso, situación que afecta su grado de bienestar psicológico general; además encontraron una relación entre el neuroticismo y la mudanza, donde las personas que presentaban altos niveles de neuroticismo, también tendían a desarrollar más síntomas depresivos.

En otra parte de su estudio, Oishi y Schimmack[51] analizaron las consecuencias de la mudanza respecto de la edad, encontrando que la presencia constante de mudanzas tiene un efecto negativo mayor en los niños, impactando negativamente en su desempeño académico, una menor satisfacción de vida y bienestar psicológico, abandono escolar y posibles conductas criminales debido a la disminución del apoyo social. En la segunda parte de su estudio encontraron que los adultos mayores, que en su etapa infantil, pasaron por procesos constantes de mudanzas tienen un riesgo mayor de mortalidad que aquellos que no tuvieron los mismos procesos de mudanza, teorizando que los procesos de mudanzas son considerados uno de los eventos más estresantes de la vida. [52]

En segundo lugar, es sabido que para hablar de sociedad y ciudadanía cada individuo necesita identificarse dentro de un barrio, de una comunidad, y crear lazos a través de la convivencia, en este proceso es trascendental el papel de la vivienda y los espacios comunes, ya que son el soporte físico donde el ser humano se desarrolla e identifica como miembro de un grupo donde los habitantes se apoyan y organizan para conseguir diversos objetivos en común.[53] Al optar por una

---

[50] Ibid, *Ibidem.*

[51] Oshi y Schimmack picólogos investigadores de la cultura, ecología social y el bienestar del ser humano. Profesores del Department of Psichology de la universidad de Toronto. Fuente: https://www.utm.utoronto.ca/psychology/faculty-staff/schimmack-ulrich, 17 de Marzo, 2017.

[52] Oishi S., & Schimmack U., 2010. Residential Mobility, Well Being and Mortality. Journal of Personality and Social Psychology, Pág. 98, 980-994. Extraído de: http://www.midus.wisc.edu/findings/pdfs/831.pdf, 03 Marzo de 2017.

[53] Unesco. Innovemos. Red Regional de Innovaciones Educativas para América Latina y el Caribe, Convivencia Democrática Inclusión y Cultura de Paz – Lecciones desde la práctica educativa innovadora en américa latina. Pehuén Editores, Chile, 2008, Pág. 18.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

vida individualista y nómada, se pierde la capacidad de reconocer un sitio como propio, y por lo tanto se perdería de cierta forma la noción de barrio. La tesis considera que es importante que la arquitectura de vivienda aporte propuestas que refuercen la identificación de un individuo dentro de su familia y a su familia dentro de la sociedad, ya que como se mencionó anteriormente son importantes los objetivos en común que lleven al desarrollo de la sociedad.

Desde el punto de vista económico, la vivienda alquilada se considera por muchos, como dinero tirado al agua, por lo tanto la adquisición de una vivienda propia es importante y establece cierta estabilidad familiar y emocional en cada individuo, como se ha visto en el capítulo anterior la adquisición de una vivienda significa, en ocasiones, prestamos pagados durante prácticamente toda la vida, incluso en algunos casos es heredada la deuda, por lo tanto, es poco probable que una persona considere mudarse si sus modos de vida cambiasen, la mayor parte preferiría modificarla, situación que se da actualmente.

La opción de crear un mecanismo de mudanza lleva al análisis de diversos factores, dentro de los cuales se debe considerar a priori las características culturales de nuestra sociedad, a fin de buscar el bienestar y desarrollo de todos, sin forzar el cambio de algo que se considera positivo, el sentido de identidad de cada persona. Si se aspira a una arquitectura de vivienda creada para el hombre, a servicio de éste, la tesis no encuentra sentido hacer una arquitectura que obligue la adaptación del hombre, y considera forzada la idea de un mecanismo de mudanza como solución a los cambiantes modos de vida, es mucho más factible el diseño de una arquitectura evocada a las necesidades de sus usuarios, que la adaptación cultural de los mismos.

9. Hogar y Vivienda

9.1. Muerte paulatina del hogar tradicional

La tesis sustenta que la idea de hogar tradicional, ligado a un lugar específico, en el que convivían todas las generaciones de la familia, rodeada de recuerdos, objetos, retratos, libros, papeles, ropa, fotografías y mobiliario que pasaban de padres a hijos de generación en generación, se encuentra en un proceso de cambio inevitable que lo llevará a su muerte. La vida dinámica a la que nos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

estamos acostumbrando y la disminución del tamaño de las viviendas, hace imposible la convivencia intergeneracional. A parte la duración de los muebles y ropa que vestimos es mucho más corta, pensados para que no suponga mucho sacrificio prescindir de ellos por un cambio de moda o una mudanza. En relación a los recuerdos, los mails sustituyen las cartas, las fotos y videos ya no son reveladas ni impresas, se ven en una Tablet, tv, o celular, haciendo de su almacenamiento algo mucho más ligero, lo mismo sucede con los discos, películas y libros, pronto todo estará dentro de un disco duro capaz de ser consultado instantáneamente. Gran parte de las cosas que se acumulaban en los hogares ya no existe, es por eso que nos referimos a una paulatina muerte del hogar familiar tradicional. Dejando de lado la perdida sentimental que esto supone para algunos, la ventaja de esta situación es la ganancia de movilidad y ligereza.

La comunicación y el acceso a información, tanto personal como laboral quedan desligados de nuestra vivienda, ya que viajan con nosotros a donde vayamos. Por ejemplo, una persona puede vivir en Brasil, manteniendo un contacto cercano con su familia peruana, y trabajando para una empresa europea, pudiendo participar sin moverse de Brasil con programas como el Skype que posibilitan este contacto. Si se considera este ejemplo, se puede señalar que el vínculo que une a los usuarios a sus viviendas es mucho menor de lo que se piensa y estamos mucho más preparados de lo que se cree para ir variando una vivienda según lo requieran nuestras necesidades emocionales, laborales o sociales.

Es importante reconocer esta nueva capacidad de adaptación que existe para los usuarios, ya que en generaciones pasadas tal vez hablar de una vivienda flexible era mucho más complicado y habrían presentado mayor resistencia a este tipo de cambios, sobretodo, en la cultura latinoamericana la que es mucho más conservadora que la cultura europea y suele aferrarse mucho más a los objetos personales, dentro de los cuales también se podrían considerar algunos espacios específicos, sin embargo, esta muerte paulatina del hogar tradicional es un hecho en ambas culturas, la idea de esta parte de la tesis es poder reconocer que el usuario está preparado psicológicamente para un tipo distinto de vivienda la cual llamaremos en adelante *vivienda flexible*.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

9.2. Vivienda en el siglo XXI

Las últimas décadas han sido escenario de verdaderas revoluciones tecnológicas, productivas y sociales, y es necesario hacer una revisión del concepto de vivienda para este siglo, la manera de cómo están siendo construidos los proyectos y la mayoría de normativas o reglamentos vigentes, los cuales se basan en valores y parámetros que han quedado obsoletos hoy en día.

La vivienda del siglo XXI lamentablemente se ha convertido en un mero bien de consumo y motor del crecimiento económico, una vivienda en propiedad es la mayor inversión de un ciudadano, porque se adquiere sobre todo con dinero futuro y de no con los medios con ayuda de préstamos, siendo el bien ideal para generar una burbuja económica. ¿Pero cómo es la vivienda del siglo XXI?, ¿Quién la diseña? Se ha dejado de proyectar viviendas, es el "mercado" el que lo hace, son mínimas y uniformes, al ser mínimas abarca a más ciudadanos sin importar su situación económica y el beneficio es mayor, al ser uniformes la dinámica productora-consumidora, es mucho más rápida y lucrativa. El mercado sigue produciendo viviendas preparadas para modos de vida de hace 40 años, perpetuando valores cada vez más obsoletos, pese que la vida cambia las casas siguen siendo casi idénticas a las de nuestros abuelos.

Además, la vivienda del "mercado" promueve una vida individualista que minimiza el contacto entre vecinos, con una sola ventana al exterior, la televisión e internet. Por la que se transmiten valores de individualidad, uniformidad de pensamientos e individuos, y culto a la felicidad basada en el crecimiento económico y posesión de bienes, una cultura consumista que forma ciudadanos que saben lo que tienen que pensar, sentir y comprar. Allí, en la vivienda individualista, el ciudadano se siente a salvo de lo que pase afuera, pero ¿Un ciudadano libre que puede hacer dentro de una vivienda promovida por el mercado? Poco o nada, estas casas están diseñadas para un modo de vida previamente determinado, son casas que imponen la forma de habitarlas, y concebidas por personas ajenas a sus habitantes, que no conciben que estos puedan desear vivir de otro modo, a los usuarios no les queda otra opción que adquirir estas viviendas e hipotecarse media vida para comprarlas, pues "es lo que hay".

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Es por eso que es importante reinterpretar la vivienda más allá del ámbito únicamente inmobiliario y evitar la construcción meramente numérica de viviendas, hacer uso adecuado de las tecnologías y recursos, para incorporarlos integralmente en la concepción espacial de las viviendas. Dejar de enfocarse únicamente desde un punto de vista privado, para pasar a ser parte de la potencialización de las actividades comunitarias y compartidas, que mejoren la capacidad de interacción social y permitan llevar una vida completa y satisfactoria (trabajo, educación, cultura, ocio, naturaleza).

Revisar los criterios de diseño de la vivienda en el siglo XXI implica reflejar, fundamentalmente, el cambio social al que nos enfrentamos. Tomar real conciencia de que la composición de los hogares no es uniforme, tanto en la vida de un ser humano en particular como en el conjunto de la sociedad. Hasta esta esta parte de la tesis se ha demostrado que la concepción de familia nuclear como componente mayoritario de la sociedad resulta anticuada frente las diferentes agrupaciones de convivencia que existen actualmente, durante la vida útil de una vivienda pueden cambiar dos cosas, sus habitantes y las circunstancias de sus habitantes. Cada día tiene menos sentido diseñar una vivienda que responda a requerimientos que probablemente cambien, por ello, la vivienda debe ser proyectada con una respuesta máxima de ambigüedad y versatilidad funcional, de manera que sea capaz de cobijar la variedad de modos de vida existentes, y a la vez, se traduzca en un menor costo y esfuerzo de manera que puedan ser factibles estos cambios. Es necesario empezar a considerar los proyectos que consideren la realimentación de la vivienda, entenderlo como un proceso de evolución de las necesidades iniciales a otras nuevas. Este tipo de viviendas exigen dejar de planificar edificios terminados, y pasar a considerar la vivienda como un proceso de continua redefinición y transformación, estamos hablando de una vivienda flexible.

10. Habitabilidad de la vivienda

La habitabilidad de la vivienda ha sido abordada en distintos escenarios, dentro de los cuales destacan las Cumbres Mundiales del Hábitat y los CIAM, Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna. Muchos pensadores aportan en el entendimiento del concepto de la habitabilidad, por ejemplo Heidegger la explica con las siguientes palabras: *"El habitar es el rasgo fundamental del ser, conforme al cual*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

los mortales son".[54] Según Heidegger los seres humanos habitamos y por tanto somos y estamos, en consecuencia, en el proceso de producción de los objetos arquitectónicos, la obra producida sólo es posible definirla y valorarla si la consideramos necesariamente habitada.[55] En otras palabras, las obras programadas, proyectadas y construidas se convierten en arquitectónicas, una vez sean habitadas. Se entiende por lo tanto, que objetos arquitectónicos son medios físicos que no tienen su fin en ellos mismos, su finalidad está más allá y consiste en satisfacer las necesidades espaciales humanas.

Esta habitabilidad se refiere a la relación de los seres humanos con la vivienda, la interacción que se da tanto a nivel individual como colectivo, y a la satisfacción que uno obtiene en un determinado escenario o grupo de escenarios. Es la facultad de un espacio construido para satisfacer las necesidades objetivas y subjetivas de los individuos, es decir, son las cualidades medioambientales que permiten el desarrollo físico, biológico, psicológico, y social de la persona. [56]

Se puede hablar de dos tipos de habitabilidad, la externa que se refiere a la relación de la estructura institucional con su entorno urbano inmediato, es decir, la conexión de la vivienda en el vecindario, y a la habitabilidad interna que se refiere a la habitabilidad en el interior de la vivienda.[57]

En el ámbito arquitectónico, el cumplimiento de condiciones mínimas no garantiza la habitabilidad, si bien la habitabilidad de una vivienda agrupa atributos físicos imprescindibles como elementos estructurales, materiales, ventilación, iluminación, agua, drenaje, número de habitantes, entre otros aspectos que se especifican en las normas, al mismo tiempo se consideran aspectos relacionados con el espacio, la disposición de muebles, circulación, y demás que se convierten en condicionantes de la habitabilidad. Por lo tanto, la habitabilidad de una vivienda no se reduce exclusivamente a condiciones físicas, sino que en paralelo involucra la percepción de sus habitantes.

---

[54] Martín Heidegger. "Das Wohnen aber ist der Grundzug des Seins, demgemäb die Sterblichen sind". Bauen Wohnen Denken. Construir, Habitar, Pensar. Alción Editora. 5ª. Edición. 1985. Pág.55

[55] José Villagrán García. La Habitabilidad. Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, 2010 Extraído de: http://www.dtic.upf.edu/~rramirez/Arponce/LaHabitabilidad.pdf, 29 de Marzo, 2017.

[56] Castro, M. E. Habitabilidad, medio ambiente y ciudad. 2° Congreso Latinoamericano: El habitar. Una orientación para la investigación proyectual. México: Universidad Autónoma Metropolitana. 1999, Extraído de: La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida, Silvia Haydeé Moreno Olmos, Universidad de Colima, México, Palapa, vol. III, núm. II, julio-diciembre, 2008, Pág. 47-54.

[57] Mercado, S. J. Op. Cit.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

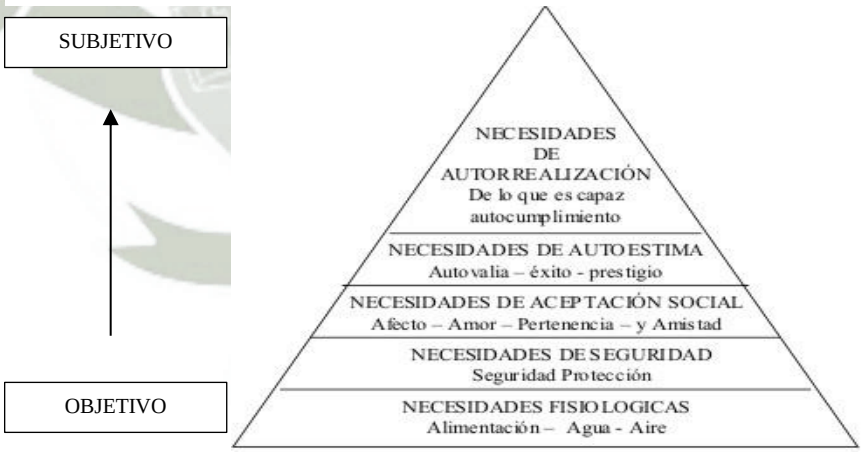
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Joel Mercado Doménech, investigador en psicología ambiental y la habitabilidad de la vivienda, establece tres elementos básicos que se deben satisfacer para que un lugar se considere habitable: Factores externos provenientes de la sociedad y condiciones ambientales. Subjetividad y percepción de los sujetos. Y la adaptabilidad del diseño a los dos puntos anteriores.[58]

Para que una vivienda sea habitable necesariamente implica la relación espacio-hombre, los espacios deben ser satisfactores de las necesidades humanas, y ésta debe ser su principal finalidad[59]. Por lo tanto, estos espacios deben cumplir con las exigencias del hombre que los habita, es por eso que, las diferentes formas de habitar expresadas a través de las actividades son las que determinan los espacios para cada usuario.

Al hablar de necesidades se puede hacer uso de la pirámide de Maslow, quien formuló una jerarquía de necesidades humanas, en ésta se defiende la teoría de que conforme se satisfacen las necesidades básicas, la persona desarrolla necesidades y deseos más altos. La pirámide consta de cinco niveles, organizados en una secuencia creciente, empezando de lo objetivo y subiendo hacia lo subjetivo. En ese orden el sujeto tiene que cumplir las necesidades de los niveles más bajos para verse impulsado a satisfacer las necesidades de orden más elevado.[60] (Ver Ilustración 10)

Ilustración 10: Pirámide de Maslow, 1975. Fuente: http://ingenieriaadministracion.blogspot.pe/2008_08_01_archive.html



[58] Dr. Serafín Joel Mercado Doménech. La vivienda: Una perspectiva psicológica. 1998. En: J. Guevara, A. M. Landázuri y A. Terán (Coords.). Estudios de Psicología Ambiental en América Latina. México. Coedición: BUAP-UNAM-CONACyT. Pág. 141-153.

[59] José Villagrán García. Op. Cit.

[60] Abraham H. Maslow.Motivation and personality, 3° Edition 1954. Traducción de Juan Bravo, Motivación y personalidad. Madrid, España, 1991. Ed. Diaz de Santos, Pág 165.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Las tres primeras necesidades son de carácter objetivo y las dos últimas de carácter subjetivo. Cuando se satisfacen las dos primeras, se crea la necesidad de establecer redes a nivel social que son convertidas en relaciones de amistad, afecto, amor y pertenencia; donde el medio ambiente juega un papel importante para poder conseguir la continuidad de las necesidades ya logradas, y poder aspirar a aquellas de autoestima y auto-realización; situación que se traduce en la necesidad de pertenecer al lugar que habitan y finalmente la autorrealización.

Ahora bien, el término de calidad de vida enfocado a la noción de necesidades humanas requiere distinguir lo que son necesidades de lo que son los satisfactores, para ello citaremos a Giraldo: *"Las necesidades humanas fundamentales son las mismas en todas las culturas y en todos los periodos históricos [...] y que [...] lo que está culturalmente más determinado y, por lo tanto sujeto a cuantificación, no son las necesidades sino los satisfactores de esas necesidades: Sobre esta particularidad resalta que un satisfactor puede contribuir simultáneamente a la satisfacción de diversas necesidades o, a la inversa, una necesidad puede requerir de diversos satisfactores para ser satisfecha [...] Cabe agregar que cada necesidad puede satisfacerse a niveles diferentes con distintas intensidades [...] La calidad e intensidad tanto de los niveles como de los contextos dependerá de tiempo, lugar y circunstancia"* [61]. Dicho esto, según la concepción de Giraldo, podría asumirse que las necesidades básicas del hombre generalmente son las mismas, sin embargo, la manera en que son satisfechas por cada uno varía y eso hace que cada quien se sienta satisfecho o insatisfecho. Básicamente, la relación entre las necesidades y los satisfactores, de estas necesidades, genera el grado de bienestar. Entonces, si los satisfactores son distintos y el grado de bienestar es diverso, es difícil o casi imposible lograr una estandarización, lo cual explica porque las viviendas generalmente son modificadas con el paso del tiempo, ya que el grado de satisfacción que tiene cada familia con el espacio en el que reside es distinto, y al irse modificando éste por los habitantes se construye el fenómeno de apropiación.

[61] Fabio Giraldo Isaza. Hábitat y desarrollo humano, Bogotá, 2004. Cenac, Cuadernos *PUND-UN* Hábitat. Extraído de: file:///C:/Users/Maria%20Belen/Downloads/Habitat_y_desarrollo_humano.pdf, 29 de Marzo, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Se debe tomar en cuenta que los satisfactores están culturalmente establecidos, ya que varían en función de los valores y normas que existe en cada cultura y tiempo determinado, por ello el diseño de la vivienda es, o debería ser, distinto de acuerdo a las condiciones culturales locales y el modo de vida de sus habitantes. Es indiscutible la necesidad de proveer de viviendas que contengan y proporcionen a los residentes altos niveles de satisfacción al habitarlas, y para ello es necesario considerar factores psicológicos al momento de diseñar.

10.1. El espacio personal

El antropólogo Edward T. Hall en 1963, fue el primer estudioso en identificar el término de *proxémica* o concepto de *los espacios interpersonales*, el cual se refiere a la percepción y empleo que el ser humano hace de su espacio físico y de su intimidad personal, son las distancias subjetivas que rodean a una persona y que pueden ser medidas para determinar ciertos espacios.

Con el mismo fin, el psicólogo Kurt Lewin, en 1964, introduce el concepto de *espacio vital*, que es todo lo que existe en el entorno de un individuo y puede afectarlo, es decir, el ambiente de la persona y como subjetivamente es percibido por el usuario. Con el espacio vital, se puede definir como un conjunto de hechos y circunstancias determinan el comportamiento de un sujeto en un determinado momento. Por ejemplo, los individuos sometidos a un encierro y hacinamiento, circunstancia que analógicamente se puede comparar con las viviendas de espacios minúsculos y muchos integrantes familiares que impiden la privacidad y libre circulación del espacio disponible, en ambos casos sucede el llamado *efecto lata de sardinas*, que puede resultar ser una experiencia dañina estresante, traumática, y generadora de altos niveles de agresividad.[62]

En ambas teorías se comprueba que la ciencia de la psicología juega un rol importante en todo proyecto arquitectónico, ya que los ambientes pueden influir en los estados de ánimo y salud mental de los habitantes, fue Lewin, uno de los primeros psicólogos en asignar la verdadera importancia a la relación que se produce entre los seres humanos y su medio ambiente. Lewin, defiende que así

[62] Lotito Catino, F. Arquitectura, Psicología, Espacio e Individuo. Revista AUS (Valdivia), Núm 6, Chile, 2009, Pág. 15.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

como el individuo actúa sobre el medio ambiente, el medio ambiente también afecta a la persona de manera profunda.

A partir de esto nace la psicología ambiental, la cual se evoca a los procesos psicológicos que intervienen entre el ambiente físico y la conducta del individuo. La idea de fondo es sencilla de comprender, la arquitectura, color, diseño, distribución del espacio y la psicología constituye las notas de una misma partitura, las que dan a luz a una misma y única sinfonía, que es la armonía del bienestar de las personas.[63]

10.2. Influencia del espacio que habitamos en nuestra psique

Se ha comprobado que la calidad espacial del hábitat es importante sobre el desarrollo del cada ser humano, diversos arquitectos han dedicado esfuerzos a investigar y profundizar sobre el tema. Por ejemplo, la diseñadora holandesa Rosa Bosch, diseñó exitosamente más de una decena de colegios en Suecia y Dinamarca, dentro de los cuales nueve son públicos. En ellos, Bosch explora con espacios educativos de entornos físicos más flexibles que permitan el movimiento libre de los alumnos, el objetivo es incentivar a que el niño piense de forma independiente y tome sus propias decisiones sin miedo a equivocarse, Boch sustenta que los niños serán adultos en una sociedad totalmente distinta, con trabajos que aún no existen y necesitan contar con esa autonomía para poder desenvolverse adecuadamente. *El diseño de las escuelas debe ser tan diverso como las personas, ya que vivimos en una época de transformaciones drásticas y es imposible predecir el futuro por lo que los niños deben desarrollar habilidades como la cooperación y la creatividad*[64]. (Ver Ilustración 11)

Ilustración 11: Vittra Telefonplan, Rosan Bosch Studio Aps, Snickerigatan 4. Fuente: http://www.architectmagazine.com/project-gallery/vitra-telefonplan, 29 Marzo 2017



[63] Lotito Catino. Op. Cit. Lotito Catino.

[64] Rosa Bosch. Des-construyendo el aula y el espacio como una herramienta de transformación. Extraído de página Web: http://www.rosanbosch.com/es/news/el-dise%C3%B1o-en-las-escuelas-debe-ser-tan-diverso-como-las-personas, 29 de Marzo 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Criterios que son compartidos desde otra especialización, Jader Tolja, médico, psicoterapeuta e investigador, dirige un laboratorio de investigación en la Universidad de Brastislava, investiga la relación entre el cuerpo, la mente y el espacio, la manera en como el entorno modifica nuestro cuerpo y nuestra mente. Tolja sustenta que los espacios que habitamos cambian nuestra psique, ya que nuestro sistema nervioso está diseñado para modificar el interior de nuestro cuerpo en respuesta al exterior, por ejemplo cualquier estimulo externo, la presencia de agua o una plaza dura provocan un cambio en el interior de nuestro cuerpo, ante una plaza de cemento el sistema nervioso interpreta que está inmerso en algo duro y escoge una actitud de alarma, el cuerpo no se relaja, y si lo hace es únicamente en presencia de agua o tierra.[65] Esta influencia es mutua, Tolja lo explica con las siguientes palabras*: "La organización del espacio se refleja en nuestro cuerpo y organización psíquica. Pero también sucede a la inversa, los cambios psíquicos y de personalidad llevan a modificar las características del espacio circundante"*[66]

Sustentos que también comparte el arquitecto japonés Sou Fujimoto, quien es conocido por sus innovaciones en viviendas y la integración de la flexibilidad en ellas, él dice que: *"Las casas no pueden ser las mismas si las personas cambian. Las familias han cambiado, las actividades también. Ahora le pedimos a la casa otras cosas: menos representación y más reparación, que nuestras viviendas nos cuiden. Queremos que se ajusten a nuestra vida y que nos permitan ser libres. Se trata de pensar cómo queremos vivir y no de repetir las prioridades que hemos visto en las casas de nuestros antepasados".*[67] La tesis considera que la habitabilidad en la vivienda tiene más que ver con la satisfacción personal y subjetiva de cada habitante, si se logra satisfacer sus necesidades se logrará mejorar la calidad de vida de ellos, y en consecuencia, el desarrollo de cada individuo ira en ascenso en los aspectos físicos, biológicos, psicológicos, y sociales.

---

[65] Entrevista a Jader Tolja, por Ima Sanchís. La Vanguardia, 2014. Extraído de: https://pichondcp13.files.wordpress.com/2010/02/141207-los-espacios-que-habitamos-cambian-nuestra-psique.pdf, 29 de Marzo, 2017.

[66] Jader Tolja, Pensar con el cuerpo, Editorial Del Nuevo Extremo, España, 2012, pág.134.

[67] Entrevista en Arquitectura y Diseño 150, Pág 4. Extraído de: http://casa-abierta.com/base.php?t=57e8f771317b8, 29 de Marzo, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

11. Flexibilidad

Después de lo analizado en los capítulos anteriores, la tesis considera como una alternativa de solución el diseño de *viviendas flexibles*, concepto que se desarrollará ampliamente en los siguientes capítulos, con el fin de contar con los conceptos y teorías necesarias que nos lleven al entendimiento real de este tipo de viviendas, para posteriormente aplicar estos conocimientos en nuestros proyectos.

Para comenzar, es importante resaltar la diferencia entre ser flexible y ser elástico, ambos términos podrían confundirse y finalmente distorsionar el concepto que se expone en la tesis, la flexibilidad, en arquitectura es entendida como la posibilidad de ordenar o de reordenar de diversas maneras el espacio de una superficie, mientras que la elasticidad es la posibilidad de aumentar o disminuir su superficie total. Por lo tanto, cuando se habla de elasticidad, se hace referencia a un proceso evolutivo de la superficie, es decir, poder ser replegable o desplegable aumentando o disminuyendo el área total. Subrayando ésta diferencia, el término que interesa desarrollar para los fines de la tesis, es el de flexibilidad por lo tanto:

11.1. Antecedentes

Para empezar a hablar sobre flexibilidad, admitiremos que ésta no es descubrimiento del siglo XX, ya que en varios escritos sobre arquitectura de épocas anteriores, se habla del espacio fluido, continuo e ininterrumpido. Por ejemplo Sigfried Giedion[68] y Giulio Carlo Argan[69] argumentaron que en edificios residenciales barrocos y durante el siglo XIX se hacía uso de plantas abiertas y formas curvas en los muros como parte de la búsqueda de flexibilidad espacial, uno de los ejemplos más elocuentes de esta idea de espacio se encontraba en la pequeña iglesia de San Carlo alle Quattro Fontane que el arquitecto italiano Borromini proyectó en Roma entre 1638 y 1641[70], quien introdujo en un cuerpo de proporciones rectangulares una pequeña planta de directrices curvas de tal forma que el trazado oval de la iglesia parecía haber sido modelada con cera o arcilla, por

[68] Giedion, Sigfried, 1988 – 1968, Praga. Historiador suizo de la arquitectura. Su libro Space, Time & Architecture: the growth of a new tradition, 1941 marcó dos generaciones usado como libro de cabecera.
[69] Argan, Giulio Carlo, 1909 – 1992, Turín. Historiador y crítico de arte italiano, fue uno de los mayores eruditos y pensadores del siglo XX de abundante bibliografía, realizó análisis de la historia de la arquitectura (Arquitectura barroca en Italia, 1957.
[70] Sobre la planta flexible y el muro ondulado ver: Sigfried Giedion, Espacio, Tiempo y arquitectura, Origen y desarrollo de una nueva tradición. Barcelona, Reverté, 2009.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

primera vez en la historia, el interior de una iglesia parecía cincelado por la mano de un escultor. Toda la superficie envolvente de San Carlo se traduce a un movimiento fluido y de ondulación que enfatiza la continuidad del conjunto y la idea de un espacio unitario. Sin embargo, estudios recientes realizados por Adrian Forty[71], admiten que el término como tal de *flexibilidad*, empieza a tomar fuerza y validez a comienzos del siglo XX. (Ver Ilustración 12)

Ilustración 12: Francesco Borromino. San Carlo alle Quatro Fontane, 1638. - Fuente: upcommons.edu



Uno de los primeros factores que influyen decisivamente fue llegando al año 1920, la arquitectura empezó a tener un nuevo sentido, el surgimiento de nociones como flexibilidad, libertad, fluidez y ligereza estructural, definen una nueva arquitectura, estos conceptos arquitectónicos toman fuerza al parecer gracias a un fenómeno propio del siglo XX. Fenómeno que Bruno Zevi define como una "revolución arquitectónica"[72], en la que gracias a los adelantos tecnológicos, el uso del acero, el vidrio, el hormigón armado y los procesos industriales del siglo XX; surgen nuevos sistemas constructivos, livianos, ágiles, seriados, desplazables, plegables y/o desmontables, que facilitaron el logro de espacios efectivamente transformables, básicamente los arquitectos tuvieron más posibilidades para

[71] Forty, Adrian, Words and Building. A vocabulary of modern architecture, "Flexibility", Thames & Hudson, Singapore, 2000, Pág.142

[72] Zevi, Bruno, Espacios de la arquitectura moderna, Editorial Poseidón S.L., Llansá 51, Barcelona, España.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

diseñar espacios flexibles, lo que se traduce en más libertad para favorecer la habitabilidad a través del tiempo en la arquitectura.

Procedimientos tecnológicos sofisticados del concreto, habían sido desarrollados en Francia, por Freysinet y Perret[73], de esta forma surge el prototipo Dom-ino de Le Corbusier, tal y como se ve en los dibujos del arquitecto, el sistema aprovecha los avances tecnológicos para componer una estructura sencilla. (Ver Ilustración 13 y 14)

Ilustración 13: Dibujo perspectiva del prototipo Dom-ino, Le Corbusier 1914 - Fundación Le Corbusier.

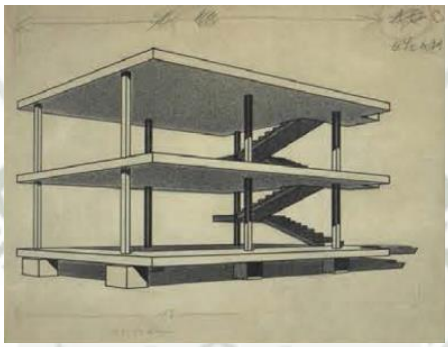


Ilustración 14: Los 5 puntos de una arquitectura nueva, Retícula, - Fuente: Fundación Le Corbusier



[73] *El interés de Le Corbusier por el hormigón armado procedía en parte de la influencia de Auguste Perret, para quien trabajo durante su visita en Paris en 1907. Posteriormente, este interés aumento merced al contacto con el ingeniero y amigo Max Du Bois. En colaboración desarrollaron un sistema constructivo con hormigón que se apoya en los principios formulados por E. Mörsche, del que Du Bois fue discípulo en el politécnico de Zurich. El sistema empleaba pilares y forjados de hormigón de modo que las construcciones se podían colocar unas junto a otras como piezas de domino. Durante el año 1915, Le Corbusier esbozo algunas distribuciones de viviendas que solo fueron aplicables en la Villa Schwob.* En: Baker, Geoffrey, Análisis de la forma, Editorial Gustavo Gili, S.A., versión castellana de Santiago Castán, Barcelona, 1985, Pág. 78

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

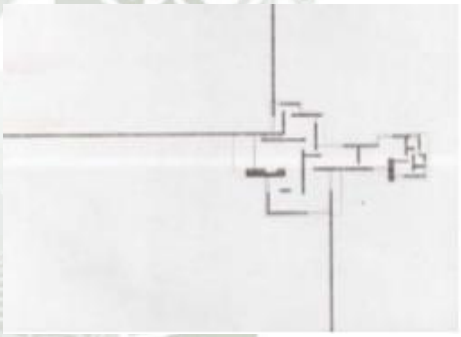
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

El Segundo factor; lo explica Padovan[74] haciendo referencia a Theo van Doesburg (líder del grupo De Stij) quien ejerció una fuerte influencia intelectual en arquitectos como Le Corbusier y Mies[75], influencia que se refleja en la creación de la planta libre, ambos arquitectos tomaron la iniciativa de experimentar de manera particular nuevas maneras de concebir la espacialidad de la vivienda, en el caso de **Le Corbusier** esta influencia se traduce en **el uso de pilares y placas** como ya se mencionó, para la creación del *prototipo Domino*, y en el caso de **Mies** en la búsqueda de un espacio universal, por medio del **uso de planos** y paredes abiertas que sobresalen del edificio y se pierden e integran en el jardín, se distienden hacia el exterior buscando la integración con el entorno, tal y como se ve en *las casas de campo en hormigón y ladrillo*. Pero, de ambos arquitectos se hablará ampliamente más adelante. (Ver Ilustración 15 y 16)

Ilustración 16: Casa de Campo en Hormigón, Mies van der Rohe, 1923. Fuente: Mies van der Rohe Archive MoMA New York.



Ilustración 15: Casa de Campo en Ladrillo, Mies van der Rohe, 1924. Fuente : Mies van der Rohe Archive MoMA New York.



Es importante la influencia de Van Doesburg, ya que según el octavo punto del manifiesto arquitectónico del mismo dice: "La nueva arquitectura ha destruido la pared y con ello, ha destruido la división entre interior y exterior…como resultado se ha creado un nuevo sistema abierto, que difiere completamente del

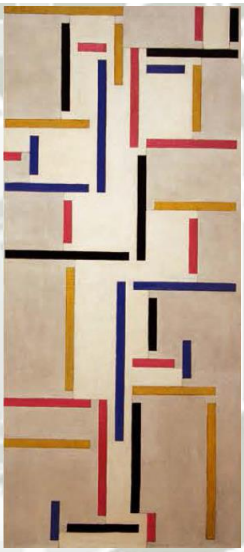
[74] Padovan, Richard, 1935, Arquitecto, matemático, autor y profesor del Reino Unido. Descubrió la sucesión de números que lleva su nombre. Realizó análisis profundos de obras arquitectónicas emblemáticas.
[75] Padovan, Richard, "El pabellón y el patio. Problemas culturales y espaciales de la arquitectura De Stij. En "Greenberg, MacCormac, Van de Beek, Padovan. *Espacio fluido versus espacio sistemático. Lutyens, Wright, Loos, Mies, Le Corbusier.* En: Textos y documentos d'Arquitectura, Escuela técnica superior de Arquitectos del Vallés, Ediciones UPC, Universidad Politécnica de Catalunya, N°2, Barcelona, 1995. Pág. 7.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

sistema clásico en el que el espacio interior y exterior se interpretan"[76]. Esto explica lo que en esencia son las plantas libres de Le Corbusier y Mies, las cuales descomponen el volumen puro y dispersan el espacio, ambas han sido soporte para incalculables variaciones a lo largo del tiempo. Así, el pre-requisito esencial para el diseño de una planta libre denominada por Tegethoff[77] "*free floor plan"*[78] , surge por primera vez según el pensamiento *mesiano*, con el diseño los dos prototipos de Casa de Campo[79]. Sigfried Giedion destaca este estudio experimental, comparando la definición espacial mesiana con planteamientos artísticos de la época, según él: *"El espíritu analítico de Theo van Doesburg había hecho posible el poner en evidencia, por medio de diáfanos dibujos arquitectónicos, que el concepto de la casa como un volumen estático y cerrado había perdido todo su significado"*[80]. (Ver Ilustración 17)

Ilustración 17: El ritmo de una danza rusa - Autor: Theo van Doesburg



[76] Van Doesburg, Theo, "Towards a Plastic Architecture", De Stij, VI, 6/7, 1924. Tomado de "Greenberg, MacCormac, Van de Beek, Padovan. *Espacio fluido versus espacio sistemático. Lutyens, Wright, Loos, Mies, Le Corbusier*. En: Textos y documentos d'Arquitectura, Escuela técnica superior de Arquitectos del Vallés, Ediciones UPC, Universidad Politécnica de Catalunya, N°2, Barcelona, 1995. Pág. 71.

[77] Tegethoff, 1953, Alemania. Historiador de arte, experto en Ludwig Mies van der Rohe y actualmente director de la Zentralinstitut für Kunstgeschichte, Munich.

[78] Wolf Tegethoff, Mies van der Rohe: The Villas and Country Houses,English edition by The Museum of Modern Art, New York, 1985, pág. 13.

[79] Estos dos prototipos de casas campo, sirvieron para que Mies experimentara nuevos materiales y tecnologías para la construcción reduciendo los elementos de apoyo para lograr un espacio extendido horizontalmente.

[80] Giedion, Sigfried, op. cit., Pág. 562.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

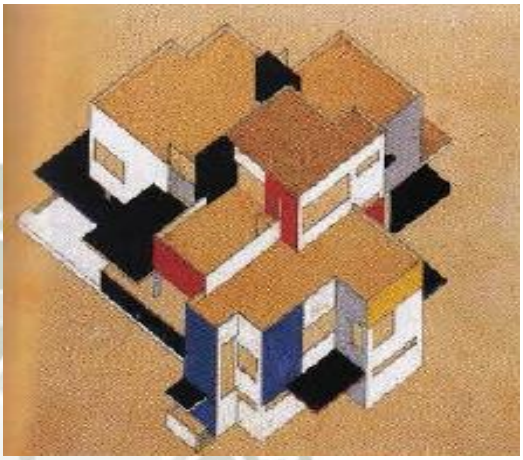
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Además, la simplicidad del planteamiento del espacio de Mies van der Rohe en las casas de campo, con los principios que formuló Van Doesburg, evidencian el carácter centrifugo, la independencia de las partes y la interpretación[81] de los espacios que marcarían tendencia en el adelante. (Ver Ilustración 18 y 19)

Ilustración 18: Contra-construcción (Construction de l'espace-temps II), 1924 - Fuente: Muse Thyssen Madrid.http://www.museothyssen.org/thyssen/zoom_obra/678



Ilustración 19: Estudio de una vivienda 1923. "Abstracción de la creación formal" - Autor: Theo van Doesburg y Cornelis van Eesteren



La relación de este tipo de espacios con la flexibilidad, es un aspecto determinante, ya que son base teórica para el entendimiento de diseños posteriores que tienen como premisa la búsqueda de la flexibilidad, además, refleja la manera de cómo durante el siglo XX se exploran nuevos diseños, haciendo evidente por primera vez los cuestionamientos que surgen respecto al tiempo de caducidad de las funcione espaciales. Se podría decir que la búsqueda de Mies van der Rohe por *encontrar una_solución aplicable a todas las necesidades* de la vida moderna estaba *fundamentada en la planta libre.*

Bruno Zevi puso en contraste el planteamiento espacial de Mies con arquitecturas como las de Van Doesburg, Rietvel y Le Corbusier:

[81] "El sistema de interpretación puede ser reconocido tanto por el cruce de masas, como por el espacio que se introduce dentro de la masa. La interpretación era casi exclusivamente un sistema espacial. Jugaba un importante papel en el siglo XIX, y como los otros sistemas de antítesis juega un papel todavía mayor en nuestro tiempo". En Greenberg, MacCormac, Van de Beek, Padovan. *Espacio fluido versus espacio sistemático*, Ediciones UPC, Universidad Politécnica de Catalunya, N°2, Barcelona, 1995. Pág. 59.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

"Mies no tiene necesidad de empezar desde una 'caja' básica, desconectando sus ángulos, diferenciando las paredes y dividiéndolas en rectángulos multicolor y más o menos sobresalientes – una operación fundamentalmente superficial que deja el ritmo espacial inalterado-. Para Mies la caja no existe: Wright ya la había destruido, por consiguiente, es inútil insistir en fragmentarla. Mies parte de un espacio continuo, sin interrupción entre interior y exterior, nunca atrapado entre cuatro paredes, y canaliza su flujo por medio de planos, que, al extenderse más allá de las losas de suelo y techo crean un dialogo continuo entre el edificio abierto y el entorno que le rodea. Mies, crea espacios fluidos y subordina las superficies plásticas a ellos". [82] (Ver Ilustración 20, 21 y 22)

Ilustración 20: Casa para una pareja sin hijos, Exposición de Berlín, Mies van der Rohe, 1931 Fuente: Th<e Mies van der Rohe Archive. Part I, 1910-1937. Vol. 1. Garland, Nueva York, 1986. Propiedad de The Museum of Modern Art, The Mies van der Rohe Archive, Nueva York.



Ilustración 21: Pabellón de Barcelona, Mies van der Rohe 1929. Fuente: The Mies van der Rohe Archive. Part I, 1910-1937. Vol. 1. Garland, Nueva York, 1986. Propiedad de The Museum of Modern Art, The Mies van der Rohe Archive, Nueva York.



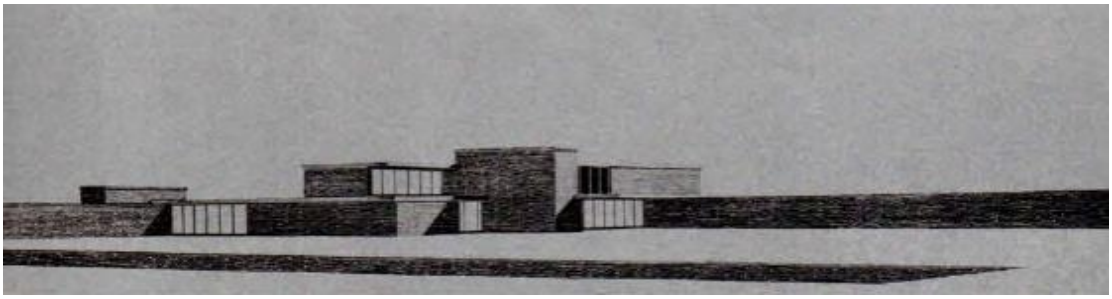
[82] Zevi, Bruno, Poética dell'architettura neoplástica, Milán, 1953. En: Greenberg, MacComarc, Van de Beek, Padovan. Op. Cit, pp. 111 - 112.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 22: Dibujo Casa de campo de ladrillo, Mies van der Rohe, 1924 - Fuente: Mies van der Rohe Archive MoMA New York.



Después de los avances teóricos de Le Corbusier y Mies Van der Rohe, el arquitecto americano Frank Lloyd Wright presenta los resultados de su investigación; la arquitectura orgánica, basada en conceptos de diseños japoneses, Wright separa la tendencia racional y geométrica, y la remplaza por diseños más libres formalmente, que evocan la naturaleza humana.

Estos prototipos han sido considerados como la línea que marco la ruptura del lenguaje arquitectónico tradicional. La pos guerra y revolución industrial dieron pie a cuestionamientos sobre la vida nunca antes planteados. La implementación de nuevos materiales como el concreto, el acero y el vidrio, así como las nuevas técnicas constructivas desarrolladas por ingenieros y arquitectos, permitieron crear espacios en los que la flexibilidad seria la respuesta a la nueva forma de vida. Principalmente estos fueron los factores que dieron pie al planteamiento de una nueva arquitectura, una que respondiera a los cambios que se habían presentado en la sociedad, no solo desde el punto de vista social, cultural y económicos, sino también y sobre todo filosófico.

11.1.1. Evolución de las teorías

Es apropiado, analizar las inquietudes que propiciaron la búsqueda de un espacio *sin límites*, fluido y flexible. Estas aspiraciones por conseguir flexibilidad de uso y una configuración variada de acuerdo a determinadas necesidades y tiempos, como ya se ha mencionado, se desarrolla ampliamente con Le Corbusier y Mies van der Rohe, quienes a partir del desarrollo de prototipos experimentales lograron conseguir: Adaptación formal, adaptación funcional, y movimiento dentro de un espacio infinito, constante y homogéneo, todas éstas condiciones eran requeridas por la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

vivienda de la nueva época, en oposición a la heterogeneidad y anisotropía (o mejor dicho, dependencia estructural) que son características del espacio de la antigüedad, es decir de un espacio de "agregados"[83].

Le Corbusier en 1914 proyectó el prototipo Dom-ino y entre 1923 y 1924 Mies van der Rohe desarrolló los proyectos de Casas de campo de hormigón y ladrillo, como ya se ha mencionado, ambos proyectos desarrollados con el fin de liberar la planta a su máxima expresión de flexibilidad. Según Richard Padovan, "A partir de entonces se producirán fenómenos tales como: *la Independencia de las partes*; la *expansión ilimitada del espacio* hacia el exterior desde un foco determinado concéntrico; *el elementarismo*; la clara *separación de funciones* de los elementos constructivos, como *estructura y cerramiento; orquestación* de las disonancias planimétricas; el *equilibrio dinámico*; y, en definitiva, la creciente importancia de la experiencia hasta convertir el movimiento en el principal vinculo de continuidad".[84] Al parecer la "fluidez" se ajusta a las características mencionadas por Padovan, ya que nos referimos a espacios no estables e indeterminados.

Al reconocer que la búsqueda del espacio flexible inicia formalmente con Mies y Le Corbusier, podemos afirmar que la planta libre como espacio está directamente ligada con la flexibilidad, debido a su capacidad de cambio, adaptación y movimiento, por lo tanto partiremos de la siguiente premisa; la flexibilidad es una condición que afecta la existencia total del proyecto. Christian Norberg-Schulz[85], afirma que; "La flexibilidad es una propiedad subordinada de la planta libre"[86]. Sin embargo, a pesar de que la planta libre se relaciona de inmediato con la capacidad de cambio que ofrece el espacio, esto no significa que sea la única manera de conseguir un espacio

[83] Greenberg, MacCornac, Van de Beek Padovan, Richard, Espacio fluido versus espacio sistemático, Lutyens, Wright, Loos, Mies, Le Corbusier, Cap. El pabellón y el patio. Problemas culturales y espaciales de la arquitectura de Stjil, pág.57.
[84] Ibid, Ibidem, pág. 57.
[85] Norberg-Schulz, Cristian, 1926 – 2000, Oslo. Arquitecto, teórico e historiador. Fue uno de los primeros teóricos de la arquitectura en acercarse al pensamiento de Martin Heidegger.
[86] Norberg-Schulz, Cristian, Los Principios de la Arquitectura Moderna, Ed. Reverté, Barcelona, 2005, Pág.46.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

flexible, ya que probablemente la flexibilidad puede, también, presentarse en una planta convencional pero de una manera más limitada y espontanea por parte de los usuarios.

a) Prototipo Dom-ino

El primer acercamiento a un espacio flexible dentro de una vivienda, fue con Le Corbusier (1914), quien desarrolló al comienzo de su carrera dos sistemas espaciales básicos, la "Casa Dom-ino" y la "Casa Citrohan". Estos no surgieron por encargo particular si no que fueron producto de la experimentación del arquitecto alrededor de un método constructivo. El prototipo "Dom-ino" surge de procedimientos tecnológicos sofisticados del concreto, que habían sido desarrollados en Francia por Freysinet y Perret[87]. En el prototipo Dom-ino aprovecha los avances tecnológicos para componer una estructura tan sencilla, que parece inacabada. Al parecer, toda la simpleza constructiva representada con este prototipo, fue traducida en el desarrollo de proyectos posteriores del arquitecto, siendo característica principal que en el sistema constructivo básicamente predomine el uso de pilares y placas como una herramienta para configurar cualquier tipo de edificio. Esta solución, el esqueleto estructural, ha sido considerada durante mucho tiempo como marco ideal para la aplicación de la planta libre y flexible. Le Corbusier explica su definición del prototipo de la siguiente manera: *"Hemos diseñado una estructura de sistema-esqueleto, las funciones son totalmente independientes del plan de la casa: - solo estructura, pisos y escalera. Está hecha de elementos estándar, combinadas entre sí, lo que permite una gran diversidad en los hogares"*[88].

---

[87] *El interés de Le Corbusier por el hormigón armado procedía en parte de la influencia de Auguste Perret, para quien trabajo durante su visita en París en 1907. Posteriormente este interés aumento con el contacto con el ingeniero y amigo Max Du Bois. En colaboración desarrollaron un sistema constructivo con hormigón que se apoya en los principios formulados por E. Morsche, del que Du Bois fue discípulo en el politécnico de Zurich. El sistema empleaba pilares y forjados de hormigón de modo que las construcciones se podian cologar unas junto a otras, como piezas de domino. Durante el año 1915, Le Corbusier esbozo algunas distribuciones de viviendas que solo fueron aplicables en la Villa Schwob.* En: Baker, Geoffrey, Análisis de la forma, Editorial Gustavo Gili, SA., versión castellana de Santiago Castán, Barcelona, 1985, pág. 78.

[88] Charles-Édouard Jeanneret-Gris, Le Corbusier, Ceuvres Complétes, Vol 1 (1910 – 1929). Zurich, Editions D'architecture Artémis, 1995, pp.23 – 26.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

El procedimiento que siguió Le Corbusier, consistió en introducir elementos tradicionales sobre la retícula, es decir, el espacio de la planta libre se subdivide en partes, por medio de muros o tabiques se define la especialidad de cada espacio.[89]

Por lo tanto, este tipo de arquitectura a pesar de tener la posibilidad de ser grandes espacios multifuncionales, Le Corbusier la mantuvo de cierta forma convencional, ya que los muros interiores no eran necesarios estructuralmente hablando, Le Corbusier los utilizó para diferenciar los espacios con funciones distintas, sin embargo no deja de ser una arquitectura que en esencia aspiraba a ser flexible y originaria de futuros proyectos. (Ver Ilustración23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 y 30)

Ilustración 24: Los 5 puntos de la Arquitectura Nueva. - Fuente: es.paperblog.com

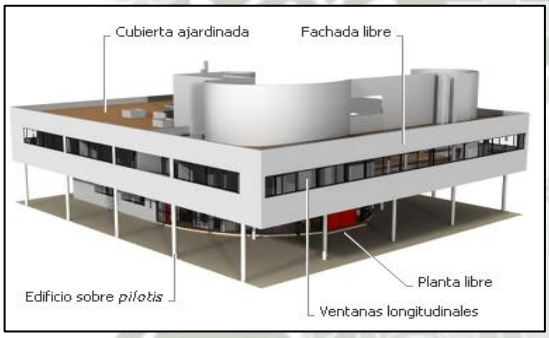
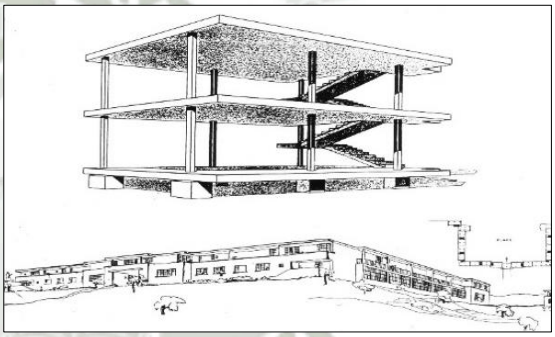


Ilustración 23: Prototipo Domino de Le Corbusier, 1914 Fuente: Fundación Le Corbusier



[89] Bruno Zevi ratifica el planteamiento de Le Corbusier, ya que destaca la construcción de placas por medio de entramados de vigas que rigidizan la superficie para que en el interior se dispongan los elementos necesarios sin preocuparse por que generen continuidad entre los distintos niveles. En: Garcés Bravo, Camilo, La planta libre ¿Principios de flexibilidad espacial?, Casas experimentales de Le Corbusier y Mies van der Rohe, Tesis de Maestría en Arquitectura, Universidad de Colombia Sede Medellín, 2014

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 28: Prototipo Domino de Le Corbusier, 1914.Fuente: Fundación Le Corbusier

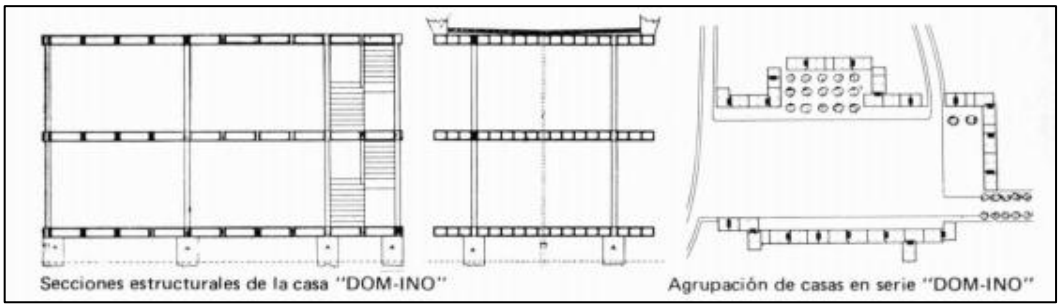


Ilustración 27: Casa Citrohan. 1922. Tercera Versión. Fuente: https://es.wikiarquitectura.com/index.php, /Maison_Citr%C3%B6han, 17 Nov.2015

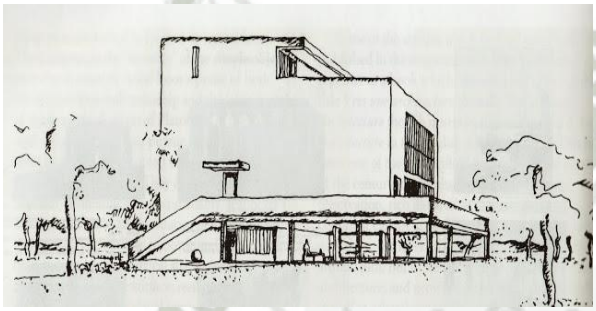


Ilustración 26: Casa Citrohan. 1920. Segunda Versión. Fuente: https://es.wikiarquitectura.com/index.php, /Maison_Citr%C3%B6han, 17 Nov.2015

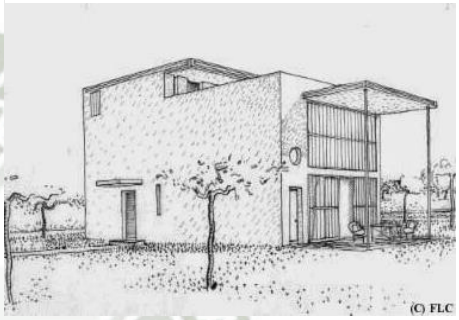
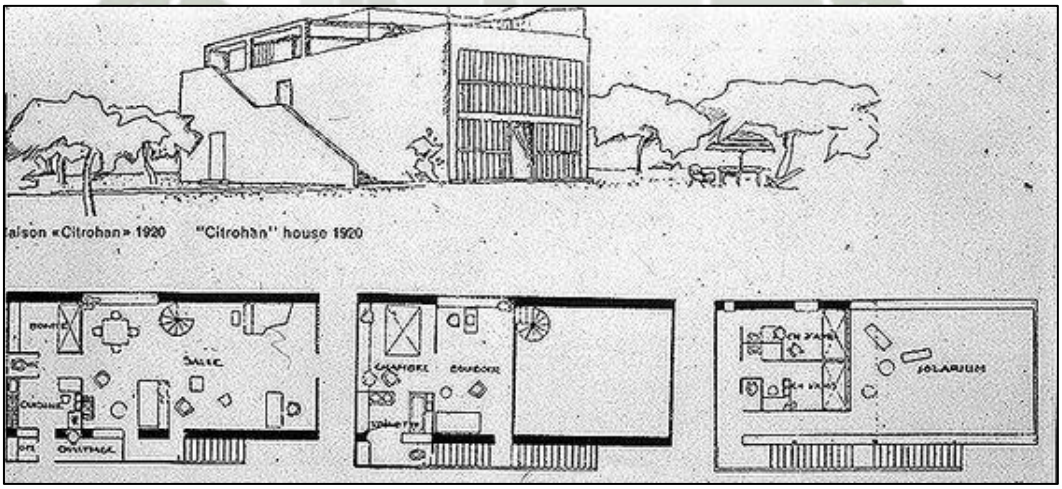


Ilustración 25: Casa Citrohan, 1920. Primera Versión. Fuente: https://es.wikiarquitectura.com/index.php/Maison_Citr%C3%B6han, 17 Nov.2015



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 29: Casa Citrohan, Quinta Versión. Casa doble Weissenhof. 1927. Fuente: www.srtajara.com/2012/07/19/weissenhof-museum, 17 Nov.2015



Ilustración 30: Casa Citrohan. 1925, para Henri Frugès Cuarta Versión. Fuente: https://myarchitecturalvisits.com/2015/01/27/la-cite-fruges-les-quartiers-modernes-fruges/ 17 Nov.2015



Le Corbusier plasmó los ideales espaciales del prototipo Dom-ino en diversos proyectos de casas, en algunos casos eran proyectos para ser exhibidos en exposiciones de arquitectura como "*La casa doble*" en Weissenhof[90], y en otros eran encargos públicos como las casas para la Ley Loucheur (1929), con las que procura estandarizar, agilizar y ser una construcción económica de producción en masa, bajo la necesidad de resolver la idea de existencia mínima.

Alfred Roth[91] se pronuncia respecto a la planta de *La casa doble* diciendo que: *"La planta es la imagen del modo de vida. Las modificaciones en la vida se han de expresar, en primer lugar, en una planta modificada… nuestros esfuerzos se encaminan, por un lado, hacia una concepción más libre de la vida, por el otro, a considerar factores económicos de creciente*

[90] La Weissenhofsiedlung de Stuttgart fue una exposición de arquitectura moderna realizada por encargo del Deutscher Werkbund, que bajo la dirección de Mies van der Rohe, promovió la realización de una treintena de actuaciones singulares (viviendas unifamiliares, pero también bloques y viviendas pareadas o en hilera) en un área de la entonces periferia de Stuttgart, en 1927. A diferencia de las exposiciones internacionales anteriores, esta se trataba de un plan urbanístico permanente y no de un proyecto atemporal que se olvidaría con el tiempo, el plan maestro consistía en construir una colona que diera a conocer y resaltara los principios de la arquitectura moderna por medio de un conjunto de unidades de vivienda diseñadas por los principales arquitectos europeos de la época. Fuente: Wikipedia, 17 Oct. 2015

[91] Roth, Alfred, entre marzo y julio de 1927 dirigió la construcción de las dos casas que Le Corbusier y Pierre Jeanneret habían proyectado para Weissenhof, luego de esto publico el libro Zwei Wohnhäuser von Le Corbusier und Pierre Jeanneret, donde la introducción es hecha por Hans Hildebrant, quien a su vez se encargó de la traducción de "Hacia una arquitectura" al idioma alemán, y donde llama *Volumen hueco* a la casa doble de Le Corbusier, y le atribuye la característica de tener las paredes ubicadas únicamente en donde lo exigía el organismo, no se obstaculiza ni el aire fresco ni la luz natura. Alfred Roth, Op. Cit. Pp. 27-28.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

importancia en la actual composición de las plantas"[92]. Le Corbusier en una de sus conferencias dictada en Buenos Aires (1929), explica la aplicación de los pilotes, con un doble propósito, por un lado económico por el ahorro de materiales pero por el otro lado, es el tema del espacio que se estructura en torno a la retícula, con la libertad espacial que ofrece cada planta. Alfred Roth dice: *"El espacio total aparece estructurado en sí mismo y no dividido en habitaciones cerradas e independientes, conectadas solo mediante estrechos vanos. Lo inunda un movimiento vivo (...) El espacio total adquiere la capacidad para transformarse. Cualquier espacio puede dilatarse hacia todos los lados, pero también divorciarse en células individuales si ésta es la voluntad de los habitantes: una sencilla maniobra basta para incorporar tabiques de separación o volver a ocultarlos."*[93] Por lo tanto, en síntesis se aplica la flexibilidad mediante la relación de los componentes móviles con los fijos. Para Hildebrant, *"Le Corbusier desarrolla un sistema donde se manifiesta los deseos vitales del hombre: grandeza, secuencia, interrelación entre espacios, y el recorrido por una escalera, gracias a la situación y forma de los armarios y muebles empotrados que hacen prácticamente innecesario incorporar luego muebles aislados."*[94] Con el uso de paneles de madrea y sistemas livianos de desplazamiento lograban liberar los pisos, contaba con camas de metal muy livianas para que cualquiera pueda plegarlas, dispositivos a los que se refería como *"Los transformadores radicales del espacio"*[95].

La casa doble, propone la división de los espacios y variabilidad de forma constante, es decir, el habitante realiza la división cuando lo necesite, ya sea de día o de noche. Esfuerzo que Alfred Roth consideraba un problema, ya que el mismo espacio de determinada superficie mínima, satisface la función de vivir de día y de noche.[96] Por lo tanto para Roth, no

[92] Alfred, Roth, Dos casas de Le Corbusier y Pierre Janneret, Colección de Arquitectura, 31, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, Librería Yerba, Cajamurcia, Murcia, 1997, Pág. 64.
[93] Idem.
[94] Idem.
[95] Jhon Arango Florez, El Mueble como estructurador del espacio en la vivienda moderna, Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, 2002, p 79.
[96] Alfred Roth, Op. Cit. Pág.71

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

se descarta la necesidad de contar con algunos elementos estables; en este caso es el pasillo longitudinal de 60 cm que organiza, la cocina y el baño, ya que para él en toda vivienda hay zonas funcionales que deben permanecer inamovibles, y es necesario evitar depender de la transformabilidad en determinados momentos. Le Corbusier tiene la intención de mantener tanto espacios definidos como también indeterminados funcionalmente, de manera que sea el tiempo el condicionante y los espacios sean capaces de soportar las actividades que son realizadas durante el día o la noche, la casa serviría como lugar de descanso, de estudio, de trabajo, etc. Lo que Le Corbusier explica con el siguiente argumento: *"De día, la casa está abierta de un extremo al otro, formando una gran sala, de noche, todo lo que concierne al dormir, - las camas, los armarios útiles- están a disposición, ocultos en los bloques ubicados en cada celda. Un pequeño pasillo lateral de la dimensión exacta de los vagones de la Compañía Internacional de Vagones-cama, solo sirve para liberarse de noche (...)".*[97] Se rescata la importancia de considerar las medidas estándar para los muebles que pretende anclar en el diseño, además, se hace evidente mediante los planos el pensamiento de Le Corbusier sobre la temporalidad, al aclarar en la vivienda de la izquierda uso para la noche (LE NUIT) y a la derecha la explicación para el uso durante el día (LE JOUR), así la vivienda mediante el desplazamiento de tabiques convierten la gran sala en habitaciones para

[97] Le Corbusier et Pierre Jeanneret, Op. Cit, pp. 150-156.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

padres e hijos de manera independiente hasta compartimentarse en cinco sub-espacios. (Ver Ilustración 31, 32 y 33)

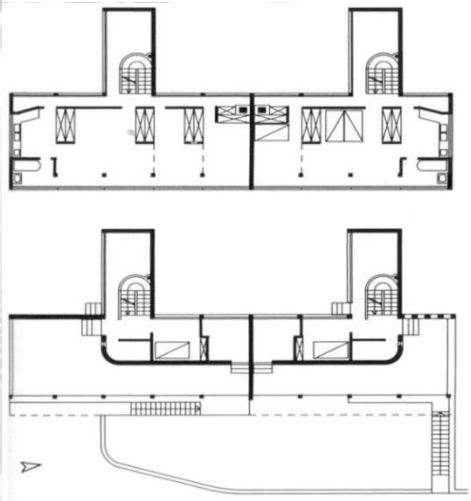
Ilustración 33: Casa doble en Weissenhof, Le Corbusier, 1927. Fuente: www.geocities.ws/arquique/lecorbu/lecorbuwe.html



Ilustración 32: Casa doble en Weissenhof, Le Corbusier, 1927. Fuente: www.geocities.ws/arquique/lecorbu/lecorbuwe.html



Ilustración 31: Casa doble en Weissenhof, Le Corbusier, 1927. Plantas, Izquierda configuración diurna, Derecha configuración nocturna. Fuente: www.geocities.ws/arquique/lecorbu/lecorbuwe.html



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Para entender la flexibilidad en este proyecto es fundamental reconocer la relación que existe entre elementos y espacio o entre ellos mismos, por ejemplo, la ubicación de las columnas que mantienen un margen de separación del cerramiento, dejan un voladizo que Le Corbusier utiliza para delimitar el espacio y generar mobiliario de almacenamiento, y a la vez surge la ventana alargada, que conlleva a la iluminación total de la planta, de esta forma la ventana alargada se presenta a favor de la flexibilidad, en palabras de Le Corbusier: *"Libertad natural aportada por la estructura"*[98].

La estrategia consistió en concebir un volumen hueco apoyado sobre pilotes, cuyo interior es una planta formalmente indeterminada, abierta a múltiples posibilidades de uso flexibles, que al re-configurarla en determinados momentos, pueda ser usada de manera sucesiva y simultánea. Este ejemplo comprueba el carácter experimental de Le Corbusier, quien en búsqueda de la mejor alternativa y solución al problema de vivienda, da como respuesta la flexibilidad para generar posibilidades de ocupación en un área reducida y así lograr la máxima optimización del espacio.

b) La planta libre de Mies van der Rohe

Una vez expuestas todas las posibilidades constructivas que ofrece el hormigón armado y el uso de pilares y placas en una construcción, Mies van der Rohe hace uso de esta tecnología en las casas experimentales que desarrolló desde 1914 a 1931, tal y como se expuso títulos atrás, Theo Van Doesburg ejerce una fuerte influencia teórica sobre Mies, quien inicia la búsqueda de un espacio universal.

La planta libre para Mies, es la máxima expresión de libertad espacial, y representa un desafío para los arquitectos, pues el diseño de ésta requiere de mucho más estudio que una planta convencional, es la posibilidad de generar un espacio abierto, universal y total, con una estructura predestinada a múltiples posibilidades de cambio no solo para acoger una vida cambiante,

[98] Liberé naturelle apportée par Possature: La Fenêtre en longueur. En: Le Corbusier Et Pierre Jeanneret, Op. Cit., Pág. 155.

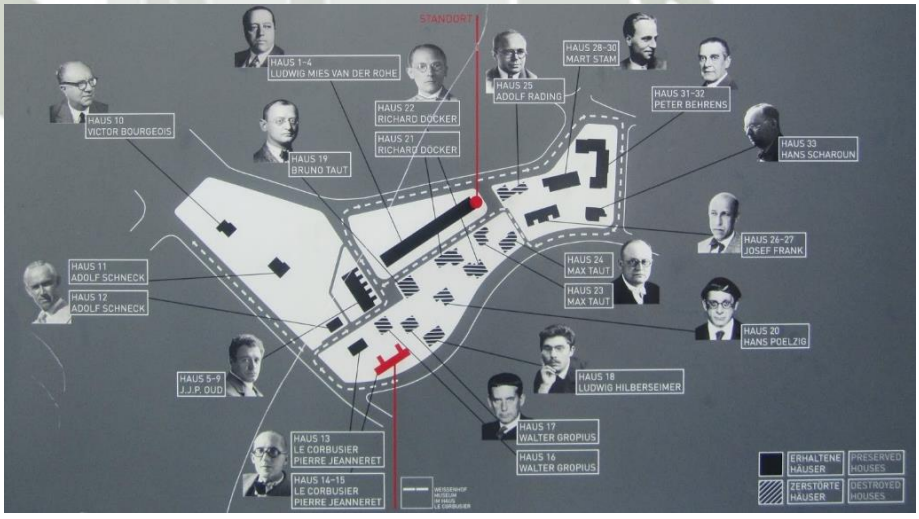
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

sino también un orden formal diferente, idea que explica Mies con las siguientes palabras: *"(…) La planta libre es un concepto nuevo que tiene su propia gramática, como un lenguaje nuevo. Muchos creen que la planta libre significa libertad absoluta, es una incomprensión. La planta libre pide al arquitecto tanta disciplina y comprensión como una planta convencional. Es así que la planta libre demanda por ejemplo, que los elementos cerrados, que continúan siendo una necesidad, estén lejos de los muros exteriores como en la casa Farnsworth; solo de esta manera se llega a un espacio libre."*

Para Mies concebir un edificio de planta libre significaba hacer de la planta arquitectónica, un principio universal[99]. En el primer punto del Manifiesto De Stijl publicado en 1918 se dice que: *"Hay dos conocimientos de los tiempos: uno antiguo y uno nuevo. El antiguo se dirige hacia el individualismo. El nuevo hacia lo universal"*. (Ver Ilustración 34)

Ilustración 34: Urbanización Weissenhofsiedlung, 1925-1927. Fuente: sinperderelnortee.blogspot.pe/2013_02_01_archive.html



[99] (…) Se volvía necesario a los ojos de Mies la creación de un sistema universal de puesta en orden que pueda dar una respuesta a todos los problemas planteados, la solución particular, "a la medida", era para Mies pasada de moda en una sociedad de masas, con una tecnología de masa, en la cual solo la solución universal se volvía lógica. La expresión particular, los matices de cada edificio dependían esencialmente entonces de su localización, de los hombres que lo utilizaran, y de la manera como ellos se sirvieran de él. (Peter Blake "L'art difficile d'etre simple", en L'Architure d'Aujourd'hui, num.79, Setiembre 1958, pag.25.).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Los departamentos de Weissenhof realizados para la exposición *"Die Whonung"* (La vivienda), aspiraron a ser ese espacio universal del que habla Mies, es uno de los edificios más significativos en los que el arquitecto logró plasmar los conceptos sobre vivienda que venía trabajando hasta entonces, entre 1925 y 1927 asumió el papel de vicepresidente y se encargó de ser el director artístico para el diseño urbano de lo que sería la exposición de vivienda más importante de esta época, ya que da a conocer y resalta los principios de la arquitectura moderna, por medio de un conjunto de unidades de vivienda diseñadas por los principales arquitectos europeos. Fueron dos asuntos en los que se concentró la atención: una nueva forma de construir y una nueva forma de vivir.

La vía de acceso al proyecto es la Friedrich-Ebertstrasse, la cual asciende desde el valle hasta el nivel donde se localiza la urbanización, en sentido Sur-Norte bordea la colina de acuerdo a las curvas de nivel, creando un recorrido visual que permite contemplar el proyecto dentro del entorno natural, la vía conduce al acceso principal en el costado sur del lote, donde se ramifica en dos vías laterales y distribuye a los diferentes proyectos de vivienda. El desarrollo de esta urbanización tuvo muchas modificaciones, finalmente consistió en 33 viviendas con un total de 63 departamentos, los cuales cumplidos los 6 meses de exposición acordados con el gobierno, pasaron a ser propiedad del mismo (quien donó el terreno), las viviendas fueron alquiladas a vecinos de la localidad, sin embargo, en la actualidad solo se conserva 10 de los edificios construidos, ya que muchos fueron destruidos en la II Guerra Mundial. (Ver Ilustración 35, 36, 37, 38)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 35: Urbanización Weissenhof, 1927. Fuente: https://www.behance.net

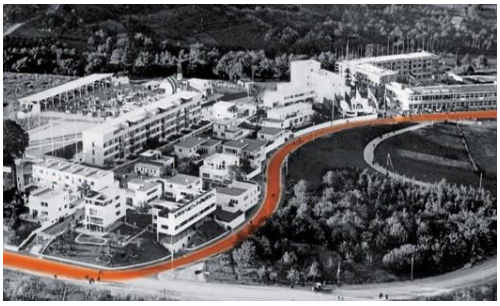


Ilustración 38:: Urbanización Weissenhof, 1927. Fuente: https://www.behance.net



Ilustración 37: Weissenhof, Mies van der Rohe, 1927. Fuente: http://miesbcn.com/



Ilustración 36: Weissenhof, Mies van der Rohe, 1927. Fuente: http://miesbcn.com/



El alargado edificio de Mies, anticipa lo que haría en los proyectos posteriores a partir de ese momento y demuestra que la flexibilidad estaba dentro de las aspiraciones del arquitecto, quien dio como solución a la creciente problemática de vivienda en Alemania[100], un espacio universal, flexible, fluido y estructuralmente regular. Esta es la primera vez que Mies utiliza marcos metálicos para la estructura de un edificio, y logra materializar la planta libre en varios niveles, gracias a esto solo la cocina y los baños tienen una localización fija y los demás espacios permiten flexibilidad en cuanto a su distribución, ya que interiormente están divididos

[100] "*La necesidad de vivienda en Alemania tras la paz de 1918 se incrementó por diversas causas: reinmigración desde territorios lejanos, la vuelta del ejército, muchos nuevos matrimonios y muchos divorcios. En los años 20 y 30 no hubo forma de resolver este problema de la vivienda a pesar de los denodados esfuerzos y medidas, tales como el impuesto estatal en el alquiler, el Hauszinssteuer (1924-31) por el cual se pusieron en circulación miles de millones de marcos en forma de hipotecas y subsidios. En 1931 Alemania tenía un déficit de 1 a 1,5 millones de viviendas a pesar de la reserva de vivienda existente de 16 a 17 millones."* En: J.M.C. Koert, "De voklshuisvesting in Duitschland, en het bijzonder in Berlijn en Frankfort". Tijdschrift voor Volkshuisvesting en Stedebouw XII, 1931, pág. 274. Fragmento extraído de: "La vivienda popular en el Movimiento Moderno" de Auke van der Woude, pág 8.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

por muros blancos de concreto que varían su ubicación en cada departamento y en algunos casos son paneles móviles de materiales livianos que permiten unificar o dividir espacios, de manera que el usuario puede adecuar el departamento a sus necesidades en el tiempo sin estar limitados por el diseño del arquitecto, esto hace que cada departamento sea distinto a pesar de tener áreas y elementos estructurales iguales.

El edificio consta de cinco niveles estructuralmente idénticos, pero debido a la pendiente del terreno el primero queda enterrado medio piso y se apoya sobre un estilóbato para conseguir una superficie plana sobre el terreno levemente inclinado hacia el norte, nivel en el cual se encuentran los estacionamientos. En los siguientes niveles contiene 24 departamentos de seis tipologías diferentes de 150m^2, 172m^2 y 97.80m^2, consta de una planta tipo que está separada en cuatro secciones, cada una compuesta por cinco módulos estructurales y un punto fijo de escaleras que distribuye a dos departamentos cada una. (Ver Ilustración 39, 40, 41)

Ilustración 40: Weissenhof, Alemania, Mies van der Rohe, Plantas y distinción de áreas de departamentos y sistema constructivo, 1927. Fuente: https://www.behance.net/gallery/18514471

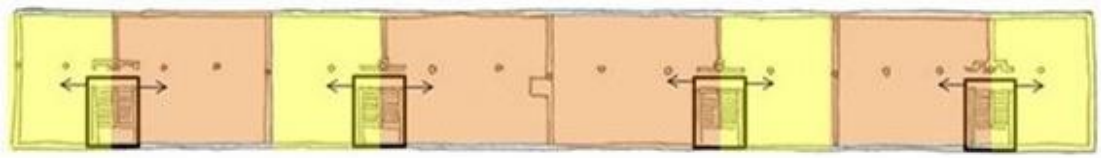
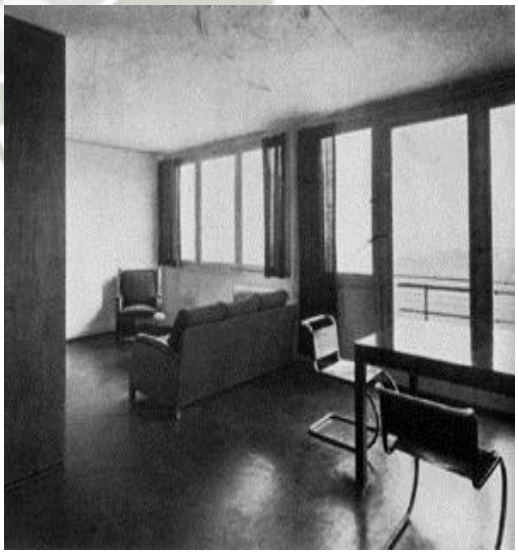


Ilustración 39: Fachada e Interior de Departamentos Weissenhof, Mies van der Rohe, 1927. Fuente: 'Mies Van Der Rohe - La Palabra Sin Artificio – Reflexiones Sobre Arquitectura 1922/1968' Fritz Neumeyer – 1986



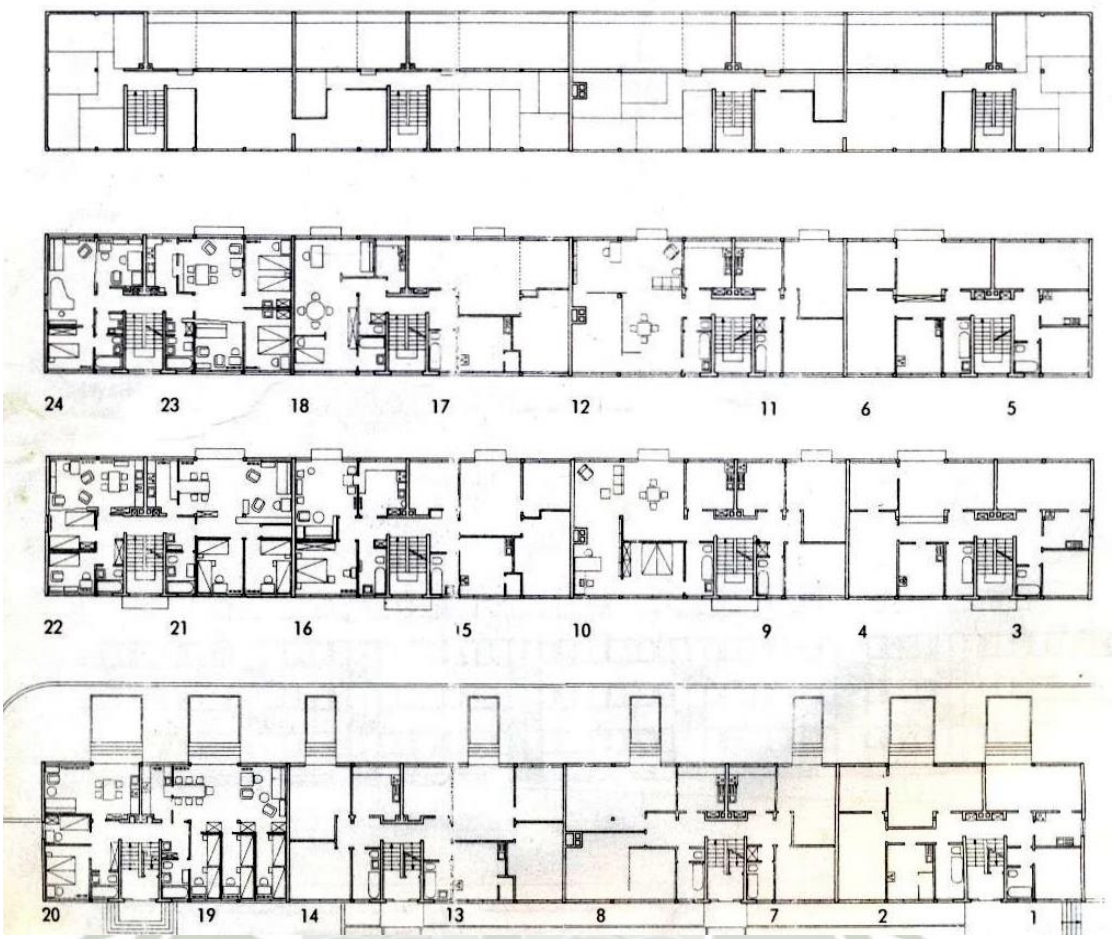


Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Ilustración 41: Weissenhof, Alemania, Mies van der Rohe, Plantas del conjunto, 1927. Fuente: http://miesbcn.com/



La imagen anterior muestra el área social (sala y comedor) de uno de los departamentos diseñados por Mies y evidencia los rasgos principales de sus futuros proyectos, por ejemplo, el uso de los materiales como el vidrio y el color blanco en las paredes para permitir la iluminación total del espacio y una comprensión clara del mismo, además que destaca el reflejo de la luz sobre el suelo o la mesa del comedor, también característico de las composiciones de Mies. La luz en la vivienda, es una de las preocupaciones fundamentales durante el movimiento moderno, ya que lograr una vivienda iluminada y ventilada amilanaba las condiciones insalubres de la revolución industrial, esta preocupación se hace evidente en la fachada del edificio, donde predominan las ventanas alargadas de forma repetitiva, característica que enriquece la flexibilidad de los espacios al otorgar igualdad de visuales,

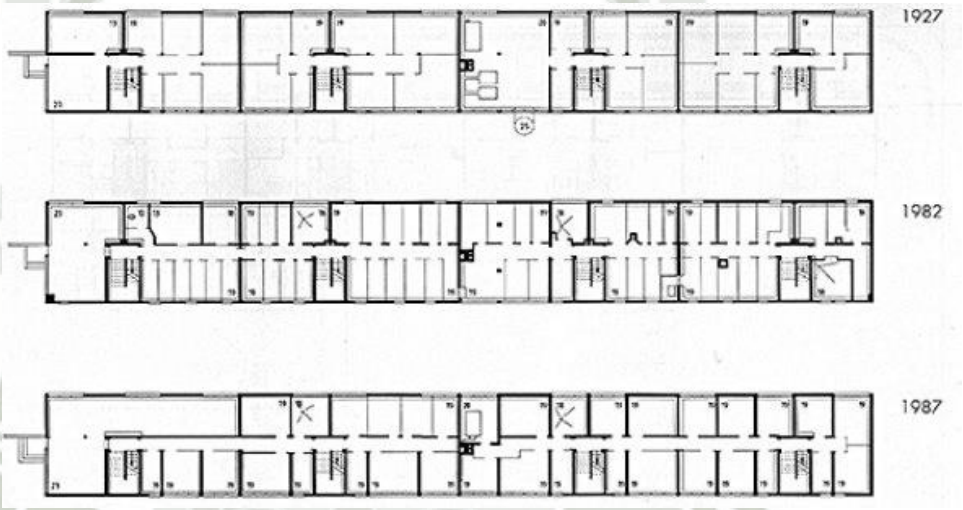
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

iluminación y ventilación, pudiendo ser tanto como áreas sociales como áreas de dominio más privado. Además que, al ser ventanas pequeñas y repetitivas se propicia que los espacios puedan ser subdivididos con libertad sin necesidad de cortarlas o interrumpir el ritmo de la fachada. Tal y como vemos en la siguiente imagen, los departamentos han logrado su propósito respecto a la flexibilidad, pues a través de los años han sido modificados de manera espontánea, sin afectar la esencia del edificio. (Ver Ilustración 42)

Ilustración 42: Weissenhof, Mies van der Rohe, Plantas del conjunto, evolución y transformabilidad 1927, 1982, 1987. Fuente: http://website-architektur.de/abbildungen-milchlaedle.html



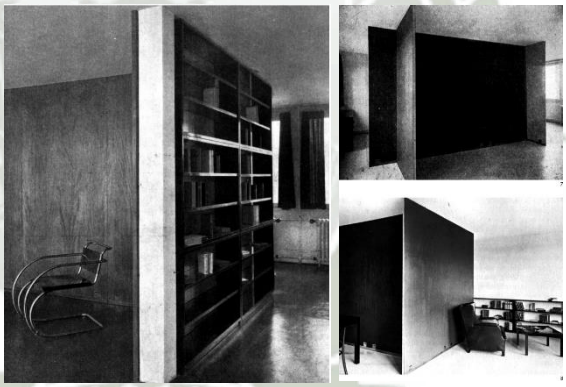
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La flexibilidad en este edificio representa dos intenciones importantes, que en palabras del propio Mies se enfocan en dar libertad a un usuario universal: *"Actualmente hay razones económicas que requieren la racionalización y estandarización de la construcción de viviendas de alquiler. Sin embargo, por otro lado, el aumento de la diferenciación de nuestras necesidades de vivienda requiere una mayor libertad en forma de uso. En el futuro, tenemos que hacer justicia a ambos aspectos. La construcción en el sistema de esqueletos estructurales es lo más adecuado, permite la ejecución racional y deja total libertad para compartir el espacio interior, y nos limitamos a simplemente configurar el cuarto de baño y la cocina como espacios constantes, debido a sus instalaciones, y se optó por dividir el resto de superficie habitable con paredes móviles, creo que ahora podemos satisfacer cualquier necesidad de la habitabilidad."*[101] (Ilustración 43)

Ilustración 43: Mies van der Rohe, Departamento 10 izquierda y 12 derecha, paneles divisorios, Weissenhof, 1927. Fuente: Publicación ARQtextos 10, Febrero 13



El espacio para Mies es un conjunto de relaciones y conceptos que constituye el proceso de formalización del diseño. En la planta libre del edificio de Weissenhof, Mies encontró un nuevo valor y sentido al interior de la vivienda, en el que el esqueleto estructural actúa desde una intención de "habitabilidad" y "uso" más allá de la flexibilidad funcional que ofrece,

[101] Mies, Zu meinem Block (Sobre mi bloque de Viviendas), publicado en Bau und Wohnung (Construcción y Vivienda), publicado por Deutsche Werkbund, Stuttgart, 1927, pág.77. Traducido al castellano, Neumeyer, Fritz, Mies Van der Rohe, La palabra sin artificio, Madrid: El Croquis, 1995, pág. 396.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

tiene como fin mejorar la habitabilidad de la vivienda.[102] Elimina las puertas entre habitaciones e incorpora un equipamiento flexible diseñado por un amplio grupo de arquitectos y diseñadores invitados por Mies, entre los cuales cabe destacar a Lily Reich, Margarete Stolz, o Arthur Korn y Fernando Alvarez Prozorovich

La trascendencia e importancia de las exposiciones en 1927, no es desde punto de vista de la organización o la forma externa de la edificación, sino en ser propuestas intelectuales y constructivas del espacio interior desde la innovación del material. Un modo de entender la idea espacial y formal desde el material que Mies ensaya y pone en práctica antes en sus dibujos, exposiciones y collages. Desde este momento, y a lo largo de su trayectoria, el "problema espacial, es decir la cuestión realmente arquitectónica" tendrá por objeto la reflexión del empleo "creativo", del material como un modo "objetivo" de construir frente al caos y confusión en el momento polarizado en el que vivían, entre la función y la forma.[103] Con este edificio Mies, expone conceptos importantes respecto a la temporalidad de las actividades que se desarrollan en el interior de una vivienda, reconoce que el edificio dura más que las tareas para las que fue diseñada y se aproxima a éste como algo con posibilidades de adaptación, y de transformación.

[102] Ibíd., pág. 396. *En el prólogo, Mies se refiere a la creatividad: "No es del todo inútil manifestar expresamente en la actualidad que el problema de la nueva vivienda es un problema arquitectónico, a pesar de su vertiente técnica y económica. Es un problema complejo y por lo tanto solo se puede resolver con fuerzas creativas y no a través de medios matemáticos o medidas organizativas"*

[103] Mies se refiere con este término a varias conferencias a la confusión formalista derivada de la división entre forma y construcción. En la exposición de la Bauhaus en 1923, Mies fue crítico con las posturas que él veía formalistas próximas al neoplasticismo y constructivismo. En: Material, Espacio y Color en Mies van Der Rohe, Enrique Colomés Montañés, Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid Escuela Superior de Arquitectura, 2014, pág. 47.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

c) Alexander Klein

Cuando la vivienda fue proclamada como la *Máquina De Habitar*, en 1927, se malinterpreta la verdadera esencia de una vivienda[104], Le Corbusier expone con cierta perspectiva, sobre el problema que había empezado a afectar a la vivienda, pues habría que crear viviendas dignas de grandes ciudades, no solo física sino también espiritualmente[105]. Muchos arquitectos alarmados por este fenómeno, experimentan con distintas soluciones y surgen nuevas teorías de cómo deberían ser las viviendas del siglo XX. Así, esfuerzos de diferente índole, y de diversos entornos, se aunaron para encontrar posibles respuestas; está la exposición Weissenhofsiedlung, el Primer Congreso de los CIAM, (1928, la reunión en el castillo de La Sarraz), el II Congreso de los CIAM (1929, en Frankfurt), y diferentes gestiones de Administraciones Públicas.[106] Entre las más destacadas investigaciones sistemáticas realizadas durante estos años, se encuentran las de Alexander Klein[107], quien trata de llegar a la definición de un método objetivo para solucionar los problemas funcionales y económicos de la vivienda. Su estrategia será expresar gráficamente estas posibles soluciones.

Entre 1925 y 1926, se promulga el Reglamento sobre la Vivienda Estatal, con normas muy estrictas que establecían dimensiones, superficies mínimas de algunas piezas, parámetros ambientales, etc. Klein identifica las deficiencias de esta normativa, y propone un mecanismo ligado más a

[104] Le Corbusier, "Óu en est l'architecture?", en L' Architecture Vivante. Paris, otoño-invierno, 1927. Traducción al castellano: Alfred Roth, Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia, 1927, Pág. 19 – 20.

[105] En el siglo XIX empezó a preocupar las condiciones higiénicas de las viviendas, pues eran focos de tuberculosis y epidemias. Casi sin ventilación ni luz natural, Rudolf Eberstadt expone un manual rotundo al respecto. En: L' habitation minimun, Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón, 1997, Pág. 61.

[106] La Administración pública asume la construcción de viviendas debido a la crisis económica a finales de los años veinte, derivó en la iniciativa privada. En: Mata Botella, Elena Análisis Gráfico de la Casa, Tesis Doctoral, Escuela Técnica Superior De Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, 2002.Pág. 27

[107] Klein Alexander, 1879 – 1961, Odessa. Consejero de edificación en Berlín y trabajó desde 1927 para la RFG (Sociedad para la Investigación sobre la Economía de la Construcción y de la Vivienda). En: https://de.wikipedia.org/wiki/Alexander_Klein.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

cuestiones cualitativas de diseño y no a frívolos requerimientos dimensionales de las habitaciones.[108]

Ante el concepto de *Vivienda Mínima* nace también el *Mínimo de Vivienda*, la búsqueda del *Existenzminimum,* donde se reduce la superficie de la vivienda sin afectar las proporciones, se buscaba el mínimo existencial, mínimo biológico de aire, luz y espacio para la vida, lo que llevó a Klein a añadir otros parámetros mínimos de carácter psicológico: *La vivienda debe significar tranquilidad, garantizar el reposo y permitir la recuperación de las energías gastadas.*[109]

Para solucionar estos problemas, Klein propone una metodología general que determine las tipologías racionales de la vivienda, concepto que expone con la siguiente explicación: *"La solución del problema fundamental, es decir, la determinación de la tipología de la vivienda, debe basarse en la independencia de los materiales y métodos constructivos, puesto que, contemplando al mismo tiempo todos los factores que intervienen en el problema, llegaríamos a una ecuación irresoluble, en la medida en que el número de incógnitas sería excesivo... Los materiales y sistemas constructivos tienen vital importancia, y deben tenerse en cuenta sus transformaciones con el paso del tiempo y el cambio de condiciones para poder ser adoptados en una tipología de vivienda concreta"*[110].

Los principios que propone esta metodología, que Klein llamará *Series Tipológicas*[111], intentan perfeccionar las tipologías con el fin de rentabilizar el tamaño de la vivienda, cuenta con tres pasos: Primero, e*xamen preliminar de la vivienda mediante un cuestionario*, que cuenta con dos partes, una se refiere a datos dimensionales y otra a temas de habitabilidad,

---

[108] En estas ordenanzas se daba preferencia a la planta con un pasillo central. Klein no estaba de acuerdo con este planteamiento, y estudia durante años una planta más concentrada. En: Análisis Gráfico de la Casa, Op. Cit. Pág. 28.

[109] En las ponencias presentadas al CIAM de Frankfurt en 1929, Walter Gropius dice: *"El problema de la vivienda mínima es el de establecer el mínimo elemental de espacio, aire, luz y calor indispensables al hombre para poder desarrollar completamente sus funciones vitales sin restricciones debidas a la vivienda, es decir, establecer un modus viviendi minimo en lugar de un modus non moriendi",* cita al higienista Paul Volger. Cita extraída de: L' habitation mínimum, Op. Cit. Pág. 39.

[110] Vivienda Mínima, Op. Cit, Pág. 82.

[111] Vivienda Mínima, Op. Cit, Pág. 108, 109.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

confort e higiene, todo con el fin de tener criterios objetivos. Segundo, *reducción de los proyectos a la misma escala*, consiste en utilizar proyectos que hayan resultado satisfactorios respecto al cuestionario, dibujarlos en la misma escala a manera de comparación, y así optimizar la nueva tipología en planta mediante el análisis sistemático de sus dimensiones, establecer cuáles son las más idóneas y económicas, de manera que la tipología sometida a estudio ira modificando sus dimensiones pero mantendrá la misma estructura formal. Y por último, *El método grafico de análisis*, donde se ve la ordenación de los diferentes elementos de la planta, punto que Klein explica: *"Este método pretende ser un procedimiento científico de tipo gráfico para la comparación y valoración de plantas de vivienda"*[112]. Mediante este método se podrá reducir la superficie de la vivienda sin afectar las cualidades iniciales de la misma. Las características que se estudian a través de la planta son; el recorrido de las circulaciones, ordenaciones de las zonas de paso, concentración de la superficies libres, sombras arrojadas, analogías geométricas entre los elementos de la planta, geometría y relación de los elementos de una planta (proporciones).[113] (Ver Ilustración 44)

[112] Vivienda Mínima, Op. Cit, Pág. 98. Los dos exámenes descritos anteriormente son exámenes previos que sirven para proporcionar los datos necesarios para aplicar el método científico que básicamente es este último mencionado.

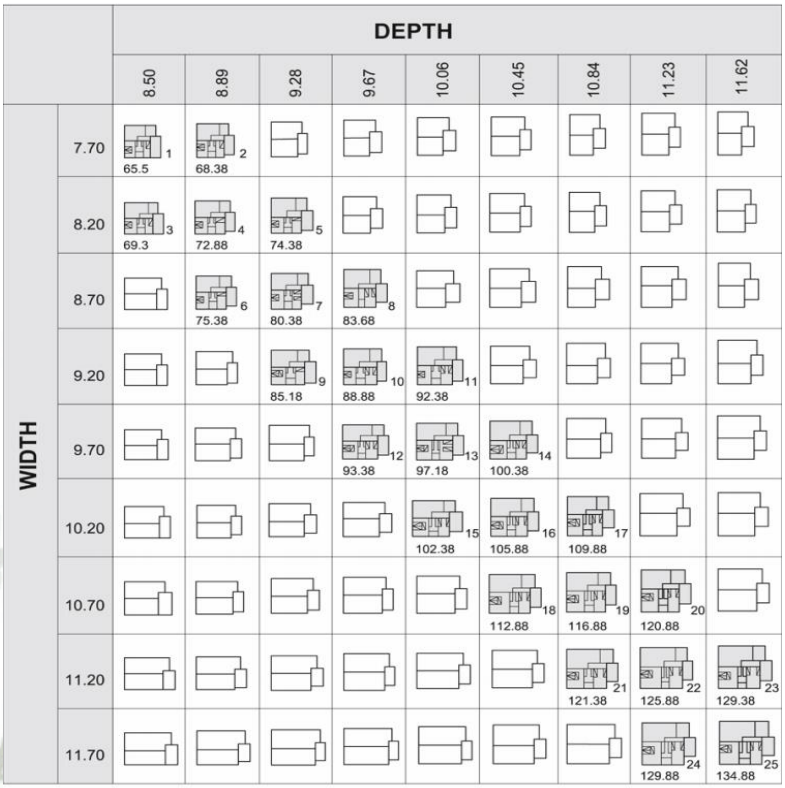
[113] Mata Botella, Elena Análisis Gráfico de la Casa, Op. Cit. Pág, 33.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 44: Metodología general para la determinación de plantas racionales de vivienda, la relación es entre el tamaño de la casa y el número de camas, Alexander Klein, donde se demuestra que una profundidad excesiva produce efectos negativos en el aspecto higiénico, mientras que una fachada demasiado ancha tiene consecuencias negativas económicas, lo mejor es tener entre ambos un determinado equilibrio Fuente: oa.upm.es/1844/1/ELENA_MATA_BOTELLA.pdf



El trabajo de Klein, constituye uno de los estudios más formales existentes en cuanto a la racionalización tipológica de la vivienda, el uso de esta metodología, garantiza que en base a criterios objetivos se tenga control de la distribución dimensional de la vivienda en el momento de proyectar. Además, *los famosos diagramas de Alexander Klein, en donde la bondad de una vivienda dependía más de la independencia del recorrido dentro de ella, que viene a ser lo mismo que la posibilidad de no cruzarte nunca con tu mujer o tus hijos, por ejemplo, que de la propia calidad de los espacios, reducidos éstos también a los famosos mínimos, cambió notablemente el concepto tradicional de entender la vivienda, sustituyendo aquella ambigua noción de confort burgués por la racionalidad unívoca de la estadística y el número*.[114] Sin embargo, él mismo responde la crítica realizada por Álvaro

[114] Dicho por Álvaro Soto En: Exit, Liga Multimedia Internacional, Madrid, 1994, Pág. 13.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Soto, Klein explica que alcanzar el mínimo de vivienda no es un ejemplo matemático, pues se debe identificar la planta como un organismo vivo y complejo que exige un trabajo preciso, sin desperdiciar ningún centímetro cuadrado para poder hacer *soportable* la vida en la vivienda mínima.[115] (Ilustración 45)

Ilustración 45: Tipología de plantas estudiadas, Análisis comparativo de viviendas, plana típica alemana las dos de la izquierda y dos proyectos de Klein a la derecha. Alexander Klein. Fuente: oa.upm.es/1844/1/ELENA_MATA_BOTELLA.pdf



En 1930, Klein propone un nuevo análisis en el programa suplementario del Gobierno del Reich, de acuerdo a nuevos objetivos, los titula "*Los ocho principios*", en éstos plantea además de los conceptos ya analizados en el anterior método, respuestas a tres cuestiones básicas: Primero, el espacio interior de la casa, donde se intentara tener la máxima amplitud visual para mejor percepción del mismo. Segundo, se continúa considerando a la casa como contenedor de la vida humana, estudiando la visual de ciertas actividades, que afectan a la vida cotidiana de los habitantes como la vigilancia de los hijos. Y tercero, se hace gráficamente explicito entender la casa como un objeto que debe ser acondicionado para satisfacer ciertas necesidades del hombre. Y es este el aporte más importante para los fines de la tesis, pues determina el momento exacto en que sucede cada actividad, de manera que si se sabe el horario en el que sucederán ciertas

[115] Vivienda minima, Op. Cit. Pág 132.

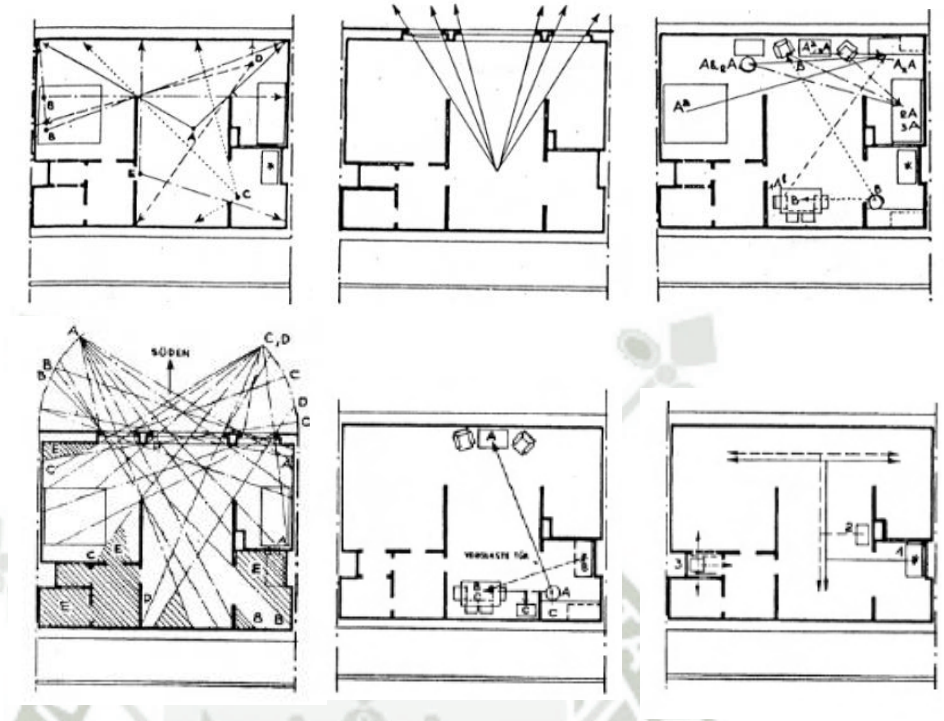
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

actividades, entonces el diseño podrá ajustarse a la forma en que se usará la casa. (Ver Ilustración 46)

Ilustración 46: Los Ocho Principios Analíticos, Alexander Klein, 1930. Fuente: http://oa.upm.es/1844/1/ELENA_MATA_BOTELLA.pdf



d) Yona Friedman

En los años 50 en un contexto de difícil posguerra, Europa es marcada por una crisis social, cultural, económica y política, dando a lugar el surgimiento de una arquitectura que intentaba responder a los cambios de la sociedad y a los nuevos modos de vida, aparecen arquitectos innovadores adelantados a su tiempo como Archigram, SuperStudio y Yona Friedman. Todos ellos experimentaron con gigantescas megaestructuras y nuevas tecnologías.

Para Friedman la solución se centraba en la creación y uso de una *Arquitectura Móvil*, teoría que desarrolló ampliamente en varios documentos. Al inicio, realizó experimentos para aplicar sistemas flexibles en proyectos de vivienda de producción en masa, ya que éstos se llevaron a cabo en gran cantidad para resolver el problema de la escasez de viviendas después de la guerra. La principal materialización de la teoría de la *Arquitectura Móvil* de Friedman sería su concepto de *"Ciudad Espacial"*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

(Ville Spatiale), donde se enfoca en el uso flexible de la vivienda y del espacio público, en los cuales las técnicas convencionales se combinan con las construcciones prefabricadas y flexibles. Además de estructuras flotantes tridimensionales, en las que la disposición de sus elementos puede variar según las necesidades de sus habitantes, y seria conformada por mallas modulares sobre elevadas, con la finalidad de solucionar la expansión horizontal no deseada en las grandes urbes contemporáneas, pues según Friedman, permitirían multiplicar la superficie habitable en ciudades y zonas metropolitanas colapsadas, creando varios niveles urbanos independientes entre sí, los cuales quedarían conectados por una serie de mecanismos (ascensores, escaleras) que posibilitarían la circulación vertical.[116] *"Me interesan los elementos que se pueden cambiar libremente, las ciudades en las que lo que hay arriba es independiente de lo que hay abajo (...) y en la que la vida urbana no esté necesariamente a ras del suelo".*[117]

Las construcciones de las *"Ciudades Espaciales"* tendrían que cumplir tres características fundamentales: tocar la mínima superficie de suelo posible; ser desmontables y desplazables; y ser modificables según los deseos de sus habitantes. (Ver Ilustración 47, 48 49, 50, 51)

[116] Friedman, Yona, La Arquitectura Móvil, Hacia una ciudad concebida por sus habitantes, 1958, Traducción del francés Roser Berdagué, Poseidón, S.L., Llansá, 51, Barcelona, 1978. Pág. 8

[117] Entrevista realizada por el Arquitecto Holandés Winy Mass, Publicada En El Libro Km3 Excursions On Capacities Del Estudio De Arquitectura MVRDV, Julio De 2003.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 47: Ciudad Espacial, Espacios públicos. Fuente: http://www.proyectosinergias.com/2010/11/utopias-realizables.html



Ilustración 48: Conjunto de viviendas, Haifa, expuesto en CIAM 1956. Fuente: http://www.proyectosinergias.com/2010/11/utopias-realizables.html

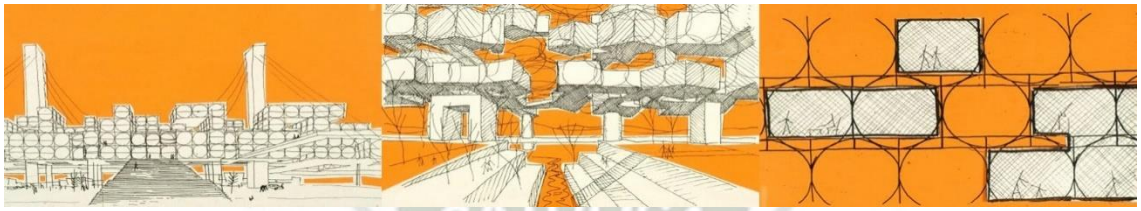


Ilustración 51: Stacked Concrete Boxes (Cajas de hormigon), Yona Friedman, 1958. Fuente: http://www.yonafriedman.nl/?page_id=1043&wppa-album=93&wppa-occur=1&wppa-photo=835



Ilustración 50: Movable Boxes, (Cajas Móviles) Yona Friedman, 1949. Fuente:http://www.yonafriedman.nl/?page_id=363&wppa-album=53&wppa-occur=1&wppa-photo=499

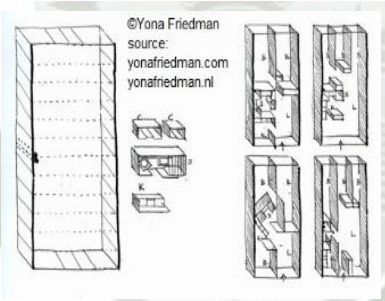
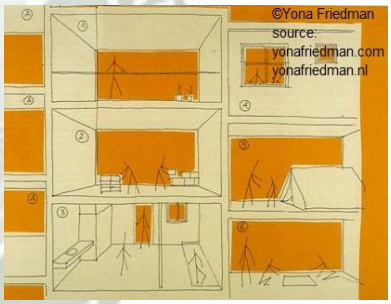


Ilustración 49: 2 Walls + 1 Roof, flexible housing for the homeless, multi porpuse system. Yona Friedman 1992. Fuente: http://www.yonafriedman.nl/?page_id=365&wppa-album=1&wppa-occur=1&wppa-photo=1



Partiendo de las ideas formuladas en su texto *Propositions Africaines* (1958), Yona Friedman ha llevado a cabo varios proyectos en países en vías de desarrollo como Asia, África y América del Sur en los que ha apostado por la combinación de técnicas de construcción autóctonas con métodos arquitectónicos contemporáneos.[118]

[118] En este sentido, una de sus iniciativas más emblemáticas es el Museum of Simple Technology de Madras (India, 1982), construido a partir de materiales de la zona como el bambú y en el que puso en práctica una de las nociones que ha articulado todo su discurso teórico: La implicación activa en la concepción y planificación de un edificio de sus futuros usuarios. Construido con bambú y papel de aluminio, el costo por 1 m² de superficie de techo estaba a sólo 2 dólares, iniciativa del Centro de Comunicaciones (UNU) que entrego los

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Sin embargo, la principal labor de Friedman ha sido ideológica, influenciando en arquitectos y urbanistas de todo el mundo. Propone un cambio utópico pero factible políticamente, la *Arquitectura Móvil* es una arquitectura en construcción permanente, abierta, adaptable, reconfigurable, indeterminada e indeterminante, en la que lo importante es el proceso y no el producto final. Es una arquitectura elástica, que se puede "personalizar" pues permite a los ocupantes decidir el diseño de su propia vivienda y que huye del carácter rígido, piramidal e impositivo de los modelos compositivos tradicionales que, a juicio de Friedman, parecen concebidos para ciudadanos idealizados y no para individuos reales con necesidades y aspiraciones concretas.[119] La necesidad de flexibilidad en un edificio es de suma importancia en el enfoque de Friedman, ya que no sólo busca construir, sino que también garantizar la posibilidad de de-construir fácilmente en cualquier momento.

Cabe subrayar que hablar de *Arquitectura Móvil* no significa la movilidad de las construcciones en su totalidad, si no de su disponibilidad para todos los usos que pueda darle una sociedad móvil, por consiguiente la *Arquitectura Móvil* es el resultado más que nada de las transformaciones estructurales de la sociedad. Para Friedman la arquitectura móvil opera de dos maneras: por convertibilidad de las formas y usos de las construcciones, o por la convertibilidad de las superficies o espacios utilizados, sin cambiar la estructura sustentadora de las construcciones.[120] En ambos casos la finalidad es asegurarse de tener cierta calidad de vida, mediante la auto-planificación de cada usuario, sin responder a encuestadores, ni votar sobre unos planos pre-concebidos por un arquitecto, la auto-planificación es un método que permite al usuario hacer su propio esbozo sin opinión de un arquitecto.

---

manuales de construcción a los futuros usuarios, y con instrucción ellos mismos hicieron el levantamiento del museo. El edificio en sí era un prototipo para las técnicas de auto-constructores.

[119] Exposición "Utopías Realizables", Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, 2006, En: http://www.caac.es/programa/friedman00/frame.htm.

[120] Friedman, Yona, Op. Cit., Pág. 38.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

En su libro *La Arquitectura Móvil* Friedman habla de la labor de satisfacer las necesidades de los usuarios, individuos a los que no conoce personalmente y por lo tanto es más complicado lograr satisfacer, considerando que cada individuo tiene expectativas y aspiraciones distintas, se basa en un conjunto de criterios para resolver el diseño de una vivienda flexible: El primer conjunto son los *"Criterios Objetivos"* , que tienen como meta la eficacia del objeto producido por el arquitecto, éstos no dependen de los gustos, cultura, religión u opiniones del cliente; por ejemplo, una "pared" siempre es una separación, un obstáculo al paso y para cualquier persona significa lo mismo. El segundo conjunto son los *"Criterios Estéticos"*, criterios menos determinados, el valor de éstos varían según los gustos, la cultura, la religión o la opinión de cada individuo. De forma que: "*Si se satisfacen los criterios objetivos sin que ocurra lo mismo con los criterios estéticos, el objeto producido por el arquitecto será eficaz, aun cuando sea considerado antiestético por algunos clientes; en cambio, si no se satisfacen los criterios objetivos, los objetos producidos por el arquitecto no serán utilizables eficazmente por los clientes, y serán considerados tan solo esculturas".*[121] Evidentemente la vivienda flexible producida por el arquitecto debe satisfacer prioritariamente los criterios objetivos y dejar en un segundo lugar los criterios estéticos, y además se debe considerar que la clave de la nueva arquitectura es la separación completa entre la infraestructura inamovible/rígida y los "rellenos".

e) Archigram, Inglaterra

En 1967 el grupo Ingles Archigram[122] como invitado a la bienal de jóvenes arquitectos en París presenta su proyecto *"Control and Choice",* desarrollado por Cook, Herron, Chalk y Crompton. Un conjunto de

[121] Friedman, Yona, Op. Cit., Pág. 88.

[122] Archigram, 1960. Grupo principalmente enmarcado por el anti-diseño, futurista, anti-heroico, pro-comunista e inspirado en la tecnología con el fin de crear una nueva arquitectura que fuese expresada a través de proyectos hipotéticos. Miembros: Peter Cook, Warren Chalk, Ron Herron, Dennis Crompton, Michael Webb y David Greene. A través de la revista Archigram (1961-1974, diez números) se expone sus extravagantes obras, sin embargo dejaban de lado los temas ambientales y sociales, es por eso que es una arquitectura soñada, con precedentes de música pop, comic y cine de ciencia-ficción. En: A. 2012, 12. Grupo arquitectónico Archigram. Revista ARQHYS.com. Obtenido 09, 2016, de http://www.arqhys.com/contenidos/grupo-arquitectonico-archigram.html

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

viviendas liberadas de la dictadura del diseñador al generar un sistema abierto en el que el usuario puede evaluar *(Controlar)* y elegir *(Choice)* la forma en que configura su vivienda dependiendo de su *manera de vivir*, idea bastante novedosa en un panorama obsesionado con la producción en masa de *tipologías*, con tendencia cerrada y perfecta para un usuario único. Las viviendas presentan situaciones hipotéticas durante diversas fases de la vida del usuario, y se van modificando según sea requerido. Archigram, explora sobre la organización interior indeterminada, y ofrece una casa con un conjunto de componentes que podrían estar en constante movimiento y transformación y cuya posición en relación con la estructura general también era relativa, con ayuda de las nuevas tecnologías, cada individuo podía determinar su propio entorno. La finalidad de este proyecto era dar una solución al conglomerado urbano de alta densidad y mejorar la calidad de vida mediante la búsqueda de sistemas, organizaciones y técnicas nuevas.[123] La siguiente imagen es un dibujo[124] que publica Archigram, trata de una familia imaginaria que habita un entorno de metamorfosis, diseñado para responder con precisión a *"Lo que quiere, cuando y donde lo quiere"*, *Control and Choice* cruza entre sistemas de apoyo tangibles e infraestructura invisible, la idea central de la composición seria la superposición de los grandes sistemas hipotéticos, indeterminados e infinitos, frente los elementos pequeños pero determinantes y tangibles. La planta se basa en módulos manejables de 1.50 m. con acceso a electricidad, agua, acondicionamiento ambiental etc. (Ver Ilustración 52 y 53)

[123] Archigram Group, Control-and-Choice living, Architectural Design, out. de 1967, p. 476.

[124] *El trabajo de Archigram es experimental que representa un entorno físico hipotético y, aunque el grupo utiliza técnicas de cómic y dibujos cargados de retórica futurista, discurren sobre problemas concretos de la ciudad real*. Fuente: Peter Cook, ed. Archigram, New York, Princeton Architectural Press,2003. Extraído: Zarch, No. 6, 2006, Ideas no construidas, Unbuilt ideas, Juan Luis de las Rivas, Ed. Borad, 2003, pág. 108.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 52: Grupo Archigram, Control-and-Choice Living,1967. Fuente:/www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6083/02PARTE1.pdf

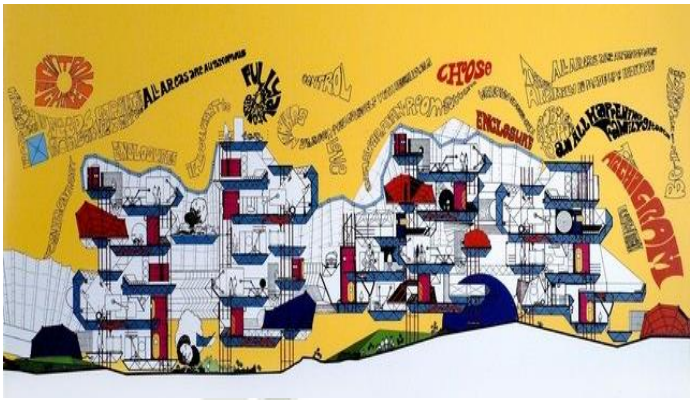
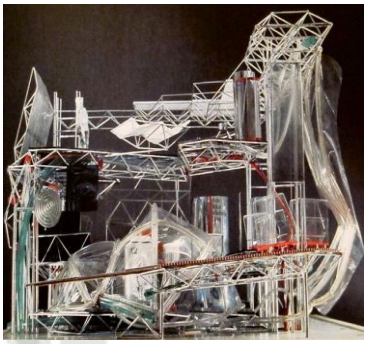


Ilustración 53: Grupo Archigram, Control-and-Choice Living, modelo (Maqueta por David Harrison, David Martin, Simon Connoly, Johnnie Devas)



En palabras de Peter Cook (1972, Archigram): *"Ya no es necesario dejar en manos del diseñador de edificios la determinación de tu entorno, puedes transformarlo tú mismo."* La trascendencia del grupo Archigram radica en la influencia e inspiración conceptual que ejerce actualmente sobre muchos urbanistas y arquitectos, fundamentalmente por defender la importancia de no pensar en un futuro inmediato, si no lograr proyectarse y cuestionar lo que pasará con la arquitectura en unos años cuando deje de satisfacer las necesidades iniciales por las que fue creada, no se trata de ser adivino, es más el propósito de poder diseñar viviendas y ciudades capaces de afrontar la evolución de la sociedad, sin perjudicar la habitabilidad y calidad de vida de los usuarios. Una de las soluciones propuestas por Archigram, es apostar por una arquitectura indeterminada y actualizar la demanda de vivienda moderna que para entonces estaba industrializada, optaron por concebir la vivienda como un objeto prefabricado con materiales desmontables, se refieren a éstas como las "C*ápsulas de viviendas"*, la cuales funcionaban bajo un sistema de *Plug-in*[125], ya que estaban en

[125]Plug-in, término utilizado por Archigram, es una estrategia relacionada con el concepto de Clip, utilizado por primera vez en 1960 cuando se hace referencia a la unión de volúmenes funcionales completos a otros existentes, tales como los baños o cocinas fabricados industrialmente, desechados y remplazados con facilidad. El sistema Plug-in es planteado también por Archigram para crear una cuidad completa. En: Claudia Piantá Costa Cabral, Grupo Archigram, 1961 – 1974, Una Técnica de la Fábula, Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Catalunya, Escuela Superior de Arquitectura, ETSAB, Barcelona, 2001, pág. 127.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

constante renovación haciendo uso de nuevas tecnologías, éstas *Cápsulas* son viviendas de espacio mínimo conectadas a un tronco estructural, que agrupadas son el edificio en su totalidad, son piezas pre-establecidas que serán *conectadas* o *colgadas* a la estructura con algunas restricciones, generando así un sistema relativamente abierto. (Ver Ilustración de la 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63)

Ilustración 54: Living Pod 1990, Archigram, Planta inferior y Planta superior, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82



Ilustración 55: Ron Herron, Mar Buble, 1966. Dibujo de cómo podrían ser las Casas juntas. Fuente:www.sf23arquitectos.com/2012/04/archigram.html

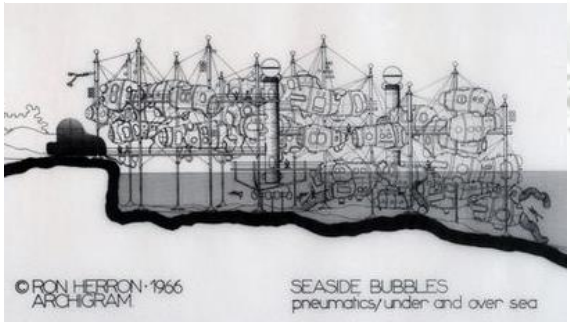
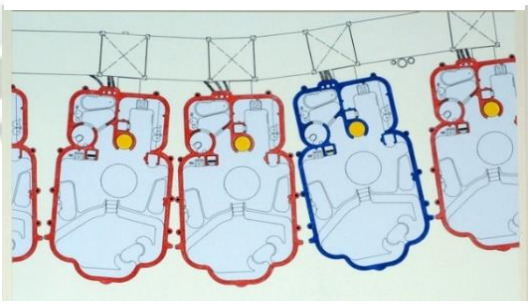


Ilustración 56: Ron Herron e Warren Chalk, Gasket Homes, 1965. Fuente: http://semtitulo2.tumblr.com/post/46158400453/archigram-ron-herron-warren-chalk-gasket



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 57: Living Pod 1990, Archigram, Subida del modelo y anclaje a tronco, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82

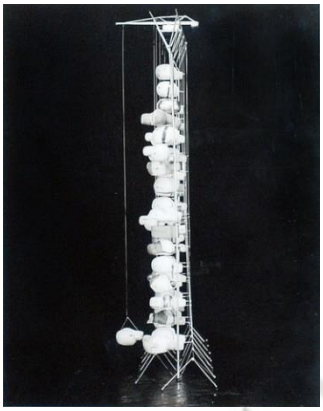


Ilustración 62: Living Pod 1990, Archigram, Maquina de trabajo, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82



Ilustración 61: Living Pod 1990, Archigram, Triturador no estático, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82

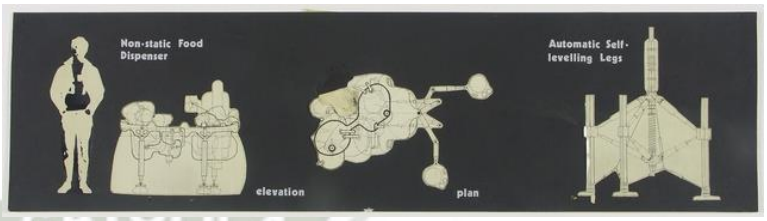


Ilustración 60: Living 1990, Archigram, Seccion con detalles, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82

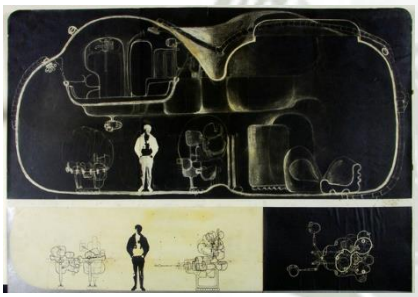


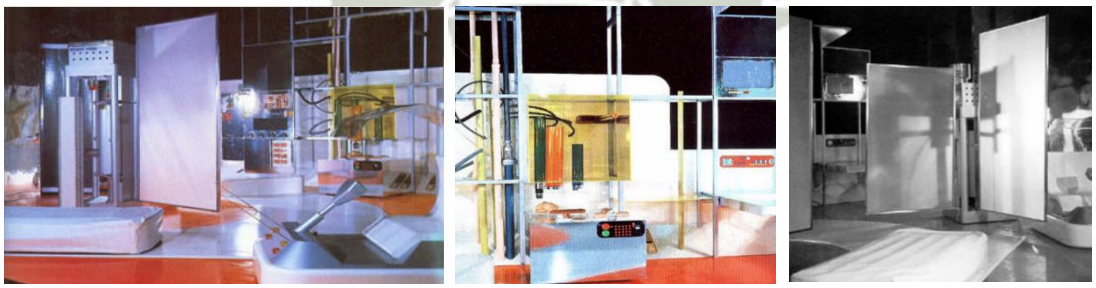
Ilustración 63: Living 1990, Archigram, Modelo a Escala, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82



Ilustración 59: Living 1990, Archigram, Modelo a Escala, 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82



Ilustración 58: Living 1990, Archigram, exposicion The Weekend Telegraph, 1961 – 1974, Viena, Vista de mobiliário y servicio. 1967. Fuente: http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=82



Años después, desarrollan proyectos con los mismos principios, en 1967 presentan el prototipo de la "Living Pod 1990" en una exposición de la tienda Harrods, cuya intención era demostrar cómo la tecnología

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

cambiaría la noción de vivienda y el concepto de ocio individual en el futuro.[126] Las casas Archigram están diseñadas desde el interior doméstico, que más que reflejar compromisos formales, tienen el fin de ayudar a reconocer y redefinir el problema de la integración de la nueva generación de tecnologías a las actividades diarias, especialmente la tecnología de automatización e información. En la Living Pod ya no se asigna una parte de la casa a cada función, es un área única que lleva a cabo el número máximo de funciones en diferentes momentos del día. Dennis Crompton la describe: *"La "casa" consta de dos componentes principales; una sala y los equipos conectados. Los equipos conectados son dos capsulas de lavado (ambas con equipo de limpieza total para el cuerpo), dos silos de rotación sanitaria desechable, maquinaria de clima, dispensador de alimentos no estático con la opción de auto-cocinero, dos pantallas para dormir y la máquina de trabajo".* A pesar de que estas capsulas se pueden agrupar y colgar para formar un edificio, y funcionar como Plug-in urbano, también pueden ubicarse en un paisaje abierto, como si se tratara de un remolque, así la casa se vuelve parte de un mundo móvil, la casa del futuro es un aparato para llevar con uno mismo, y la ciudad es una máquina donde enchufarla.[127]

Para Archigram la solución a los problemas de post-guerra era la actualización de la industria de la vivienda moderna; lograr una definición tipológica que refleje a una sociedad dominada por la transitoriedad y los ritmos de vida de consumo, hacer una arquitectura basada en su propio tiempo capaz de expresar una unidad cada vez más renovada entre el arte, la ciencia y la industria. Son dos las ideas importantes del grupo Archigram: *el control y el juego*, conceptos desarrollados en sus proyectos a partir del planteamiento de la Cápsula, como el Plug-in de la ciudad de Peter Cook , el Control Choice (1967) y el Living 1990 (1967). En general estos proyectos toman la arquitectura como un producto de consumo, que a la vez requiere la participación directa de los consumidores para determinar su

[126] Archigram Group, Living 1990, Architectural Design, Marzo de 1967, Pág. 146
[127] Greene, David, Archigram, Editado por Peter Cook, Warren Chalk, Dennis Crompton, David Greene, Ron Herron y Mike Webb, 1972. Re-impreso Nueva York: Princeton Architectural Press, 1999, Pág 17.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

entorno ya sea ciudad o vivienda, y principalmente están relacionados con el concepto de *Emancipación del usuario*, emancipar al usuario es la expresión directa de la libertad de elección, los críticos radicales anti-capitalistas igualan esta emancipación a la libertad del consumidor, ya que en una sociedad capitalista se cuenta con la opción de escoger entre un producto y otro, sin embargo, para Archigram la emancipación habla de la libre autodeterminación del usuario y el control del producto, esta autodeterminación es una forma de vida, que basada en la flexibilidad y la no especialización de funciones, se adapta a los inminentes cambios de modo de vida de la sociedad, conceptos que es clave entender para poder procesar las ideas utópicas que expone Archigram en sus trabajos.

Tres años después inspirado en los nuevos conceptos de Archigram, el arquitecto Arata Isozaki[128], diseña la "Responsive House" (1970), formulando esta pregunta: "…Es posible re-estructurar el espacio y el dominio de uso para responder a la intención del habitante?"[129], la respuesta fue un prototipo de vivienda sensible a los cambios, en ella el arquitecto japonés ve la oportunidad de experimentar hasta qué punto una casa es capaz de modificarse según el uso de sus habitantes y a las condiciones ambientales a través de una combinación de dispositivos robóticos. (Ver Ilustración 64 y 65)

[128] Isozaki, Arata, 1931, Japón. Arquitecto, caracterizado por combinar tradición japonesa con modernas estructuras realizadas con tecnología muy avanzada. Wikipedia, Marzo 2016.

[129]Isozaki, Arata. Responsive House, 1970. Unbuilt. 2001. David Greene Archigram, Editado por Peter Cook, Warren Chalk, Dennis Crompton, Ron Herron y Mike Webb, 1972, reimpreso Nueva York: Princeton Architectural Press, 1999. En: http://arqueologiadelfuturo.blogspot.pe/2011/02/la-casa-que-aprende-i-1967-control-and.html, Agosto,2016

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 65: Reponsive House, Arata Izosaki, 1970. Fuente: http://arqueologiadelfuturo.blogspot.pe/2011/02/la-casa-que-aprende-i-1967-control-and.html

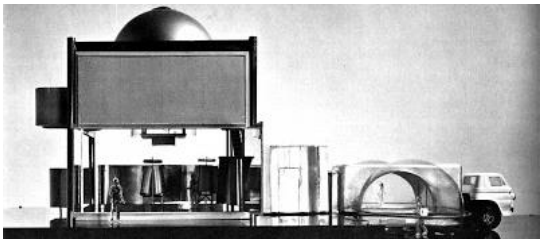
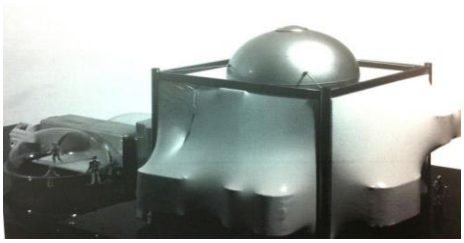


Ilustración 64: Reponsive House, Arata Izosaki, 1970. Fuente: http://arqueologiadelfuturo.blogspot Febrero, 2011



f) Metabolistas Japoneses

En Japón, durante los años sesenta surge el grupo *Metabolista Japonés*[130], compuesto por un grupo de admiradores del arquitecto Kenzo Tange, que a la vez fue discípulo de Le Corbusier. Influenciados por las ideas conceptuales del grupo Archigram, los Metabolistas Japoneses plantean ciudades que mediante megaestructuras colonizan mar o aire. Según su visión, las leyes tradicionales de forma y función en la arquitectura eran obsoletas, en cambio, plantean que las leyes del espacio y transformación funcional son el futuro para la sociedad y la cultura. Se caracterizan por utilizar como elemento básico constructivo el hormigón armado, influencia directa del *Betón Brut* de Le Corbusier, y motivo por el que es usual considerarlos dentro del estilo brutalista.

La corriente se diferencia del Modernismo al plantear que las ciudades y los edificios deberían ser concebidos como seres vivos, y por lo

[130] Movimiento Metabolistas Japoneses, corriente artística, filosófica y arquitectónica contemporánea más importante que ha producido Japón en el siglo XX, conformada por compuesto por; Kisho Kurokawa, Kiyonori Kikutake, Fumihiko Maki, Masato Otaka desde un inicio y otros como Akri Shibuya, Youji Watanabe, Takashi Asada, Noboru Kawazoe principalmente influenciados por los escritos y obras de Kenzo Tange, maestro de la mayoría de ellos. El movimiento se extendió por Europa y Norteamérica donde encontramos al TEAM X (Londres), Ron Herron, Justus Dahinden Walter Jonas, Moshe Safdie (Hábitat 67 Vancouver, en Canadá) y Guther Domenig. Fundado en 1959. Hablan de la ciudad del futuro, habitada por una sociedad masificada, caracterizada por grandes escalas, estructuras flexibles y extensibles con un crecimiento similar al orgánico. Fueron influidos por las ideas y dibujos de Archigram. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_Metabolista, Mayo 2015. Y http://es.slideshare.net/jeancarlosugarteherrera/el-ciam-archigramel-metabolismo-japones, Mayo 2015

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

tanto deberían crecer orgánicamente, tal y como si fuesen procesos biológicos, de acuerdo a las necesidades de sus habitantes. Kenzo Tange en 1960 plantea ideas innovadoras de cómo expandir Tokio sobre la bahía, estas ideas terminaron como utópicas *mega-ciudades*, junto a varios de sus seguidores plantearon el *Sistema de Núcleo Común (1960),* que consistía en *Mega-estructuras*[131] de largos brazos horizontales ensamblados a núcleos verticales, formando grupos de oficinas y viviendas. Otra propuesta fue la *Ciudad en el Aire (1961)*, en la que se elevaba toda la ciudad entorno a una *mega-columna* central de manera que se solucione el caos de Tokio, además de estos dos proyectos, están la *Ciudad Hélice (1961),* ubicada sobre el mar inspirada en la estructura de ADN recientemente descubierta, y la *Ciudad Agrícola (1960),* que consistía en una grilla de concreto de 500 x 500, elevada cuatro metros sobre el área agrícola, en esta última el problema fundamental era el recurso básico de luz solar para los cultivos. (Ver Ilustración 66, 67, 68, 69, 70, 71)

[131] Mega-estructura, definido en 1961 por el arquitecto Fumihiko Maki, cuando dice: *"Son el gran marco en el cual se apoyan e incluyen todas las funciones de una ciudad, mediante el uso de tecnologías de punta".* El concepto de Megaestructura se convierte en clave para los urbanistas utopistas de mediados del siglo, en busca de la cuidad ideal del futuro. En: http://es.slideshare.net/jeancarlosugarteherrera/el-ciam-archigramel-metabolismo-japones, mayo 2015.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 68: Ciudad Hélice, Kurokawa, 1961. Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2011/10/el-metabolismo

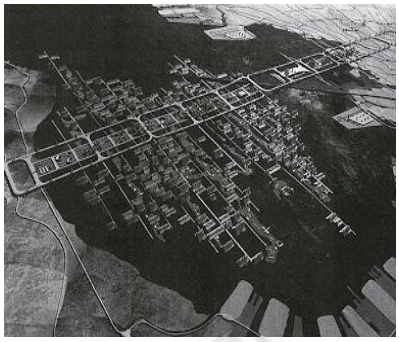


Ilustración 67: Sistema de Nucleo Común, Arata Isozaki, integrado en el plan de Tokio de Tange, 1960. Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2011/10/el-metabolismo

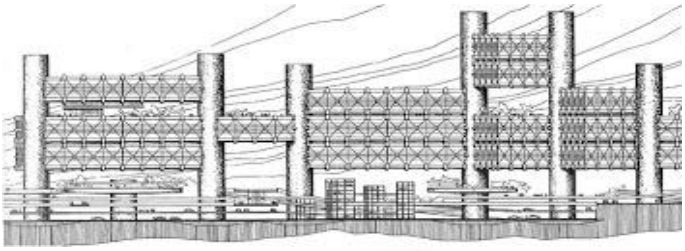


Ilustración 69: Ciudad en el Aire, Arata Isozaki, 1960. Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2011/10/el-metabolismo

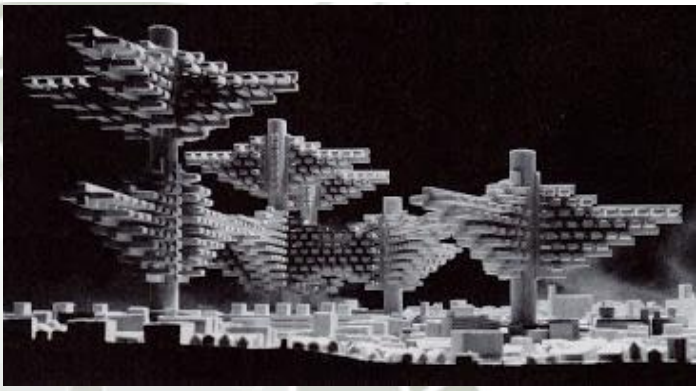


Ilustración 66: Plan para Tokio, Fotomontaje, 1960, Kenzo Tange. Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2011/10/el-metabolismo-



Ilustración 70: Ciudad Agricola, Kurokawa, 1960. Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2011/10/el-metabolismo-japones.html

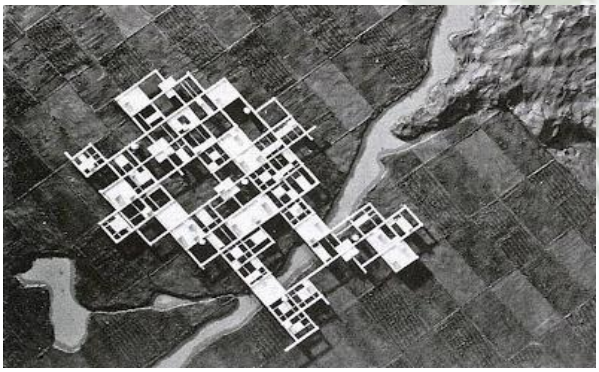


Ilustración 71: Nakagin Capsule Tower, Kisho Kurokawa, 1970. Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2011/09/kurokawa-nakagin-capsule-tower.html



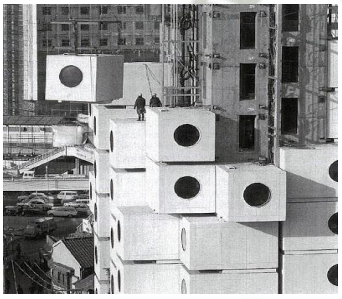
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

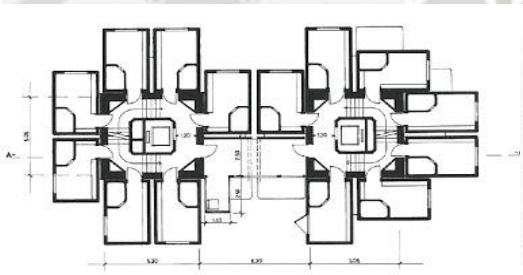
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

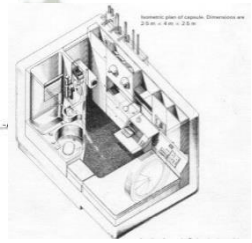
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Si bien ninguno de estos proyectos fueron construidos, los conceptos desarrollados por los Metabolistas Japoneses, permitieron la construcción de edificios que son antecedente importante para el tema de flexibilidad en la vivienda, el más emblemático es la *Torre Nakagin* para solteros en Ginza, de Kisho Kurokawa[132], bajo el concepto de capsulas intercambiables las cuales eran una habitación de hotel con cama, baño y escritorio. Constaba de una torre en la que se disponían viviendas mínimas y podían ir creciendo orgánicamente de acuerdo a las necesidades futuras, materializando el concepto de enchufado perseguido por Fuller, Le Corbusier, Archigram, y los Metabolistas, sin embargo esta supuesta perfectibilidad de la torre nunca se puso en práctica y las capsulas nunca llegaron a ser remplazadas. (Ver Ilustraciones 72 y 73)

Ilustración 72: Torre Nakagin, 1972, de Kisho Kurokawa. Cada cápsula mide 2.3 x 3.8 x 2.1 m y eran construidas con paneles livianos de acero (los mismos que se usan en contenedores de barcos de carga). Las unidades eran prefabricadas y luego







[132] Kurokawa, Kusho, 1934 – 2007, Nagoya. Arquitecto, uno de los más notables exponentes de la arquitectura contemporánea japonesa, y uno de los creadores del movimiento Metabolistas. Fuente: Wikipedia, Agosto 2016.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 73: Torre Nakagin, 1972, de Kisho Kurokawa. Las cabinas estaban diseñadas para acomodar individuos, pero podían articularse entre sí para alojar familias. Fuente: http://www.metalocus.es/es/noticias/torre-de-c%C3%A1psulas-



Los conceptos que el arquitecto Kurokawa maneja para este proyecto son cuatro y se refieren a la tradición japonesa. Primero, la *Impermanencia*, Japón está en una zona geográfica de constantes terremotos y ciclones, por lo que la destrucción se considera como parte del ciclo de vida. Muchos templos japoneses como el santuario de *Ise*, son reconstruidos periódicamente. De la misma forma, la arquitectura de Kurokawa busca ser flexible, rearmable, desprendible, adaptable a las nuevas necesidades del usuario. Segundo, la *Materialidad*, la arquitectura japonesa se caracteriza por la honestidad de sus materiales, los templos de madera o las casas de barro, papel y bambú dejan expuestos los materiales, al igual que Kurokawa muestra los materiales que utiliza sin ningún recubrimiento o color artificial. Tercero, la *Receptividad*, la cultura japonesa no tiene problemas de copiar y adaptar técnicas de otras culturas, como la china, coreana, europea y norteamericana, logrando luego superarlas en varios aspectos. Cuarto, el *Detalle*, característico de la cultura japonesa, desde los arreglos de flores y jardines, hasta la presentación de la comida, Japón está llena de detalles, en el caso de la arquitectura, se llega a conformar el todo a partir de los detalles.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Kurokawa se basa en la autonomía de las piezas que se interrelacionan entre sí como un organismo viviente, metabólico[133].

Los Metabolistas también construyeron dos casas unifamiliares en las que desarrollan estos planteamientos, la Casa del cielo de 1948 de Kiyonori Kikutake, y la casa capsula K de 1974. En la primera, el diseño se basa en las viviendas tradicionales japonesas respetando la permeabilidad, versatilidad e indeterminación que las caracteriza e incorpora nuevos conceptos Metabolistas como el crecimiento, adaptabilidad y perfectibilidad. La Casa del Cielo, se separa del exterior por dos capas variables, la primera es carpintería y vidrio que pueden quitarse por completo, y la segunda son paneles correderos de madera que se esconden tras las patas de hormigón, entre ambas capas está la terraza tradicional de la vivienda japonesa. Interiormente la vivienda es un único cuadrado con las zonas de servicio móviles y situadas periféricamente, de manera que puedan ser sustituidas con facilidad, los espacios bajo la construcción estaban destinados a futuras ampliaciones y fueron utilizados por Kiyonori durante toda su vida con diversos fines según sus necesidades. (Ver Ilustración 74)

Ilustración 74: Casa del cielo, 1948 de Kiyonori Kikutake. Fuente: http://casa-abierta.com/images/atributos/1469742607.jpg, 17 Marzo, 2017.



El metabolismo a pesar de haber sido un movimiento de relativa brevedad, marcó la pauta para plantear una nueva intención urbana que evoluciona con los ciclos de la civilización humana, es el rechazo a la arquitectura de estructuras rígidas del modernismo, y considera el

[133] Lin, Zhongjie, Kenzo Tange and the Metabolist Movement. Urban Utopias of Modern Japan, Ed. Routledge, 2010. Pág 117.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

dinamismo y la mutabilidad de la sociedad importantes para el diseño de nuevas viviendas, las cuales eran necesarias después de la guerra. Y principalmente plantea una arquitectura que conjunte al ser humano, la máquina y el espacio en un solo cuerpo orgánico.

11.1.2. Flexibilidad Oriental y Flexibilidad Occidental

a) Vivienda tradicional japonesa

Conocida también con el nombre de *Minka*, la vivienda japonesa tradicional es tal vez el mejor ejemplo de vivienda flexible que se puede tener. En el siglo XII esta vivienda ya manejaba conceptos de flexibilidad y simplicidad, es producto de una larga tradición arquitectónica y cultural. Su técnica constructiva es la yuxtaposición de módulos rectangulares idénticos que agrupados conforman la unidad de vivienda, su flexibilidad radica en que puede variar la posición de los módulos y jamás tiene una forma definitiva ya que también se puede aumentar o disminuir el número de módulos según se requiera, además que el uso de las puertas corredoras opacas llamadas *Fusuma*[134] de madera y de papel duro, o también mediante las puertas correderas translucidas *Shōji*[135], se cierran o se abren para alterar el tamaño de la habitación. La vivienda por lo tanto no representa más que una etapa en la satisfacción de las necesidades cambiantes de sus usuarios. Además, se adapta a las estaciones del año ya que durante el invierno puede cubrirse con contraventanas de madera y en verano estar totalmente abierta. Los materiales que se utilizan en estas viviendas varían según las condiciones climáticas de cada región, sin embargo la mayoría utiliza vigas de madera que sostienen unos entrepaños móviles de papel opaco, la disposición de estos entrepaños determina los pasillos y pueden cambiar en cualquier momento.

---

[134] *Fusuma*, son rectángulos verticales opacos que se deslizan de lado a lado sobre rieles de madera, para redefinir espacios dentro de un cuarto, típicamente miden 90 cm de ancho, 1,80 cm de alto y 2 o 3 cm de grosor, el mismo tamaño de un *TATAMI* (piso o esteras de 5 cm de grosor, hechas en paja de arroz en la versión tradicional, o material sintético en la versión moderna, es el modulo base, el tamaño de la habitación es el resultado del número de *Tatami* que contenga). En: https://es.wikipedia.org/wiki/Fusuma

[135] *Shōji*, es un tipo de puerta tradicional japonesa. Funciona como divisor de habitaciones hecha en papel *washi* translúcido, y un marco de madera. Diseñadas para abrirse deslizándose o doblándose por la mitad, para que ocupen menos espacio que una puerta pivotante. En: https://es.wikipedia.org/wiki/Sh%C5%8Dji

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Las viviendas japonesas eran básicamente de una sola planta hasta mediados del siglo XIX, cuando la arquitectura occidental comenzó a influenciar en Japón, y la gente comenzó a preferir vivir en casas de dos pisos o más altas, este cambio impulsó a los arquitectos japoneses a hacer énfasis en las fachadas. Sin embargo la influencia fue mutua entre occidente y oriente, ya que durante el *Movimiento Arquitectónico Moderno Europeo* a principios del siglo XX, el enfoque horizontal de la arquitectura japonesa fue inspiración para arquitectos como Mies Van der Rohe. Primordialmente se utiliza los colores negro y blanco en la decoración, para definir formas distintivas y crear una geometría armónica y estructural, todo está organizado según los conceptos del *Feng Shui*[136]. Pero además de los colores, son importantes los materiales y acabados para que contrasten en textura y así alcanzar el equilibrio y el orden que buscan a través de su arquitectura, una imagen muy representativa de este equilibrio es el símbolo del *Yin y el Yang*. Casi todos los materiales de construcción son orgánicos; Madera de los árboles de hoja perenne como el pino, el cedro, el abeto y el ciprés es algo común. Papel de morera para *"el papel de la Shoji*". El bambú añade la integridad estructural. Y la piedra es base tradicional de una casa japonesa. (Ver Ilustración 75, 76, 77, 78)

[136] Feng Shui. Antiguo sistema filosófico chino de origen taoísta basado en la ocupación consciente y armónica del espacio. Con el fin de lograr de éste una influencia positiva sobre las personas que lo ocupan. Es parte del llamado *Shenmiwenhua* (conocimiento misterioso) de la cultura China. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Feng_shui

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 77: Residencia imperial Shugakuin Rikyu. 1659. Fuente: http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=740&height=780&inline=true



Ilustración 78: Fusuma, puerta corredera tradicional, Japon. Fuente: Wikipedia



Ilustración 76: Tatami, Piso tradicional, Japon. Fuente: Wikipedia



Ilustración 75: Diseño tradicional de vivienda Japonesa, Tatami, Fusuma, Pantallas Shoji, Asia Gardens Hotel & Thai Spa. Fuente: http://asiagardens.es/blog/2014/08/28/la-casa-tradicional-japonesa/



La permeabilidad, versatilidad e indeterminación, son tres cualidades fundamentales en la arquitectura japonesa. Los espacios interiores de estas viviendas carecen de un uso asignado, son indeterminados, y pueden dividirse en zonas independientes mediante los paneles móviles. El mobiliario, que está normalmente guardado, sólo es desplegado para poder realizar el uso demandado, retirándose después, al finalizar su función. De este modo, la estancia, inactiva hasta entonces, se cualifica para ser usada, siendo los muebles, móviles, los que generan el uso de los espacios.

b) Ateliers d'artistes, Loft Neoyorquino

El reciclaje implica a todos los sectores de la arquitectura, generalmente a los equipamientos, sin embargo las viviendas también son recicladas. En el caso del reciclaje de la vivienda, a lo largo de la historia los artistas han experimentado y dado origen a dos inventos tipológicos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

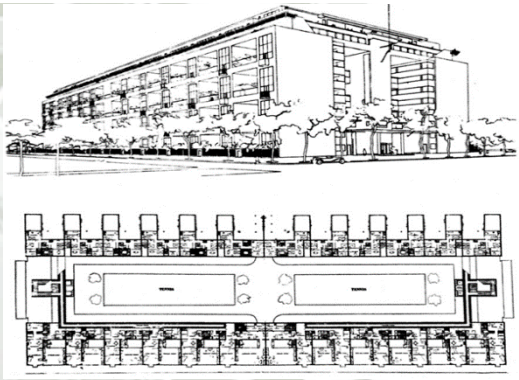
REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

importantes en el hábitat del siglo XX: los Ateliers d'artistes y el Loft. Un Atelier es por excelencia el espacio de trabajo de los artistas, se caracteriza por ser un gran volumen central en doble altura, con grandes ventanales, generalmente orientados hacia el norte, y contar con una entreplanta. Le Corbusier se encargó de domesticarla y la desarrolló a lo largo de toda su carrera, utilizándola como una tipología de vivienda, se puede identificar los rasgos tipológicos en varias de sus obras; desde el atelier Ozenfant, el *Pabellón L'Esprit Nouveau* hasta La Unidad de Habitación, el primer prototipo en altura que dio el salto a esta tipología de vivienda fueron los Inmuebles-villas[137], de 1925.[138] (Ver Ilustración 79 y 80)

Ilustración 79: Pagina de publicidad en Almanach d'arquitecture moderne, 1926. Fuente: Libro de la gran máquina, Xavier Monteys.



Ilustración 80: Inmuebles Villas, en forma de manzana cerrada, 1926. Fuente:https://atfpa3y4.wordpress.com/2016/04/21/ville-radieuse-le-corbusier-1935-investigacion-de-daniel-silva-collado/



Posteriormente en el último tercio del siglo XX, se desarrolla el *Loft*, una sofisticación del nuevo espacio de trabajo para los artistas, a diferencia de los *Ateliers*, los *Loft* no tenían un espacio preestablecido, era más bien un

[137] Inmuebles-villas, Le Corbusier, 1925, presentadas en la Exposición Internacional de París. Donde se enseña el Pabellón de L'Espirit Nouveau, una variante construida de la vivienda tipo que serviría como germen para la creación de una nueva ciudad de 3000 habitantes mediante la clonación de este prototipo, el cual empieza a jugar con el módulo de la célula-vivienda agrupándola en altura y manteniendo las condiciones de una vivienda patio y una ventilación cruzada. Fue titulado por Le Corbusier como —*casa en serie para un hombre corriente* – y donde aplica sus cinco puntos de la arquitectura. Mediante estos bloques, junto a unas torres con planta de cruz griega, el arquitecto propone el plan Voisin en 1925, con el cual pretendía eliminar gran parte del París histórico (salvo algunos monumentos como Notre Dame o la plaza Vendome) y sustituirlos por nuevos edificios de estas características más higiénicas y situados en un nuevo trazado ortogonal. Tras el rechazo a este plan, Le Corbusier, reformula en la tercera edición del CIAM en lo que llamaría Ciudad Radiante, quedando, en una utopía. Fuente: http://tresiyo.com/blog/2012/05/16/inmuebles-villa-primeras-casas-patio-en-altura/, Junio 2015.

[138] Gonzales Xavier, A + T, 12, Editorial Housing and Flexibility I, Vivienda y Flexiblidad, 1998, Pág. 7

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

proceso de transformación desde el interior, de almacenes o lugares destinados a todo tipo de usos. Principalmente se caracteriza por ser grandes superficies vacías, profundas, sin tabiques ni muros, únicamente la estructura principal, de manera que se permita la máxima flexibilidad de uso y apropiación del espacio.

A finales de los sesenta, los artistas neoyorquinos como Donad Judd, Andy Warhol, Sol Lewitt entre otros, en búsqueda de viviendas accesibles, se desplazan a SoHo y Tribeca, barrios abandonados que funcionaban anteriormente como almacenes, convirtiendo estos almacenes en sus nuevos talleres y viviendas que pronto se pusieron de moda. [139] Se ha convertido a lo largo de los años en un fenómeno social, un signo de identidad y pertenencia a un grupo selecto de personas. Uno de los ejemplos más emblemáticos es el apartamento Beistegui, en el año 1931 Le Corbusier plantea el ordenamiento interior en un edificio de oficinas en los Campos Eliseos de París, rodeada de una serie de terrazas con muros, con puertas correderas de setos vegetales, mediante la cual se transmite una idea invertida *la casa afuera* correspondiente al contexto surrealista que se despuntaba en esa época. (Ver Ilustración 81 y 82)

Ilustración 81: Taller de Brancusi en su emplazamiento original. Foto extraída del libo de Radu Varía Brancusi. En la actualidad se encuentra una replica en la plaza del Centro Pompidu. Fuente: A + T, Housing and Flexibility I



Ilustración 82: Ugo Mulas, Judith Dunn y Rauschenberg en el estudio del artista, en el SoHo de Manhattan. Fuente: A + T, Housing and Flexibility I



[139] Ibid, *Ibidem*, Pág. 8

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

El auténtico espíritu del *Loft* se trata de ocupar el espacio, no de habitarlo, que son cosas distintas, ya que la forma tradicional del hábitat es sedentario, mientras que el *Loft* aporta una dimensión del nomadismo, los cuales se instaban en sus zonas de acampada, en un terreno indefinido tal y como el usuario de un *Loft* que debe ocupar, colonizar una parcela cerrada, y transformarla desde el interior, el espacio está la mayor parte de las veces estructurado por volúmenes flotantes, a veces móviles, los espacios son fluidos, flexibles, porque no tienen distribución estricta.

Es importante colocar en paralelo las tipologías que se desarrollan durante este siglo, por un lado, está la ciudad y el hábitat tradicional con muros interiores que confiere el espacio y da la sensación de lleno y, por el otro, está la ciudad moderna y el *Loft* neoyorquino, que contrariamente, el vacío es el que articula y ordena el conjunto de objetos, es la unidad y coherencia total con muros periféricos como límite. Tanto Ateliers como Loft tienen un origen en común, los Artistas, y se han convertido en la actualidad en dos referencias tipológicas importantes en el tema de la investigación sobre la vivienda flexible, ya que el concepto original que manejan es el de libertar de uso a partir de un reciclaje de la arquitectura, a partir de estos prototipos, se puede codificar el espacio con el fin de diseñar diversos tipologías flexibles que a la vez puedan ser reproducibles. (Ver Ilustración 83 y 84)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 83: The Factory de Andy Warhol. Situado en la quinta planta del número 231 de la calle 47 Este en Midtown, Manhattan, Nueva York. El estudio funcionó entre 1963 y 1968. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/The_Factory



Ilustración 84: El más famoso Loft neoyorquino fue The Factory de Andy Warhol. En palabras de John Cale en 2002: No se llamaba The Factory gratuitamente, allí era donde se producían en cadena las serigrafías de Warhol. Mientras alguien estaba haciendo una serigrafía, otra persona estaba rodando una película. Cada día ocurría algo nuevo. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/The_Factory



c) Teoría de los soportes de John Habraken y el Open Building

En 1964 se constituye formalmente una fundación para *La investigación en el campo de la arquitectura*, la SAR (Stichting Architecten Research)[140], que se dedicó durante diez años a elaborar y poner en práctica la Teoría de los Soportes, articulada por John Habraken en el libro *"Soportes, una alternativa al alojamiento de masas"*. Inicialmente conformado por nueve estudios de arquitectos con el propósito de encontrar mejores estrategias que resuelvan el problema de diseño y construcción de la vivienda a gran escala, y posteriormente conformada por más de cincuenta estudios arquitectónicos, estos arquitectos aceptaron el concepto de *Soporte y Unidades Separables,* ya que estaba basado en el principio de participación

[140] SAR (Stichting Architecten Investigación o Fundación para arquitectos de Investigación). Fundada en Holanda en 1965. Parte de la Universidad técnica de Eindhoven, formada por nueve estudios pertenecientes al BNA (Instituto Real de arquitectos holandeses). En términos más generales, se pretende estudiar las cuestiones que rodean la relación entre la profesión de la arquitectura y de la industria de la vivienda, y trazar nuevas direcciones para los arquitectos en el diseño de la vivienda. por el Prof. Dr. Stephen Kendall, Instituto de Futuros de construcción, la Ball State University Fuente: http://open-building.org/gloss/sar.html

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

del usuario, aspecto que faltaba en el proceso de construcción masiva de viviendas.

La SAR, representó un esfuerzo para detener la producción de grandes áreas urbanas con edificios monótonos y uniformes, si bien esta producción masiva fue una medida de emergencia, en poco tiempo se volvió un problema, ya que la industrialización de los sistemas deshumanizaba la vivienda, debido a esto se inició la búsqueda de caminos alternativos que se beneficien de la producción industrial existente.[141] En esta búsqueda nace el concepto de *Soporte*, que es básicamente la contraposición al concepto de *Construcción Masiva*. Éste concepto implica que la vivienda no sea un producto que pueda ser diseñado y producido en serie, sino que sea el resultado de un proceso en el que el usuario puede tomar decisiones.[142]

Para Habraken, el autor de este concepto, la vivienda expresará verdaderamente las aspiraciones personales de los usuarios tan solo cuando éstos tengan la posibilidad de tomar decisiones propias, sobre la planta y el equipamiento de su vivienda.[143] Por consiguiente, los conceptos de *Soportes* y *Unidades Separables* son definidos en términos de quien toma las decisiones, en el caso de los *Soportes* es la comunidad o los profesionales preparados los que llevan el control de éstas decisiones, y para *Las Unidades Separables* es el usuario el que decide.

El diseño de un soporte es básicamente un problema de optimización, ya que se debe acomodar la mayor variedad de estilos de vida e idiosincrasia personal, utilizando unas pocas unidades separables, la mejor y más económica solución para Habraken es: *Aquella en la que solamente son variables los elementos que, en un futuro, alguna vez requerirán adaptación a las nuevas circunstancias. Si los elementos variables son muy pocos, el soporte no será capaz de albergar cambios y se convertirá en un anacronismo. Si hay demasiadas variables, dinero y esfuerzo serán*

[141] Habraken John, El diseño de Soportes, Gustavo Gili S. A., Reprinsts, Barcelona 2000, Pág. 10.
[142] Habraken John, Op. Cit., Pág. 10.
[143] Ibid, *Ibidem*, Pág. 18

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

malgastados en procurar posibilidades que nunca serán utilizadas.[144] Por lo tanto, se debe diferenciar los cambios que duraran largo tiempo de los que serán movidos usualmente.

Habraken en su libro *Diseño de Soportes*, hace una detallada explicación de la metodología aplicada para el *Sistema De Unidades Individuales y Soportes*, en el cual se distingue tres posibilidades de flexibilidad: Mediante los cambios en la superficie de la planta, por adición de una construcción nueva. Cambiando la disposición de las unidades dentro del soporte, abriendo o moviendo distintas paredes. O cambios de funciones, muchas viviendas son transformadas en almacenes, tiendas, depósitos, garajes, etc. La finalidad de todos estos cambios es lograr que la vivienda se adapte a los cambios de vida de los usuarios.

La primera justificación para una vivienda flexible normalmente es el cambio de composición de la familia. A pesar de ser un factor importante, existen otras consideraciones de más importancia. Fácilmente se puede diferenciar las fases de desarrollo de una familia: la pareja joven sin niños, la familia con niños pequeños que crecen, van al colegio y finalmente dejan la casa. No es tan solo un cambio de número de personas y por ende número de habitaciones, ya que estas fases implican también una serie de diferentes relaciones y formas de vivir juntos, además de diversas actividades dentro y fuera de la casa, todo esto afecta al tipo de equipamiento y aparatos dentro de la vivienda. [145]

Una de las ventajas más importantes de las unidades separables es la posibilidad de comenzar con un conjunto básico que a medida que los medios y demandas aumentan, se puede ir haciendo adiciones. Por ejemplo, una familia joven, podría desear más aparatos, pero menos habitaciones, y posteriormente podría necesitar más la privacidad para cada individuo. En cada familia los factores que influyen para cambiar su vivienda son distintos. Lo importante, es que los soportes diseñados cumplan con tres principios

[144] Ibid, *Ibidem*, Pág. 21
[145] Ibid, *Ibidem*, Pág. 36

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

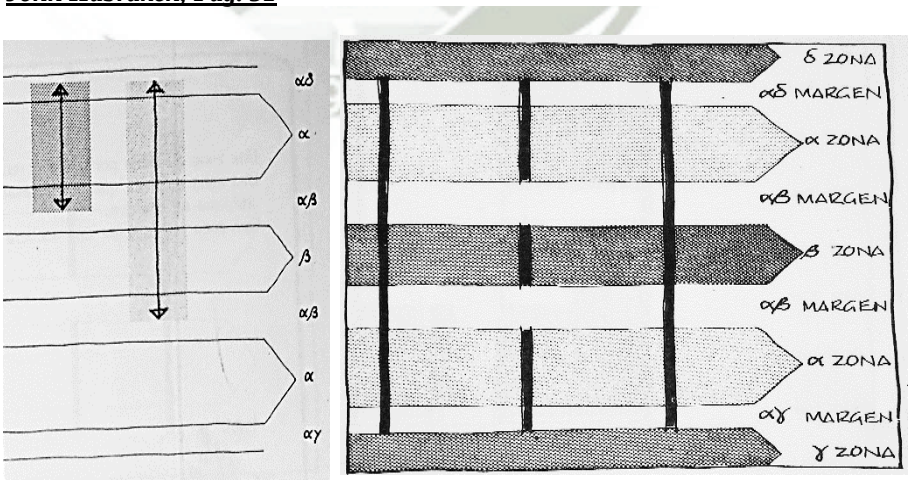
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

básicos de diseño, que Habraken subraya en su libro: Primero, que cada vivienda debe permitir un numero de diferentes distribuciones. Segundo, que exista la posibilidad de cambiar la superficie de la planta, por construcción adicional o por un cambio de límites de las unidades. Y tercero, que los soportes o partes de los soportes sean adaptables a funciones no residenciales. No todos los soportes deben satisfacer todos los criterios, pero si al menos uno.

Con estas premisas, los estudios del SAR se centraron en el desarrollo de un conjunto de normas para el diseño de Soportes. Su metodología opera planteando la división de la crujía del edificio en un sistema de franjas (zonas), que facilitan el diseño y ubicación de las diferentes estancias de la vivienda. Sin embargo, aplicar este método presenta dos problemas técnicos, uno es la evaluación de los usos posibles, y otro la coordinación de las unidades separables con los soportes. Para el primer problema, Habraken diseña un método que compruebe que las alternativas de distribución satisfagan los criterios establecidos, basado en la comparación de una serie de distribuciones. Y para el segundo, se requiere una aproximación sistemática, es decir gente diferente tiene que ser capaz de diseñar productos independientemente, los cuales tienen que juntarse con el mínimo esfuerzo y coste a los soportes diseñados. (Ver Ilustración 85)

Ilustración 85: Zonas y Márgenes, 1965 - 1975. Fuente: El Diseño de Soportes, John Habraken, Pág. 51



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Otro criterio relevante a tratar es la localización y tamaño de los espacios, ya que la discusión más común con respecto a la viabilidad de los sistemas abiertos, gira alrededor del problema de coordinación modular, para solucionar esto Habraken diseña un sistema común para tomar decisiones al respecto.

En este sistema se definen zonas de distribución: La zona alfa, α, que son los espacios en contacto con una pared exterior, pensadas para uso privado (habitaciones y salones). La zona beta, β, es el área interna que no es adyacente a una pared exterior, pensada para uso privado (cocina y baños). La zona delta, δ, es una área externa a la casa, pensada para uso privado (terrazas). La zona gamma, γ, que puede ser interior o exterior, pero pensada para uso público (incorpora los accesos). Entre cada zona existe un margen, que es el área con características de ambas zonas y que toma el nombre de ellas, ejemplo, margen alfa/beta.[146]

La primera aplicación de la teoría de Habraken fue el desarrollo de la vivienda en Papendrecht Molenvliet cerca de Rotterdam, un diseño de Frans van der Werf. Las 124 unidades de viviendas y patios diseñados dentro de este *Tejido urbano,* se adaptan específicamente a los deseos de los residentes. La búsqueda principal era la construcción de un hogar único para cada familia, a un bajo costo utilizando productos de fábrica. (Ver Ilustración 86, 87, 88, 89)

Ilustración 87: Molenvliet, Papendrecht, Países Bajos, 1978, Van der Werf francés, grupo de trabajo KOKON. Fuente: http://cms.bsu.edu/Academics/CollegesandDepartments/CAP/CentersOutreach/BuildingFutures/OpenBld/Residential/-/media/WWW/DepartmentalContent/BFI/ThesisCh4.a

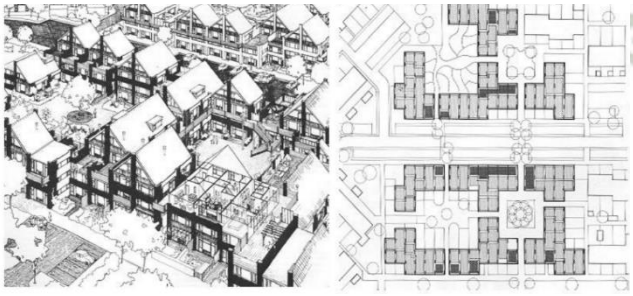


Ilustración 86: Molenvliet, Papendrecht, Países Bajos, 1978, Van der Werf. Fuente: http://www.thearchitect.lk/2012/04/uplifting-the-quality-of-life-through-architecture/



[146] Ibid, *Ibidem,* Pág. 53

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 89: Zonas y Margenes. Las habitaciones pueden situarse sobre una o mas zonas, pero deben acabar en los margenes. Fuente: El Diseño de Soportes, John Habraken, Pág. 46

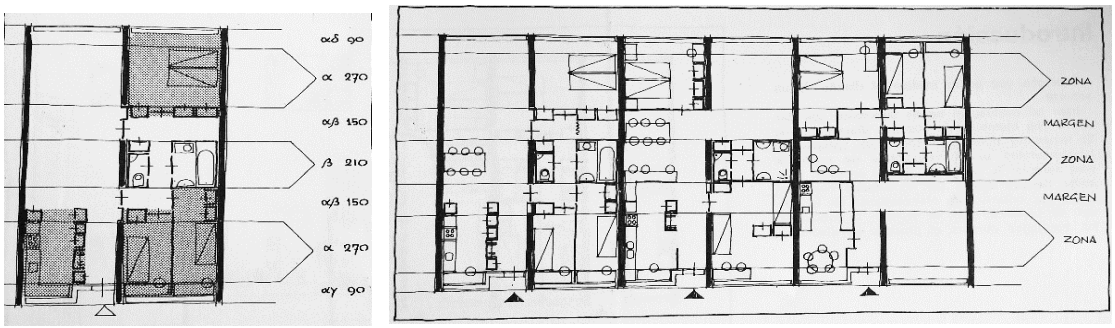
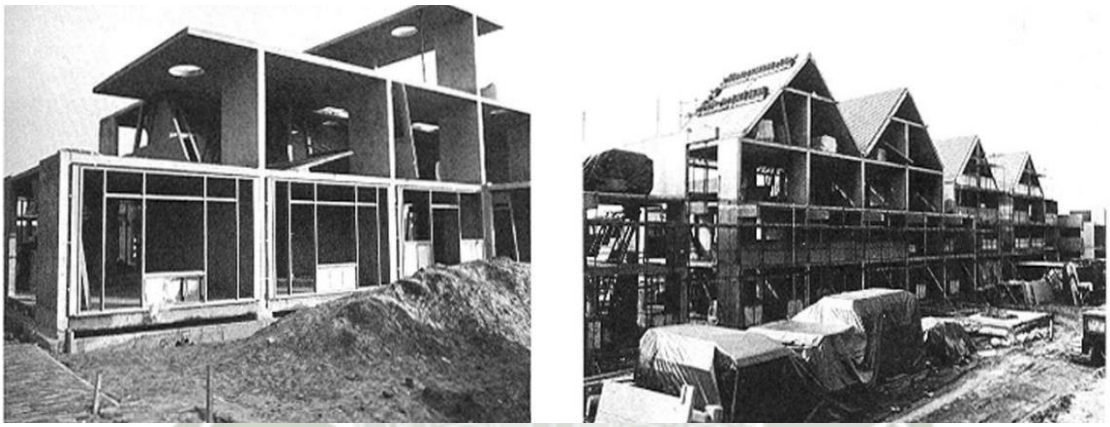


Ilustración 88: Molenvliet, 1978, Van der Werf. Etapa de construcción, se ve claramente la division Apoyo - Relleno. A la izquierda el apoyo antes recibir el relleno y a la derecha techos y rellenos instalados. Fuente: http://cms.bsu.edu/Academics/CollegesandDepartments/CAP/CentersOutreach/BuildingFutures/OpenBld/Residential/-/media/



Las investigaciones de la SAR, y la propuesta de Habraken de un diseño para la transformación, ha sido clave en las últimas décadas, existen un sinfín de proyectos realizados en los años setenta y ochenta en países europeos industrializados, como Holanda, Alemania, Dinamarca, Inglaterra, Bélgica, Austria y Francia. La SAR constituye la síntesis de muchas exploraciones previas sobre la vivienda, inspiradas principalmente por los holandeses: Gerriet Thomas Rietveld y Truus Schröder, Constant, Jan Trapman o Piet Blom, Jacob Bakema y Johannes Hendrik van der Broek[147].

[147] *En 1935 Johannes Hendrik van den Broek, participa en un concurso de viviendas obreras de bajo costo, se presenta un estudio preciso de los distintos usos de la vivienda según las diferentes horas del día, agrupándolos en espacios o unidades funcionales y se da el programa que conocemos como vivienda social pues se agrupan actividades primordiales de una familia trabajadora, este programa consta de: Sala de*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

En 1992 cuando la trayectoria del SAR, que esencialmente se había dedicado a la investigación, se consideró concluida, se creó una nueva organización denominada Open Building. Actualmente el Open Building es una red de relaciones entre diversas iniciativas en países como Holanda, Finlandia, Estados Unidos, Japón o China.

En 1993, este concepto toma fuerza en Japón, con el arquitecto Yositika Utida quien diseñó de acuerdo con los principios del Open Building la Next21 en Osaka, una propuesta de edificio residencial del siglo XXI. Cuenta con 18 viviendas, diseñadas por 13 arquitectos diferentes guiados por un sistema de reglas. El exterior, la estructura, los acabados interiores, y los sistemas mecánicos fueron diseñados como sistemas independientes. Debido a esto, cada unidad tiene un nivel de autonomía que permite a sus usuarios realizar cambios. La infraestructura la constituyen la estructura portante y el relleno. En otras palabras, se trata de viviendas autónomas en altura.[148] (Ver Ilustración 90, 91, 92, 93)

estar, cocina, habitaciones, baño. En: Jean – Paul Midant, Diccionario de la Arquitectura del siglo XX, Edición Hazan, 1996, Etitorial Akal, Madrid, 2004, Pág. 85

[148] Nagore Israel, Open Building En el Siglo XXI, Complejo Next21, Osaka, La Civdad Viva Publicación Febrero 2011, Fuente: http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=9133

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 93: Next21, Osaka, Japon, 1994. Fuente: http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=9133



Ilustración 92: Next21, Osaka, Japon, 1994. Fuente:http://www.osakagas.co.jp/company/press/pr_2008/_icsFiles/artimage/2008/09/01/c_pr_2008/1.jpg



Ilustración 91: Next21, Dos plantas del edicio, cuenta con plantas para pareja de ancianos, para familia extendida y para cuatro solteros, Osaka, 1994. Fuente: http://www.habraken.com/html/next21_details.htm

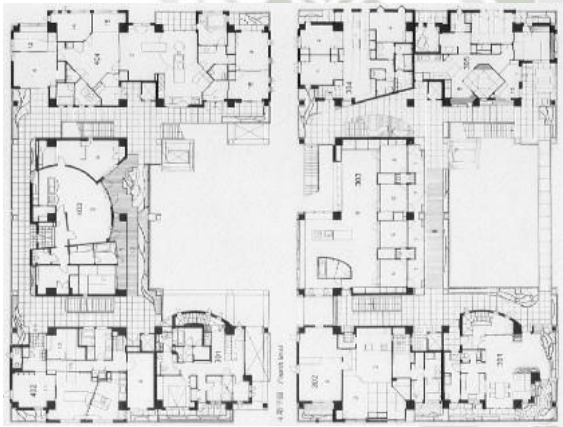
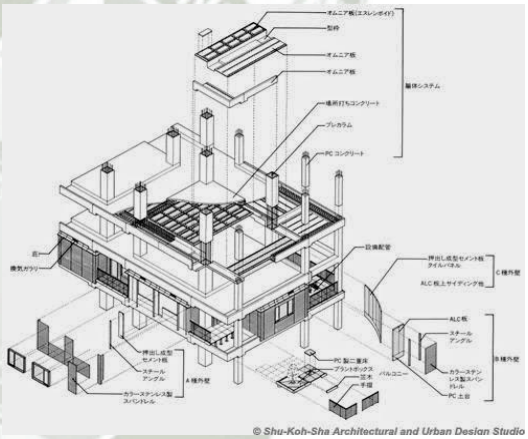


Ilustración 90: Next21, Sistema de Construcción, Sistema de componentes individuales, se dividen en cuatro grupos de acuerdo a la vida útil requerida. Fuente: http://open-building.org/ob/next21.html



En Japón en el 2009, se aprobó una ley para promover la vivienda de larga vida, viviendas con 12 años de vida proyectados, en la cual se aplica la teoría de los soportes de Habraken, esta ley apoya el hecho de que la vivienda de larga vida sea una inversión a largo plazo, y optimiza la sostenibilidad y economía de la cuidad. En el documento oficial de esta ley, el ítem de *Requisitos técnicos* se especifica que el edificio debe estar compuesto por subsistemas, para poder establecer los sistemas que

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

necesitaran mantenimiento cada cierto tiempo, por ejemplo las tuberías de drenaje cada 15 años deberán ser sustituidas. El beneficio para los inversionistas que cumplan con estos requisitos, es ser exonerados de los pagos fiscales, esta es la primera vez que hay un reconocimiento formal a este tipo de edificios, con este ejemplo se demuestra que es más una decisión política para poder aplicar todas las teorías expuestas en esta tesis.[149]

Cuando se habla de Open Building, se habla sobre el cambio de diferentes responsabilidades, sin embargo, el problema básicamente es una cuestión política y en segundo lugar profesional, ya que es complicado que profesionales con años de experiencia cambien la forma de trabajo que ya conocen. Generalmente los proyectos de Open Building se llevan a cabo por los promotores comerciales, corporaciones o instituciones públicas, de manera que a largo plazo se convierten en dueños de las viviendas, para así poder alquilar, sin embargo es difícil que un promotor privado decida invertir en este tipo de proyectos para venderlos, el problema no es el diseño, sino la gestión que implica éste, hay que hablar con el usuario, el comprador, explicar posibilidades, organizar las partes, negociar los costos, la administración y gestión de estos proyectos es diferente a la que se viene haciendo durante años.

En Finlandia, la ciudad de Helsinki llevó a cabo un concurso de Open Building, el reto era diseñar la zona residencial de Arabianranta, y además, se debía planificar la estrategia de organización, lo ganó Asco Kari, quien trabajó en una empresa de procesamiento de datos, y haciendo uso de sus conocimientos entendió que el problema era la gestión de todos los datos obtenidos, este proyecto logro exitosamente iniciar un nuevo negocio llamado MOOR, quienes ayudan actualmente a desarrolladores, realizar este tipo de construcciones del tipo Open Building, ellos se encargan de paquetes de relleno y venta de departamentos.[150]

---

[149] Habraken John, Entrevista, Holanda, 2010 por Israel Nagorem, publicada en página web Civdad Viva. Fuente: http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=16941, Abril 2013.

[150] Proyecto Arabianranta, Helsinki, Finlandia. Fuente: file:///C:/Users/Maria%20Belen/Downloads/SP029a-ES-EU.pdf

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Diseñar en base a la teoría de Soportes es posible, en palabras del mismo autor: *"Yo creo que va a ser posible, a partir del dominio de los sistemas arquitectónicos existentes, inventar una nueva arquitectura para el futuro, que sepa aprovechar los avances técnicos y sociales, y así, realizar estructuras para el cambio y la diversidad".*[151] Habraken insiste en rechazar la obsesión de la arquitectura contemporánea por la originalidad y la autorreferencia, él explica: *"Históricamente, la arquitectura de lo cotidiano sabía relacionarse con las condiciones locales: el clima, el frío, el calor, la lluvia y la luz de cada lugar. Esto lo ha perdido la arquitectura contemporánea, que repite los mismos modelos en cualquier lugar y hace las mismas fachadas para orientaciones distintas".* La visión que Habraken introdujo en 1961, dio al individuo la oportunidad de crear un dominio habitable personal, dentro de una estructura residencial de producción masiva. Actualmente, con la oferta de la industria de vivienda y el impulso de la demanda, los deseos de los usuarios son fundamentales, es por esto que la teoría de Habraken sigue siendo relevante hoy en día.

Entonces, ¿Cómo puede ser acomodada la mayor variedad de estilos de vida e idiosincrasia personal utilizando pocas unidades separables como sea posible? La mejor y más económica solución es aquella en la que solamente son variables los elementos necesarios, los que en el futuro, alguna vez requerirían adaptación a las nuevas circunstancias. Si son pocos el soporte no será capaz de albergar cambios y se convertirá en un anacronismo. Si por lo contrario es demasiado variable, dinero y esfuerzos serán mal gastados, en procurar posibilidades que nunca serán utilizadas.

11.1.3. Resumen hasta los años 80

El concepto de flexibilidad ha sido ampliamente desarrollado entre 1955 y 1980, por lo extensa que resulta la información, se intentará resumir, lo que la tesis considera, los campos más desarrollados por los arquitectos mencionados hasta el momento:

---

[151] Habraken John, Sistema de los Soportes, Entrevista, 2008, por Josep Maria Montaner y Zaida Muxí, publicada en página web Civdad Viva. Fuente: http://www.laciudadviva.org/blogs/wp-content/uploads/2009/06/habraken2.pdf

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Durante el tiempo del Team X, sobresale el **interés por realizar un hábitat evocado al desarrollo del ser humano**. Crear un entorno que propicie y colabore en la identificación del habitante con su hábitat y de esta forma fomentar la **sociabilidad**. Como herramienta para este fin, los arquitectos consideran necesaria la **indeterminación** de la arquitectura, de forma que los usuarios puedan realizar cambios que transformen los espacios que habitan, y mediante esta **adaptación** se dé pie a la apropiación del espacio que ocupan. Además, muchos de los proyectos son **perfectibles** pues los arquitectos dejan la posibilidad de realizar **mejoras en un futuro** con el fin de lograr que las viviendas acompañen a los ocupantes durante toda su vida.

Otro campo que tocan es el de la **tecnología**, en respuesta a las cambiantes demandas de los usuarios, recurren a nuevas tecnologías que les facilite construir una arquitectura **versátil, adaptable y perfectible.**

En esta línea de pensamiento, los arquitectos entienden que es fundamental que **el habitante vuelva a ser autor de su hábitat**, y para lograrlo otorgan al habitante el máximo poder de decisión posible, y se limitan a coordinar la parte técnica del proceso de construcción y ayudar a trasladar los deseos más usuales a un proyecto.

Por último, plantean el **espacio neutro creativo**, ya que la vivienda indeterminada permite ser completada conceptualmente por sus ocupantes, los Loft Neoyorquinos y las viviendas Diagoon de Hetzberger en 1967 son un ejemplo claro de este planteamiento.

11.2. Definición de flexibilidad

Según Padovan la ‘fluidez’ es la característica principal de la flexibilidad, y se relaciona directamente con lo *no estable e indeterminado*, por lo tanto, hablar de espacios flexibles abarca con amplitud varios puntos, sin embargo se puede considerar principalmente: el movimiento, la adaptación y la paradoja.[152]

[152] Padovan, Richard, op. cit., Pág. 7.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

11.2.1. Definición según la R.A.E153

- Flexibilidad: (…) Cualidad de ser flexible. Susceptible de cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades. Que no se sujeta a normas estrictas, a dogmas o a trabas. (…)

  Por lo tanto, según la definición que de la R.A.E, un espacio flexible se caracteriza por tener la posibilidad de variar, según las necesidades o las circunstancias lo ameriten, y estas variaciones no están sujetas a normas estrictas por lo tanto no pueden ser totalmente controladas.
- Movimiento: (…) Estado de los cuerpos mientras cambian de un lugar o de posición. Conjunto de alteraciones, durante un periodo de tiempo en algunos campos de la actividad humana.
- Adaptación: (…) Adaptar. Hacer que un objeto o mecanismo desempeñe funciones distintas de aquellas para las que fue construido. Dicho de un ser vivo, acomodarse a las condiciones de su entorno.
- Paradoja: (…) Hecho o expresión aparentemente contrarios a la lógica.

  Por lo tanto, si la flexibilidad a criterio de Padovan, se relaciona con el movimiento, la adaptación y la paradoja, se puede decir que; Flexibilidad, es la alteración de la arquitectura durante un periodo de tiempo con el fin de acomodarse para desempeñar funciones distintas a aquellas para las que fue construida, las cuales podrían ser totalmente contrarias a las iniciales. Siendo el concepto básico de la flexibilidad generar un espacio libre de obstáculos, que permita desarrollar distintas actividades a partir de las diferentes configuraciones de sus paneles divisorios.

11.2.2. Definición de autores

a) Sigfried Giedion, el arquitecto historiador suizo, determina la que se considera como una de las primeras definiciones de flexibilidad, en 1941 decía que: *"La flexibilidad debe hoy asociarse a una mayor* ***polivalencia***

[153] R.A.E, Real Academia Española, fundada en 1713. Se dedica a la regularización lingüística mediante la promulgación de normativas dirigidas a fomentar la unidad idiomática entre o dentro de los diversos territorios que componen el llamado mundo hispanohablante.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

*y **versatilidad** del espacio*"[154], buscar que el espacio funcione de diversas maneras, es decir, tener la capacidad de adaptarse a las variaciones tanto en forma como en función, estas adaptaciones deben ser según los requerimientos del modo de vida del habitante. Según la producción arquitectónica de esos años, esta definición invoca a que los arquitectos trabajen en función de alcanzar tales adaptaciones en el proyecto, por lo tanto esta postura defiende que la flexibilidad debería preverse en el momento de proyectar.

b) Walter Gropius[155], una segunda postura importante de mencionar, es de quien participó con Le Corbusier y Mies van der Rohe en la búsqueda de lograr una mayor flexibilidad en las viviendas. Walter Gropius en 1954 acentúa su visión sobre la flexibilidad al proyectar minuciosamente la capacidad de adaptación de la arquitectura en el tiempo, en proyectos experimentales como *The Packaged House System* o el *Baukasten im Groben*[156] , para él los edificios no deberían ser de carácter monumental, y afirmaba que de manera contraria deben ser: *"Receptáculos para el flujo de la vida que tienen que servir, y su posición, debe ser lo suficientemente flexible para crear adaptaciones de fondo, que absorban*

[154] Giedion, Sigfried, op. cit., Pág. 563.

[155] Gropius, Walter, 1883 – 1969, Alemania. Arquitecto, urbanista y fundador de la Escuela de la Bauhaus. uno de los arquitectos pioneros contemporáneos que más se interesó en el tema de la prefabricación de viviendas. Uno de los ejemplos más interesantes en este campo es: "The Packaged House System (1942)". Este novedoso sistema resume el concepto de industrialización que Gropius venía persiguiendo años atrás: *"La idea de industrializar la construcción de viviendas debe basarse en la repetición de unos mismos componentes, de su estandarización, lo que significa una producción masiva de estos elementos que abarata los costes. Es en las múltiples posibilidades de combinación y montaje de estos elementos donde está la clave para resolver infinidad de programas variados, donde radica la flexibilidad de un sistema estrictamente modulado".* Pág. Web: 17 Nov. 2015. https://proyectos4etsa.wordpress.com/tag/gropius/

[156] Baukasten im Groβen (traducido al español, módulo de gran tamaño) es un proyecto no construido que sirvió de base para la Haus Auerbach (1923), se presenta un nuevo sistema constructivo, mediante una serie de 6 módulos, cada uno diferente, se permite la combinación para el diseño del habitáculo según el número de residentes y sus necesidades concretas. Los proyectos de los Baukasten se presentaron en la exposición de 1923 mediante documentación gráfica y maquetas. Se hizo acompañado de un texto, en el que se expresaba la idea de casa como "máquina de habitar", enunciada por Le Corbusier años antes. Pág. Web: 17 Nov. 2015.https://proyectos4etsa.wordpress.com/2011/10/31/baukasten-im-gro%CE%B2en-walter-gropius-y-adolf-meyer-weimar-1922-2/

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

las características dinámicas de nuestra vida moderna"[157]. Por lo tanto, flexibilidad trata de una arquitectura que tenga como característica un estado constante de adaptación ante los cambios que se puede presentar en un futuro.

c) Alan Colquhoun[158], hace público un ensayo titulado *"Desplazamiento de conceptos en Le Corbusier"*[159], en el cual presenta una revisión crítica de los *cinco puntos para una arquitectura nueva*[160], donde habla de la flexibilidad de la planta libre de Le Corbusier, y a diferencia de las anteriores posturas, él afirma que no se deberían prever todos los usos posibles del espacio ya que resultaría realmente imposible, el futuro uso que se da a cada arquitectura es incierto y tiene un sinfín de posibilidades: *"Las exigencias de la vida moderna son tan complejas y cambiantes que todos los intentos de anticiparlas por parte del arquitecto conducen a edificios inadecuados para su función"* Colquhoun no obstante, motivó a arquitectos y a usuarios a considerar la flexibilidad espacial como una propiedad fundamental al concebir una vivienda, sin embargo recalca que no se puede aspirar a una flexibilidad absoluta.

d) Rem Koolhaas[161], similar posición mantiene Koolhas, *"La flexibilidad* no *es la anticipación exhaustiva a todos los cambios posibles. Muchos cambios son impredecibles (...) La flexibilidad es la creación de una capacidad de amplio margen que permita diferentes e incluso opuestas*

[157] Forty, Adrian, Words and Building. A vocabulary of modern architecture, "Flexibility", Thames & Hudson, Singapore, 2000, Pág.142

[158] Colquhoun, Alan, 1921 – 2012, Gran Bretaña. Arquitecto, historiador, crítico y profesor.

[159] Colquhoun, Alan, Desplazamiento de conceptos en Le Corbusier. Ar- quitectura moderna y cambio histórico. Barcelona, Gustavo Gili, 1978.

[160] Le Corbusier había presentado en 1925 los cinco puntos para una nueva arquitectura. Se contraponía a una arquitectura de muros de carga que el propio Le Corbusier había calificado como *paralysee*, en reprobación a la rigidez con la que ésta se formulaba.

[161] Koolhaas, Rem, 1944, Rotterdam. Ganador de premio Prizker, despacho de arquitectura OMA. Su trabajo abandona el compromiso prescriptivo del Movimiento Moderno, anuncia la imposibilidad del arquitecto de instalar nuevos comienzos en el día a día, y practica una arquitectura que cristaliza acríticamente la realidad socio-política del momento.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

interpretaciones y usos"[162], Koolhaas sostiene que así como los animales y vegetales que según Charles Darwin deben adaptarse a su medio con el fin de sobrevivir, en la arquitectura ocurre exactamente lo mismo, por lo tanto ésta debe ser adaptable y flexible, contar con cierta capacidad intrínseca para ser transformada y de esta forma ser salvada de la destrucción, evitando convertirse en canteras de piedras para nuevas construcciones como tantos monumentos del pasado, ya que toda construcción inevitablemente terminará en un proceso de metamorfosis o será destruida, proceso que siempre se ha desarrollado de manera lineal y espontanea sin el aporte del saber del arquitecto. Estos conceptos Koolhaas los expone en varios edificios, y recientemente en el edificio mutable Stadskantoor (2014) en Róterdam donde hace uso de bloques neutros, susceptibles de ser transformados según las costumbres o necesidades de los usuarios, el edificio está diseñado para evolucionar y adaptarse a las demandas cambiantes en el tiempo[163].

e) Adrián Forty[164], la flexibilidad justifica una característica del espacio que el arquitecto define como *indeterminación*, por lo que Forty considera que la flexibilidad es*: "La capacidad de desarrollar diversas circunstancias en un mismo espacio; es la absoluta negación de cualquier punto de vista fijo"*[165]. Para Forty, el rasgo más distintivo de la flexibilidad es la indeterminación del espacio, tanto en forma como en función. Por lo tanto, se anulan los convencionales sistemas de organización rígida, y se crea un espacio capaz de soportar las re-configuraciones en el tiempo según las actividades que se requieran realizar en él. También hace hincapié en que la flexibilidad se puede

[162] Koolhas, Rem y Bruce Mau, S, M, L, XL, Estados Unidos, Monacelli Press, 1995, Pág. 240
[163] Stadskantoor, OMA arquitectos, Rotterdam, Países Bajos, 2015, ayuntamiento de uso mixto flexible, Publicado: 02 Enero 2016, http://www.archdaily.com/561465/in-progress-stadskantoor-oma, y http://oma.eu/projects/timmerhuis
[164] Forty, Adrián, 1948, Oxford .Profesor de historia de la arquitectura, en el 2003 ganó el premio a la innovación en educación del diseño. Interés en el papel de la arquitectura en las sociedades y contextos culturales.
[165] Forty, Adrian, Op. cit., Pág. 142

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

interpretar de varias maneras, el enfoque más común (y usado en exceso) es donde los espacios se hacen físicamente flexible a través de paredes o paneles en movimiento. En este caso, el espacio es re-configurable físicamente. Sin embargo, la flexibilidad se puede referir al programa o las actividades que pueden ser alojadas en un espacio que está fijado, de esta forma si se sabe qué dos o tres usos entran en un espacio particular, es flexible, sin necesidad de reconfiguración física. La idea para Forty, es hablar de *la polivalencia,* donde los espacios están abiertos a múltiples interpretaciones y formas de ser apropiados. Este es un tipo de flexibilidad, se trata de la forma de utilizar un espacio individualmente, dependiendo de cómo es interpretado y adaptado. *"Mientras que muchos estudiantes llegan a la respuesta de usar una pared móvil de inmediato, es posible que resulte más apropiado hacer uso de éste otro tipo de flexibilidad"*[166]. El capítulo de Flexibilidad en su libro, recorre la historia y las definiciones de flexibilidad, respecto al uso del término en el mundo de la arquitectura. Forty concluye que el principal propósito de la flexibilidad es: extender la influencia de los arquitectos en una estructura, que va más allá del momento en que fue utilizado por primera vez y propone tres estrategias para llegar a una arquitectura flexible: Redundancia, técnica y política.

f) Federico Soriano[167], comparte de cierta forma la postura de Forty, y hace hincapié en que el espacio debe alejarse de todo programa rígido y preestablecido. Con esta premisa, plantea que: *"Una arquitectura sin forma permite reformar, restaurar, cambiar la imagen sin que, evidentemente, se altere la forma básica y, por tanto, debe permanecer el objeto; el cual puede absorber espontáneamente adiciones, sustracciones o modificaciones técnicas sin perturbar su sentido del*

[166] Forty, Adrian, Op. cit., Pág. 143.
[167] Soriano, Federico, 1961, Madrid. Arquitecto, profesor desde 1993 en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

orden"[168]. Para que la arquitectura en tiempos modernos siga siendo viable, según Soriano, es necesario que ésta adquiera una flexibilidad relativa, de manera que permita definir programas y espacios mutables e inacabables[169]. Se refiere a las variaciones, a partir de las constantes transformaciones de los elementos presentes de forma indeterminada en una planta. A partir de esta postura, propone concebir un espacio genérico y sin forma definida. Por lo tanto, la indeterminación planteada por Soriano y ratificada por Forty, se podría demostrar en la posición de Mies van Der Rohe, que se opone a la arquitectura vista como solución particular a la medida de necesidades específicas.[170] Es decir, no existe una solución funcional para todas las necesidades que se aplique de manera universal, ya que las necesidades humanas también están en un estado de cambio permanente.

g) Rafael Moneo[171], define la flexibilidad de otra forma con la siguiente frase: *"Los principios de la disciplina, establecidos por el arquitecto en la construcción de una obra, se mantendrán a lo largo de la historia y si resultan suficientemente sólidos, podrá absorber transformaciones, cambios, distorsiones, etc., sin que éste deje de ser fundamentalmente el que era, respetando lo que fueron sus orígenes"*[172]. La flexibilidad se puede ver en las adaptaciones constantes del espacio, tanto de forma como de función, pero también, se pueden hacer estos cambios desde otro punto de vista, conservando intacta su estructura formal, de esto se trata para Moneo, de proyectos que independientemente de la escala, tipo o

---

[168] Soriano, Federico, Sin – tesis, Editorial Gustavo Gili, S.A, Barcelona, 2004, pp.58 - 59.

[169] Uno de los referentes conceptuales en la propuesta de Federico Soriano está asociado a los escritos de Deleuze y Guatari.

[170] En una entrevista a Mies en su despacho de Chicago, le preguntan sobre la forma de sus edificios, su respuesta fue: "*Es más importante que la planta sea libre, porque hoy día la función es variable. Pero el edificio no es variable. Antes yo habría dicho que la forma sigue a la función, hoy no pienso esto. Sullivan habría dicho lo mismo. La rapidez y cambios que se producen en U.S.A. Ahora, sin embargo, la función en sus edificios está cambiando.* Conversación con van der Rohe, Marzo 1959, Archivo Histórico José Vial Armstrong, Colección Fundadores, Escuela de Arquitectura y Diseño, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile, Julio 2011.

[171] Moneo, Rafael, 1937, España. Arquitecto ganador de Premio Pritzker en 1996.

[172] Moneo, Rafael, La vida de los edificios, Revista Arquitectura, N° 256, Madrid, 1985, pp.26-36.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

material del edificio, lograron resistir el paso del tiempo con distintos usos durante generaciones, y que hoy aún existen dejando ver su imagen inicial con que fueron concebidos. Por ejemplo el templo de Partenón, hoy convertido en una ruina; la Villa Saboya, hoy convertido en un museo, y el PAO para la mujer nómada de Toyo Ito, que es síntesis del soporte de funciones temporales en una vivienda. Según esta definición la arquitectura flexible se puede reconocer mediante; la posibilidad de cambios y adiciones, pero también mediante la autenticidad del edificio, la cual permite la identificación o lectura clara de sus funciones iniciales, con las que fue concebido el edificio.

h) Bruno Zevi[173], por otro lado, Zevi dio su definición de flexibilidad en el *Fundamento Del Espacio Moderno*[174], el cual habla básicamente del dinamismo logrado en la planta libre de Mies Van der Rohe. Zevi sostiene que la flexibilidad es a nivel de planta, y que mediante el reemplazo de los elementos divisorios fijos por elementos dinámicos, se propicia una multiplicidad de usos en un mismo espacio, además, sostiene que la flexibilidad se logra de manera exitosa en un área que permita variaciones tanto en la forma como en la organización.

i) Monique Eleb[175], hace otro estudio sobre la flexibilidad en 1995, su argumento es similar a los anteriores, se enfoca en que el espacio flexible debe ser concebido con un orden y forma indeterminada, lo cual sería posible únicamente si se presenta una constante variación de sus elementos a partir de su concepción inicial. Monique plantea que: *"En la*

[173] Zevi, Bruno, se doctoró en arquitectura en Harvard con Walter Gropius. Uno de los críticos más importantes del siglo XX.

[174] Zevi, Bruno, Saber ver la arquitectura, Ediciones Apóstrofe, Colección Poseidón, Barcelona (España), 1951.

[175] Eleb, Monique, 1945, Casablanca. Psicóloga, socióloga, profesora de la Escuela Nacional Superior de Arquitectura-París, miembro del Laboratorio de Arquitectura, Cultura y Sociedad de los siglos XIX-XXI, especialista en arquitectura y estilos de vida doméstica. Autora de "El aprendizaje de la casa", "Intimidad de la vivienda de hoy" "Pensando vivo" "Mitos y figuras de una aventura urbana", y extensas investigaciones.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

nueva vivienda el diseño o la utilización de elementos convertibles puede permitir también una flexibilidad en la separación y una recomposición continua del espacio".[176] Según lo anterior, los espacios flexibles implican la implementación de nuevas técnicas y procesos de producción que garanticen esta recomposición constante del espacio.

j) Robert Venturi[177], intenta explicar desde su punto de vista, como tendrían que comportarse los edificios ante las necesidades de los usuarios, haciendo una analogía con los guantes y las manoplas: "*Al guante se le da una forma para albergar cada dedo, y los guantes se clasifican por tallas. La manopla limita el movimiento de la mano para aferrar, pero deja en su interior espacio para que los dedos se muevan y pueda quedarle bien a un amplio rango de tamaños de manos. ¿Los edificios no deberían ser diseñados como manoplas, más que como guantes, con el fin de solucionar las definiciones genéricas de la función en lugar de las específicas?…".*[178] Apostando por una flexibilidad interior con espacios que se abran a lo indeterminado, Venturi asocia el concepto de flexibilidad a una mayor polivalencia y versatilidad del espacio.

k) Yona Friedman[179], en su libro *L'architecture mobile*[180], como se menciona títulos atrás, Friedman apuesta por la creación de *entornos cambiables*, con arquitecturas flexibles que se pueda transformar en

[176] Eleb Vidal, Monique, A.M. Chatelet, Thierry Mandoul, L'invention de l'habitation moderne. Paris 1880-1914, Architectures de la vie privée, suite, A.A.M/Hazan.
[177] Robert Venturi, 1925, EE. UU. Arquitecto. Ganador del Premio Pritzker. En 1960 inicia crítica a la ortodoxia del movimiento moderno, que desemboco en el postmodernismo en 1970, rechaza la austeridad del movimiento moderno y animó el retorno del historicismo, la decoración añadida y el simbolismo. Su causa defendía una arquitectura compleja y que aceptara sus contradicciones.
[178] Venturi, Robert; Scott Bown, Denise, Arquitecture as Signs and Systems. Cambridge: Harvard University Press., 2004, Pág. 153.
[179] Friedman, Yona, 1923, Hungria. Arquitecto que ha desarrollado controvertido trabajo teórico en torno a la movilidad física y virtual de la ciudad y la vivienda. Sus Propuestas ejercieron gran influencia en Noriaki Kurokawa (uno de los principales representantes del grupo de Metabolistas Japoneses) y el grupo Archigram. En 1958 fundó GEAM (Grupos de Estudios de Arquitectura Movil). Web: www.yonafriedman.nl
[180] Friedman, Yona, La arquitectura móvil, Hacia una ciudad concebida por sus habitantes, 1958, Traducción de Roser Berdagué, Editorial Poseidón, Barcelona, 1978.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

función de los gustos, intereses y necesidades de sus potenciales usuarios. Para Friedman es un tema de democratización de la arquitectura: *"Democracia es un sistema donde la mayoría tiene siempre la razón sin que las minorías estén en el error...El privilegio más importante es el del derecho a la personalidad…por ejemplo, en la indumentaria, los productos son confeccionados masivamente, en grandes series, permitiendo tal variedad en sus combinaciones (permutaciones) que resulta difícil encontrar dos personas vestidas de la misma manera."*[181] Para que la personalización de la arquitectura sea factible en el mercado constructivo, es preciso pensar en sistemas de producción en serie, de ciertos elementos, que permitan el mayor número de permutaciones y así los usuarios puedan personalizar el producto. *"En definitiva, la democracia en arquitectura se basa en la variedad de permutaciones a partir de algunos elementos básicos."*[182] Por ejemplo en *Ciudad Espacial, a*l contar con la posibilidad de modificar los edificios según los deseos y necesidades de sus habitantes, se propicia un sinfín de permutaciones que permitan la coexistencia no conflictiva de los espacios industriales, comerciales, administrativos, culturales y residenciales, pero sobretodo, se evitaría demoler las partes de la ciudad más viejas y disminuiría la expansión hacia el exterior. Esta idea de *arquitectura móvil* y *permutaciones*, conduce a exploraciones importantes, que vistas a menor escala se aplican en la vivienda de manera eficiente, buscando construir, pero también, deconstruir en algún momento dado.

l) Le Corbusier, con la revolución provocada por el sistema Dom-ino y el desarrollo de las *casas experimentales* durante 1914 y 1931, se libera la planta de los muros interiores, haciendo uso de los nuevos materiales constructivos (cemento, vidrio y acero) y se desarrolla tipologías nuevas con espacios más flexibles, menos rigurosos, adaptables a las necesidades

[181] Ibid, *Ibidem*, Pág. 22
[182] Ibid, *Ibidem*, Pág. 25

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

de cada usuario, lo que Le Corbusier defiende con las siguientes palabras: *"Hasta ahora; los muros portantes; partiendo desde el sótano, los pisos se superponían constituyendo la planta baja y los pisos, llegando hasta la cubierta. La planta resultaba esclavizada por los muros portantes. En la casa, el hormigón armado aporta la planta libre! Los pisos ya no se han de superponer más según la organización de las particiones. Son libres. Gran economía del espacio construido, por el uso riguroso de cada centímetro. Gran economía de dinero. Cómodo racionalismo de la nueva planta!"*[183]. Si bien Le Corbusier no hace uso de la palabra "flexible" si habla de una anti-rigurosidad. De esta forma se llega a tener una relación directa con la flexibilidad, término que se utiliza años después.

m) Mies Van De Rohe, en la entrevista realizada por estudiantes en su despacho de Chicago, se expresa respecto a la flexibilidad con las siguientes palabras: *"La flexibilidad es en el piso, pues en la altura no se necesita. Yo no la he necesitado; pero si se necesitara habría que hacerlo. La flexibilidad en altura es lo último que he estado trabajando"*[184]. Se entiende por lo tanto, que la arquitectura que es proyectada desde un comienzo para dar libertad de uso es una arquitectura, por defecto, de uso flexible. Hay un factor importante en la experimentación espacial de Mies, y es la relación que tiene la arquitectura con el mobiliario, *la Fundación Mies van der Rohe*, organiza regularmente exposiciones itinerantes que documentan las grandes líneas de la arquitectura moderna y contemporánea de Mies[185], en la exposición

[183] En 1926, Le Corbusier P.Jeanneret publica un documento en el que expone "Los cinco puntos de una nueva arquitectura", Pág. Web.: 17 Feb. 2016, http://html.rincondelvago.com/le-corbusier_3.html

[184] Fragmento de la entrevista a Mies van der Rohe en su despacho en Chicago en marzo de 1959, Archivo Histórico José Vial Armstrong, Colección Fundadores, Escuela de Arquitectura y Diseño, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile, Julio 2011.

[185] *Mies Van der Rohe Arquitectura y Diseño, en Stuttgart, Barcelona y Brno*, 2003. Exposición presentada en la Fundación Pedro Barrié de la Maza, organizada por el Vitra Design Museum. La muestra reúne los mejores diseños de muebles del arquitecto, producidos en el período comprendido entre 1927 y 1931, y presentados en íntima relación con su contexto de creación: las viviendas experimentales en Weissenhof

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Arquitectura y Diseño, en Stuttgart, Barcelona y Brno, se analiza la relación arquitectura-mobiliario en tres diseños de Mies: Weissenhof, el Pabellón Alemán y la Villa Tugendhat.

En el caso de Weissenhof para liberar el espacio y dar flexibilidad de uso, se producían paredes fijas y móviles, al igual que en el Pabellón Alemán, donde además fueron contadas y muy bien pensadas las piezas de mobiliario para no entorpecer la fluidez espacial, idea que continuó desarrollando en la Villa Tugendhat, donde incorporó el mismo equipamiento y decoración con ayuda de Lilly Reich, donde las particiones espaciales fueron con cortinas de terciopelo a modo de tímpanos que sesgaban las estancias, y elementos curvos que rompía con la linealidad ortogonal clásica de Mies, a modo de contrapunto geométrico. Estas complejas relaciones estéticas entre arquitectura y mobiliario se hacen compatibles si se entiende la concepción del habitar mesiano, no se puede entender estos muebles como un complemento a la arquitectura, son más bien objetos estrictamente necesarios para hacer habitable el espacio, que brindan armonía entre la estética y el concepto espacial.

n) Tatjana Schneider[186] y Jeremy Till[187], en su libro *"Vivienda flexible: oportunidades y límites*", se define la vivienda flexible como una vivienda que está diseñada para la '*elección'* tanto en la fase de diseño como en fases posteriores de compra, y es ser flexible en términos constructivos como en términos sociales. Se determina el grado de flexibilidad de una construcción, basándose en dos características principales; en primer lugar, la capacidad de tener distintos usos sociales, y en segundo lugar, la capacidad de tener diferentes organizaciones

(1927) Stuttgart, el Pabellón Alemán para la Exposición Universal de Barcelona (1929) y la Villa Tugendhat en Brno (1930). Fuente: http://www.elmundo.es/elmundo/2003/12/08/cultura/1070880195.html

[186] Tatjana Schneider, 1974, Germania. Profesora de Historia y Teoría de la Ciudad en la Universidad de Hafencity, Hamburgo. Principal contribución, co-autora del libro Flexible Housing.

[187] Jeremy Till, 1957, Reino Unido. Arquitecto, educador y escritor. Jefe Central de Saint Martins y Vicerrector de la Universidad de las Artes de Londres en el 2012. Principal contribución autor del libro Flexible Housing

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

espaciales según lo ameriten las circunstancias. De manera puntual, se determina la vivienda flexible como la que puede adaptarse a las necesidades cambiantes de los usuarios. Una característica importante es contar con la posibilidad de elegir diferentes diseños de una vivienda antes de la ocupación, así como la capacidad de ajustar esa vivienda con el tiempo a un nuevo diseño con el fin de satisfacer las nuevas necesidades del usuario. También, se caracteriza por tener la posibilidad de incorporar las nuevas tecnologías a través del tiempo, ser capaz de adaptarse a los cambios culturales, o incluso el poder cambiar completamente el uso del edificio de vivienda a otra cosa. Por supuesto, ambos admiten que esta definición es deliberadamente amplia, al existir necesidades infinitas para cada usuario a lo largo de sus vidas, es por eso que es necesario ponerse límites tangibles para evitar caer en una idealización netamente teórica del diseño. De hecho, en su libro los mejores ejemplos de vivienda flexible son viviendas que no fueron diseñadas con este principal objetivo, por lo tanto, la flexibilidad es más bien, un tema de diseño en *backup, la caja negra del diseño*.

o) Steven Groák[188], define que la flexibilidad se trata de ser capaz de realizar diferentes arreglos físicos para un momento determinado o tiempos prolongados, en palabras del mismo Groák: "S*e logra ser flexible al alterar el tejido físico del edificio: al juntar habitaciones o unidades, al extenderlos, o a través del deslizar o plegar paredes y mobiliario. La flexibilidad, entonces, aplica tanto a cambios temporales como permanentes. (…) La adaptabilidad se basa en asuntos de uso; de flexibilidad, de forma y de técnica."*[189]

[188] Groák Steven, 1944-1998, Londres. Jefe de investigaciones sobre la base de los nuevos diseños, autor de The Idea of Bulding, 1992, libro que habla sobre como el tiempo supera a los edificios.
[189] Schneider Tatjana; Jeremy Till, Flexible Housing, London, Elsevier, 2007, Pág. 5.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

p) Avi Friedman[190], en su libro *"The Adaptable House", d*efine un entorno físico flexible como: *"Un espacio diseñado y construido para ser ajustado fácilmente a la forma de vida según la evolución de sus habitantes"*[191]. Tiene por defecto, una estructura lo suficientemente flexible para *adaptarse* a los cambios en nuestras vidas. Avi pone de ejemplo el momento de comprar una casa: "*Nosotros solo tenemos en cuenta las necesidades inmediatas, no reconocemos nuestras necesidades futuras; tenemos hijos y necesitamos más dormitorios, la gente está viviendo más tiempo, por lo que necesitan un hogar que pueda adaptarse a las personas mayores, más y más personas están optando por trabajar desde casa y necesitan oficinas en casa, las preocupaciones ambientales significan que tenemos que actualizar las casas para ser más respetuosos con el medio ambiente. Este tipo de influencias son constantes, por lo que sería mejor para la mayoría de la gente si sus hogares podrían ser adaptados fácilmente, salvándolos del estrés de la mudanza."*[192]

Avi Friedman basa la investigación realizada en su libro, en la siguiente afirmación: *"Existe un conflicto entre la naturaleza dinámica de la vida de las personas, y los hogares en los que optan por residir"*[193], porque según Friedman, no es necesario jugar el papel de *contorsionistas* que encajan en hogares rígidos, sino más bien, se debe lograr una estrecha adecuación entre las cambiantes necesidades de los ocupantes y los espacios de sus hogares, esta dinámica debería ser un proceso sencillo. El diseño de vivienda flexible para Friedman, parte sobre el concepto que explica como el "*ciclo de vida del hogar*"[194], una casa que evoluciona a medida que nuestras vidas se desarrollan, esta ideología es a la vez

[190] Friedman Avi, 1952, Israel. Después de completar una licenciatura en arquitectura y urbanismo del Instituto de Tecnología de Israel, Friedman emigró a Canadá a los 28 años en 1980 para estudios de postgrado en arquitectura en la Universidad McGill. Su investigación centra en los factores que influyen en el diseño e implementación de prácticas de construcción asequibles. Ganador de Premio a La Innovación Tecnológica, y del Premio Mundial Del Habitad De Las Naciones Unidas. Fuente: Wikipedia

[191] Friedman, Avi, The Adaptable House, McGraw-Hill Professional, 2002, Pág. 27

[192] Ibid, *Ibidem*, Pág. 28

[193] Ibid, *Ibidem*, Pág. 28

[194] Ibid, *Ibidem*, Pág. 37

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

creativa y humanística, fundada en el deseo de construir mejores hogares y comunidades.

Pero el aporte más importante de Avi Friedman es desde el punto de vista de la gestión, ya que llevar todas estas ideas a la realidad, ha sido desde el comienzo uno de los mayores obstáculos. Friedman, hace referencia a las viviendas de Vancouver, donde su costo es demasiado elevado, siendo inaccesible para la mayoría de los ciudadanos, la solución para el arquitecto es cambiar el sistema desde raíz, es decir, repensar radicalmente la forma en que se construye las casas, de manera que sea accesible para personas de diversos orígenes financieros, considerar a personas con ingresos de $35,000 y $80,000 dentro del grupo objetivo en el mercado; *"Es sumamente importante entender la vivienda como un instrumento de igualdad social y de participación cívica, sin las raíces de una casa las personas no pueden participar plenamente en la sociedad"*[195], en otras palabras, construir casas para adaptarse a los ingresos de los individuos. En 1990 uno de los proyectos de vivienda asequible más exitosos de Avi Friedman fue la GROW HOME, en la cual se aplica nuevas estrategias de gestión y el concepto de diseñar para una familia que crece, actualmente se han vendido más de 10,000 viviendas Grow bajo los siguientes criterios: *Fortalecimiento de la voluntad política,* mediante el compromiso de aumentar el N° de vivienda asequible, por lo tanto colaborando en mitigar el problema de escasez de vivienda. *Construir casas diseñadas para adaptarse a los ingresos de los individuos,* construir una casa que en un comienzo tenga solo lo básico, y posteriormente si los recursos de la familia mejoran, ir poniendo la tabiquería interior, haciéndola mas grande, en el caso de las casas Grow, estas viviendas costaron inicialmente $75,000 cuando el promedio era de $149,000. *Construcción de viviendas Rethink o Repensadas,* así como en la industria automotriz las piezas son personalizadas, y el trabajo es más eficiente ya que gran parte del trabajo esta automatizado, Avi Friedman

[195] Ibid, *Ibidem*, Pág. 37

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

considera que estos mismos sistemas se deben aplicar en la industria de la construcción.

q) John Habraken[196], en su libro *"Soportes" e*xpone que la flexibilidad no significa únicamente poder quitar o poner un muro cuando se requiera, más bien significa, ser capaz de separar lo que permanece de lo que cambia, en la que se establecen claramente las diversas responsabilidades correspondientes a las diversas escalas del proyecto urbano y arquitectónico: planes urbanos, proyectos de barrios, conjuntos de edificios, bloques, viviendas, habitaciones, mobiliario y equipamiento, separar lo que permanece de lo que cambia, con el fin de habitar lo más eficientemente posible dentro de los hogares. Diseñar en base a la teoría de los soportes de Habraken, o propiamente dicho Open Building, tiene que ver no solo con la posibilidad de elegir entre varias opciones de diseño sino también tener la posibilidad de hacer cambios a largo plazo, extendiendo la vida útil de las viviendas y por lo tanto convirtiéndolas en sustentables.

r) Conclusión:

Podríamos encontrar una cantidad interminable de posturas sobre el tema de diferentes críticos, pero se considera las expuestas atrás, suficientes para verificarlas en los proyectos que se analizaran más adelante. Se ha dicho entonces, que el espacio debe ser caracterizado como soporte de múltiples funciones como lo argumenta Forty y múltiples variaciones formales como lo argumenta Soriano. Las posturas coinciden en la indefinición tanto formal como funcional. La flexibilidad formal y

[196] Jhon Habraken, 1928, Bandung Indias Orientales Holandesas, arquitecto, educador y teórico. Sus contribuciones teóricas están en el campo de la vivienda popular y la integración de los usuarios y residentes en el proceso de diseño. De 1965 a 1975, fue director de la RAE (Fundación para la Investigación de Arquitectos) en los Países Bajos, la investigación y el desarrollo de métodos para el diseño y construcción de viviendas adaptables-

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

funcional, se puede presentar más fácilmente en un espacio sin forma rígida pre-establecida, o como dice Soriano, sin–planta[197].

Fundamentalmente el espacio debe responder a una adaptación constante y a una multifuncionalidad espacial desde el momento de ser concebido. La discusión de cómo se genera la flexibilidad y que características singulares se debe tener, se ve de manera particular en cada arquitecto. Por una parte, algunos consideran que es atreves de los materiales, sistemas constructivos, o el número y tipo de variaciones en cada planta, etc. Por otra parte, también existen diversas posturas sobre como asume cada arquitecto la permanencia en el espacio y su reacción frente al paso del tiempo, Moneo considera importante, por ejemplo, conservar intacta la esencia de cada edificio, y pese a resistir un sinnúmero de usos, éste deberá absorber las transformaciones respetando lo que fueron sus orígenes.

Con todas estas definiciones surge cierta ambigüedad, se encuentra diversas posturas y definiciones al respecto, ya que son teorías desarrolladas desde comienzos del siglo XX. Sin embargo, podemos acotar que la mayoría de autores coinciden básicamente en los siguientes aspectos; primero que la flexibilidad es casi sinónimo de *fluidez* o *movimiento,* segundo que un espacio flexible es capaz de adaptarse y cambiar según sea el requerimiento, esta capacidad de *adaptabilidad* se hace efectiva en el tiempo, por ejemplo, una arquitectura podría tener una función inicial y al final cambiar a otra totalmente distinta, lo que se conoce como *bricolaje* o *reciclaje* de la arquitectura[198]. Tercero, existe una *variación constante de las necesidades* de los usuarios, y es evidenciada por Darwin en *El origen de las especies, no sobrevive ni el*

---

[197] Federico Soriano, Sin – tesis, Editorial Gustavo Gili, S.A, Barcelona, 2004, pp. 95 - 125.

[198] *Bricolaje de la arquitectura, "El universo del que hace bricolaje está cerrado y la regla del juego es siempre arreglarse con el material a bordo"..."Se podría decir que el ingeniero se plantea el universo, mientras que el que hace bricolaje se dirige a una colección de residuos procedentes de trabajos humanos". "El mundo del que hace bricolaje se define únicamente por su instrumentalidad (...) porque los elementos se recogen o se conservan en virtud del principio de que 'esto puede servir' (...) sin que por ello cada elemento sea obligado a un empleo preciso o determinado".* Henry Levy – Strauss En: La Penseé Sauvage, Editions Plon, 1962, Pág. 44-45. Fragmento extraído de Peter Allison y Xavier Gonzalez, Vivienda y Flexibilidad Housing and Flexibility (I), A + T Ediciones, 1998, Pág.5.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

más fuerte ni el más inteligente, sobrevive el que tenga mayor capacidad de adaptación frente al cambio, ¿La arquitectura acaso no debe también adaptarse a la evolución de los usuarios?, ¿Hasta qué punto la arquitectura debería adaptarse a todas estas variaciones? Para algunos autores debe ser absoluta, mientras que para otros, como Rem Koolhaas o Alan Colquhoun, predecir el uso futuro de la arquitectura resulta tedioso e imposible. Y por último, *se puede definir el grado de flexibilidad* de acuerdo a que tan adaptable es la arquitectura, todo esto con la finalidad de optimizar la *habitabilidad* del espacio y *satisfacer las necesidades cambiantes de los usuarios*, tanto en forma como en función.

11.3. Características:

11.3.1. Factores Físicos en una construcción flexible

a) Indeterminación funcional

Según Robert Venturi, la característica más importante para una vivienda flexible, es la indeterminación funcional, ya que está enfocada a un sentido más humanístico y tiene una mayor influencia, a comparación del papel que cumplen los elementos móviles que reconfiguran el espacio de forma indeterminada. La posibilidad de *"Libertad y control"* que un espacio flexible ofrece, tiene la finalidad de permitir al usuario experimentar de diversas maneras dentro de su vivienda, de esta forma, cada espacio cumple múltiples funciones que a veces son contradictorias. Venturi lo explica como una estrategia de niveles contradictorios, lo que él denomina: *"El fenómeno de lo uno y lo otro en la arquitectura"*[199]. Es decir, la contradicción que se presenta en un espacio podría ser de significado y de uso, para explicarlo Venturi utiliza la palabra "Aunque"; por ejemplo: La Villa Savoye es sencilla por fuera, aunque es compleja por dentro. *"Incluso el espacio fluido ha dado a entender que se está dentro cuando se está fuera, y que se está fuera cuando se está dentro, en lugar de estar en ambas partes a la vez."*[200]

[199] Robert Venturi, Complejidad y contradicción de la arquitectura, Edición castellana: Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, España, 1974 – 1978, p.37.
[200] Ibíd., I*bídem,* Pág.39.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Mies van der Rohe logra una indeterminación funcional con la planta libre, cuando hace que los límites entre el interior y el exterior sean difusos, desplazando la estructura hacia el exterior para evitar los obstáculos interiormente, y con el manejo de transparencias disuelve los límites y genera permeabilidad, por ejemplo en la Casa Farnsworth o Casa Tugendhat se claramente la aplicación de este principio.

Para Mies sería muy importante la libertad de uso de la que habla Venturi, y contar con la posibilidad de juntar diferentes funciones según lo requiera y decida el propio usuario, con el fin de resolver la contradicción que existe respecto a los usos espaciales, explica el concepto en una entrevista en 1959 con las siguientes palabras: "*Mi casa sería una buena fabrica y yo podría vivir en la Escuela de Arquitectura"*[201]. De esta manera, se entiende la intención de asumir el espacio como soporte de múltiples usos en el tiempo.[202]

Por lo tanto, la visión de Venturi se entiende que es sobre la necesidad de contar con el mínimo de elementos constructivos posibles al interior de un espacio, para poder garantizar la *pluralidad funcional* o *indeterminación funcional*.[203] De esta forma, se manifiesta que la arquitectura podría permitir incalculables variaciones de usos, y por ello, no tendría una función determinada, tan solo sus características esenciales resistirían las constantes adaptaciones en el tiempo, tal y como recalca Rafael Moneo. Así se justifica tanto la habitación multifuncional, el edificio multifuncional, como el elemento multifuncional. La complejidad surge al distinguir los espacios de funciones específicas de los espacios indeterminados, los cuales

---

[201] Fragmento de la entrevista a Mies van der Rohe en su despacho en Chicago en marzo de 1959. Op. cit.

[202] Henri Lefebvre, filósofo marxista (1901-1991), hace el llamado a imaginar una movilización total, no de la población, sino del espacio: Q*ue lo efímero se apodere de él. Que todo lugar se vuelva multifuncional, polivalente, transfuncional, con un incesante turnover de las funciones; que unos grupos se adueñen de los espacios para la celebración de actos y para construcciones expresivas pero pronto destruidas.* En: Lefebvre, Henri, La revolución urbana (1970). Alianza Editorial, Madrid, 1980. Tomado de: Federico Soriano, Op. Cit, pág. 100.

[203] *La experiencia de paisaje urbano formado caóticamente por superposición de elementos cargados del simbolismo y la comprobación de que los ideales de simplicidad, orden y sencillez son diariamente conculcados por los usuarios de la ciudad y de la vivienda, llevan a Venturi a proponer un programa de diseño basado en valores de* ***pluralidad funcional*** *y ambigüedad significativa, mucho más coherentes con las exigencias simbólicas de la psicología individual y colectiva.* En: Robert Venturi, Op. Cit.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

generalmente se diferencian por una jerarquización de su tamaño y de sus características, y se califican como espacios de servicios y principales, espacios direccionales y no direccionales, más no especificando ningún tipo de uso como habitación principal o estudio.

Por lo tanto, el espacio de la planta libre seria entonces funcionalmente indeterminado, característica de un espacio multifuncional, lo que según Venturi seria posiblemente la respuesta más auténtica del arquitecto moderno que busca flexibilidad en sus espacios. En una planta libre se cambia una habitación con propósito específico, por una con propósito genérico acompañada de muebles movibles en lugar de tabiques movibles, *lo que fomenta una flexibilidad perceptiva en lugar de una flexibilidad física.*

Mies van der Rohe, consigue variar el espacio de esta forma, mediante la posibilidad de que el habitante decida sin mayor esfuerzo y libremente el uso que desea para cada espacio dentro de su vivienda, gracias a la eliminación de las jerarquías, se definen los espacios únicamente por las funciones que cumplen. Con esto, Mies experimenta la *pluralidad funcional* que más tarde Venturi definió, además del fenómeno de *"Lo uno y lo otro"*, Venturi explica el *"Elemento o Espacio de Función Múltiple"*, el cual se caracteriza por la capacidad de adaptación que tiene; entre menos elementos rígidos se presenten en el interior de la vivienda, mayor adaptación a las contradicciones funcionales y circunstanciales se logra.

El control y la espontaneidad provienen de la *improvisación*, los espacios de función múltiple están aptos para tolerar modificaciones y *adaptaciones constantes* de forma espontánea. Por ejemplo la casa Tugendhat, Soriano señala que el interior no parece estar confinado por un cerramiento continuo. En esta casa se emplea tabiques con formas curvas que llevan a pensar que se trata de elementos ligeros constructivamente, estos elementos al igual que la disposición del mismo mobiliario, son empleados por Mies para definir y diferencias los ambientes. De tal forma que las columnas y losas se emplean para soportar la cubierta, definiendo un espacio principalmente horizontal que cuenta únicamente de dos planos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

paralelos, suelo y techo. Los pilares y las paredes son totalmente independientes entre sí y tienden a reducirse en número y extensión para no interrumpir la continuidad que Mies pretende para el espacio. *"Para Mies la caja básica no existe, (...) tampoco tienen presencia los limites internos; cada estancia, cada ambiente quiere escaparse hacia el siguiente"*.[204] Un aspecto que evidencia esto, es que contrario a la *retícula universal* que Le Corbusier propone, Mies van der Rohe compone a partir de la relación entre muros y pilares para crear ambientes mas no recintos[205]. (Ver Ilustración 94, 95, 96, 97)

Ilustración 94: Explicación de la búsqueda del infinito en la Casa Farnsworth, 1946. Fuente: Wikipedia



Ilustración 95: Explicación de la búsqueda del infinito en la Casa Tugendhat, 1929. Autor: Brno, Czech Republic



[204] Federico Soriano, Op. Cit, pp. 107-108.
[205] Recinto, Espacio, generalmente cerrado, comprendido dentro de ciertos límites. Fuente: RAE, Real Academia Española.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 97: Casa Farnsworth, detalles mostrando límites difusos. Autor: Camilo Andrés Garcés B.



Ilustración 96: Explicación de la búsqueda del infinito en la Casa Tugendhat, 1929. Fuente: Wikipedia



"En los dibujos de perspectivas interiores de sus casas-patio, se refleja un curioso efecto de espejo. Los salones se cierran con vidrios de suelo a techo sin particiones intermedias. Salones y patios pasan a ser entonces un espacio continuo con la única diferencia que supone la interrupción del techo"[206], de no ser porque parece una losa que delimita el espacio, podría pensarse que todo es un único ámbito interior.

Venturi hace énfasis especial en que quizás la contribución más atrevida de la arquitectura moderna es el llamado *"Espacio Fluido"*, que se usó con el fin de conseguir la continuidad interior y exterior de la que se habla. Gevork Hartoonian[207] se dedicó al análisis de la columna y el muro

[206] Ibíd., I*bídem*, Pág.108

[207] Hartoonian Gevork, profesor en historia de la arquitectura, investiga el impacto de la modernización y la globalización en la arquitectura, profesor en la Universidad de Columbia y otras escuelas americanas. Fuente:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

como elementos que definen el espacio, según Hartoonian, *"Los muros ya no están sujetos a la racionalidad de la gravedad; más que a la partición del espacio".*[208] Por ejemplo en la casa Farnsworth y la casa 50 x 50, la planta abierta exige la eliminación del muro, pero se necesita la presencia de la columna como reguladora de los elementos de composición. (Ver Ilustración 98 y 99)

Ilustración 98: Casa Farnsworth, 1946, Construcción en proceso elementos estructurales de acero. Fuente: http://www.flickr.com/photos/tinyfroglet/2437328872/.

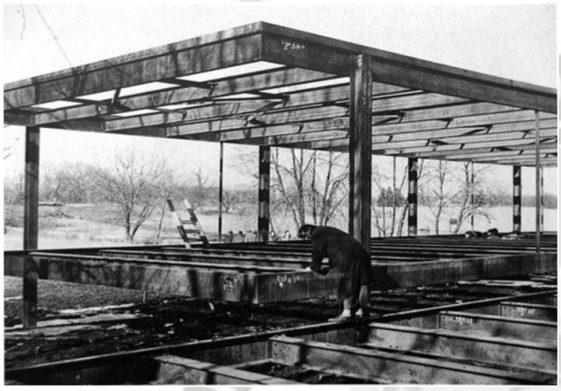
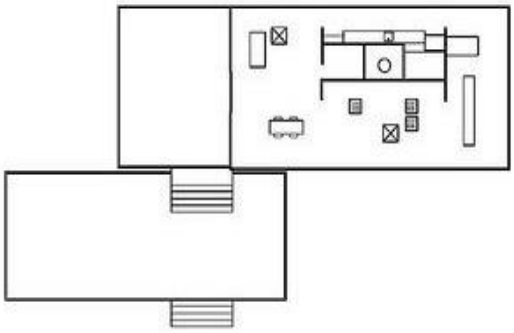


Ilustración 99: Casa Farnsworth, 1946, Planta. Fuente: http://www.arquitecturaenacero.org/historia/arquitectos/reaprendiendo-de-mies



b) Reciclaje y creación tipológica

El reciclaje de viviendas como ya se ha mencionado títulos atrás, se relaciona con lo que Henry Levy define como *bricolaje de la arquitectura,* ésta experimentación espacial da como resultado distintas tipologías de vivienda, por ejemplo, los Loft y Ateliers son productos del *bricolaje*[209]. En la actualidad los edificios de oficinas están relacionados con el fenómeno de reciclaje, la reciente crisis económica ha dejado obsoletas millares de

https://www.canberra.edu.au/about-uc/faculties/arts-design/courses/undergraduate/arts-in-architecture/tabs/staff/architecture-staff/hartoonian-gevork , Agosto 2016

[208] Hartoonian Gevork, Op. Cit, pp. 43-50.

[209] Bricolaje, Actividad manual y casera de reparación, instalación, montaje o de cualquier otro tipo, que se realiza sin ayuda profesional. Fuente: RAE, Real Academia Española. Este movimiento surgió en Inglaterra en los años 50 y se extendió rápidamente por todo el continente europeo. El bricolaje es una actividad creativa que reutiliza lo preexistente por medio del empleo de los más variados recursos. Fuente: Wikipedia, Agosto 2016.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

oficinas, mientras la escases de vivienda sigue incrementando, cada ciudad por pequeña que sea, tiene algo que reciclar, por lo general las ciudades dedicadas a industria históricamente han sido las que han aportado más a este tipo de reciclaje, ya que son grandes estructuras las que quedan abandonadas, sin embargo, se puede reciclar edificios de todo tipo.

Existen tres direcciones para reciclar un edificio, puede ser por: inclusión, alteración y adición[210]. La inclusión, es un estricto respeto por la envolvente en su totalidad, el programa nuevo es instalado en el interior sin cambiar la apariencia del edificio, los Loft neoyorquinos serian el mejor ejemplo de esto, pues en ellos se ocupa y coloniza el espacio transformándolo únicamente desde el interior. La alteración, consiste en intervenir la construcción desde la envolvente y desde el interior, transformándolo radicalmente para llegar a una superposición o fusión del nuevo proyecto con el edificio existente, en otras palabras se puede considerar un proceso de palimpsesto, que significa borrar o hacer desaparecer un texto original que existía sobre un papel o lienzo, con el fin de reciclarlo y rescribir encima, en arquitectura seria rescribir un programa nuevo sobre el antiguo utilizando como base el soporte anterior. Adición, es cuando se toma lo existente como una primera parte y se hace la adición de una construcción nueva, teniendo dos partes dentro de un mismo edificio, el fin es crear un conjunto coherente y a la vez recuperar, reciclar, reutilizar el espacio existente.

11.3.2. Factores emocionales en una construcción flexible

a) El sentimiento de las cosas

Se cree que la construcción tiene un efecto directo en el carácter emocional los espacios, a pesar de que los discursos se centren generalmente en el funcionamiento y técnica, se puede considerar que los espacios son un medio de comunicación, una manera de trasmitir algo que, a la vez, tiene forma. Por ejemplo, las construcciones vernáculas no existen únicamente

[210] Florian Beigel, A + T, 13, Editorial Housing and Flexibility II, Vivienda y Flexiblidad, 1999, Pág. 10

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

por el hecho de constituir abstracciones formales e independientes, lo vernáculo no se refiere a la apariencia, sino a la presencia. Contiene en ella misma la continua situación de evolución tecnológica y social, bajo la cual ha sido construida, y se encuentran sentimientos arraigados a ella.[211] En los edificios flexibles, se busca dar mayor prioridad a la experiencia emocional, y propiciar lazos parecidos a la arquitectura vernácula, aunque los arquitectos no puedan producir estructuras vernáculas, lo que si pueden hacer es intentar recrear el proceso a través del cual pueda emerger lo vernáculo de cada proyecto. En este sentido, los edificios pueden llegar a tener una presencia con aura que aparece por medio de la memoria asociativa de una serie de experiencias directas, y así lograr que edificios en constante evolución y cambio se arraiguen en la vida de los usuarios, ya que el hecho de formar parte del proceso de evolución logra, de cierta, forma rescatar uno de los valores más importantes de la arquitectura vernácula.

12. Adaptabilidad

Adaptabilidad*: Capacidad de ser adaptado. (…) Hacer que un objeto o mecanismo desempeñe funciones distintas de aquellas para las que fue construida. Modificar una obra para que pueda difundirse entre público distinto de aquel al cual iba destinada o darle una forma diferente de la original (…).*[212]

La adaptabilidad, por lo tanto podría decirse que es la facilidad con la que un componente puede modificarse para mejorar sus condiciones y adaptarse a cambios del entorno

12.1. Antecedentes

La adaptabilidad es otra forma de entender la flexibilidad. El edificio adaptable admite, a la vez, muchas funciones diferentes y va más allá de la función. Permite también la posibilidad de un cambio de uso.

La adaptabilidad arquitectónica ha estado presente a través de la historia y es reflejo del comportamiento típico de la naturaleza humana: el cambio.

[211] Housing and Flexibility II, Op. Cit., Pág.50
[212]Adaptabilidad, Definición dada por la R.A.E (Real Academia Española) En: http://dle.rae.es/?id=0hMBUwM, agosto 2016.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Momentos históricos que reflejan este constante movimiento son; el nomadismo, el organicismo, la arquitectura científica adaptable, el movimiento metabolista, la adaptabilidad arquitectónica mediante la movilidad según Yona Friedman y Archigram, los tres últimos analizados y desarrollados títulos atrás, sin embargo, es importante profundizar respecto a la adaptabilidad arquitectónica, con el fin de reafirmar que el arquitecto no determina finalmente el uso o carácter de las edificaciones, pues quien rediseña y decide el uso es, por último, el usuario.

El movilismo, es una corriente filosófica cuyo principio radica en que todo está en constante cambio. Heráclito[213] es reconocido por el desarrollo de esta filosofía la que explica con la siguiente frase: *"Lo único permanente es el cambio; todo fluye; el mundo es un flujo perenne"*[214]. El proceso de cambio está compuesto por ciclos[215], tanto las micro partículas como el sistema solar funcionan de manera cíclica y equilibrada, por ciclo se entiende que cada vez que algo finaliza, vuelve a dar inicio de manera infinita. Esto no es únicamente una postura filosófica, sino la ley de la naturaleza, todos los seres vivos vivimos la vida a partir de ciclos; la niñez, adultez y vejez. El tiempo también lo vivimos en ciclos; la semana, el mes, el año. Por lo tanto, lo único permanente es el cambio, y por ende, es necesario productos, interfaces, dinámicas, arquitecturas y ciudades que se adapten o ajusten a las necesidades reales de la humanidad.

12.1.1. El Nomadismo

Para comprender la arquitectura móvil, es indispensable remontarnos al nomadismo. La arquitectura es la que construye un lugar para el hombre, y éste a su vez es cambiante por naturaleza, los primeros seres humanos se movilizaban de un lugar a otro en búsqueda de comida y recursos que permitieran alimentar a la tribu, esta noción de lugar se construía según las dinámicas del hombre, era precisamente este constante cambio, el que

[213] Heráclito de Éfeso, (535 a. C. - 484 a. C), filósofo griego, conocido también como «El Oscuro de Éfeso». En: https://es.wikipedia.org/wiki/Her%C3%A1clito, octubre 2016
[214] *Heráclito. Pensamiento del Movilismo Pánterai*. En: La adaptabilidad arquitectónica, una manera diferente de habitar y una constante a través de la historia, Ricardo Franco, Pilar Becerra, Carolina Porras, + MAS D, Revista digital de diseño, Edición 09, Universidad El Bosque.
[215] Ciclo, periodo de tiempo o cierto número de años que, acabados, se vuelven a contar de nuevo. En: R.A.E, Real Academia Española.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

permitía el sustento de las tribus en las civilizaciones nómadas. Posteriormente, con el desarrollo de herramientas, el hombre se queda en un solo lugar primordialmente como agricultor, al crecer los pueblos y el caserío el hombre se adapta de manera audaz al hábitat en el que se emplaza y pasa a ser sedentario. Sin embargo, con los años surge un nuevo concepto de nomadismo, el *nomadismo urbano*[216], en el cual el hombre viaja constantemente por trabajo para traer sustento a su tribu, esto generó una manera diferente de habitar el mundo, pues el hombre vuelve a tener una vida de constante cambio y movimiento. La vida del ser humano, de alguna forma siempre está vinculada al movimiento, es por eso, que se necesita de espacios que se acoplen más a las necesidades reales de cada individuo o grupo. Ejemplos de estas respuestas dinámicas culturales y actuales, en donde la adaptabilidad arquitectónica responde a la naturaleza del hombre son: los *Remolques* o *Trailer Houses*, unidades de vivienda dentro de un carro que se transporta a diferentes lugares, los G*er*, resistentes a temperaturas extremas son implementados por los mongoles, y la *Vivienda Japonesa*, con paneles interiores móviles. (Ver Ilustración 100 y 101)

[216] La adaptabilidad arquitectónica, una manera diferente de habitar y una constante a través de la historia, Ricardo Franco, Pilar Becerra, Carolina Porras, + MAS D, Revista digital de diseño, Edición 09, Universidad El Bosque, Pág. 13

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 100: el Ger está hecho a partir de materiales propios de los Mongoles y se basa en una estructura geodésica. Fuente: http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=740&height=780&inlin



Ilustración 101: Prototipo Silver Bullet, vivienda móvil, en principio utilizado por viajeros adinerados que buscaban un diseño exclusivo. Fuente: http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=74



12.1.2. El Organicismo

Frank Lloyd Wright como contrapropuesta al racionalismo de 1940, otorga el nombre de *Organicismo* al tipo de arquitectura relacionada directamente con las formas de la naturaleza, aunque comúnmente la palabra *orgánico* hace referencia a un organismo vivo, aplicada en el contexto de la arquitectura, es la búsqueda de la reinterpretación de los principios naturales, más que una imitación estética de la naturaleza. Se plantea que todo objeto arquitectónico debe ser integrado con la naturaleza, tanto en un aspecto funcional como formal al usar materiales como arcilla, madera, piedra, etc. La arquitectura orgánica crea espacios fluidos y flexibles que se integran con el contexto. Todo esto con el propósito de responder a las necesidades del hombre dentro de un espacio que genere bienestar, de esta forma la arquitectura crece de adentro hacia afuera con formas orgánicas y curvas resultantes de las dinámicas reales del hombre. [217]

[217] Ibíd., I*bídem*, Pág.14

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Los representantes más simbólicos de esta corriente son Wright y Alvar Alto, quienes consideran que la arquitectura está determinada por el lugar y tiempo, y no es resultado de un estilo impuesto.[218]

12.1.3. Arquitectura científica adaptable de alcance mundial

Entre las décadas veinte y treinta, muchos arquitectos desarrollan proyectos atrevidos y futuristas, entre los cuales el arquitecto Buckminster Fuller[219] destaca, pues despertó admiración, sorpresa y críticas de todo tipo. Su pensamiento filosófico se centraba principalmente en que *los proyectos arquitectónicos deben prever y tener en cuenta necesidades y requerimientos futuros.*[220] Fuller, Realiza un boceto de la ciudad mundial, en el cual se esfuerza por diseñar científicamente proyectos adaptables a todos los climas, y que a la vez sean producidos en serie con el menor costo posible, y así ser accesible a cualquier persona. El desarrollo de las telecomunicaciones en el siglo XX permitió que la obra de este arquitecto alcance máxima difusión mundial, de igual manera, filosofías y estilos arquitectónicos pudieron circular con mayor velocidad en todo el mundo, de esta forma, se hizo posible construir en lugares inaccesibles.

Fuller, buscó la aplicación directa y real de la ciencia en la vida humana y su entorno, a través del diseño científico y la tecnología industrial, creía que el ser humano poseía los medios necesarios para terminar con el problema de la vivienda en todo el mundo. Desde sus inicios, el pensamiento de Fuller es global e integral, *cada etapa procede de la consideración de su contexto mayor y universal, para pasar luego a los aspectos locales y más inmediatos que se presenta.*[221] La arquitectura científica-adaptable de Fuller tiene alcance mundial, pues el arquitecto subraya que las soluciones para

---

[218] Lloyd Wright, Frank. Public Boradcasting Service (PBS). Frank Lloyd Wright and the Principles of Organic Architecture. By Kimberly Elman. En: http://www.pbs.org/flw/legacy/essay1.htm, mayo 2016.

[219] Buckminster Fuller, Estados Unidos, 1895 – 1983. Diseñador, arquitecto, visionario e inventor. Fue tan adelantado a su tiempo que se limitó el desarrollo y aplicación de muchas de sus ideas. Fuente: Wikipedia, Setiembre 2016.

[220] + MAS D, Op. Cit. Pág. 16

[221] MCHALE, John. R. Buckminster Fuller: creadores de arquitectura contemporánea. En: http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=740&height=780&inline=true

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

cada problema deben abarcar necesidades universales, es decir, sustentar y satisfacer la amplia gama de funciones y necesidades humanas.

El primer proyecto de vivienda de Fuller fue la *Casa Dyamaxion*, pensada para ser producida en serie, y que a la vez acogiera las mayores comodidades de la época, la idea era enviarla en avión y construirla en cualquier parte del mundo, ser el ejemplo de una arquitectura mundial, basada en el avance de la ciencia, con la máxima eficiencia de los recursos y el mínimo impacto ambiental, Fuller persistió con esta idea durante 56 años y es referente de continuas experimentaciones en torno al tema de la vivienda adaptable. (Ver Ilustración 102 y 103)

Ilustración 102: Proyecto de vivienda Casa Dyamaxion, Buckminster Fuller. Fuente: Wikipedia

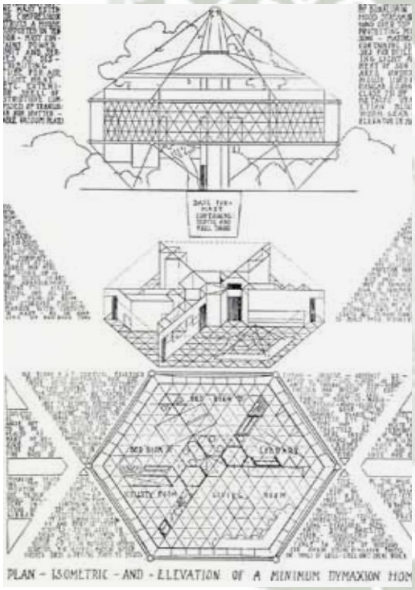


Ilustración 103: Maqueta de vivienda Casa Dyamaxion, Buckminster Fuller. Fuente: http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=740&height=780&inline=true



En 1948, durante las investigaciones en Black Mountain College, Fuller propone la Standard Of Living Package, un modelo de casa autónoma y móvil con un grupo de accesorios portátiles que permitían la vida doméstica. Todos los accesorios estaban dentro de un contenedor podían desplegarse bajo una cúpula geodésica transparente, que también era transportada y desmontada. Esta propuesta elástica y permeable logra cierto

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

grado de exterioridad, además que contaba con independencia energética siendo de cierta forma sostenible. (Ver Ilustración 101)

Las primeras cúpulas geodésicas desarrolladas en Black Montain College fueron experiencias fallidas, sin embargo en 1953, se realiza la primera cúpula geodésica importante, para la empresa Ford Motor Company. Cinco años después, se logró tener casi 120 metros de diámetro de luz libre para la Union Tank Car Company en Baton Rouge (Ver Ilustración 102), pero el mayor logro con sus cúpulas fue en EE.UU en la Expo 67 de Montreal, este pabellón captó la atención a nivel mundial y hasta el día de hoy es referente para muchos arquitectos. (Ver Ilustración 104, 105, 106)

Ilustración 106: Standard of Living Package. 1948. Fuller. Primer uso de sus famosas cúpulas geodésicas Fuente: http://casa-abierta.com/atributo.php?t=20



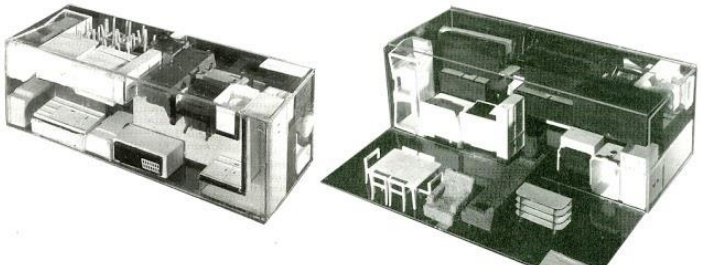
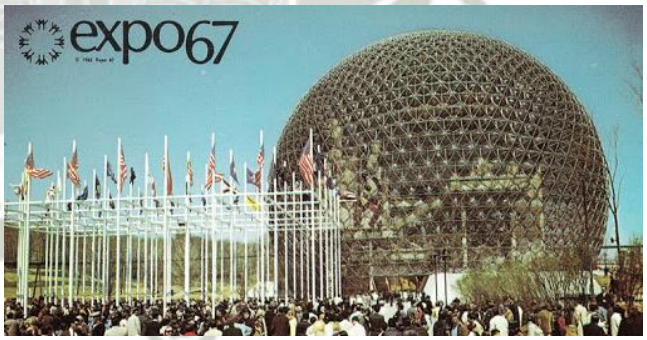


Ilustración 104: pabellón de la Biosfera de Estados Unidos en la Expo de Montreal.1967. Fuente: http://irreductible.naukas.com/2009/08/12/el-arquitecto-que-imaginaba-ciudades-cupula-1960/

Ilustración 105: Union Tank Car Company en Baton Rouge. Fuente: http://modelrailroaddesign.blogspot.pe/2012/07/union-tank-car-dome.html





13. Diseño de una vivienda flexible/adaptable

13.1. Influencia en la sociedad ¿Por qué hacer una arquitectura flexible y adaptable?

Esta tesis está escrita bajo la convicción de que la arquitectura puede ayudar al nacimiento y definición de una sociedad distinta a la que conocemos, y así

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

colaborar en tener un mundo mejor. Pues los espacios que habitamos estimulan el desarrollo de habilidades, capacidades y ciertos comportamientos.

Prueba de esto es el hombre, el cual ha evolucionado junto a la creación de nuevas máquinas o utensilios, empezando desde el primer homínido que a partir de la creación de herramientas evolucionó a *Homo habilis*, desde entonces la evolución y desarrollo de los cerebros va ligado a la invención y utilización de nuevas herramientas, así mismo, los electrodomésticos como la lavadora y refrigerador ayudaron al desarrollo de la sociedad facilitando trabajos del hogar y optimizando el tiempo de la mujer. También existen juegos como el *Lego* que desarrollan las habilidades creativas de los niños y potencian la imaginación e interés por descubrir, además que al ser juegos colectivos también fomentan sus relaciones interpersonales. (Ver Ilustración 107)

Ilustración 107: Evolución Cronológica del hombre prehistórico, crecimiento de su cerebro y los utensilios que elaboró. Fuente: http://www.pps.k12.or.us/district/depts/edmedia/videoteca/prope/htmlb/SEC_51.HTM



De la misma manera, se puede considerar que la vivienda flexible es una nueva herramienta, donde los habitantes pueden crear su propio hábitat y así desarrollar nuevas habilidades.

Socialmente existen muchos ejemplos donde la arquitectura ha jugado un papel importante para el desarrollo de la sociabilidad y la implicación colectiva de la población, por ejemplo el ágora, que era el espacio de reunión durante la época helenística, en el cual la civilización se juntaba para discutir problemas de la comunidad.

Respecto al desarrollo de ciertos comportamientos se puede mencionar que desde los años 60 existe una rama de la psicología denominada *psicología ambiental*, la cual estudia la influencia que el medio ambiente ejerce sobre las

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

conductas y actitudes de las personas individualmente o en grupo. Según esta rama, el medio ambiente influye en los tres contextos en los que el hombre se desarrolla; el ambiente social, ambiente construido y ambiente neutral.

El ambiente social trata de territorialidad, del espacio personal e íntimo. El ambiente construido es el más cercano a la arquitectura de vivienda, y se reconoce distintos niveles: el primero, es el que cuenta con características permanentes que no pueden ser modificadas, aquí estaría toda la arquitectura estática e inmutable, el segundo, es el que puede ser alterado por el usurario, como muebles decoración y la parte adaptable de una arquitectura si la hubiera, el tercer nivel es sobre las partes que varían fácilmente como la iluminación, ventilación o atmósfera social. Y por último el ambiente neutral se refiere a los equipos multidisciplinarios que crean entornos capaces de generar bienestar personal o comunitariamente, se aplica por ejemplo en el diseño de centros hospitalarios con una arquitectura que influya favorablemente en el estado anímico de los pacientes. Ejemplo de esto es el centro psiquiátrico de Gotemburgo, Suecia. El arquitecto Roger S. Ulrich, especialista en el tema, analiza de como la arquitectura de este hospital consigue disminuir el estrés y consecuentemente la agresividad de los pacientes, resalta que un factor importante para que suceda esto fue el dotar a los pacientes con la capacidad de mover sus butacas dentro de los espacios comunes y acomodarlas según su estado de ánimo.[222]

La reflexión principal de lo expuesto, es que la vivienda flexible puede desarrollar nuevos comportamientos o habilidades en los usuarios y sociedad. Diseñar este tipo de viviendas parte de la idea de que la arquitectura no solo responde sino que también genera, por lo tanto, tiene la facultad de dotar de nuevos valores a sus habitantes, por ejemplo mejorar el sentido comunitario, el desarrollo sostenible, la responsabilidad, creatividad y diversidad. Entendiendo que este espacio libre del que se habla, invita y estimula a sus ocupantes a desarrollar su singularidad, los usuarios se transforman en creadores y responsables de su creación. De la misma forma, al poder definir su hábitat y poder utilizarlo del modo

[222] Roger S. Ulrich, profesor de arquitectura, Universidad Aalborg, Dinamarca. Autor de Control of human behavior, 1966. El centro Roger S. Ultich: Design for Calm. New York Times, 11 Enero 2013. Fuente: http://www.nytimes.com/2013/01/13/opinion/sunday/building-a-space-for-calm.html, 27 Marzo 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

que desee se crea una identificación del morador con su morada y en consecuencia un vínculo emocional, dejando de ser una vivienda anónima para convertirse en un lugar al que el habitante pertenece. Robert Kronenburg lo explica con las siguientes palabras: *"Los edificios que pueden modificar de manera significativa su forma a lo largo de un periodo de tiempo limitado, establecen un sentido de identidad distinto al de los edificios totalmente estáticos, y la gente responde de forma diferente ante un entorno móvil que ante uno estático. Su implicación en el edificio es una interacción en lugar de una simple reacción"*[223]

13.2. Concepción

Para diseñar una vivienda flexible en principio, es necesario un nuevo enfoque. La arquitectura usualmente es juzgada por su belleza, y pocas veces se analiza a profundidad la verdadera esencia de ésta. Arquitectos en todo el mundo han explorado durante décadas el tema de la belleza en la arquitectura, para hablar de un nuevo enfoque al respecto se puede tomar de ejemplo la exposición organizada por el MOMA de Nueva York en el 2010 titulado "Pequeña escala, gran cambio".

En esta exposición participan muchos arquitectos entre los cuales se encuentran Alejandro Aravena, de Chile y Diébédo Francis Kéré de Burkina, ambos coinciden en planteamientos sobre *la belleza en lo necesario*. Para ambos, la belleza de sus edificios no es un objetivo en sí mismo, sino que se da parejo al acto de resolver de forma satisfactoria, una necesidad. Diébédo lo explica con las siguientes palabras: *"La arquitectura consiste en dar cobijo a la gente, protegerla y facilitarle unas mejores condiciones. No me molesta claro está que el edificio sea hermoso (...) pero no es mi prioridad (...) lo que a mí me hace más feliz es que mis edificios funcionen del mejor modo posible con el mínimo coste. Eso sí es hermoso."*[224] La *belleza en lo necesario* se opone a la arquitectura del espectáculo, que busca la belleza como fin. De la misma forma, Alejandro Aravena, considera que el éxito de la arquitectura está en que el arquitecto sea capaz de activar un inicio y logre orientar un desarrollo futuro en la dirección correcta, él lo expresa

[223] Robert Kronenburg: Flexible Architecture that responds to change, 2007. Edición en castellano: *Flexible arquitectura que integra el cambio.* Blume, 2007, Parte 2, Transformar.
[224] Diébédo Francis Kéré. La lógica local. Arquitectura viva numero 133, 2010, pág. 23.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

con las siguientes palabras: *"Por muchas razones, no es la imagen final la que importa, sino la belleza de producir un sistema abierto que cambia en el tiempo y se independiza de la mano de su autor."*[225] Aravena, es conocido por sus casas *incrementales o viviendas progresivas*, estas casas van creciendo y cambian a medida y gusto de sus habitantes, la más conocida es la primera que construyó, la Quinta Monroy (2004), para 100 familias que durante 30 años ocuparon ilegalmente el centro de Iquique, con ellas Aravena demuestra que el objetivo principal del arquitecto es mejorar la forma de vida de las personas, evaluando tanto sus necesidades sociales y deseos humanos, así como las cuestiones políticas, económicas y ambientales.

Una vez cambiado el enfoque con el que vemos la arquitectura, se debe desaprender lo aprendido para así poder adaptarnos a los nuevos tiempos, desprenderse un poco de los "*ismos"* y la *individualidad* , desaprender muchos prejuicios y creencias, olvidar la búsqueda de la belleza como fin arquitectónico en sí mismo, dejar de construir esperando el reconocimiento del mundo porque eso nos aleja de la realidad y centra nuestra atención en ver desde arriba a la sociedad que como algunos dicen 'no entiende de arquitectura', refuerza la posición del arquitecto incomprendido que justifica su actitud con la idea de que 'la gente no sabe'. Los nuevos tiempos demandan un arquitecto que sea parte de la sociedad y se nutra del contacto con las personas, el objetivo del nuevo arquitecto ya no es ser descubierto y reconocido por el resto de arquitectos, sino contribuir junto a las demás profesiones en implementar procesos que activen otros nuevos que aspiren al desarrollo y bienestar de la sociedad. Los nuevos tiempos necesitan de arquitectos que dejen de pretender colocar a la sociedad al servicio de la arquitectura, y se vuelva a colocar la arquitectura al servicio de la sociedad.

El arquitecto que proyecta una vivienda flexible debe ser capaz de asimilar los cambios del futuro usuario dentro de su arquitectura, tratando de buscar la confrontación del habitante con su hábitat, de manera que estimule su creatividad y desarrolle su talento, la vivienda flexible está al servicio del habitante y por ello le permite determinar y experimentar a cada uno su propia forma de habitarla. El

[225] Alejandro Aravena. Los pies en el suelo. Arquitectura viva número 133, 2010, pág.31

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

arquitecto de la vivienda flexible abandona el tono paternalista en relación con sus clientes, y deja de lado la idea de 'yo ya se lo que tú necesitas', aparca su ego, y empieza a entender la vivienda como el lugar donde el principal objetivo es facilitar el crecimiento personal y social de sus usuarios.

13.3. Motivos de escases de modelos en Latinoamérica

La flexibilidad ha sido un tema que ha acaparado mucho tiempo el interés de los arquitectos. Por ejemplo, Le Corbusier al publicar en 1923 sobre viviendas flexibles en su libro *Vers une architecture,* se basa en el prototipo Dom-ino y ventanas corridas, da una flexibilidad infinita a la distribución interior. El resultado, fue en los siguientes años, la aparición de muchos edificios de plantas abiertas y modificables, alrededor de núcleos de servicios fijos. Se pensó que una mayor indeterminación espacial era buena para permitir mayores cambios de uso y de ocupación. Nuestra experiencia, ahora, nos muestra que el potencial de esta flexibilidad se llevó en pocas ocasiones hasta el último extremo. ¿A qué se debe esto? Lo que paso fue que, en las fachadas de los edificios se carecía de la experiencia técnica necesaria con los nuevos materiales. No soportaron la prueba y fallaron al encontrarse con unos requisitos de ahorro de energía mayores. Los edificios fueron diseñados para ser flexibles en sus distribuciones interiores, tenían unas alturas de suelo a techo mínimas, que los hacían difícilmente adaptables a usos venideros distintos a la vivienda. A menudo, era mucho más eficaz, desde el punto de vista del costo, construir unos nuevos alojamientos, que renovar o acondicionar lo existente. Actualmente, los materiales que se emplearon en aquella época son totalmente conocidos y el personal ya está altamente capacitado.

La conclusión es que la flexibilidad no implica necesariamente la necesidad de un cambio infinito ni una total quiebra de la formula aceptada hasta ahora. Por el contrario, los edificios que han demostrado ser los más adaptables son los que, originalmente, no estaban pensados para un uso flexible, o los edificios que introducen el menor número posible de sistemas tecnológicos, haciendo mucho más simple la apropiación del espacio.

Lo que nos lleva al segundo punto, la flexibilidad para la ciudad de Arequipa es factible siempre y cuando se reduzca la complejidad de estas viviendas. Una vez

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

superada la etapa de diseño, se necesita la capacitación de los constructores para prevenir que las instalaciones de agua, desagüe y luz no interfieran con el movimiento de algunas paredes. La experiencia de otros arquitectos nos ha demostrado que es muy complejo instruir en algo completamente nuevo a alguien que se ha dedicado durante años a una forma de trabajo.

La vivienda flexible ha requerido hasta el día de hoy la capacitación de los distintos profesionales de la construcción, complejizando mucho más la construcción de estas viviendas, y desmotivando a los pocos intentos planteados, por otro lado, se necesita un cambio en la parte administrativa y gestión de estos proyectos de manera que se introduzca en el proceso de diseño al futuro usuario, sin embargo, todos estos cambios son precisamente los obstáculos que ha enfrentado durante décadas la vivienda flexible , si realmente se busca la propagación de estos proyectos para la ciudad, es necesario simplificar un poco más el proceso.

Además, para que la vivienda flexible se haga realidad es necesario saber hacer uso de las herramientas de diseño adecuadas para cada realidad cultural. Por ejemplo, una herramienta útil es el diseño de mobiliario flexible y específico y flexible, así como hace Mies van der Rohe quien realiza el diseño de muebles para las viviendas como un complemento de sus ideas. Sin embargo, la vivienda flexible que la tesis propone tiene la finalidad de conseguir su factibilidad, y para eso es necesario construirlas con lo que hay, con lo que existe, la tesis persigue que estas viviendas se apoye de sistemas tecnológicos simples, de materiales reales, para que de esta forma los profesionales encargados mantengan cierta familiarización en sus métodos constructivos, es por eso que también es importante realizar un diseño basado en dimensiones estándar, de manera que no se necesite de un mueble o materiales específicos para que funcione la flexibilidad, todo lo contrario, el modelo que al que la tesis aspira es uno que facilite al usuario el remplazo de los materiales si lo desea, la tesis no considera que el uso de tecnologías sofisticadas se ajuste a la realidad de la ciudad de Arequipa. Es por eso que se hablara de 4 materiales básicos que están al alcance de la ciudad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

13.4. Materiales accesibles a Arequipa

Perfiles metálicos: Los perfiles, son elementos que una vez fabricados en las industrias metalúrgicas, se las usa en las estructuras de construcciones, y en cada uno de ellos vemos diferentes materiales, para diversos usos, por ejemplo hoy, la industria nos ofrece perfiles de acero inoxidables, perfiles de aluminio, perfiles de madera y los ahora conocidos perfiles de PVC, y los de hierro que son usados en cada caso en particular. Llevan todos, un proceso diferente para dar con los acabados con los que los vemos, para el empleo de industrias, en obras civiles, comercios, hogar, edificaciones, construcciones y para funciones distintas. Así que en reglas generales las fábricas metalúrgicas, de las maderas, y de los plásticos, construyen día a día, una infinidad de elementos para ser usados en las perfilarías de soporte, de decoración, y de sostén. Los perfiles metálicos, son entonces las estructuras que previamente laminadas y dadas sus formas, sirven a fabricantes como materia prima, o como elemento de uso.

Drywall: Ha revolucionado nuestros sistemas constructivos convencionales, primero por ser más económico que la construcción tradicional basada en ladrillo y cemento, rapidez en su instalación, liviano de peso, resistente al fuego, térmico, acústico y sísmicamente resistente. El sistema está compuesto por perfiles metálicos unidos por tornillos, luego son revestidos por placas de roca de yeso y/o fibrocemento. Aunque en el Perú se introdujo el Sistema Drywall a mediados de los 80, recién alrededor de 1996 - 1997 vino a cobrar importancia y es por eso que en los últimos años la construcción con Drywall ha crecido rápidamente y ha ganado mucha popularidad en nuestro medio debido a las grandes ventajas que ofrece, comparando con otro tipo de sistema prefabricado y la construcción tradicional.

Rápido: Gracias al corto tiempo de instalación, los costos administrativos y financieros se reducen un 35% en comparación con el sistema tradicional de construcción.

Liviano: Por su peso de 25 Kg/m². Aproximadamente. Una plancha de drywall equivale a 2.98 m². Por ser un producto liviano, el transporte se facilita empleando el mínimo de operarios hacia o dentro de la construcción.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Recuperable: Por las características en la construcción del Drywall se puede recuperar el 80% del material para ser empleado nuevamente al cortar las placas.

Térmico: Le permite mantener cada ambiente con su propia temperatura, evitando pérdidas de energía en lugares con aire acondicionado o calefacción gracias a su conductibilidad térmica de 0.38 KCal/mhºC.

Incombustible: Las planchas de placas de Draywall están compuestas por un 20% de agua cristalizada que al entrar en contacto con el fuego, liberan el líquido evitando así su propagación y disminuyen notablemente la posibilidad de fuego.

Las construcciones livianas de acero son a prueba de rayos. La estructura metálica conduce las descargas eléctricas directamente a la tierra.

Asísmico: Por ser montado sobre una estructura metálica, ofrece mayor seguridad que el sistema tradicional. Tiene mejor comportamiento sísmico resistente que otros sistemas.

Durabilidad: El Sistema Drywall es dimensionalmente estable. No se expande ni se contrae con los cambios de temperatura ni humedad. Es inmune a hongos Polillas. El acero de la estructura no se oxida. Su superficie viene con un recubrimiento protector de zinc o galvanizado que garantiza una larga vida.

MDF: Un tablero DM es un aglomerado elaborado con fibras de madera (que previamente se han desfibrado y eliminado la lignina que poseían) aglutinadas con resinas sintéticas mediante fuerte presión y calor, en seco, hasta alcanzar una densidad media. También se le llama DM (densidad media), mdf (sigla en inglés de Medium Density Fibreboard), Trupán (nombre común en Chile derivado de la marca comercial) o Fibrofácil (denominado así en Argentina, también derivado de una marca).

Presenta una estructura uniforme y homogénea y una textura fina que permite que sus caras y cantos tengan un acabado perfecto. Se trabaja prácticamente igual que la madera maciza, pudiéndose fresar y tallar en su totalidad. La estabilidad dimensional, al contrario que la madera maciza, es óptima, pero su peso es muy elevado. Es un tablero de bajo coste económico en el mercado actual. Recomendable para construir todo tipo de muebles (funcionales o artísticos) en los que el peso no suponga ningún problema. No es apto para exterior ni

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

condiciones húmedas. Existen placas de DM que llevan un tratamiento antihumedad (hidrófugo).

Básicamente se usa en la industria del mueble, la construcción e industrias afines. Principalmente se elabora con viruta o serrín fino de pino tipo radiata o maderas similares.

OSB: Los tableros OSB o de fibra orientada (del inglés: oriented strand board) son tableros formados por sucesivas capas de virutas de varios centímetros, donde cada capa es prensada con las virutas orientadas en la misma dirección, y se van uniendo las capas, al igual que con los tableros contrachapados, de forma perpendicular para conseguir una mayor estabilidad y resistencia, lo que los convierte en muchos ámbitos en una alternativa a la madera maciza. Durante el proceso de fabricación de los tableros osb se pueden utilizar diferentes tipos de madera, las más frecuentes son el pino y el abeto (especies de rápido crecimiento), siendo el chopo una de las más habituales en los tableros osb de calidad, y también diferentes tipos de adhesivos o colas. En función de los materiales utilizados las características de los tableros OSB pueden ser diferentes. Comúnmente se clasifican en 4 grupos, siendo el OSB-3 el que desde el punto de vista del consumo se ha estandarizado:

OSB-1: Uso interior, básicamente mobiliario. Se trata de la gama más básica y su comercialización actualmente es muy reducida.

OSB-2: Aplicaciones de carga en ambientes secos.

OSB-3: Aplicaciones Vde carga en ambientes relativamente húmedos. Es tipo de tablero OSB más frecuente actualmente y el que mejor relación calidad precio tiene.

OSB-4: Altas prestaciones de carga en ambientes relativamente húmedos. Un precio comparativamente más bajo. En comparativa el precio del OSB 3 sería un tercio de la madera maciza y la mitad de un tablero contrachapado aproximadamente. Entre sus ventajas están: Gran resistencia a la ruptura y torsión. Ausencia de nudos, lo que facilita el mecanizado y los cortes. Mayor aprovechamiento forestal, por lo que su fabricación tiene un menor impacto en el medio ambiente. Por otra lado, no es necesario utilizar especies específicas, pudiéndose incluso utilizar árboles de crecimiento rápido o incluso pequeños.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Reciclaje muy sencillo. No suele ser atacado por insectos. Al tratarse de una alternativa completamente industrial, las limitaciones en tamaño son menores, por ello se pueden fabricar tableros de dimensiones mayores.

Quizás el mayor inconveniente de este tipo de tableros es que frente a condiciones adversas de humedad y sin el correspondiente tratamiento se deforman en mayor medida que un contrachapado. También cabe mencionar que es algo más pesado y ligeramente menos rígido. Aunque por otro lado la resistencia es prácticamente la misma en todos los puntos. En los tableros contrachapados esto no ocurre si coindicen dos nudos de las diferentes chapas en un mismo lugar. En estos puntos la resistencia se reduce significativamente, muy por debajo de la de un OSB.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

13.5. Herramientas tecnológicas

Continuamente aparecen nuevas herramientas de transformación que pueden ser aplicadas en el diseño de viviendas. Las herramientas mecánicas son las más conocidas, por ejemplo las fachadas retirables como las que utilizan en sus proyectos Tezuka architects, dRMM o Shigeru Ban, donde el recubrimiento de sus edificios son elevados mediante sistemas hidráulicos, utilizan módulos ligeros que amplían las terrazas, y cuentan con toldos de control automático para los vientos y lluvias, la mayoría de sus tabiques son desmontables y cuentan con una amplia variedad de mobiliario polivalente capaz de transformarse o esconderse. (Ver Ilustración 108, 109, 110)

Ilustración 109: Curtain Wall House, Shigeru Ban, Tokio, 1996. Cuenta con una cortina que cubre totalmente la casa, y una fachada de vidrio. Fuente: http://casa-abierta.com/atributo.php?t=18



Ilustración 108: Casa deslizante, dRMM, Reino Unido 2010. Permeabilidad de una vivienda mediante uso de mecanismos Fuente: http://casa-abierta.com/atributo.php?t=18



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 110:Edificio de departamentos Metal shutter Houses, Shigeru Ban, Nueva York, 2010. La capa exterior es una persiana metálica perforada, y la interior es carpintería que puede elevarse por completo, como una puerta de garaje.. Fuente: http://casa-abierta.com/atributo.php?t=18



En ambos ejemplos esta necesidad de abrir completamente las casas obedece a los climas a los que se enfrentan los edificios, Japón y Nueva York durante parte del año tienen alta temperatura y humedad, de manera que si no se recurre al aire acondicionado es necesario contar con ventilación cruzada en la vivienda. En ambos, la permeabilidad del edificio es regulada por el usuario gracias a las herramientas tecnológicas aplicadas, y regula voluntariamente de la relación entre el interior y el exterior.

Durante muchos años se ha considerado que las viviendas flexibles solo pueden ser espacios sin instalaciones, quedando los baños y cocinas al margen de esta flexibilidad, sin embargo, existen nuevas herramientas que otorgan al habitante la posibilidad de cambiarlos de ubicación, enganchándolos a diferentes partes de la casa. Ejemplo de esto son los departamentos de los arquitectos Stefan Korschildgen y Gerhard Kalhöfer, en Arquisgrán en 1998, donde el objetivo era diseñar un hábitat indeterminado donde el usuario pueda acomodar todo a su gusto. Los departamentos contaban de cocinas móviles, con ruedas y dos piezas industriales construidas en acero inoxidable, podía posicionarse en tres distintas ubicaciones. Hoy existen numerosos sistemas de baños y cocinas que tienen la

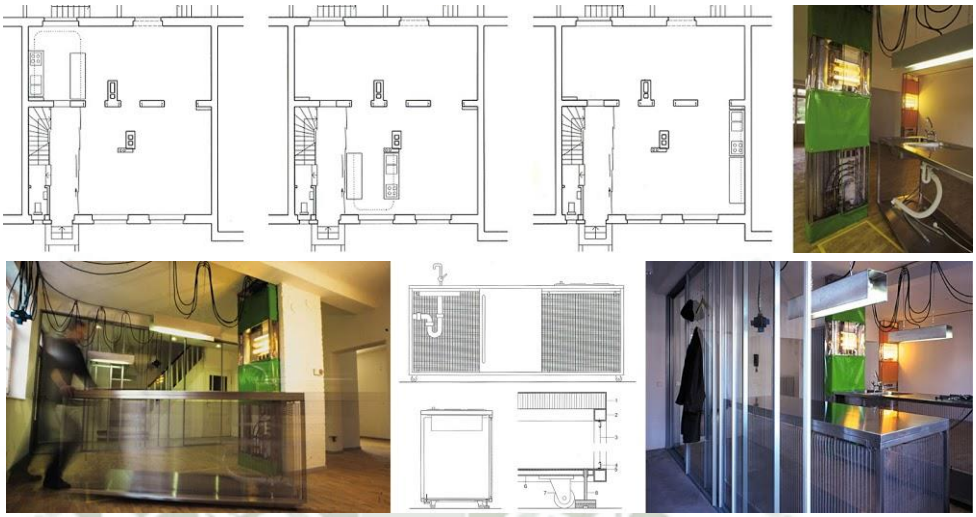
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

posibilidad de ser trasladados y reenganchados en diferentes lugares de una vivienda. (Ver Ilustración 111)

Ilustración 111: Stefan Korschildgen y Gerhard Kalhöfer, Departamentos con cocina móvil, Arquisgrán, Alemania, 1998. Fuente: http://casa-abierta.com/atributo.php?t=17



La escuela de arquitectura Massachusetts Institute of Technology, diseñó el departamento Housen, donde se experimenta con tecnologías y materiales versátiles, en este proyecto se desarrolla un modelo de muro móvil capaz de interiormente particiones interiores y mobiliario con el fin de otorgar a los usuarios la posibilidad de dar usos distintos a un mismo espacio. Iniciativas como ésta siguen progresando, ya que si bien la flexibilidad en la vivienda fue motivo de muchas investigaciones a inicios del siglo XX durante el movimiento moderno, actualmente ha tomado nuevamente importancia para los arquitectos de este siglo, dando como resultado numerosos ejemplos de aplicaciones tecnológicas los cuales se desarrollaran en el siguiente capítulo con mayor amplitud.

Una herramienta útil y cada vez más accesible, es el internet. La música, cine, videos, consultas de información y compras on-line, se hacen mediante la red, el celular se ha convertido en un medio de transmisión de información que es utilizado para controlar algunos aparatos a distancia, es posible mandar desde el celular o la computadora la reproducción de videos y música sin utilizar cables. Además, estos aparatos se sincronizan dentro de la vivienda inalámbricamente y desde hace años se puede utilizar parlantes sin conectarlos a un reproductor. Estos modernos sistemas sin cables, supone una revolución para la flexibilidad de las

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

viviendas, interruptores inalámbricos en la iluminación, que funcionan con una pila y pueden ser pegados en cualquier parte de la vivienda, de este modo la distribución de los muebles deja de ser condicionada por las conexiones de las instalaciones. Así como la rueda y la palanca provocaron en su momento la evolución de la humanidad, estas nuevas herramientas de transformación de las viviendas ya sean tecnológicas o mecánicas, permitirán en un futuro a los usuarios modificar las características de sus viviendas de acuerdo a sus necesidades reales. (Ver Ilustración 112)

Ilustración 112: Domótica Inalámbricos con mando a distancia. De Serviluz. Fuente: https://www.serviluz.com/domotica-inalambricos-c-64/



14. Síntesis de la vivienda flexible

La idea de una vivienda flexible, no es cambiar la vivienda en su totalidad y a cada instante, y mucho menos forzar estos cambios, ya que la tesis comprende que el valor de una vivienda flexible no está en lo que es, sino en lo que permite, en lo que es capaz de generar en sus usuarios y las posibilidades que les otorga para desarrollar la vida que deseen y, por consecuencia, poder crecer como personas y como sociedad.

En este capítulo, se concluye que el concepto de adaptabilidad y flexibilidad en la arquitectura surge desde tiempos remotos, ambas fueron parte de la búsqueda de un sistema capaz de ser adecuado que defina el nuevo espacio arquitectónico principalmente con dos finalidades: primero, responder eficientemente a las necesidades cambiantes de la sociedad, de manera que se permita el libre desarrollo de los individuos y sus actividades, y segundo, hacer uso sensato de los recursos empleados en la construcción y optimizar el funcionamiento de dicho espacio arquitectónico. En consecuencia, la vivienda flexible es tanto destino como origen, ya que si bien la finalidad es otorgar espacios adecuados a los nuevos modos de vida también es

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

originaria de un cambio social. A continuación, se resumirá las ideas exploradas hasta esta parte de la tesis, para intentar sintetizar el amplio concepto de la vivienda flexible que se está proponiendo.

Primero, la vivienda flexible otorga a sus usuarios la posibilidad de **cambiar** en su interior y tener **usos diversos** ya que se **transforma** de manera sencilla. Es una vivienda que se **completa conceptualmente con sus habitantes**.

Una vivienda flexible es una arquitectura concebida para cambiar y **responder a las demandas** de sus usuarios. Diseñar una vivienda flexible es entender el potencial de la **satisfacción y disfrute** que existe en el acto de habitar.

Es una **oposición a las vivienda**s que tratan de imponer un modo determinado de uso, que se mantienen **inmutables** frente a las cambiantes necesidades y procesos creativos de sus usuarios.

El verdadero valor de una vivienda flexible es la **evolución y libertad de uso** que es capaz de proporcionar a sus usuarios. Es por eso que al estudiar la vivienda flexible, debemos colocarnos desde el punto de vista del usuario y preguntarnos ¿Qué me permite mi casa?

La vivienda flexible anhela **favorecer al desarrollo de nuevos valores**, que mejoren la sociedad en la que vivimos, algunos de ellos son; la creatividad, la diversidad, el sentido comunitario, la responsabilidad y desarrollo sostenible. **Defiende la singularidad** de los usuarios, otorgándoles la posibilidad de crear un lugar propio a medida de sus criterios y sensibilidad. **Desarrolla su creatividad** convirtiéndolos en co-creadores y por lo tanto responsables de su creación.

De la misma forma, crea un profundo **sentimiento de identidad** con su propia creación, a la vez que **estimula el sentido comunitario** de sus ocupantes, favoreciendo la agrupación entre vecinos y generando procesos colectivos que mejoren el contacto entre ellos.

La vivienda flexible persigue **un modelo de desarrollo sostenible**, al proyectarse al futuro y aspirar ser reutilizada.

También busca **despertar conciencias y desarrollar la capacidad crítica de los ciudadanos**, de manera que puedan reaccionar de manera creativa ante los nuevos desafíos. Básicamente la vivienda flexible tiene el objetivo final de ser parte de una

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

profunda transformación social ya que nos lleva a reflexionar a que rumbo nos llevan las viviendas que promueve el mercado inmobiliario actualmente.

El concepto de vivienda flexible que la tesis propone, es muy cercano a los planteamientos de los arquitectos de la tercera generación del movimiento moderno, Yona Friedman, quien defendía la participación del usuario en su hábitat. Habraken compartía con Friedman la reflexión de que el elemento faltante en el diseño de viviendas era el habitante, pensaba que la construcción del hábitat era parte fundamental de la naturaleza humana. Archigram y los Metabolistas Japoneses, desarrollaron las ideas de estos arquitectos, proponiendo construcciones de mega sistemas altamente tecnológicos, dotando al hombre de la máxima libertad y enfocándose básicamente en conceptos de cambio, crecimiento y renovación.

Los miembros del grupo TEAM X también aspiraban a una arquitectura que admitiera la intervención de sus habitantes, y consideraban que la manipulación de del hábitat por su usuario conseguía la necesaria identificación y responsabilidad del habitante en su vivienda, su arquitectura flexible era capaz de ampliarse o subdividirse según los cambios en la vida de sus usuarios, fomentando las iniciativas individuales de sus usuarios.

Walter Gropius, por su parte, creía las viviendas son *"Receptáculos para el flujo de la vida que tienen que servir, y su posición, debe ser lo suficientemente flexible para crear adaptaciones de fondo, que absorban las características dinámicas de nuestra vida moderna"*[226]. Lucien Kroll, afirmaba que la arquitectura podía ser producto de un trabajo colectivo con los habitantes, el desarrolla los tabiques móviles e intercambiables, incentivando a los usuarios a adaptar sus viviendas espontáneamente e integrando ventajas de la construcción manual de pronta respuesta. Por otro lado Renzo Piano al plantear una vivienda manipulable, la cual se analizará a profundidad en el siguiente capítulo, entiende la necesidad de crear un nuevo modelo de vivienda evolutiva e industrializada, donde los propios habitantes completan el interior acomodando todo a sus necesidades y gusto personal, Piano defiende el desarrollo de la tecnología ligera que pueda ser manipulada por los propios usuarios.

[226] Forty, Adrian, Words and Building. A vocabulary of modern architecture, "Flexibility", Thames & Hudson, Singapore, 2000, Pág.142

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Son muchos los arquitectos, que en su particular manera de proyectar han incluido la flexibilidad como un factor importante en sus diseños y mediante la cual persiguen una arquitectura diseñada para sus habitantes, son arquitectos que activan procesos y diseñan como si la gente importara, anhelando diseñar viviendas a la medida de sus habitantes. En el siguiente capítulo se analizará algunos ejemplos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Capítulo 3

MARCO REFERENCIAL

SUMARIO: *15. Línea de tiempo. 16. Selección de referentes de acuerdo a atributos estudiados. 16.1. Adaptabilidad. 16.2. Versatilidad. 16.3. Permeabilidad. 16.4. Indeterminación. 16.5. Movilidad. 16.6. Perfectibilidad. 16.7. Sociabilidad. 16.8. Sostenibilidad.*

15. Línea de tiempo

A lo largo de la historia de la arquitectura, se desarrollaron variedad de proyectos e investigaciones respecto al tema de la flexibilidad y adaptabilidad en la vivienda, estos proyectos son concebidos dentro de un hábitat vinculado al presente pero orientados al futuro. Esta parte de la tesis recopilará los ejemplos más relevantes con dos objetivos, el primero es que todos los proyectos nos lleven a reconocer de manera puntual los atributos respecto a la vivienda flexible que se han venido desarrollando a lo largo de la tesis, y el segundo es que a partir de las experiencias ajenas se pueda visualizar las estrategias y herramientas de diseño más factibles y accesibles que nos ayuden a proyectar una vivienda flexible.

Para comenzar se hará un listado en orden cronológico de las viviendas que aplican conceptos de flexibilidad en su interior. Muchas de ellas ya han sido desarrolladas en capítulos anteriores.

Los dos primeros ejemplos corresponden a dos arquitecticos, los cuales incorporan nuevos materiales estructurales en la construcción de viviendas:

- 1893. Casa de la rue Turin en Bruselas, arquitecto Víctor Horta, a los 32 años construye una innovadora casa con estructura de acero.
- 1903. Edificio de la rue Franklin en París, arquitecto August Perret, a los 29 años proyecta en hormigón armado.

Estos avances estructurales son desarrollados a profundidad a partir de 1920, bajo el liderazgo de Le Corbusier, quien a los 36 años publica su libro *Vers une Architecture (Hacia una Arquitectura)* en 1923, y Mies Van der Rohe quien a los 32 años propone el revolucionario *Rascacielos de vidrio* en 1921.

- 1924. Casa Rietveld-Schröder, arquitecto Gerrit Th. Rietveld, a los 36 años.
- 1929. Casa Dymaxion house en la Marshall Field Department Store de Chicago, arquitecto Buckminster Fuller, 34 a los años.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- 1937. La Biblioteca de Viipuri y el Sanatorio Paimio, arquitecto Alvar Alto, a los 39 años.
- 1942. The box, arquitecto Ralf Erskine, a los 28 años.
- 1952. La Casa Walter, arquitecto Paul Rudolph, a los 34 años.
- 1952. Casablanca, arquitectos Candilis, Josic y Woods (Team X) a los 39, 31 y 29 años.
- 1956. House of Future, arquitectos Alison y Peter Smithson (Team X) a los 33 y 28 años.
- 1958. Las Viviendas de Elsinore, arquitecto Jorn Utzon, a los 38 años.

En 1958 Yona Friedman escribe La arquitectura Móvil con 35 años de edad, y Habraken en 1962 publica su teoría de los Soportes cuando tenía 34 años.

- 1958. Casa del Cielo en Japón, arquitecto Kiyonori Kiktake (Metabolista), a los 30 años.
- 1961. Sin center, arquitecto Michael Webb (Archigram), a los 24 años.
- 1964. Plug in City, arquitecto Peter Cook (Archigram), a los 28 años.
- 1964. Walking cities, arquitecto Ron Herron (Archigram), a los 35 años.
- 1971. Torre Nagakin, arquitecto Kisho Kurokawa, a los 37 años.
- 1972. Viviendas Genter Strasse en Munich, en base a las teorías de Habraken, arquitecto Otto Steidle, a los 29 años.
- 1967. Hábitat 67 en Montreal, arquitecto Moshe Safdie, a los 26 años.
- 1967. Diagoon, arquitecto Herman Hertzberger, a los 35 años.
- 1968. Viviendas Zip-up, arquitecto Richard Rogers, a los 35 años.
- 1970. Tilted Boxes, arquitecto Masayuki Kurokawa, a los 34 años.
- 1972. Gente Strasse en Munich, arquitectos Otto Steidle, Doris y Ralph Thut.
- 1971. Centro Pompidou, arquitectos Richard Rogers y Renzo Piano, a los 38 y 34 años.
- 1974. Viviendas en Cusago, arquitecto Renzo Piano, a los 37 años.
- 1975. Casa Marie Short, arquitecto Glenn Murcutt, a los 39 años.
- 1978. Il Rigo Quarter o la casa Evolutiva en Italia, arquitecto Renzo Piano, a los 41 años.
- 1979. Casa Burghardt, arquitecto Thomas Herzog, a los 38 años.
- 1982. Viviendas Hermet-Biron, arquitecto Jean Nouvel, a los 37 años.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- 1983. Yacht House, arquitecto Richard Horden, a los 39 años.
- 1984. Domus Demain, arquitecto Yves Lion, a los 39 años.
- 1984. Almere House, arquitectos Jan Betem y Mels Crouwel, a los 30 y 31 años.
- 1985. Némasus en Nimes, arquitecto Jean Nouvel, a los 40 años.
- 1988. Vivienda Domespace, arquitecto Patrick Marsilli, a los 30 años.
- 1989. Furokawa en Japón, arquitecto Steven Holl, a los 42 años.
- 1991. Residencia de mujeres Saishunkan Seiyaki en Kumamoto, arquitecta Kazuyo Sejima, a los 35 años.
- 1993. Casa Latapie, arquitectos Lacaton y Vassal, a los 38 y 39 años.
- 1994. Viviendas Gifu, arquitecta Kazuyo Sejima, a los 38 años.
- 1997. Nine square grid house, arquitecto Shigeru Ban, a los 39 años.

Para este siglo resaltan los proyectos de:

- 2000. Machiya House, arquitectos Takaharu Tezuka y Yui Tezuka, 36 y 31 años.
- 2000. Naked House en Japón, arquitecto Shigeru Ban, a los 43 años.
- 2003 Gass Shutter House en Tokio, arquitecto Shegeru Ban, a los 46 años
- 2003. Engawa House, arquitectos Takaharu Tezuka y Yui Tezuka, 39 y 34 años.
- 2003. Shinonome Canal Court en Tokio, arquitectos Riken Yamamoto y Field Shop.
- 2004. Five Courtyard House, arquitectos Takaharu Tezuka y Yui Tezuka, 40 y 35
- 2004. Viviendas Elemental en Iquique - Chile, arquitecto Alejandro Aravena, a los 37 años.
- 2004. D21 system en Madrid, arquitecto Jose Miguel Reyes Gonzales y ETSAM.
- 2005. Mulhouse en Francia, oficina de arquitectura Lacaton y Vassal.
- 2005. Moriyama House en Tokio, arquitecto Ryue Nishizawa para la agencia SANAA.
- 2007. Wall House en Santiago - Chile, arquitectos Marc Frohn y Mario Rojas, a los 31 y 34 años.
- 2006. Vivienda Casa T en Japón, arquitecto Soy Fujimoto, a los 35 años.
- 2006. Casa 7/2 en Japón, arquitecto Soy Fujimoto, a los 35 años.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- 2007. Casa O en Japón, arquitecto Soy Fujimoto, a los 36 años.
- 2008. Casa de madera definitiva en Japón, arquitecto Soy Fujimoto, a los 37 años.
- 2008. Casa N en Japón, arquitecto Soy Fujimoto, a los 37 años.
- 2008. Casa antes de la casa en Japón, arquitecto Sou Fujimoto, a los 37 años.
- 2011. Metal Shutter, arquitecto Shigeru Ban, a los 54 años.

Es inevitable notar que la mayoría de los arquitectos que llegaron a estos planteamientos eran jóvenes profesionales con menos de cuarenta años y en muchos casos son sus primeros encargos. Esto tal vez se debe a que después de aprender muchos años en la universidad, al enfrentarnos a la realidad existe una crítica a lo preconcebido y un rechazo a las ideas culturalmente aceptadas, la mayoría tiene unas enormes ganas de transformar el mundo, por eso las primeras obras de los grandes creadores nacen con mayor libertad creativa pero con los años disminuye, sin embargo, existen excepciones como Mies van der Rohe quien a los 62 años, dos años después de la casa Farnsworth, proyecta en acero y vidrio la Lake Shore Drive, reconocida como uno de los proyectos residenciales más emblemáticos del siglo XX. Y Le Corbusier que a los 60 años, construye otro ejemplo emblemático de vivienda flexible, la Unité d'Habitation. Quizá lo que distingue a los grandes arquitectos es que a pesar de haber podido dedicarse a hacer una arquitectura condescendiente, prefirieron seguir manteniendo durante toda su vida el carácter innovador de su primera etapa.

16. Selección de referentes de acuerdo a atributos estudiados

Como ya se ha mencionado, a lo largo de esta investigación la tesis ha logrado reconocer ciertos atributos que caracterizan a una vivienda flexible, éstos nos permitirán elegir correctamente los ejemplos a analizar, cabe resaltar que estos atributos no son excluyentes ni exclusivos, por lo tanto una vivienda flexible puede contar con uno o más de un atributo, no es necesario que cuente con todos, sin embargo, lo principal es que la vivienda cuente con la capacidad de adaptarse.

Para evitar confusiones la tesis propone que se consideren como atributos, ya que no son cualidades, la diferencia la marca Descartes y Spinoza, quienes consideran que el atributo es una propiedad inherente al objeto, algo inseparable a su esencia, mientras

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

que las cualidades de un objeto pueden ser meramente circunstanciales, como cuando a una persona se le eriza la piel por algún factor externo[227].

Por lo tanto, las viviendas flexibles a analizar deben poder ser: *Adaptables, versátiles, permeables, indeterminadas, móviles y perfectibles,* además deben propiciar o permitir la *sociabilidad y sostenibilidad.* Los primeros atributos se analizan a partir del usuario, se refieren sobre todo al grado de intervención que permite la vivienda para ser transformada con facilidad. Y los dos últimos atributos apuntan al tipo de sociedad que la vivienda flexible promueve.

16.1. Adaptabilidad

Como ya se ha mencionado en los capítulos anteriores, la adaptabilidad es un atributo importante para considerar que una vivienda sea flexible. En resumen, la adaptabilidad consiste en la capacidad que tiene una vivienda para alojar una gran variedad de grupos de convivencia, y por medio de algunas variaciones responder con facilidad a diversas necesidades.

Cuando se habla de adaptabilidad se puede distinguir la que se da una vez ocupada la vivienda. Ejemplo de esto son las 4 Viviendas Unifamiliares que diseña Renzo Piano en Cusago, en 1974. Estas viviendas contaban como elementos fijos solo los núcleos de los baños y el resto de la vivienda era diseñada y construida según los deseos de los habitantes, así cada vivienda interiormente tiene una distribución distinta. (Ver Ilustración 113)

Ilustración 113: Viviendas unifamiliares en Cusago, 1974, de Renzo Piano. Fuente: http://casa-abierta.com/images/atributos/1469548680.jpg, 3 Marzo de 2017.



[227] Descartes. Atributo, El atributo es una propiedad inalienable de un objeto, sin la cual éste no puede existir ni ser pensado. Aristóteles distinguía en su Metafísica entre las propiedades íntimamente vinculadas con la propia existencia del objeto y sus características accidentales. Descartes veía en los atributos las propiedades fundamentales (objetivas) de la sustancia. Para él, la extensión era el atributo de la sustancia corpórea, y el pensamiento el de la sustancia espiritual. Según Spinoza, la extensión y el pensamiento son atributos, no de dos sustancias independientes, sino de una y la misma sustancia. La sustancia material, según Spinoza, posee una multitud infinita de atributos, de los cuales sólo se conocen los dos antes mencionados. Los materialistas franceses del siglo XVIII consideraban la extensión y el movimiento como atributos de la materia, y algunos, corno Diderot y Robinet, también el pensamiento. El materialismo dialéctico considera el movimiento como la propiedad principal –el atributo– de la materia. Extraído de: http://www.filosofia.org/enc/ros/atributo.htm, 32 de Marzo, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

También existe la adaptabilidad que se da una vez ocupada y mientras es utilizada la vivienda, es decir, la que permite a sus habitantes disponer de los espacios con libertad y según sus necesidades realizar también ampliaciones o reformas. En algunos casos esta adaptabilidad puede ser externa, por ejemplo las viviendas evolutivas, como el Previ (1968) en Perú, o interna como las Viviendas Diagoon (1970) de Hertzbeger, la NEXT 21 (1993) de Shu-ko-sha architects, la d21system (2004) de Reyes Gonzales-ETSAM, II Rigo Quarter (1978) de Renzo Piano.

Las viviendas expandibles de Genter Strasse (1972) de Otto Steidle, por ejemplo, cuentan con ambos tipos de adaptabilidad, ya que una vez ocupadas permitían a los usuarios una libre composición interior y además al no tener una forma exterior definida facilitaba las ampliaciones de las viviendas. Con el fin de lograr la máxima flexibilidad del espacio, fue construida con elementos prefabricados de hormigón que hasta entonces solo se utilizaban en la construcción industrial. Su imagen exterior muestra la estructura portante, la fachada y los muros interiores no portantes, pues el diseño estaba pensado para permitir futuros cambios. Cada vivienda cuenta con gradas interiores, las cuales para el arquitecto eran de suma importancia, ya que permitían la coexistencia de los espacios públicos, semipúblicos y privados dentro de la vivienda. (Ver Ilustraciones 114, 115 y 116)

Ilustración 114: Viviendas expandibles de Genter Strasse, 1972, de Otto Steidle.
Fuente: https://aplust.net/blog/steidle__partner_housing_munich/idioma/es/



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 115: Viviendas expandibles de Genter Strasse, 1972, de Otto Steidle. Fuente: https://aplust.net/blog/steidle__partner_housing_munich/idioma/es/



Ilustración 116: Viviendas expandibles de Genter Strasse, 1972, de Otto Steidle. Fuente: https://aplust.net/blog/steidle__partner_housing_munich/idioma/es/



De 1955 a 1980 destacan varias viviendas adaptables, surgidas a la sombra de los prototipos Zip-up de Richard y Su Rogers y del Centro Pompidou de Rogers y Renzo Piano, los cuales plantean la máxima flexibilidad a partir de sistemas tecnológicos variables. El proyecto Next 21, por ejemplo, en Osaka – Japón, en 1993 fue concebido para aceptar con facilidad los cambios radicales que requieran los usuarios, tanto de distribución como de instalaciones. En línea a los pensamientos de la SAR, el proyecto distingue *el soporte y el relleno* de las viviendas, el soporte fue diseñado por el arquitecto jefe Yoshitika Utida, y el relleno por 13 equipos de arquitectura distintos. La Next 21 cuenta con 18 viviendas, 6 niveles y circulaciones en forma de U, construye un tipo de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

calles que rodean el patio central y jardines comunitarios, también cuenta con un puente que une los extremos del edificio.

El proyecto fue diseñado con ayuda de los futuros usuarios. En un principio el diseño se realizaba en reuniones conjuntas para definir entre todos la parte comunitaria del edificio, y luego las reuniones fueron particulares para cada familia donde se define el diseño de la vivienda en función de las necesidades y preferencias de cada una. Este edificio en los casi 25 años de vida ha mutado varias veces adaptándose a las nuevas necesidades de cada familia. (Ver Ilustraciones 117, 118, 119 y 120)

Ilustración 117: Next 21, 1993, Osaka - Japón. Sistema constructivo de Soportes y Relleno. Fuente: http://www.studiomarcopiva.com/next-21/, 17 marzo 2017.

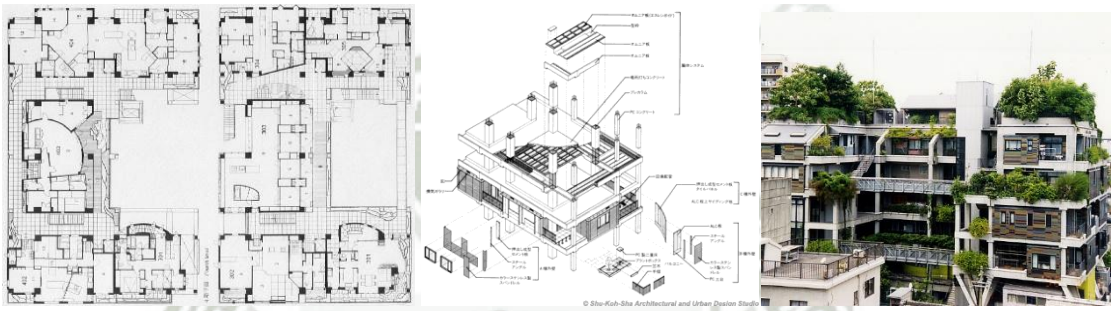


Ilustración 118: Next 21, 1993, Osaka - Japón. Puente y exteriores. Fuente: http://www.studiomarcopiva.com/next-21/, 17 marzo 2017.



Ilustración 119: Next 21, 1993, Osaka - Japón. Interiores de algunas viviendas. Fuente: http://www.studiomarcopiva.com/next-21/, 17 marzo 2017.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 120: Next 21, 1993, Osaka - Japón. Interiores de algunas viviendas. Fuente: http://www.studiomarcopiva.com/next-21/, 17 marzo 2017.



Para ejemplificar el atributo de Adaptabilidad también se considera el caso de la vivienda Schröeder del arquitecto Rietveld[228] en 1924, esta vivienda fue declarada patrimonio de la humanidad en el año 2000[229] y cuenta con muchos atributos de una vivienda flexible por lo que será analizada a profundidad.

Con los nuevos sistemas constructivos a comienzos del siglo XX, se logró hacer construcciones livianas, agiles, seriadas, plegables y desplazables. Rietveld

[228] Gerrit Rietveld, 1888 – 1964, Utrecht Países Bajos. Carpintero, arquitecto, diseñador y fabricante de muebles. Integrante del movimiento De Stijl, en 1919 colabora con los interioristas Schöeder-Schäder.

[229] Casa Schröeder del arquitecto Rielvield, se yergue como el mas importante ejemplo de la arquitectura neoplasticista. UNESCO la incluyo en la lista de Patrimonio Mundial en el 2000 debido a ser "Un icono en la arquitectura del Movimiento Moderno y una extraordinaria expresión del genio creativo humano en su pureza de ideas desarrolladas por el movimiento de Stij" y "Con cuyo enfoque radical en el diseño y el uso del espacio, ocupa una posición fundamental en el desarrollo de la arquitectura de la era moderna".

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

diseña el primer manifiesto arquitectónico del grupo De Stijl[230], para la señora Truus Schröeder, quien participó activamente en el diseño del interior del segundo piso y el mobiliario, con el fin de expresar su visión de cómo debería vivir una mujer moderna e independiente.

Se ubica en un suburbio de la ciudad de Utrecht, en el centro de Holanda. Este suburbio está compuesto por casas neoclásicas de ladrillo. La casa se ubica al final de la calle Prins Hendriklaan 50, enfrentando una autopista que cruza perpendicularmente (la cual no existía cuando se construyó la casa, ya que se realizó recién en 1960. Anteriormente había allí un pequeño bosque hacia el cual se dirigían las visuales de la zona social). (Ver Ilustraciones 121 y 122)

Ilustración 121: Plano de situación, Utrecht, 1924 – Fuente: Cuaderno de notas casa Schröeder T. Brown

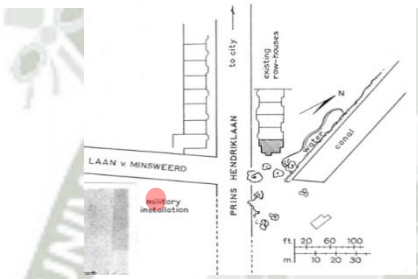


Ilustración 122: Casa Rietveld - Fuente, Google Maps



La casa de dos plantas se construye en el extremo de una manzana, pero no hace ningún intento por relacionarse con las edificaciones del entorno, en una suerte de abstracción fundamental y total, lo que Thomas Rietveld explica con las siguientes palabras*:"... Sin preocuparnos por adaptar de algún modo la casa a las construcciones tradicionales de los Prins Hendrikjaan, nos limitamos a unirla a la casa adyacente, era lo mejor que podríamos hacer: destacarla en un contraste lo más fuerte posible... "*[231] (Ver Ilustración 123)

[230] De Stijl, era un movimiento artístico cuyo objetivo era la integración de las artes o el arte total, basada en la abstracción de todas las formas a líneas y planos, corriente que se hace pública a través de una revista del mismo nombre que se editó hasta 1931. Constituido por Leiden en Holanda 1917, y pertenecían Vilmos Huszár, Cornelis Van Eesteren, Antony Kok, Piet Mondrian, Bart van der Leck, Gerrit Rietveld, Jacobus Johannes Pieter Oud y Theo van Doesburg.

[231] De Stijl, 1917-1931, Alinaza editorial, 1982, pág. 136

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 123: Vistas de Aproximación – Fuente, http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2012/11/gerrit-rietveld-casa-schroder.html



Durante la transición de los años XX se percibe una dualidad en cuanto a la arquitectura, en el caso de Holanda la arquitectura respondía a dos corrientes opuestas. Así como mantiene Theo Van Doesburg: "El Movimiento Moderno en Holanda está formado por dos grupos completamente opuestos; el grupo que se llama Wendingen en Amsterdam y el grupo De Stijl en La Haya"[232].

Wendingen[233] publicaba ideas de arquitectos alemanes de la corriente expresionista, los cuales compartían el gusto por el ladrillo visto, en un diseño innovador y vanguardista, que respete el lenguaje clásico que predominaba hasta entonces, mientras que el movimiento de Stijl, en la revista De Stijl, proponía el uso de nuevos materiales como el acero y el vidrio en una arquitectura moderna que enfatice la independencia visual de sus partes.

A pesar de su neutralidad, los Países Bajos también sufren las nefastas consecuencias de la 1ª Guerra Mundial y la misión del grupo De Stijl es la de crear un nuevo arte internacional con un espíritu de paz y armonía.

De esta manera nace el Neoplasticismo, término con el que Piet Mondrian denomina en 1917 el estilo propio del grupo De Stijl, que era una alianza entre

[232] Mientras Tzara escribía el Manifiesto Dadá, Mondrián junto a Van Doesburg publicaban el Manifiesto De Sijl, opuestos absolutamente. Si los dadaístas querían destruir el arte y tenía características destructivas e irracionales, De Stijl quería su renovación total de manera racionalista, ordenada y simple.

[233] Wendingen, fue una revista de arte que apareció entre 1918 y 1931. En ella se difundieron las ideas expresionistas de la Escuela de Amsterdam por lo que en ocasiones se les denominaba "grupo Wendingen".

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

artistas, arquitectos y diseñadores alentados por el arquitecto holandés Theo van Doesburg.

Tanto los arquitectos como los pintores neoplásticos quieren romper con las prácticas artísticas del pasado: la imitación de la naturaleza en el caso de los pintores y los métodos compositivos de la Ecole de Beaux Arts en el caso de los arquitectos. Esta circunstancia se traduce en dos posiciones opuestas respecto a la forma y su composición: los pintores neoplásticos se preocupan abiertamente por la forma y la composición de los cuadros como medio para distanciarse de la mimesis de la naturaleza mientras que los arquitectos neoplásticos rechazan la forma y la composición en la arquitectura por estar ligadas a la Ecole de Beaux Arts. (Ver Ilustración 124)

Ilustración 124: Casa Schröeder, Utrecht. Vista general y contexto, 1924 – Fuente: Cosadearquitectos.com



Por lo tanto, el concepto es Neoplástico, el cual es abstracto y reductor, se caracteriza por la utilización de líneas horizontales y verticales, ángulos rectos y superficies de colores.

El método compositivo se fundamenta en alcanzar el equilibrio de los medios plásticos mediante una renuncia explícita a la simetría clásica y mediante el empleo de los contrastes y las disonancias de color, como lo explica Bruno Zevi en 1960: *"La multiplicidad de los contrastes produce* enormes *tensiones que, suprimiéndose recíprocamente, crean un equilibrio y un descanso. Este equilibrio de las tensiones forma la quintaesencia de la nueva unidad arquitectónica"*.

De esta manera la casa Schröeder es un volumen cúbico descompuesto, casi desmaterializado y rearmado en planos y líneas, que junto al uso de los colores evocan una composición de Piet Mondrian. Es el único edificio diseñado en completa concordancia con "El estilo" De Stij. (Ver Ilst. 125 y126)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

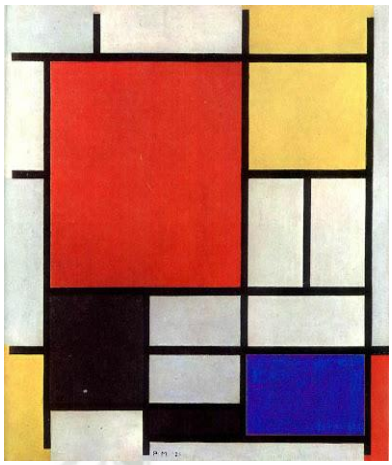
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 125: Casa Schröeder, vista general, 1924 – Fuente: Wikipedia



Ilustración 126: Composición en rojo, amarillo, azul y negro, 1921 – Fuente: Wikipedia



La casa Schröeder, refleja dos objetivos fundamentales de la arquitectura moderna: la planta libre y la separación formal entre estructura y cerramientos.

Existe una independencia visual de sus partes: Primero con el solape de los distintos planos y líneas, ya sea perpendicularmente, intersecándose totalmente o superponiéndose. Segundo con la independencia de los elementos arquitectónicos, gracias a la separación física de las partes, literalmente los planos, las líneas y los bordes son separados uno del otro, permitiendo que los intervalos entre ellos permanezcan vacíos o sean definidos mediante cristal. Y tercero con el color, los elementos de construcción están etiquetados por diferentes colores, blanco, negro, tres tonos de gris, rojo, azul y amarillo que acentúan su singularidad.

Así, cada elemento mantiene su identidad visual y al mismo tiempo interactúa con los otros para crear un todo. La casa es y parece ser la unión de partes distintas.[234] Sin embargo, el mayor aporte de la casa se encuentra en el espacio interior, y es la aplicación de estos principios para lograr continuidad espacial mediante la discontinuidad material; en otras palabras, el interior y el exterior de cada espacio funcionan como una sola pieza, logrando un atributo de la vivienda flexible, la permeabilidad. (Ver Ilustraciones 127, 128 y 129)

[234] The Work of G. Rietveld Architect, A.W. Bruna & Zoon, Utrecht, 1958. Traducción de Theodore M. Brown, La Casa Schroeder, Utrecht. Gerrit Rietveld, Pág. 48.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 129: Fotografía del garaje, Rietveld, Utrecht, 1927

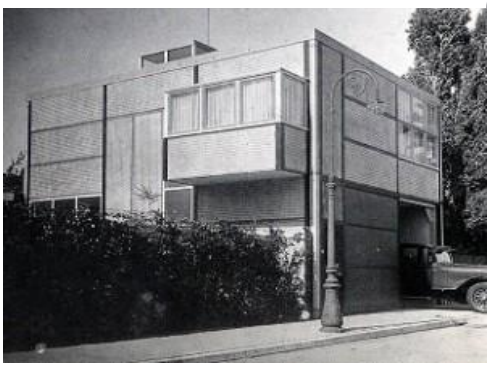


Ilustración 128: Vista exterior de la casa Rietveld en la actualidad. Fuente: moleskinearquitectonico.com



Ilustración 127: Vista exterior de la casa Rietveld, Utrecht, 1924



El objetivo era hacer que cada parte de la casa parezca visualmente independiente pero que interactúe totalmente con los demás elementos. Para lograrlo, Rietveld aplica una serie de recursos de diseño.

- Los elementos planos o lineales se extienden más allá del punto de intersección con otros elementos.
- Los planos horizontales atraviesan los verticales como si estuvieran acanalados, simulando estar embutidos en estos.
- La intersección de los planos genera vacíos o planos transparentes. Incluso las ventanas abatibles sólo se pueden abrir 90º de la pared, preservando los estrictos estándares del diseño de la intersección de los planos los cuales además están diferenciados por el uso del color.
- En el interior la comunicación visual entre los ambientes crea un espacio infinito que no se encierra en sí mismo, sino que se une visualmente al entorno que rodea a la vivienda, haciéndola por lo tanto permeable. (Ver Ilustración 130)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 130: Casa Rietveld, Utrecht, 1924. "El Mirador". Área de la casa con mejores visuales – Fuente:tecnne.com/arquitectura/casa-schroder/

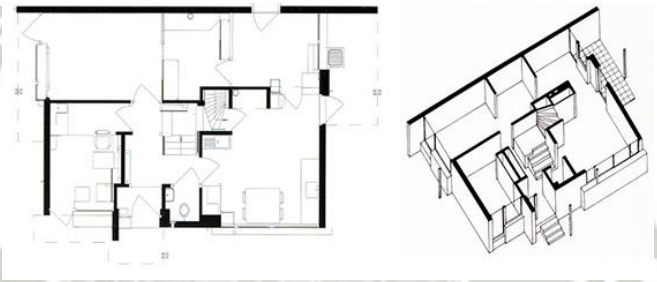




El programa de la casa contempla dos niveles:

- Primer nivel: Se puede considerar tradicional. En torno a una escalera se ubican los espacios comunes y de servicio; cocina, comedor, sala, un espacio de lectura, un estudio, un dormitorio para el personal de servicio y un cuarto de almacén. (Ver Ilustración 131)

Ilustración 131: Casa Rietveld, Utrecht, 1924. Primer nivel planta y axonometría - Fuente: moleskinearquitectonico.com



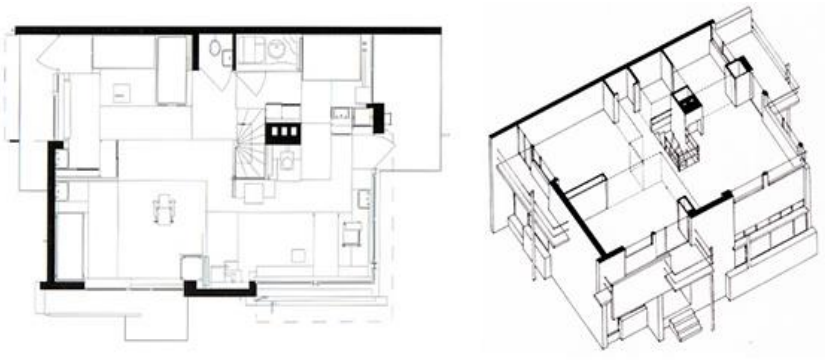
- Segundo nivel: 70 m^2 diáfanos en el cual se ubican todas las zonas de descanso en. El baño, un almacén, la sala de estar y los tres dormitorios que sólo se separan por tabiques móviles. El segundo nivel es el área más versátil de la casa, con la finalidad de poder crear un espacio abierto durante el día, para que los niños tuvieran más espacio para jugar y posteriormente, durante la noche, volver a transformarse en espacios privados. (Ver Ilustración 132)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 132: Casa Rietveld, Utrecht, 1924. Segundo nivel planta y axonometría - Fuente: moleskinearquitectonico.com



Inicialmente, Rietveld deseaba construir la casa con los materiales más baratos y accesibles al lugar, hay un intento consciente de conseguir el máximo efecto con el mínimo de medios, lo que la hace sostenible. Rietveld conocía las cualidades del hormigón armado, por lo que decidió utilizar dicho material únicamente en los cimientos y balcones, lo demás era de ladrillo revocadas con yeso o madera. Para soportar el edificio se utilizaron vigas de acero y mallas de alambre.

La casa Rietveld destaca por su adaptabilidad y flexibilidad de uso en el segundo nivel, ya que los ambientes pueden ser ampliados o divididos mediante el despliegue de paneles, un concepto que tomaron de la arquitectura tradicional japonesa. Los paneles móviles, están posicionados en torno a una escalera central, dejando una planta abierta. La señora Schroder condiciono a Rietveld con ciertos criterios para el diseño de los dormitorios de sus tres hijos:

- Las camas debían poder estar en dos posiciones.
- Cada cuarto debería tener desagüe y abastecimiento de agua directo y una salida directa a los exteriores.

El segundo nivel puede ser dividido en otros más pequeños. Por ejemplo, puede no haber hall dependiendo de la disposición de los paneles deslizantes. Los espacios de la izquierda de la escalera se destinan a dormitorios y zona de trabajo. A la derecha hay un pequeño dormitorio que tiene enfrente una zona para estar y comer. Las únicas áreas fijas son el hueco de la escalera, el baño y el aseo, que sin embargo puede ampliarse cuando se desee.

Aunque el segundo nivel es relativamente diáfano, no es simplemente un gran espacio indeterminado, porque incluso cuando todos los paneles están

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

corridos y el espacio tiene su máxima amplitud, el observador está sujeto a una gran variedad de experiencias espaciales: exterior – interior, abierto – cerrado, vertical – horizontal, finito – infinito, etc. (Ver Ilustraciones 133, 134 y 135)

Ilustración 133: Casa Schröeder, distribución de espacios y estructura. - Fuente: http://ignaciomratoarq.blogspot.pe/2011/10/casa-schroder-gerrit-rietveld.html

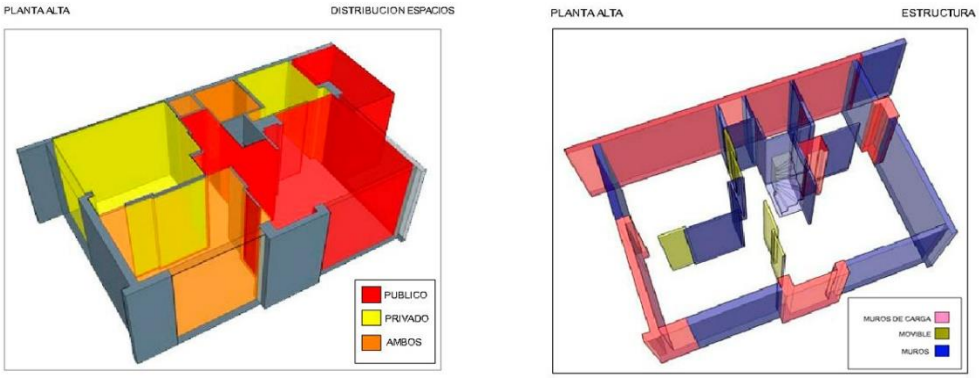
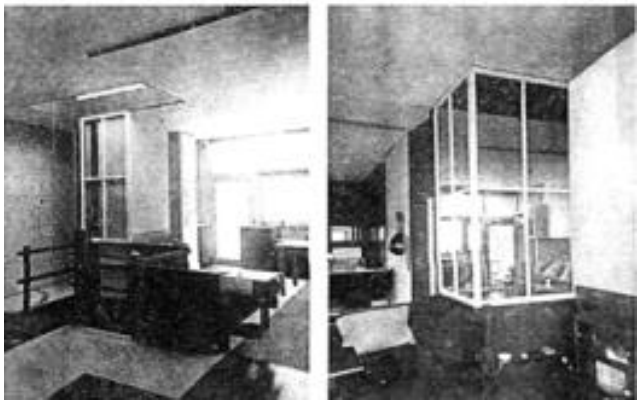


Ilustración 134: Segundo nivel, Casa Rietveld, Utrecht, 1924. Tabiques que se desplazan y transforman el interior. Abajo, muebles convertibles definen las variaciones del espacio. – Fuente: Moleskinearquitectonico.com



Ilustración 135: Casa Schröeder, 1924. Lucernario abierto - cerrado. - Fuente: Cuaderno de notas, Theodore M. Brown.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

No existe evidencia de que Rietveld y la Sra. Schroder estudiaran las necesidades funcionales de los futuros usuarios, en este caso, las de una familia con tres hijos, por el contrario, establecieron arbitrariamente una serie de diferentes tipos de volúmenes y espacios (cerrados en el piso bajo, diáfanos en el superior) que podían ajustarse y adaptarse a las necesidades de cualquier habitante. Ya que Rietveld pretendía más el diseño de una forma de vida, que el diseño para una familia en particular. En otras palabras, Rietveld luchó por crear un "ambiente", más que un "traje a la medida" para habitar. (Ver Ilustración 136, 137 y 138)

Ilustración 136: Casa Schröeder, 1924. Flexibilidad Segundo Nivel. - Fuente: Album Casa Schröder Pinterest



Ilustración 138: Casa Schröeder, 1924. Flexibilidad Segundo Nivel. - Fuente: Album casa Schröeder Pinterest



Ilustración 137: Casa Schröeder, 1924. Flexibilidad Segundo Nivel. - Fuente: Video Unesco HK Rietveld Schröeder House



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

16.2. Versatilidad

La versatilidad se da cuando la vivienda tiene la capacidad de responder a las demandas instantáneas de sus usuarios. Esta versatilidad en respuesta a los requerimientos de los usuarios, regula la relación de proximidad y distancia entre ellos. Existen dos tipos de versatilidad, el que se da por unión o separación de los espacios y la que se da en el uso variado de los espacios.

Para el primer tipo de versatilidad se pueden mencionar proyectos como, Weisenhofsiedlung (1927) de Mies van der Rohe, los departamentos en Fukuoaka de Steven Holl (1991), la casa Rietveld (1924), Solar Decathlon de Bavaria Ikaros en Madrid (2010) o la Nine Square grid house de Shigeru Ban (1997).

Todos estos proyectos cumplen con la posibilidad de dividirse en espacios más pequeños, por ejemplo, el espacio diáfano de la Nine Square puede ser dividido en 9 habitaciones cuadradas por medio de muros correderos que se ocultan en sus extremos. (Ver Ilustraciones 139 y 140)

Ilustración 139: Nine Square grid house de Shigeru Ban, 1997. Fuente: http://www.archdaily.pe/pe/02-346349/la-obra-arquitectonica-del-premio-pritzker-2014-shigeru-ban

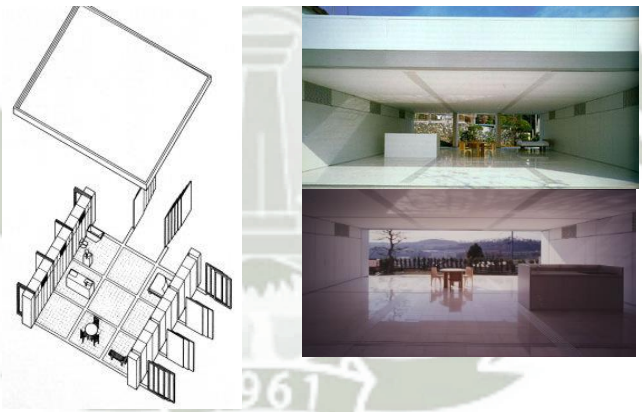


Ilustración 140: Nine Square grid house de Shigeru Ban, 1997. Fuente: http://www.urbanity.es/2014/shigeru-ban-premio-pritzker-2014/nine-square-grid-house-1997-kanagawa-japan-photo-by-hiroyuki-hirai/



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Para el segundo tipo de versatilidad se puede mencionar la The box (1942) de Ralf Erskine, Create House (1991) de Alan Wexler, la House of Future (1956) de Alison y Peter Smithson, el Apart. Aachen de Kalhöfer y Korschildgen, o el Apart. 32m^2 de Gari Chang en Hong Kong.

Todos estos proyectos permiten a los habitantes usar los espacios con diferentes funciones y el menor esfuerzo, por ejemplo, The Box es un espacio único que puede ser comedor o estudio, bajando una cama escondida en el techo se convierte en dormitorio, y si la cama solo se usa por la mitad es un sofá que puede orientarse a distintas áreas del espacio, cabe mencionar que The Box también es ejemplo de sostenibilidad ya que el diseño de la casa respondía al clima del lugar e incorporaba sistemas tecnológicos a una arquitectura que en parte es vernácula. Otro ejemplo más reciente es el Apart de 32m^2, de la misma forma este departamento tiene un complejo sistema de muros móviles que según su posición en el espacio puede llegar a ser 24 espacios distintos en el interior de la casa. (Ver Ilustraciones 141, 142, 143, 144, 145, 146)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 141: The box, 1942, de Ralf Erskine. Plantas y Cortes Fuente: https://stripesorstrokes.wordpress.com/2015/03/24/the-box-ralph-erskine-1942/, 3 de Marzo, 2017.

Ilustración 144: The box, 1942, de Ralf Erskine. Plantas y Cortes Fuente: http://www.treehugger.com/green-architecture/box-ralph-erskines-precursory-tiny-house-swedish-woods.html, 3 de Marzo, 2017.



Ilustración 142:The box, 1942, de Ralf Erskine. Funcionamiento de Sillón. Fuente: https://stripesorstrokes.wordpress.com/2015/03/24/the-box-ralph-erskine-1942/, 3 de Marzo, 2017.



Ilustración 143: The box, 1942, de Ralf Erskine. Funcionamiento de Armario. Fuente: https://stripesorstrokes.wordpress.com/2015/03/24/the-box-ralph-erskine-1942/, 3 de Marzo, 2017.



1. Armario cerrado

2. Armario abierto, Tablero en vertical

3. Armario abierto, Tablero en horizontal

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 146: Apart 32 m2 de Gari Chang en Hong Kong 2. Fuente: http://creeper4.rssing.com/chan-3593874/all_p31.html, 03 de Marzo, 2017.



Ilustración 145: Apart 32 m2 de Gari Chang en Hong Kong 2. Fuente: http://www.architectureanddesign.com.au/features/list/life-in-small-rooms-5-micro-apartments-and-how-the, 03 de Marzo, 2017.



Las 64 viviendas de protección pública en Carabanchel – Madrid, de los arquitectos Maria José Aranguren y José Gonzales Gallegos, ganador de un concurso de arquitectura en el año 2000 y construidas en el 2004, son viviendas adaptables y versátiles, que con paredes móviles y pasillos elevados logra tener distintas distribuciones durante el día aprovechando al máximo el espacio de las viviendas. Todas cuentan con los dormitorios continuos separados por paredes plegables que se recogen en un extremo, cuando todas las paredes están replegadas se consigue un único espacio libre y abierto. El pasillo construido un poco elevado respecto a estos dormitorios mantiene la jerarquía de los demás ambientes y además bajo él se esconden las camas. (Ver Ilustraciones 149 y 150)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 147: María José Aranguren, José González Gallegos – Viviendas Sociales Carabanchel, Madrid, España, 2005. Fuente: https://undiaunaarquitecta2.wordpress.com/2016/11/29/maria-jose-aranguren-1958/aranguren19/#main, 17 de Marzo, 2017.



Ilustración 148: María José Aranguren, José González Gallegos – Viviendas Sociales Carabanchel, Madrid, España, 2005. Fuente: https://undiaunaarquitecta2.wordpress.com/2016/11/29/maria-jose-aranguren-1958/aranguren19/#main, 17 de Marzo, 2017.



La IL Rigo Quarter, diseñadas por Renzo Piano en 1978, en Corciano Perugia, cumple con más de un atributo de las viviendas flexibles; es adaptable, versátil, indeterminada, perfectible y sociable. A pesar que fue destinada para una producción en masa, solo se llega a construir un prototipo. El elemento base de construcción era una estructura de hormigón armado en forma de U con un ancho y alto de 6 m, y una profundidad de 12 m. Esta vivienda permite interiormente la completa manipulación de los usuarios y con ayuda de una fachada de vidrio móvil la vivienda es capaz de variar su tamaño en muy poco tiempo. Interiormente tiene una doble altura, pero podía convertirse en dos niveles si se armaba un forjado de vigas metálicas y paneles de madera que los usuarios podían quitar y poner cuantas veces lo necesiten. Con estos dos sistemas, la fachada móvil y los forjados intermedios, la vivienda variaba de 50 m2 a 120m2. Renzo Piano plantea que esta vivienda puede albergar el crecimiento de la familia, empezando de una pareja sin hijos hasta que ésta tenga tres hijos y además el alojamiento de los abuelos.

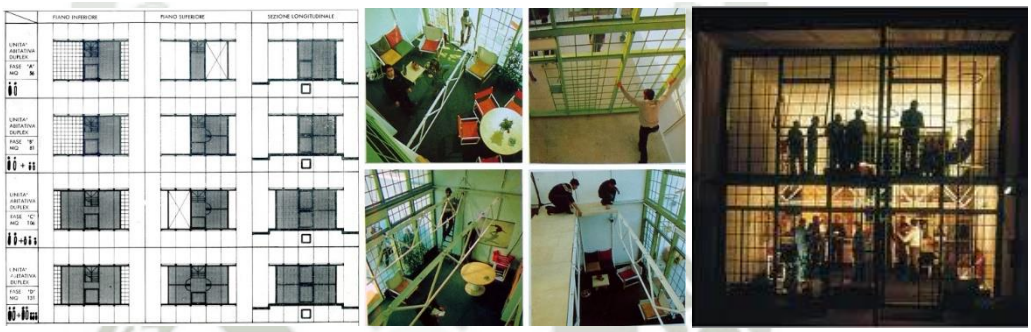
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Además Piano plantea talleres de vecinos donde se instruiría a los vecinos la manera de adaptar ellos mismos sus viviendas, para piano *"La casa es un organismo vivo que debe ser incompleto y modificable"*[235]. Defendía la idea de que la industria debería construir la cascara de una vivienda para que luego los habitantes acaben el interior de acuerdo a su gusto, para ello era necesario una tecnología manipulable, de fácil montaje, de bajo coste y gran flexibilidad. (Ver Ilustración 149)

Ilustración 149: II Rigo Quarter, 1978, Renzo Piano. Fuente: http://casa-abierta.com/atributo.php?t=19, 17 Marzo, 2017



[235] Renzo Piano, logbook. Thames and Hutson, 1997. Pág 54.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

16.3. Permeabilidad

Una vivienda es permeable cuando permite graduar la relación que existe entre el interior y el exterior.

Para comprender la permeabilidad de una vivienda flexible se tomara de ejemplo las viviendas tradicionales japonesas, las cuales se desarrollaron en el capítulo 4. La vivienda japonesa cuenta con una continuidad interior - exterior, es capaz de modificar y controlar esta relación usando materiales muy ligeros e incorporando básicamente tres elementos: las galerías intermedias, los paneles correderos de madera que son a la vez traslucidos, y las contraventanas de madera, las cuales pueden cerrar completamente la vivienda, entre estos tres elementos se forma un sistema flexible que permite graduar la relación con su entorno, esta permeabilidad en una vivienda flexible colabora con los futuros usos de los espacios, ya que un espacio social no tiene la misma relación con el exterior que un dormitorio. (Ver Ilustraciones 150 y 151)

Ilustración 150: Vivienda Tadicional Japonesa, Permeabilidad. Fuente: http://juutakudesign.com/2012/02/post_241.html, 03 Marzo de 2017.



Ilustración 151: Curtain Wall House, 1996, de Shigeru Ban. Fotografias: Hiroyuki Hirai



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Los aportes del arquitecto Bruno Taut[236] respecto al acondicionamiento de las viviendas japonesas son valiosos. Entre 1933 y 1936 Taut se dedicó a conocer la cultura y costumbres japonesas mientras vivía con su esposa en la casa Senshintei, ésta respondía al clima de Japón, las fachadas se podían abrir o cerrar corriendo unas ventanas exteriores de madera y cristal. Taut afirma que durante el día los japoneses dejaban la casa abierta al exterior y durante la noche la cerraban con contraventanas que se colocaban: *"Las casas estaban tan abiertas que se podía ver todo a través de ellas*".[237] *"Las contraventanas de maera de todas las casas sin excepción estaban echadas, como si temieran que por la noche fueran a venir lobos o asesinos. Entonces daba gusto subir a nuestra propia casa y disfrutar de un privilegio: acostarnos con las paredes abiertas".*[238]

Esta permeabilidad también se puede notar en la casa Rietveld, ya que mediante el uso de planos y líneas que no llegan a tocarse por completo se logra que el espacio exterior e interior se mantengan virtualmente unidos, de la misma forma en la vivienda Fransworth o la vivienda Tugendthat en 1930 de Mies van der Rohe, que se destaca por el uso de planos infinitos que integran el interior y exterior. Otros caso similar es la Curtain Wall House de Shigeru Ban en 1996, esta vivienda puede cerrarse completamente con una cortina que cubre toda la fachada,

[236] Bruno Taut. 1880-1938, Alemania. Arquitecto y publicista, líder del movimiento expresionista, hermano del arquitecto Max Taut. Distinguido por su trabajo teórico, escritos especulativos, y numerosos edificios de exposiciones. Obra más representativa, la cúpula prismática del Pabellón de Cristal en Colonia para la Exposición del año 1914. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Bruno_Taut, 03 de Marzo 2017.
[237] Bruno Taut. La casa y la vida japonesa. ARchitemas 19. Fundación Caja de Arquitectos, 2007, Pág 63.
[238] Ibid., Pág.67

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

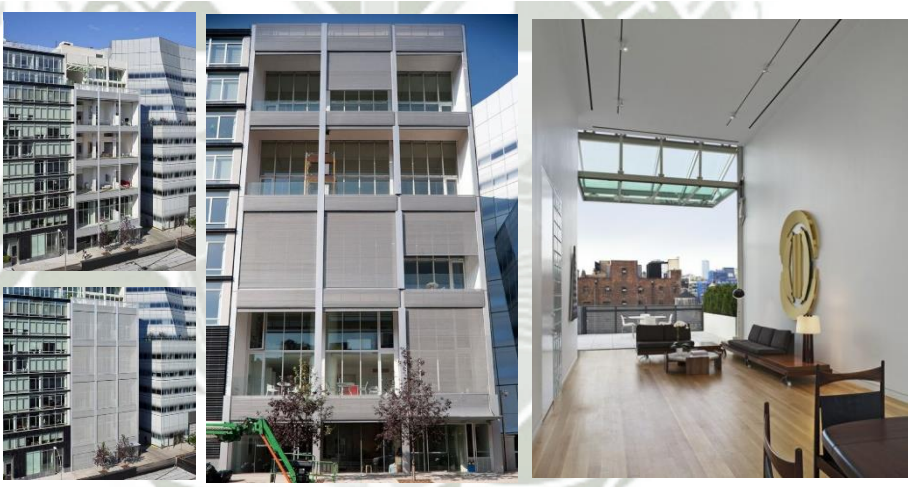
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

protegiendo el interior del sol y viento. O más reciente la vivienda Metal Shutter Houses del mismo arquitecto en el 2010 (Ver Ilustraciones 152 y 153)

Ilustración 153: Metal Shutter Houses, Shigeru Ban, 2010. Fuente:: https://www.dezeen.com/2011/07/27/metal-shutter-houses-by-shigeru-ban-architects-and-dean-maltz-architect/, 03 Marzo del 2017.



Ilustración 152: Metal Shutter Houses, Shigeru Ban, 2010. Fuente:: https://www.dezeen.com/2011/07/27/metal-shutter-houses-by-shigeru-ban-architects-and-dean-maltz-architect/, 03 Marzo del 2017.



16.4. Indeterminación

La indeterminación sucede cuando dentro de una vivienda los usos no tienen un determinado lugar, es decir, no está definido el modo de utilizar los diferentes espacios dentro de la vivienda. La indeterminación permite que los usuarios utilicen del modo que deseen los diferentes ámbitos de la vivienda.

Ejemplo de esto son los *loft neoyorquinos*, que como ya se mencionó anteriormente, son edificios industriales con plantas totalmente libres que permitían los usos más abstractos y flexibles requeridos por los artistas que los ocupaban.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Otro ejemplo más moderno es la Naked House del año 2000, Shigeru Ban diseña un solo espacio indeterminado, con los espacios de servicio distribuidos a lo largo de un lado de la casa y las habitaciones móviles, las cuales pueden colocarse en cualquier parte del espacio y en el orden se desee, además que el usuario puede estar dentro o encima de la habitación. (Ver Ilustraciones 154 y 155)

Ilustración 154: Naked House, 2000, Shigeru Ban. Fuente: http://www.thetreemag.com/diario/2013/12/5/naked-house-by-shigeru-ban, 03 Marzo, 2017.

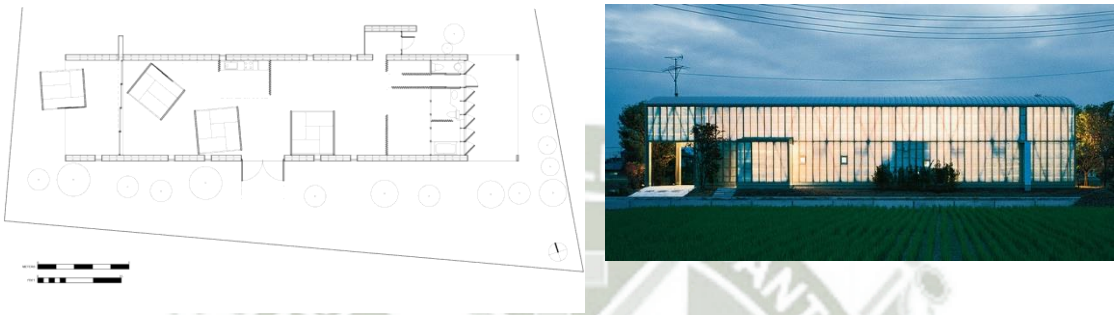


Ilustración 155: Naked House, 2000, Shigeru Ban. Fuente: http://www.thetreemag.com/diario/2013/12/5/naked-house-by-shigeru-ban, 03 Marzo, 2017.



En cuanto a indeterminación también se puede mencionar la Némasus de Jean Nouvel en 1987. Los rascacielos Friedrichstrasse de Mies van der Rohe en 1921, Lofts en el Soho de New York, las viviendas Diagoon de Hertzberger en 1970, Mulhouse en el 2005 de Lacaton y Vassal, Apartamento Nucleo Variable de Ábalos y Herreros en 1990, o La Casa De Madera Definitiva de Sou Fujimoto en el 2008.

La Némausus es un proyecto de viviendas sociales impulsado por el estado de Francia en 1987, quienes daban la posibilidad de desarrollar nuevas propuestas tipológicas pero con un presupuesto definido. El arquitecto Jean Nouvel busca

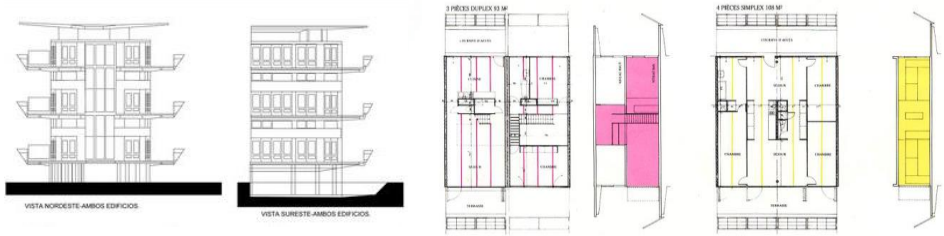
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

construir viviendas que dispongan del máximo espacio habitable. El terreno contaba con árboles de plátanos los cales se mantienen y se diseña en torno a éstos dos bloques de diferente longitud y de 5 pisos. El estacionamiento esta un nivel más debajo de los árboles, de manera que no se vean peatonalmente, las fachadas hacia el norte son corredores de calles públicas las cuales gracias a su ancho permite el contacto vecinal, y en el sur son terrazas privadas de cada vivienda. Cada nivel tiene 5 metros de altura, permitiendo su crecimiento vertical, cada vivienda ocupa de lado a lado el ancho de la construcción. Las tipologías son dúplex y triplex, la mayor parte cuenta entre 120 m^2 y 160 m^2. El sistema utilizado para la carpintería de las terrazas es un modelo fabricado en serie para garajes de bomberos, consta de 4 batientes plegables, que permiten regular la relación del interior con el exterior, haciendo a la vivienda permeable. Todos los demás elementos de construcción son sacados de un catálogo y son instalados rápidamente. Interiormente la vivienda es básica y los espacios se distribuyen verticalmente.

El modelo Némausus no ha sido replicado a pesar de sus cualidades espaciales, debido a que el alquiler de las viviendas en Francia es en función a su tamaño, por lo tanto, este modelo que permite que la vivienda sea un 30% a 50% más grande, resulta más caro que una vivienda tradicional. Este modelo es versátil, permeable, adaptable, perfectible, sociable e indeterminado. (Ver ilustraciones 156, 157, 158, 159)

Ilustración 156: Viviendas Nemausus, cortes y plantas, Jean Nouvel, 1985-1987. Fuente: https://atfpa3y4.wordpress.com/2016/04/23/viviendas-nemausus-nimes-francia-jean-nouvel-1985-1987-investigacion-de-daniel-silva/, 17 Marzo, 2016



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

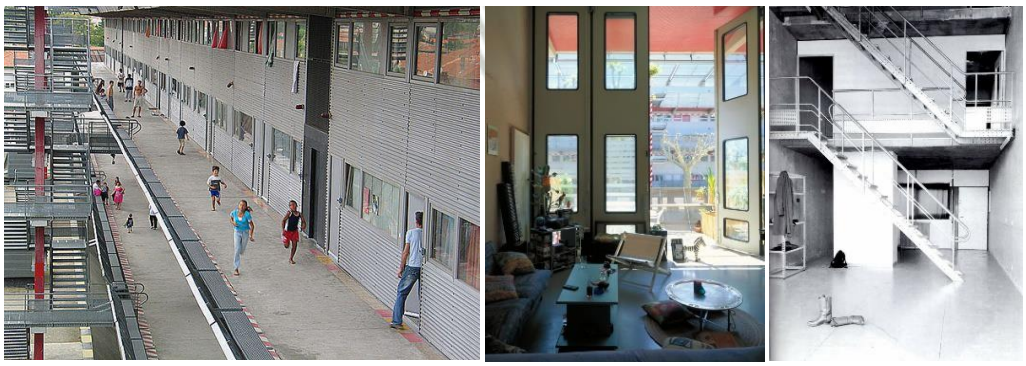
Ilustración 159: Viviendas Nemausus, Nimes (Francia), Jean Nouvel, 1985-1987. Fuente: https://atfpa3y4.wordpress.com/2016/04/23/viviendas-nemausus-nimes-francia-jean-nouvel-1985-1987-investigacion-de-daniel-silva/, 17 Marzo, 2016



Ilustración 158: Viviendas Nemausus, tipologías, Jean Nouvel, 1985-1987. Fuente: https://atfpa3y4.wordpress.com/2016/04/23/viviendas-nemausus-nimes-francia-jean-nouvel-1985-1987-investigacion-de-daniel-silva/, 17 Marzo, 2016



Ilustración 157: Viviendas Nemausus, Jean Nouvel, 1985-1987. Fuente: https://atfpa3y4.wordpress.com/2016/04/23/viviendas-nemausus-nimes-francia-jean-nouvel-1985-1987-investigacion-de-daniel-silva/, 17 Marzo, 2016



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Los arquitectos Steven Holl y Shigeru Ban desarrollan variedad de proyectos de viviendas flexibles a partir de la reinterpretación de la vivienda japonesa tradicional, inspirándose en el espacio multifuncional japonés. El objetivo principal de sus proyectos es brindar a los usuarios la posibilidad de variar la unión o separación de los espacios interiores de la misma forma que sucede en las viviendas japonesas. Para esto, Steven Holl desde 1983 desarrolla un concepto espacial que llama *Hinged Space* o espacio *Bisagra,* el cual supone la interpretación contemporánea de estos espacios multiusos japoneses. Es un espacio versátil e indeterminado, que se crea con ayuda de paredes o muebles móviles, que serían la reinterpretación del Fusuma japonés. Los usuarios pueden manipular, empujar o arrastrar estos elementos hasta conseguir el tipo de espacio que necesiten, de esta forma los usuarios pueden reorganizar sus viviendas.

En 1991, Holl aplica minuciosamente este concepto en los Apartamentos de Fukuoka en Japón. El proyecto tiene 28 departamentos repartidos en cinco bloques situados alrededor de cuatro patios de uso comunitario. El acceso a cada departamento es por corredores exteriores que controlan la relación de las viviendas con el exterior. El diseño interior de cada departamento es distinto e indeterminado, consta de paredes, esquinas, elementos separadores o muebles capaces de girar, deslizar o plegarse en función al criterio de sus habitantes. Las viviendas de Fukuoka también pueden ser adaptadas a los cambios estacionales o variaciones en el núcleo familiar. (Ver Ilustraciones 160, 161, 162, 163).

Ilustración 160: Fukuoka, Japón, Steven Holl, 1989 - 1991. Fuente: http://www.stevenholl.com/projects/fukuoka-housing, 17 Marzo, 2017



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ilustración 163: Fukuoka, Japón, Steven Holl, 1989 – 1991. Espacios interiores. Fuente: https://proyectos4etsa.wordpress.com/2016/02/05/void-spacehinged-space-housing-viviendas-en-fukuoka-1989-1991-steven-holl/, 17 Marzo, 2017

Ilustración 162: Fukuoka, Japón, Steven Holl, 1989 - 1991. Planos. Fuente: http://proyectandoarquitectura2.blogspot.pe/2012/11/viviendas-en-fukuoka-steven-holl.html, 17 Marzo, 2017

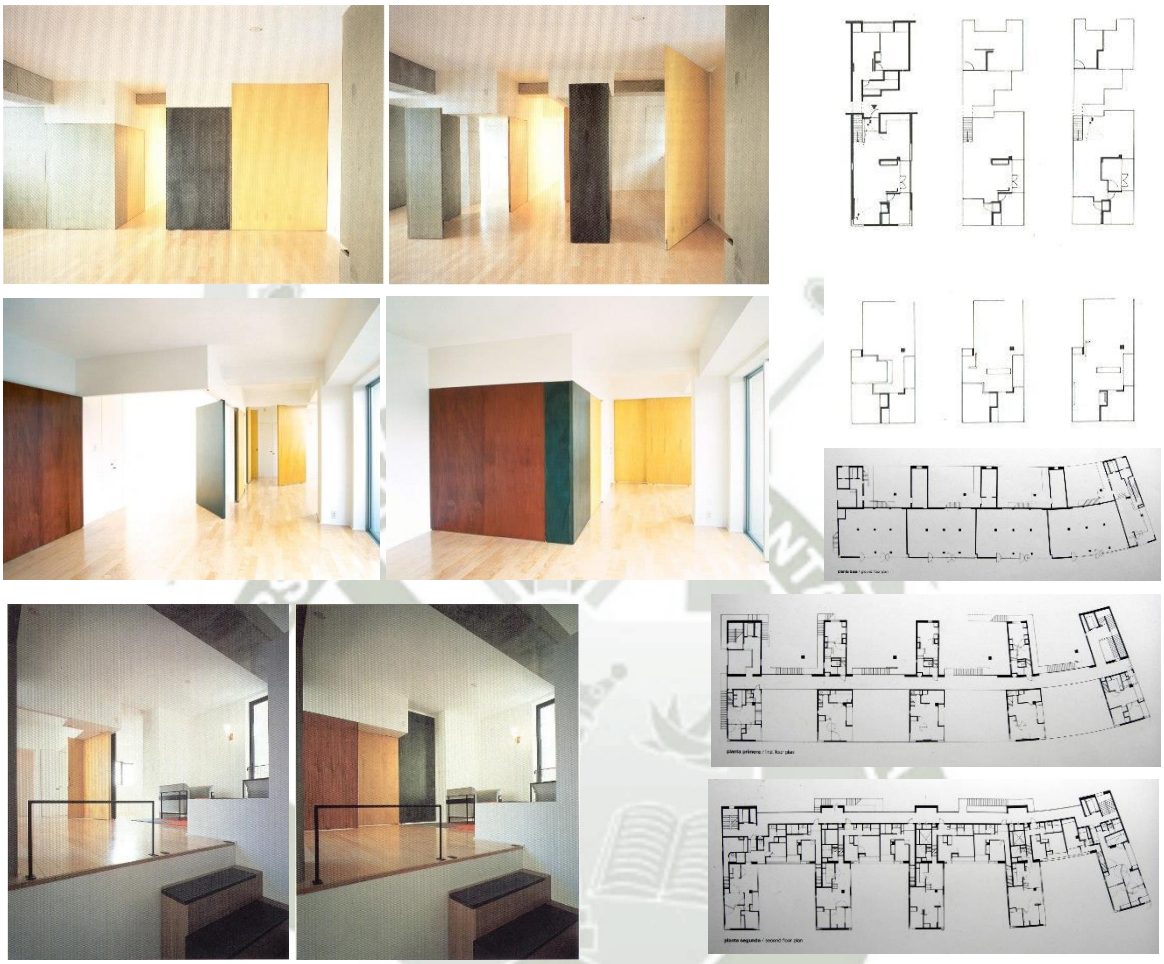
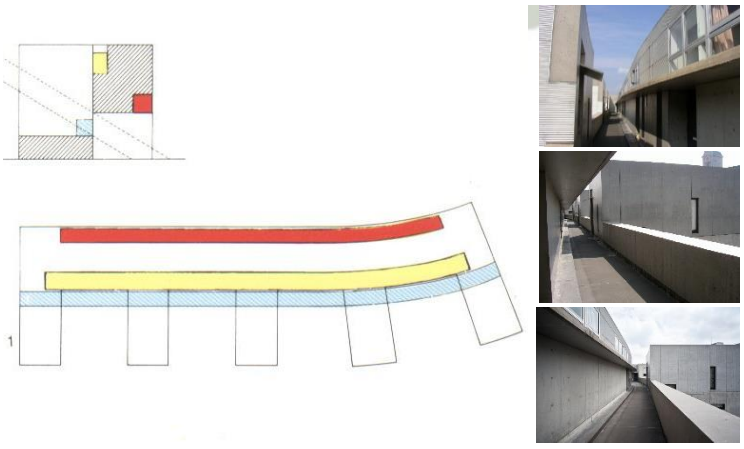


Ilustración 161: Fukuoka, Japón, Steven Holl. Pasillos, relación con exterior, 1989 - 1991. Fuente: https://proyectos4etsa.wordpress.com/2016/02/05/void-spacehinged-space-housing-viviendas-en-fukuoka-1989-1991-steven-holl/, 17 Marzo, 2017



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

16.5. Movilidad

La movilidad es la posibilidad que tiene una vivienda para cambiar su ubicación cuando sus habitantes lo necesiten. Para una vivienda flexible esta movilidad también se traduce en la capacidad que tienen los habitantes de modificar su emplazamiento dentro de ella, por lo tanto es el atributo que permite variar el entorno en el que residen. Si en algun momento un dormitorio está orientado hacia algunas visuales, éstas pueden cambiar según la posición de la habitación, como en el ejemplo anterior la Naked House de Shigeru Ban, donde las habitaciones pueden movilizarse a lo largo de toda la construcción.

Otro ejemplo de movilidad son las casas portátiles que se transportan en una sola pieza, las casas desmontables como las de Fuller la Standard of Living Packeage de 1948, las casas que flotan en el Sudeste Asiático las cuales debido al aumento del caudal durante junio y noviembre se diseñan sobre el agua y tienen la característica de poder desplazarse en ella, por ejemplo en Camboya[239] el lago Tonle Sap aumenta diez veces su tamaño, y los 200 pueblos flotantes que viven en el lago se desplazan mes a mes de acuerdo al aumento del agua. (Ver Ilustraciones 164 y 165)

Ilustración 164: Lago Tonle Sap y pueblo flotante Chong Kneas. Fuente: http://www.spotlight-mag.net/el-cambio-climatico-cn-12-imagenes-que-nunca-has-visto/, 03 Marzo,2017.

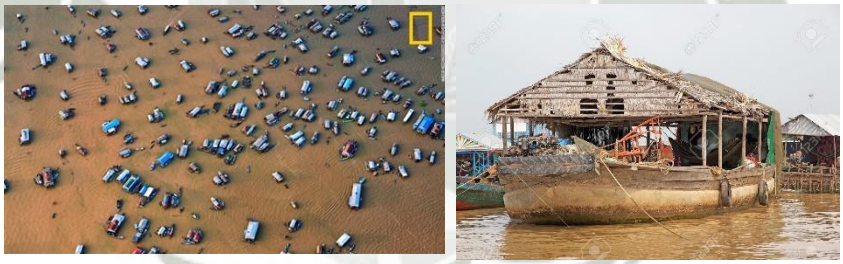


Ilustración 165: Lago Tonle Sap y viviendas flotantes tradicionales. Fuente: http://www.spotlight-mag.net/el-cambio-climatico-cn-12-imagenes-que-nunca-has-visto/, 03 Marzo,2017.



[239] Camboya, país ubicado al sur de la península Indochina en el Sudeste Asiático. Es atrevesado por el rio Mekong que desemboca en Vietnam. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Camboya, 03 de Marzo, 2017.

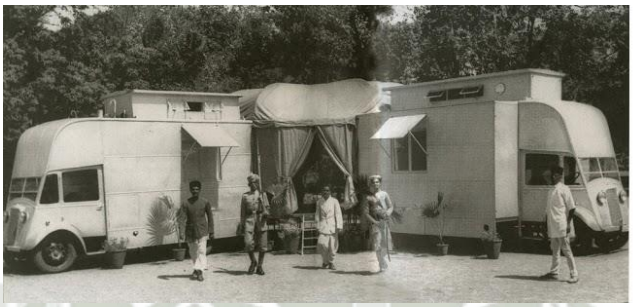
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

En este grupo también entran las Casas rodantes de las que se habló anteriormente, un ejemplo conocido es el que diseña Eckart Muthesius en 1939, la cual estaba conformada de cuatro furgonetas que hacían de comedor, dormitorio, estudio y baño, conectadas por una tienda de campaña. (Ver Ilustración 166)

Ilustración 166: Casa con motor y Ruedas, Eckart Muthesius en 1939. Fuente: http://casa-abierta.com/images/atributos/1469788055.jpg, 03 de Marzo, 2017.





El Remolque Mechanical Wing de Buckminster Fuller en 1943, la Caravana Markies en 1985 de Eduard Böhtlingk, o la Joshua Tree de Hangar Design en el 2008.

Un poco más actuales son las viviendas proyectadas como espacios residenciales nómadas contemporáneos, como la The Retreat de Buckley Gray Yeoman en el 2004, estas viviendas pueden cambiar de ubicación y están suspendidas sobre una plataforma con patas. (Ver Ilustración 167)

Ilustración 167: Retreat de Buckley, 2004. Fuente: http://www.buckleygrayyeoman.com/journal/retreat-homes/, 03 de Marzo,2017.





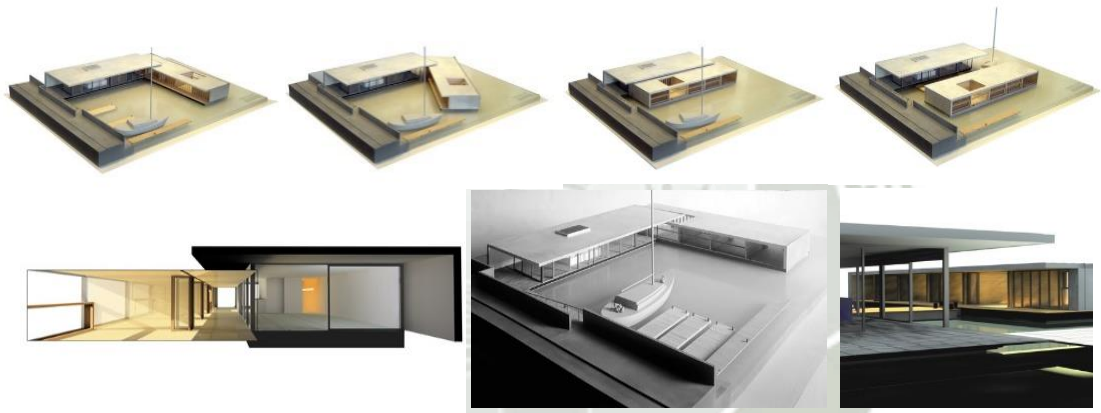
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Otro ejemplo interesante de mencionar es el de Gerard Maccreanor y Richard Lavington, quienes en el año 2000 diseñan una vivienda flotante. La propuesta Parasite, divide la vivienda en dos volúmenes flotantes que pueden trasladarse como si fueran barcos, ambos volúmenes pueden situarse de distintas formas respondiendo al lugar donde se emplacen y a la necesidades de sus habitantes, cada vez que cambia la posición de los módulos la relación interior de los espacios y la relación con el entorno exterior es distinta, convirtiendo la vivienda en una propuesta versátil y permeable. El diseño proponía módulos interiores que se podían ampliar o reducir. Esta vivienda nunca fue construida por falta de presupuesto. (Ver Ilustración 168)

Ilustración 168: Vivienda Flotante, Gerard Maccreanor y Richard Lavington, 2000. Fuente: http://www.maccreanorlavington.com/website/en/project_685.html#, 17 Marzo,2017



16.6. Perfectibilidad

La perfectibilidad es la capacidad de algo para ser perfeccionado, una vivienda perfectible proyecta algunas mejoras para el futuro o da libertar para realizarlas según el criterio de los usuarios. Lo perfectible puede ser interno o externo, esta condición es la que distingue una vivienda flexible de una evolutiva.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La vivienda evolutiva es perfectible en el tamaño del espacio habitable, ya que se pueden incorporar nuevos espacios, como las viviendas del arquitecto Alejandro Aravena la Quinta Monroy en el 2004 o la Colonia Lo Barnechea en el 2010, viviendas que pueden llegar a ampliarse hasta el doble de su tamaño inicial. (Ver Ilustración 169)

Ilustración 169: Alejandro Aravena la Quinta Monroy en el 2004. Fuente: : https://novembermagazine.wordpress.com/2016/01/25/alejandro-aravena/, 04 Marzo, 2017..



Mientras que en la vivienda flexible esta perfectibilidad sucede cuando la vivienda incorpora sistemas que puedan ser mejorados en el futuro, de forma que se puedan sustituir algunos elementos por otros nuevos. Los Metabolistas japoneses, por ejemplo, entendían a las ciudades como organismos vivos capaces de renovar sus partes tal y como sucede en la renovación de células de los seres vivos, ejemplo de esto está la Torre Capsula Nakagin en 1972. También se puede mencionar la casa de Coutras de Lacaton y Vassal del año 2000, esta vivienda está formada por dos invernaderos, uno funciona como vivienda y el otro no tiene uso definido, permitiendo que cuando las circunstancias económicas de los usuarios mejoren, sea acondicionado al modo de vida que requieran. (Ver Ilustración 170)

Ilustración 170: Casa de Coutras de Lacaton y Vassal. Fuente: https://lacatonvassal.com/index.php?idp=16, 04 Marzo, 2017.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

El trabajo del arquitecto Alejandro Aravena junto a su equipo Elemental, también ofrece soluciones de perfectibilidad para viviendas sociales destinadas a personas con bajos recursos, sus proyectos se vinculan a experiencias pasadas como el PREVI en lima de 1968, o la Colonia Guerrero en México en 1975. El objetivo de sus proyectos más destacados es mejorar la calidad de vida de sus usuarios, un ejemplo de ello es Lo Barnechea del año 2007 – 2010, la cual cuenta con 150 viviendas diseñadas sobre terrenos que hasta entonces eran ocupados ilícitamente donde se emplazaban viviendas en condiciones precarias. Cada vivienda entregada mide 69m^2, consta de sala, comedor, dos dormitorios, cocina, baño y una mansarda[240] los ambientes se distribuyen en los dos niveles que se entregan terminados, pero cuenta con la posibilidad de aumentar un tercer nivel de madera cuando los usuarios lo requieran, las viviendas pueden llegar a tener dos dormitorios en el segundo piso, aumentar un baño y un dormitorio principal en el tercero. Tiene una estructura de hormigón, con la finalidad de que ésta pueda soportar futuras ampliaciones en madera o materiales livianos, estas ampliaciones son únicamente interiores y consiguen aumentar casi al doble de la superficie

[240] Masarda, ventana dispuesta sobre el tejado de una casa para iluminar y ventilar su desván en la fachada de un edificio. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Mansarda, 15 de Abril 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

inicial. El diseño incluye una sede social ubicada en un patio colectivo, propiciando de esta forma la sociabilidad de los usuarios. (Ver Ilustraciones 171, 172, 173)

Ilustración 172: Lo Barnechea vivienda social, 2007 - 2010, planos, Alejandro Aravena - Elemental. Fuente: http://www.arquitecturaviva.com/Info/News/Details/2412, 05 de Marzo 2017

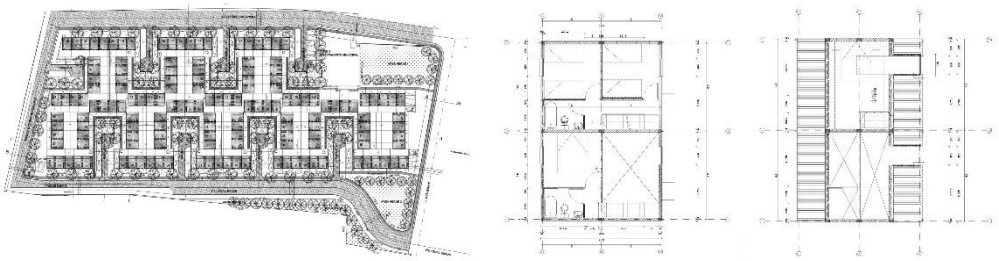


Ilustración 173: Lo Barnechea vivienda social, 2007 - 2010, Alejandro Aravena - Elemental. Fuente: http://www.arquitecturaviva.com/Info/News/Details/2412, 05 de Marzo 2017



Ilustración 171: Lo Barnechea vivienda social, 2007 - 2010, Alejandro Aravena - Elemental. Fuente: http://www.arquitecturaviva.com/Info/News/Details/2412, 05 de Marzo 2017



16.7. Sociabilidad

Gran parte de la tesis se ha dedicado a demostrar la influencia positiva que ejerce una vivienda flexible sobre sus habitantes, y en consecuencia, es un aporte al fortalecimiento de la sociedad. Sin embargo, ha faltado explicar el punto de vista de la tesis en relación al contacto social que propone la vivienda flexible. Una vivienda flexible es una vivienda sociable, porque sus habitantes comparten espacios o servicios con el colectivo de vecinos al que pertenecen. Parte de los espacios de una vivienda flexible son comunitarios y varían según el criterio del colectivo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Las residencias de estudiantes son un ejemplo valido para demostrar la relación que guarda la flexibilidad con la sociabilidad. La Residencia Tietgen del Lundgaar & Tranberg en el 2006, por ejemplo, es un edificio circular con un patio central y habitaciones agrupadas de 12 en 12 que comparten una terraza, cocina, estar y cuarto de secado, de esta forma los estudiantes tienen tres niveles de privacidad; la habitación individual, los espacios que comparte con su grupo de 12 y los grandes espacios comunes para toda la universidad. (Ver Ilustraciones 174 y 175)

Ilustración 174: Residencia Tietgen del Lundgaar & Tranberg en el 2006 . Fuente: http://www.archdaily.pe/pe/02-334957/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects, 04 de Marzo, 2017



Ilustración 175: Residencia Tietgen del Lundgaar & Tranberg en el 2006. Fuente: http://www.archdaily.pe/pe/02-334957/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects, 04 de Marzo, 2017



Viviendas que hayan planteado espacios comunes como parte del diseño flexible son: La Casa Bloc de Sert, Subirana y Torres Clavé en 1936, II Rigo Quarter de Renzo Piano en 1978, Apartamentos Bordeaux de Marzelle, M y S en 1994, Residencia Yakult de Toshio Akimoto en 1994, Mirador y Celosía de Blanca Lleó y MVRDV en el 2005, o la Residencia Tiegen de Lundgaard & Tranberg en el 2006.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Los arquitectos Christoph Roedig y Ulrich Schop, en el 2002 diseñan un modelo de Viviendas Participativas en Berlín, este edificio residencial cuenta con amplias zonas comunes. En el cual viven ellos junto a la cooperativa con la que se asociaron para la construcción del edificio de 6 pisos con 10 viviendas.

El techo y el jardín trasero son espacios comunitarios, en el techo cuentan con una vivienda provisional para invitados que rota cada semana de usuario. Las viviendas están orientadas hacia el sur, y cuentan con un núcleo de instalaciones y circulación justo en la parte central, este núcleo tiene dos accesos diferentes a ambos lados, las viviendas en el interior no están definidas, permitiendo que hayan múltiples distribuciones y tamaños, por ejemplo existe la posibilidad de tener una sola vivienda por planta, dos viviendas con un área central compartida o una vivienda con una oficina o habitación de invitados con acceso independiente. Este ejemplo es adaptable, sociable, indeterminado y perfectible al poder renovar los materiales de tabiquería. (Ver Ilustraciones 176 y 177)

Ilustración 176: Viviendas Participativas de Berlín, Christoph Roedig y Ulrich Schop, 2002. Fuente: http://www.roedig-schop.de/projekte/neubau-a52/ , 17 Marzo 2017.

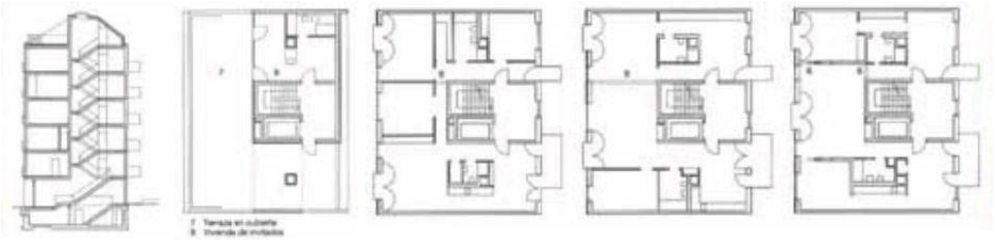


Ilustración 177: Viviendas Participativas de Berlín, interiores y terraza, Christoph Roedig y Ulrich Schop, 2002. Fuente: http://www.roedig-schop.de/projekte/neubau-a52/ , 17 Marzo 2017.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La Unité d´Habitation de Marsella que Le Corbusier diseña en 1947 es un excelente ejemplo de viviendas que propician la sociabilidad generando vínculos vecinales. Estas viviendas son encargo del gobierno francés ante una necesidad urgente de viviendas después de la guerra, el prototipo debía responder a una producción masiva.

La Unité establece una distinción entre la infraestructura y las viviendas en sí mismas, el planteamiento inicial era asemejarse a un botellero, donde las viviendas (botellas) llegarían a la obra ya construidas y terminadas por completo en la fábrica, para ser introducidas en la estructura del edificio (botellero), de esta forma las viviendas podían ser adaptadas y mejoradas con el tiempo extrayéndolas y llevándolas nuevamente a la fábrica, este esquema solo tenía sentido con una estructura de acero, pero la escasez de este material en la posguerra y la escasez de presupuesto obligó a construir el edificio en hormigón armado y este planteamiento inicial fue dejado de lado.

La Unité está compuesta por viviendas tipo dúplex intercomunicadas con un pasillo cada tres plantas, en este pasillo se encuentran los accesos a cada vivienda, tiene un total de 17 pisos y 23 variaciones de tipologías de vivienda destinadas a familias de hasta 6 personas. Las viviendas atraviesan el edificio a lo ancho proporcionando una doble orientación este-oeste. Todos los espacios interiores son en base al *Modulor*, desarrollado por Le Corbusier.

El techo está destinado a las actividades comunitarias cuenta con gimnasio, guardería, piscina, escenario y pista de carreras. Y en el medio del edificio cuenta con una calle comercial donde los vecinos tienen acceso a un restaurante, un bar, tiendas, y un hotel. Todos estos espacios convierten al edificio en un gran ejemplo de sociabilidad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

En Europa se llegó a construir 5 edificios de distinto tamaño con los mismos principios de la Unité d'Habitation, sin embargo, el de Marsella es el que cuenta con mayor número de servicios comunes. (Ver Ilust. 178 a 181)

Ilustración 179: Unité d'Habitation de Marsella, Le Corbusier, diseño 1945, Fuente: www.flickr.com/photos/yisris/267924857/, 17 Marzo, 2017



Ilustración 178: Unité d´Habitation de Marsella, Le Corbusier. Construcción 1947-1952 Fuente: http://www.building.co.uk/Journals/Graphic/f/f/l/CORBGRAPHIC.jpg, 17 Marzo, 2017



Ilustración 180: Unité d'Habitation de Marsella, Le Corbusier, diseño 1945, Fuente: http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=5234&sysLanguage=en-en&itemPos=58&itemCount=78&sysParentId=64&sysParentName=home, 17 Marzo, 2017

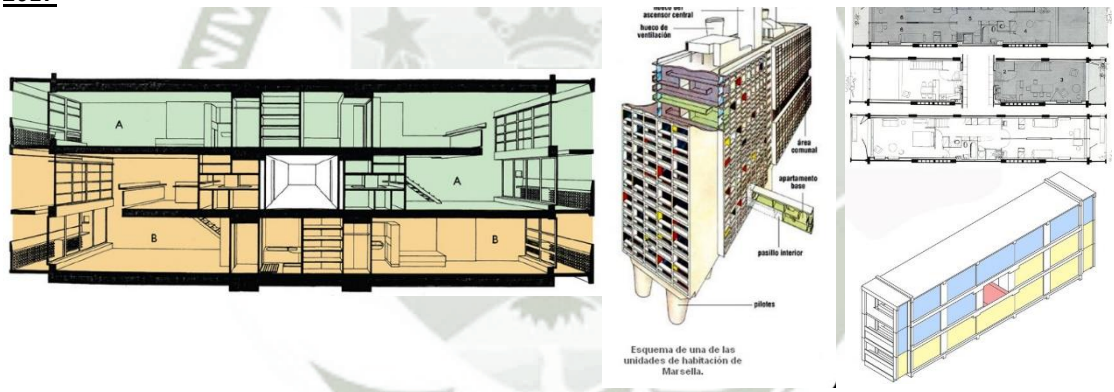


Ilustración 181: Unité d'Habitation de Marsella, Le Corbusier, diseño 1945, Fuente: http://urban-networks.blogspot.pe/2013/08/el-sueno-de-le-corbusier-que-se.html, 17 Marzo, 2017



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

16.8. Sostenibilidad

Hasta los años 80 el termino sostenibilidad, estaba enfocado únicamente en optimizar las condiciones climáticas del lugar y en las fuentes renovables de energía natural. En 1987 se conoce un nuevo término *desarrollo sostenible* para referirse a *"Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades"*[241]. Este término ha abarcado cuatro áreas: desarrollo económico, social, medio ambiental y cultural. Estando el desarrollo sostenible cultural orientado a lograr un balance satisfactorio intelectual, afectivo, moral y espiritual.[242] En la construcción de viviendas, la sostenibilidad se relaciona con el aprovechamiento de las condiciones climáticas del lugar, reducción de CO^2, respetar las dinámicas sociales y económicas existentes, sistemas de ahorro energético, energías renovables, materiales y técnicas constructivas respetuosas con el medio ambiente, preocupación por la sostenibilidad social, tratamiento adecuado de residuos y reutilización de agua.

En una vivienda flexible, la sostenibilidad es el respeto con el lugar donde se emplaza y el hecho de considerar que su construcción, funcionamiento y destrucción tenga un impacto medioambiental mínimo. Incorpora tecnologías que la hagan autosuficientes energéticamente, la vivienda tradicional japonesa es ejemplo de esto, su diseño constructivo responde a las condiciones climáticas del lugar, optimiza la luz, el calor y la ventilación utilizando materiales locales de manera que no sea necesario recurrir a otro tipo de tecnologías. La vivienda flexible toma en cuenta las dinámicas sociales, económicas y ecológicas para su construcción, y toma en consideración todas estas variables para el futuro.

Como ya se ha mencionado al inicio de la tesis, la vivienda flexible aspira a utilizar una construcción a plenitud durante toda su vida útil, y a partir de su capacidad de adaptación mantenerse vigente para diversos usuarios. La vivienda flexible también toma en cuenta que en un futuro la construcción puede dejar de

---

[241] Informe Brundthland: Nuestro Futuro Común, 1987. Comision Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, Asamblea General de la ONU 1983, creación del concepto *Desarrollo Sostenible. Fuente: http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml, 04 de Marzo, 2017.*

[242] 2001. Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural, Unesco. Fuente: http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127162s.pdf, 04 de Marzo 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ser utilizada como residencia, por lo tanto, permite un reciclaje de la construcción para ser destinada a otros usos.

Las viviendas Svartlamoen de Brendeland y Kristoffersen arkitekter del año 2005, se considera una vivienda sostenible y adaptable, ya que se plantea la construcción con un único material, la madera, la cual es abundante en Noruega y significa menor gasto energético que la producción de acero o aluminio. El proyecto era prefabricado en partes y luego ensamblado, montándolo en solo 10 días. Está compuesto por dos edificios, uno con 4 viviendas para 5 y 6 personas y el otro con 6 departamentos de 1 habitación, los muros y muebles interiores son también en madera, de forma que puedan ser fácilmente manipulados y remplazados. Cuentan con un jardín que es un espacio multifuncional comunitario. Logrando que estas viviendas sean adaptables, perfectibles y sociables. (Ver Ilustración 182)

Ilustración 182: viviendas Svartlamoen de Brendeland y Kristoffersen arkitekter. Fuente: http://www.bkark.no/projects/svartlamoen-housing/, 17 Marzo, 2017



El complejo Linked Hybrid de Steven Holl del año 2003, es un ejemplo de versatilidad, sociabilidad y sobretodo sostenibilidad, ya que cuenta con uno de los sistemas más completos de geotermia, éste soportan el 70% de calefacción y refrigeración demandada por el conjunto, cuenta con zonas verdes que minimizan la contaminación acústica y emisiones de CO2, y además, reutiliza las aguas grises para el riego de estas cubiertas verdes. El Linked Hybrid está conformado por 660 viviendas, zonas comerciales, hotel, cines, guardería, escuela, entre las plantas 12 y 18 de las torres

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

existe una especie de calle de 30 o 40 metros de luz donde se ubican la piscina, gimnasio, cafeterías, auditorios y galerías. El extenso programa y multifuncionalidad del conjunto, lo convierte en un condensador social de manera que reduce la necesidad de transporte privado y propicio la integración social al permitir el uso público de muchas instalaciones. Las viviendas del Linked Hybrid, están diseñadas bajo el mismo sistema que Holl desarrolla en su proyecto Fukuoka en 1991, el cual llama *Hinged Space* o espacio *bisagra*, son espacios con sistemas que dotan a las viviendas de una gran versatilidad mediante el movimiento de puertas, muros y muebles, como ya se mencionó anteriormente.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Capítulo 4

MARCO NORMATIVO

SUMARIO: *17. Norma A.010. Condiciones generales de diseño 17.1. Capítulo 1, características de diseño. 17.2. Capítulo 2. Relación de la edificación con la vía pública. 17.3. Capítulo 4. Dimensiones mínimas de los ambientes. 17.4. Capítulo 5. Acceso y pasajes de circulación. 17.5. Capítulo 6. Circulación Vertical, aberturas al exterior. 17.6. Capítulo 7. Servicios sanitarios. 17.7. Capítulo 8. Ductos. 17.8. Capítulo 9. Requisitos de Iluminación. 17.9. Capítulo 10. Requisitos de ventilación y acondicionamiento. 17.10. Capítulo 12. Estacionamientos. 18. Norma A.130. Requisitos de seguridad generalidades. 18.1. Capítulo 1. Sistemas de evacuación. 18.2. Sub-Capitulo 1. Puertas de evacuación. 19. Norma A.020. 19.1. Capítulo 2. Condiciones de diseño. 19.2. Capítulo 3. Características de las viviendas. 20. Norma A.120. Accesibilidad par apersonas con discapacidad. 21. Norma E.020. Cargas 21.1. Capítulo 3. Carga viva.*

17. Norma A.010. CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

En el Perú Las Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones se elaboran a través de Comités Técnicos Especializados, conformados por representantes de diversas instituciones involucradas en el tema materia de la norma en cuestión. Prioritariamente forman parte de estos comités, representantes de las universidades, institutos de investigación y consultores de reconocido prestigio en el país. El Comité Técnico especializado es el encargado de elaborar el Proyecto de propuesta de las Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones, que posteriormente es sometida a discusión pública y, finalmente, aprobada por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.[243]

17.1. Capítulo 1: CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

Artículo 1.- La presente Norma establece los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico que deberán cumplir las edificaciones con la finalidad de garantizar lo estipulado en el Artículo 5º de la Norma G.010 del TITULO CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO.

[243] Reglamento Nacional de Edificaciones, Normas Técnicas de Edificación, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Viceministerio de Construcción y saneamiento, Dirección Nacional de Saneamiento. Decreto Supremo 011-2006-VIVIENDA del 05-03-2006. *Fuente: http://www3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf, 06 de Noviembre ,2017*.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Artículo 2.- Excepcionalmente, los proyectistas, podrán proponer soluciones alternativas y/o innovadoras que satisfagan los criterios establecidos en el artículo tercero de la presente Norma, para lo cual la alternativa propuesta debe ser suficiente para alcanzar los objetivos de forma equivalente o superior a lo establecido en el presente Reglamento.

Artículo 3.- Las obras de edificación deberán tener calidad arquitectónica, la misma que se alcanza con una respuesta funcional y estética acorde con el propósito de la edificación, con el logro de condiciones de seguridad, con la resistencia estructural al fuego, con la eficiencia del proceso constructivo a emplearse y con el cumplimiento de la normativa vigente.

Artículo 4.- Los parámetros urbanísticos y edificatorios de los predios urbanos deben estar definidos en el Plan Urbano.

17.2. Capítulo 2: RELACIÓN DE LA EDIFICACIÓN CON LA VÍA PÚBLICA

Articulo 8.- Las edificaciones deberán tener cuando menos un acceso desde el exterior. El número de accesos y sus dimensiones se definen de acuerdo con el uso de la edificación.

Artículo 9.- Cuando el Plan Urbano Distrital lo establezca existirán retiros entre el límite de propiedad y el límite de la edificación.

Artículo 10.- El Plan de Desarrollo Urbano puede establecer retiros para ensanche de la(s) vía(s) en que se ubica el predio materia del proyecto de la edificación, en cuyo caso esta situación deberá estar indicada en el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios o en el Certificado de Alineamiento.

Artículo 11.-Los retiros frontales pueden ser empleados para:

a) La construcción de gradas para subir o bajar como máximo 1,50 m del nivel de vereda.b) La construcción de cisternas para agua y sus respectivos cuartos de bombas.c) La construcción de casetas de guardianía y su respectivo baño. d) Estacionamientos vehiculares con techos ligeros o sin techar. e) Estacionamientos en semisótano, cuyo nivel superior del techo no sobrepase 1.50 m por encima del nivel de la vereda frente al lote. f) Cercos delanteros opacos. g) Muretes para medidores de energía eléctricah) Reguladores y medidores de gas natural y GLP.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

i) Almacenamiento enterrado de GLP y líquidos combustibles j) Dispositivos de descarga (tomas de piso) y retorno (GLP. líquidos combustibles) k) Techos de protección para el acceso de personas. l) Escaleras abiertas a pisos superiores independientes, cuando estos constituyan ampliaciones de la edificación original.
m) Piscinas n) Sub-estaciones eléctricas y ventilación de las mismas o) Instalaciones de equipos y accesorios contra incendio. p) Descargas a nivel de piso de los sistemas de ventilación de humos en caso de incendio. q) Y otros debidamente sustentados por el proyectista

Artículo 14.-Los voladizos tendrán las siguientes características: a) En las edificaciones que no tengan retiro no se permitirá voladizos sobre la vereda, salvo que, por razones vinculadas al perfil urbano pre-existente, el Plan Urbano distrital establezca la posibilidad de ejecutar balcones, voladizos de protección para lluvias, cornisas u otros elementos arquitectónicos cuya

proyección caiga sobre la vía pública. b) Se puede edificar voladizos sobre el retiro frontal hasta 0,50 m, a partir de 2,30 m de altura. Voladizos mayores, exigen el aumento del retiro de la edificación en una longitud equivalente. c) No se permitirán voladizos sobre retiros laterales y posteriores mínimos reglamentarios, ni sobre retiros frontales cuya finalidad sea el ensanche de vía.[244]

17.3. Capítulo 4: DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS AMBIENTE

Artículo 22- Los ambientes con techos horizontales, tendrán una altura mínima de piso terminado a cielo raso de 2,30 m. Las partes mas bajas de los techos inclinados podrán tener una altura menor. En climas calurosos la altura deberá ser mayor.

Artículo 24.- Las vigas y dinteles, deberán estar a una altura mínima de 2,10 m sobre el piso terminado.

17.4. Capítulo 5: ACCESOS Y PASAJES DE CIRCULACIÓN

Artículo 25.- Los pasajes para el tránsito de personas deberán cumplir con las siguientes características: a) Tendrán un ancho libre mínimo calculado en función del número de ocupantes a los que sirven. b) Toda persona, sin importar su ubicación al interior de una edificación deberá tener acceso sin restricciones, por lo menos a un medio

[244] *ídem, ibídem.*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

de evacuación. Los pasajes que formen parte de una vía de evacuación carecerán de obstáculos en el ancho requerido, salvo que se trate de elementos de seguridad o cajas de paso de instalaciones ubicadas en las paredes, siempre que no reduzcan en más de 0,15 m el ancho requerido. El cálculo de los medios de evacuación se establece en la Norma A.130.

b) Sin perjuicio del cálculo de evacuación mencionado, la dimensión mínima del ancho de los pasajes y circulaciones horizontales interiores, medido entre los muros que lo conforman será las siguientes: Interior de las viviendas 0.90 m. Pasajes que sirven de acceso hasta a dos viviendas 1.00 m.

c) Para efectos de evacuación, la distancia total de viaje del evacuante (medida de manera horizontal y vertical) desde el punto más alejado hasta el lugar seguro (salida de escape, área de refugio o escalera de emergencia) será como máximo de 45 m sin rociadores o 60 m con rociadores. TIPOS DE RIESGOS CON ROCIADORES SIN ROCIADORES Edificación de Riesgo ligero (bajo) 60 m (con rociador) 45 m (sin rociador). Edificación de Riesgo moderado (ordinario) 60 m (con rociador) 45 m (sin rociador).

d) En edificaciones de uso residencial se podrá agregar 11 m adicionales, medidos desde la puerta del departamento hasta la puerta de ingreso a la ruta de evacuación.

17.5. Capítulo 6: CIRCULACIÓN VERTICAL, ABERTURAS AL EXTERIOR, VANOS Y PUERTAS DE EVACUACIÓN

Artículo 28.- Sin importar su uso, toda edificación deberá contar por lo menos con 2 escaleras de evacuación, a excepción de los siguientes casos:

a) En edificaciones residenciales, por cada edificación: 1. De hasta 15 metros de altura, medidos desde el nivel más bajo del acceso del camión de bomberos, podrán contar con una sola escalera, la que podrá ser integrada y deberá cumplir con las características del Artículo 26 incisos b) 1, 2, 7, 8 y 20.

Artículo 26.-Existen 2 tipos de escaleras:

A. INTEGRADAS Son aquellas que no están aisladas de las circulaciones horizontales y cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de tránsito de las personas entre pisos de manera fluida y visible. Estas escaleras pueden ser consideradas para el cálculo y el sustento como medios de evacuación, si la distancia de recorrido lo permite.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

No son de construcción obligatoria, ya que dependen de la solución arquitectónica y características de la edificación.

B. DE EVACUACIÓN Son aquellas a prueba de fuego y humos, sirven para la evacuación de las personas y acceso del personal de respuesta a emergencias. Estas escaleras deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. Toda escalera de evacuación, deberá ser ubicada de manera tal que permita a los usuarios en caso de emergencia, salir del edificio en forma rápida y segura.

2. Deben ser continuas del primer al último piso en sentido vertical y/o horizontal. Por lo menos el 50 % de estas tendrán que mantener la continuidad hasta la azotea, si la hubiera. A excepción de edificios residenciales, donde el acceso a la azotea podrá ser mediante una escalera del tipo gato y en otros usos donde se cuente con varias escaleras al menos una de estas estará obligada a llegar a la azotea.

7. Las puertas de acceso a las cajas de escalera deberán abrir en la dirección del flujo de evacuación de las personas y su radio de apertura no deberá invadir el área formada por el círculo que tiene como radio el ancho de la escalera.

8. Tener un ancho libre mínimo del tramo de escalera de 1,20 m, este ancho podrá incluir la proyección de los pasamanos.

20. Las escaleras de evacuación no podrán ser de tipo caracol, salvo que comunique máximo dos niveles continuos, que sirva a no más de 5 personas, con pasamano a ambos lados y con una clasificación de riesgo ligero.

Artículo 29.- Las escaleras en general, integradas o de evacuación, están conformadas por tramos, descansos y barandas. Los tramos están formados por gradas. Las gradas están conformadas por pasos y contrapasos. Las condiciones que deberán cumplir las escaleras son las siguientes: a) Las escaleras contarán con un máximo de diecisiete pasos entre descansos. b) La dimensión de los descansos deberá tener un mínimo de 0,90 m de longitud para escaleras lineales; para otro tipo de escaleras se considerará que el ancho del descanso no será menor al del tramo de la escalera. c) En cada tramo de escalera, los pasos y los contrapasos serán uniformes, debiendo cumplir con la regla de 2 contrapasos + 1 paso, debe tener entre 0,60 m y 0,64 m, con un mínimo de 0,25 m para los pasos en viviendas, 0,28 m en comercios y 0,30 m en locales de afluencia masiva de público, de salud y educación y un máximo de 0,18 m para los contrapasos, medido entre las proyecciones verticales de dos bordes contiguos. g)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Únicamente en las escaleras integradas podrán existir pasos en diagonal siempre que, a 0,30 m del inicio del paso, este tenga cuando menos 0,28m.

Artículo 30.- Los ascensores en las edificaciones deberán cumplir con las siguientes condiciones: a) Son obligatorios a partir de un nivel de circulación común superior a 12 m sobre el nivel del ingreso a la edificación desde la vereda. b) Los ascensores deberán entregar en los vestíbulos de distribución de los pisos a los que sirve. No se permiten paradas en descansos intermedios entre pisos. c) Todos los ascensores, sin importar el tipo de edificación a la que sirven, deben estar interconectados con el sistema de detección y alarma de incendios de la edificación, que no permita el uso de los mismos en caso de incendio, enviándolos automáticamente al nivel de salida, según Código NFPA 72.

17.6. Capítulo 7: SERVICIOS SANITARIOS

Artículo 36.- Las edificaciones que contengan varias unidades inmobiliarias independientes deberán contar con medidores de aguapor cada unidad. Los medidores deberán estar ubicados en lugares donde sea posible su lectura sin que se deba ingresar al interior de la unidad a la que se mide. Artículo 37.- El número de aparatos y servicios sanitarios para las edificaciones, están establecidos en las normas específicas según cada uso. Artículo 38.- El número y características de los servicios sanitarios para discapacitados están establecidos en la Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad. Artículo 39.- Los servicios sanitarios de las edificaciones deberán cumplir con los siguientes requisitos: a) La distancia máxima de recorrido para acceder a un servicio sanitario será de 50 m. b) Los materiales de acabado de los ambientes para servicios sanitarios serán antideslizantes en pisos e impermeables en paredes, y de superficie lavable. c) Todos los ambientes donde se instalen servicios sanitarios deberán contar con sumideros, para evacuar el agua de una posible inundación. d) Los aparatos sanitarios deberán ser de bajo consumo de agua. e) Los sistemas de control de paso del agua, en servicios sanitarios de uso público, deberán ser de cierre automático o de válvula fluxométrica. f) Debe evitarse el registro visual del interior de los ambientes con servicios sanitarios de uso público. g) Las puertas de los ambientes con servicios sanitarios de uso público deberán contar con un sistema de cierre automático.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

17.7. Capítulo 8: DUCTOS

Artículo 40.- Los ambientes destinados a servicios sanitarios podrán ventilarse mediante ductos de ventilación. Los ductos de ventilación deberán cumplir los siguientes requisitos: a) Las dimensiones de los ductos se calcularán a razón de 0,036 m2 por inodoro de cada servicio sanitario que ventilan por piso, con un mínimo de 0,24 m2. b) Cuando los ductos de ventilación alojen montantes de agua, desagüe o electricidad, deberá incrementarse la sección del ducto en función del diámetro de los montantes. c) Cuando los techos sean accesibles para personas, los ductos de 0,36 m2 o más deberán contar con un sistema de protección que evite la caída accidental de una persona.

d) Los ductos para ventilación, en edificaciones de más de 15 metros de altura, deberán contar con un sistema de extracción mecánica en cada ambiente que se sirve del ducto o un sistema de extracción eólica en el último nivel.

Artículo 41.- Las edificaciones deberán contar con un sistema de recolección y almacenamiento de basura o material residual, para lo cual deberán tener ambientes para la disposición de los desperdicios. El sistema de recolección podrá ser mediante ductos directamente conectados a un cuarto de basura, o mediante el empleo de bolsas que se dispondrán directamente en contenedores, que podrán estar dentro o fuera de la edificación, pero dentro del lote.

Artículo 45.- En las edificaciones donde no se exige ducto de basura, deberán existir espacios exteriores para la colocación de los contenedores de basura, pudiendo ser cuartos de basura cerrados o muebles urbanos fijos capaces de recibir el número de contenedores de basura necesarios para la cantidad generada en un día por la población que atiende.

17.8. Capítulo 9: REQUISITOS DE ILUMINACIÓN

Artículo 47.- Los ambientes de las edificaciones contarán con componentes que aseguren la iluminación natural y artificial necesaria para el uso por sus ocupantes. Se permitirá la iluminación natural por medio de teatinas o tragaluces. Artículo 48.- Los ambientes tendrán iluminación natural directa desde el exterior y sus vanos tendrán un área suficiente como para garantizar un nivel de iluminación de acuerdo con el uso al que está destinado. Los ambientes destinados a cocinas, servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento, podrán iluminar a través de otros ambientes. Los pasajes de circulación que sirven para evacuación, y en general las rutas de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

evacuación pueden tener iluminación natural, iluminación artificial o una combinación de ambas. Artículo 49.- El coeficiente de transmisión lumínica del material transparente o translúcido, que sirva de cierre de los vanos, no será inferior a 0,90 m. En caso de ser inferior deberán incrementarse las dimensiones del vano. Artículo 50.- Todos los ambientes contarán, además, con medios artificiales de iluminación en los que las luminarias factibles de ser instaladas deberán proporcionar los niveles de iluminación para la función que se desarrolla en ellos, según lo establecido en la Norma EM.010

17.9. Capítulo 10: REQUISITOS DE VENTILACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Artículo 51.- Todos los ambientes deberán tener al menos un vano que permita la entrada de aire desde el exterior. Los ambientes destinados a servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos, cuartos de control, ambientes que por razones de seguridad no puedan tener acceso a vanos al exterior, halls, ambientes en sótanos y almacenamiento o donde se realicen actividades en los que ingresen personas de manera eventual, podrán tener una solución de iluminación artificial, ventilación mecánica a través de ductos exclusivos u otros ambientes.

Artículo 52.- Los elementos de ventilación de los ambientes deberán tener los siguientes requisitos: a) El área de abertura del vano hacia el exterior no será inferior al 5% de la superficie de la habitación que se ventila. b) Los servicios sanitarios, almacenes y depósitos pueden ser ventilados por medios mecánicos o mediante ductos de ventilación.

17.10. Capítulo 12: ESTACIONAMIENTOS

Artículo 60.- Toda edificación deberá proyectarse con una dotación mínima de estacionamientos dentro del lote en que se edifica, de acuerdo a su uso y según lo establecido en el Plan Urbano.

Artículo 61.- Los estacionamientos estarán ubicados dentro de la misma edificación a la que sirven, y solo en casos excepcionales por déficit de estacionamiento, se ubicarán en predios distintos.

Artículo 65.- Se considera uso privado a todo aquel estacionamiento que forme parte de un proyecto de vivienda, servicios, oficinas y/o cualquier otro uso que demande una baja rotación. Las características a considerar en la provisión de espacios de estacionamientos de uso privado serán las siguientes: a) Las dimensiones libres mínimas

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

de un espacio de estacionamiento serán: Cuando se coloquen: i) Tres o más estacionamientos continuos : Ancho: 2,40 m cada uno ii) Dos estacionamientos continuos : Ancho: 2,50 m cada uno iii) Estacionamientos individuales : Ancho: 2,70 m cada uno iv) En todos los casos : Largo: 5,00 m Altura: 2,10 m b) Los elementos estructurales podrán ocupar hasta el 5% del ancho del estacionamiento, cuando este tenga las dimensiones mínimas. c) La distancia mínima entre los espacios de estacionamiento opuestos o entre la parte posterior de un espacio de estacionamiento y la pared de cierre opuesta, será de 6 m. d) En caso los espacios de estacionamiento se ubiquen frente a las rutas de ingreso o evacuación de las personas, esta área deberá declararse como Zona Rígida, no está permitido su uso como estacionamiento y el espacio de separación de la zona rígida, debe ser el mismo que el ancho útil calculado para la ruta de evacuación. Siempre y cuando el diseño de ruta de evacuación requiera el uso de esta zona rígida entre vehículos. Las veredas, dependiendo del ancho de las mismas pueden ser usadas para canalizar los flujos de evacuación. e) Los estacionamientos dobles, es decir uno tras otro, se contabilizan para alcanzar el número de estacionamientos exigido en el plan urbano, pero constituyen una sola unidad inmobiliaria. En este caso, su longitud puede ser 9,50 m f) No se deberán ubicar espacios de estacionamiento en un radio de 10 m de un hidrante ni a 3 m de una conexión de bomberos (siamesa de inyección).

Artículo 67.- Las zonas destinadas a estacionamiento de vehículos deberán cumplir los siguientes requisitos: a) El acceso y salida a una zona de estacionamiento podrá proponerse de manera conjunta o separada. b) El ingreso de vehículos deberá respetar las siguientes dimensiones entre paramentos: 1) Para 1 vehículo : 2,70 m. 2) Para 2 vehículos en paralelo : 4,80 m. 3) Para 3 vehículos en paralelo : 7,00 m. 4) Para ingreso a una zona de estacionamiento para menos de 40 vehículos: 3,00 m. 5) Para ingreso a una zona de estacionamiento con más de 40 vehículos hasta 300 vehículos: 6 m o un ingreso y salida independientes de 3 m. cada una. 6) Para ingreso a una zona de estacionamiento de 300 vehículos, a más: 12 m o un ingreso doble de 6my salida doble de 6. c) Las puertas de los ingresos a estacionamientos podrán estar ubicadas en el límite de propiedad siempre que la apertura de la puerta no invada la vereda, de lo contrario deberán estar ubicadas a una distancia suficiente que permita la apertura de la puerta sin interferir con el tránsito de personas por la vereda. d) Las rampas de acceso a sótanos,

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

semi-sótanos o pisos superiores, deberán tener una pendiente no mayor a 15%. Los cambios entre planos de diferente pendiente deberán resolverse mediante curvas de transición e) Las rampas deberán iniciarse a una distancia mínima de 3 m del límite de propiedad. En esta distancia el piso deberá ser horizontal al nivel de la vereda. En el caso de estacionamientos en semisótano, cuyo nivel superior del techo no sobrepase 1,50 m por encima del nivel de la vereda frente al lote la rampa de acceso al estacionamiento podrá iniciarse en el límite de propiedad. f) Los accesos de vehículos a zonas de estacionamiento podrán estar ubicados en los retiros, siempre que la solución no afecte el tránsito de vehículos por la vía desde la que se accede. g) El radio de giro de las rampas será de 5 m medidos al eje del carril de circulación vehicular.

18. Norma A.130. REQUISITOS DE SEGURIDAD GENERALIDADES

Artículo 1.- Las edificaciones, de acuerdo con su uso y número de ocupantes, deben cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros que tienen como objetivo salvaguardar las vidas humanas y preservar el patrimonio y la continuidad de la edificación.

18.1. Capítulo 1: SISTEMAS DE EVACUACIÓN

Artículo 4.- Sin importar el tipo de metodología utilizado para calcular la cantidad de personas en todas las áreas de una edificación, para efectos de cálculo de cantidad de personas debe utilizarse la sumatoria de todas las personas (evacuantes). Cuando exista una misma área que tenga distintos usos deberá utilizarse para efectos de cálculo, siempre el de mayor densidad de ocupación. Ninguna edificación puede albergar mayor cantidad de gente a la establecida en el aforo calculado.

18.2. Sub-Capitulo 1: PUERTAS DE EVACUACIÓN

Artículo 5.- Las salidas de emergencia deberán contar con puertas de evacuación de apertura desde el interior accionadas por simple empuje. En los casos que, por razones de protección de los bienes, las puertas de evacuación deban contar con cerraduras con llave, estas deberán tener un letrero iluminado y señalizado que indique “Esta puerta deberá permanecer sin llave durante las horas de trabajo”. Artículo 6.- Las puertas de evacuación pueden o no ser de tipo cortafuego, dependiendo su ubicación dentro del sistema de evacuación. Los giros de las puertas deben ser siempre en dirección del flujo de los evacuantes, siempre y cuando el ambiente tenga más de 50 personas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

19. Norma A.020. VIVIENDA

Artículo 1.- Constituyen edificaciones para fines de vivienda aquellas que tienen como uso principal o exclusivo la residencia de las familias, satisfaciendo sus necesidades habitacionales y funcionales de manera adecuada.

Artículo 2.- Toda vivienda deberá contar cuando menos, con espacios para las funciones de aseo personal, descanso, alimentación y recreación.

Artículo 3.- Las viviendas pueden edificarse de los siguientes tipos:

- Unifamiliar, cuando se trate de una vivienda sobre un lote. - Edificio multifamiliar, cuando se trate de dos o mas viviendas en una sola edificación y donde el terreno es de propiedad común. - Conjunto Residencial, cuando se trate de dos o mas viviendas en varias edificaciones independientes y donde el terreno es de propiedad común. - Quinta, cuando se trate de dos o más viviendas sobre lotes propios que comparten un acceso común.

Artículo 4.- Las viviendas deberán estar ubicadas en las zonas residenciales establecidas en el plano de Zonificación, en zonas urbanas con zonificación compatible o en zonas rurales.

19.1. Capitulo: 2 CONDICIONES DE DISEÑO

Artículo 6.- Las viviendas, deberán cumplir con lo establecido en la Norma A-010 Condiciones Generales de Diseño, en lo que le sea aplicable.

Artículo 7.- Las dimensiones de los ambientes que constituyen la vivienda serán aquellas que permitan la circulación y el amoblamiento requerido para la función propuesta, acorde con el número de habitantes de la vivienda. Las dimensiones de los muebles se sustentan en las características antropométricas de las personas que la habitarán.

Artículo 8.- El área techada mínima de una vivienda sin capacidad de ampliación (departamentos en edificios multifamiliares o en conjuntos residenciales sujetos al régimen de propiedad horizontal) será de 40 m2.

Artículo 12.- El acceso a las viviendas unifamiliares deberá tener un ancho mínimo de 0.90 m.

Artículo 15- El número de estacionamientos exigibles será establecido en el Plan Urbano de acuerdo con las condiciones socio-económicas de cada localidad. En caso de no existir este parámetro, se considerará como mínimo un estacionamiento por cada tres

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

unidades de vivienda y en las Habilitaciones Urbanas Tipo 5 para vivienda unifamiliar, no será exigible estacionamiento al interior de los lotes

Artículo 24.- Las edificaciones para vivienda estarán provistas de servicios sanitarios, según las siguientes cantidades mínimas: Viviendas hasta 25 m2: 1 inodoro, 1 ducha y 1 lavadero Viviendas con más de 25 m2: 1 inodoro, 1 lavatorio, 1 ducha y 1 lavadero

19.2. Capítulo 3: CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS

Artículo 16.- La vivienda debe permitir el desarrollo de las actividades humanas en condiciones de higiene y salud para sus ocupantes, creando espacios seguros para la familia que la habita, proponiendo una solución acorde con el medio ambiente.

Los ambientes deberán disponerse de manera tal que garanticen su uso más eficiente, empleando materiales que demanden un bajo grado de mantenimiento.

Los constructores de viviendas deberán informar a los propietarios sobre los elementos que conforman su vivienda, sus necesidades de mantenimiento y el funcionamiento de las instalaciones eléctricas, sanitarias, de comunicaciones, de gas y mecánicas si fuera el caso.

Articulo 20.- Los tabiques interiores deberán tener un ancho mínimo de 0.07 m. entre ambos lados terminados. Los tabiques exteriores o divisorios entre unidades inmobiliarias diferentes, deberán tener un ancho en función de las necesidades de aislamiento térmico, acústico y climático y el material a emplear.

En caso que los tabiques que alojen tuberías de agua o desagüe deberán tener un ancho que permita un recubrimiento mínimo de 1 cm. entre la superficie del tubo y la cara exterior del tabique acabado.

La altura mínima de los tabiques divisorios de zonas no cubiertas (patios y jardines) entre viviendas, será de 2.30 m contados a partir del piso terminado del ambiente con nivel más alto. La capacidad de aislamiento de los tabiques divisorios entre viviendas diferentes será de 45 db. La protección contra incendio de los tabiques divisorios entre viviendas o entre estas y zonas de uso común deberán tener una resistencia al fuego de 2 horas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

20. Norma A.120. ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES

Artículo 7°.- Todas las edificaciones de uso público o privadas de uso público, deberán ser accesibles en todos sus niveles para personas con discapacidad.

Artículo 8.- Las dimensiones y características de puertas y mamparas deberán cumplir lo siguiente: a) El ancho mínimo de las puertas será de 1.20m para las principales y de 90cm para las interiores. En las puertas de dos hojas, una de ellas tendrá un ancho mínimo de 90cm. b) De utilizarse puertas giratorias o similares, deberá preverse otra que permita el acceso de las personas en sillas de ruedas. c) El espacio libre mínimo entre dos puertas batientes consecutivas abiertas será de 1.20m.

Artículo 11.- Los ascensores deberán cumplir con los siguientes requisitos

a) Las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor para uso en edificios residenciales será de 1.00 m de ancho y 1.20 m de profundidad. b) Las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor en edificaciones de uso público o privadas de uso público, será de 1.20 m de ancho y 1.40 m de profundidad. Sin embargo deberá existir por lo menos uno, cuya cabina no mida menos de 1.50 m de ancho y 1.40 m de profundidad. c) Los pasamanos estarán a una altura de 80cm; tendrán una sección uniforme que permita una fácil y segura sujeción, y estarán separados por lo menos 5cm de la cara interior de la cabina. d) Las botoneras se ubicarán en cualquiera de las caras laterales de la cabina, entre 0.90 m y 1.35 m de altura. Todas las indicaciones de las botoneras deberán tener su equivalente en Braille. e) Las puertas de la cabina y del piso deben ser automáticas, y de un ancho mínimo de 0.90 m. con sensor de paso. Delante de las puertas deberá existir un espacio que permita el giro de una persona en silla de ruedas. f) En una de las jambas de la puerta deberá colocarse el número de piso en señal braille. g) Señales audibles deben ser ubicadas en los lugares de llamada para indicar cuando el elevador se encuentra en el piso de llamada.

21. Norma E.020. CARGAS

Artículo 1.- ALCANCE

Las edificaciones y todas sus partes deberán ser capaces de resistir las cargas que se les imponga como consecuencia de su uso previsto. Estas actuarán en las combinaciones prescritas y no deben causar esfuerzos ni deformaciones que excedan los señalados para cada material estructural en su norma de diseño específica. En ningún

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

caso las cargas empleadas en el diseño serán menores que los valores mínimos establecidos en esta Norma. Las cargas mínimas establecidas en esta Norma están dadas en condiciones de servicio. Esta Norma se complementa con la NTE E.030 Diseño Sismorresistente y con las Normas propias de diseño de los diversos materiales estructurales.

Artículo 2.- DEFINICIONES

Carga: Fuerza u otras acciones que resulten del peso de los materiales de construcción, ocupantes y sus pertenencias, efectos del medio ambiente, movimientos diferenciales y cambios dimensionales restringidos.

Carga Muerta. - Es el peso de los materiales, dispositivos de servicio, equipos, tabiques y otros elementos soportados por la edificación, incluyendo su peso propio, que se propone sean permanentes o con una variación en su magnitud, pequeña en el tiempo.

Carga Viva. - Es el peso de todos los ocupantes, materiales, equipos, muebles y otros elementos movibles soportados por la edificación.

21.1. Capítulo 3: CARGA VIVA

6.3 Tabiquería Móvil: El piso de los tabiques móviles se incluirá como carga viva equivalente uniformemente repartida por metro cuadrado, con un mínimo de 0,50 kPa (50 Kgf/m²), para divisiones livianas móviles de media altura y de 1,0 kPa (100 kgf/m²) para divisiones móviles de altura completa. Cuando en el diseño se contemple tabiquerías móviles, deberá colocarse una nota al respecto, tanto en los planos de arquitectura como en los de estructuras.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Capítulo 5
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

- La tesis concluye que la vivienda flexible es una alternativa idónea para los nuevos modos de vida, las diversas necesidades de los usuarios y la sociedad a través del tiempo, debido a los siguientes motivos:

    - Para la sociedad porque:
        - Propicia el desarrollo de nueva tecnología ligera que pueda ser manipulada por los propios usuarios, por lo tanto, activa procesos.
        - La finalidad de este tipo de viviendas no es la vivienda en sí misma, sino las posibilidades que otorga a sus habitantes para desarrollar la vida que deseen.
        - La vivienda flexible es un modelo de desarrollo sostenible, ya que se proyecta en el futuro y aspira a ser reutilizada por distintos usuarios.
        - Crea un profundo sentimiento de identidad, a la vez que estimula el sentido comunitario de sus ocupantes, favoreciendo la agrupación entre vecinos y generando procesos colectivos que mejoren el contacto entre ellos.
        - Despierta conciencias y desarrolla la capacidad crítica de los ciudadanos, de manera que puedan reaccionar de creativamente ante los nuevos desafíos.
        - En el diseño de una vivienda flexible lo que importa principalmente es liberar al usuario de tipologías rígidas en las cuales ‘debe’ encajar.
        - La vivienda flexible favorece al desarrollo de nuevos valores, como; la creatividad, la diversidad, el sentido comunitario, la responsabilidad y desarrollo sostenible.
        - La vivienda flexible es parte de una profunda transformación social ya que nos lleva a reflexionar sobre el rumbo al nos llevan las viviendas que promueve el mercado inmobiliario actualmente.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- La vivienda flexible es una alternativa idónea para el usuario porque:
  - Defiende el derecho a la personalidad y la singularidad de los usuarios, otorgándoles la posibilidad de crear un lugar propio a medida de sus criterios y sensibilidad.
  - Es capaz de ser transformada y adecuada de manera sencilla a las demandas y requerimientos personales de sus habitantes.
  - Desarrolla su creatividad convirtiéndolos en co-creadores y por lo tanto responsables de su creación.
  - Es una vivienda que se completa conceptualmente con sus habitantes. El verdadero valor de la vivienda flexible es la evolución y libertad de uso que es capaz de proporcionar a los usuarios.
  - Se adapta a los variables e impredecibles modos de vida.
  - En el diseño de vivienda flexible se comprende el potencial de la satisfacción y disfrute que existe en el acto de habitar.
  - Es una vivienda a la medida de sus habitantes.
  - Colabora con el desarrollo en ascenso de cada individuo en los aspectos físicos, biológicos, psicológicos, y sociales.
  - Fomenta la unión familiar ya que el proceso creativo en el que se distribuye los espacios, requiere de la participación de todos los involucrados propiciando una dinámica familiar distinta, además, la versatilidad espacial que caracteriza a estas viviendas permite contar con espacios dedicados a actividades familiares que fortalezcan la unión entre los integrantes.

- Objetivo de la vivienda flexible es:
  - Responder eficientemente a las necesidades cambiantes de la sociedad, de manera que se permita el libre desarrollo de los individuos y sus actividades.
  - Hacer uso sensato de los recursos empleados en la construcción y optimizar el funcionamiento del espacio arquitectónico.
  - La vivienda flexible aspira a ser tanto destino como origen, ya que si bien la finalidad es otorgar espacios adecuados a los nuevos modos de vida también tiene el objetivo de ser originaria de un cambio social.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Las exigencias proyectuales de la vivienda flexible son:
    - Una estructura portante independiente a las separaciones interiores.
    - Sistema de instalaciones eléctricas a nivel de suelo y techo, independiente.
    - Sistema de instalaciones sanitarias nuclearizado, a nivel de suelo o independiente.
    - Sistema de circulación nuclearizado.
    - Modulación de espacios. Se sugiere el módulo propuesto por Walter Gropius, en la casa The Packeged House System, 0.90m x 1m.
    - En el interior se puede hacer uso de muros móviles. Si embargo, con el fin de no desperdiciar recursos se sugiere considerar el menor número de elementos móviles posibles, pero que, por su posición permitan la mayor cantidad de variaciones posibles en el interior de la vivienda. Una opción, por ejemplo, es el uso de puertas pivotantes en ambos sentidos, las cuales Steven Holl usa en el edificio Fukuoka.
    - En el interior una vivienda flexible debe hacer uso de materiales que sean reemplazables en un futuro garantizando la perfectibilidad del sistema móvil empleado.
    - Para diseñar viviendas flexibles, el arquitecto debe fundamentalmente dejar de imponer una determinada forma de habitarlas, y limitarse a crear entornos abiertos que admitan distintos modos de vida y convivencia.
    - La financiación y gestión de estos proyectos exige una intervención política que incentive la construcción de nuevos modelos de vivienda, en el sector público el Ministerio de Vivienda trabaja en solucionar el déficit de vivienda en el Perú y mediante programas como Fondo MiVivienda constantemente realiza concursos en los que se podría presentar este modelo de vivienda, por ejemplo realizó este año concursos de prototipos de viviendas, el V Concurso De Vivienda Social – Construye Para Crecer 2017 y Anteproyectos De Tipologías De Viviendas Social y Económica.
    - Actualmente el sector privado cuenta con mayor actividad constructiva y solvencia económica, grandes empresas constructoras e inmobiliarias son potenciales inversionista e interesados en invertir en nuevas ideas, algunas se

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ven atraídas por los mejores trabajos presentados en concursos realizados a nivel internacional y nacional, los cuales se realizan constantemente con la finalidad de mejorar las propuestas de viviendas actuales, por ejemplo; en agosto del 2017 se anuncia el Concurso Torre Residencial Cd. Juarez bajo la tipología de Anuncio de Concurso o Licitación (Proyectos a construirse y Master Plans) organizado por Jose Alberto Meraz Badillo en el cual el ganador tendría la oportunidad de la realización del anteproyecto y del proyecto ejecutivo. La Bienal de arquitectura premia nuevas propuestas en diversas áreas arquitectónicas entre las cuales la vivienda multifamiliar figura como una clasificación importante. En enero del 2017 se realizó el Meet Session del X Festival Internacional de Arquitectura organizado por la plataforma venezolana IAC. En el 2016 INFONAVIT realiza el 4to Concurso FIVS "Un cuarto más", con el objetivo de difundir e impulsar prácticas creativas hacia nuevas formas de construcción, equipamiento e infraestructura, con el fin de lograr una mejor vivienda social interurbana a partir de un modelo eficiente, compacto, sustentable y regional. El Departamento de Arquitectura Universidad de Chile organiza el HÁBITAT COLECTIVO: Concurso Internacional de Ideas de Vivienda Colectiva. La revista de arquitectura e innovación de Madrid, Designing the Future realizó I Concurso de ideas DTF: La vivienda del futuro planteando una reflexión sobre la manera en la que habitaremos en el futuro. Y un extenso listado de concursos internacionales y nacionales que podrían atraer la inversión en nuevos modelos de vivienda.

  - La construcción de viviendas flexibles exige capacitación de todas las áreas involucradas, ya que, si realmente se desea la propagación de este tipo de viviendas, es necesario ajustar parte de la gestión de estos proyectos.

- Son 33 327 demandantes efectivos insatisfechos en la ciudad de Arequipa, de los cuales 7 250 hogares actualmente cuentan con la posibilidad económica de pagar desde $ 150 000.
- Respecto a los límites de la vivienda flexible para el estrato socioeconómico medio de Arequipa se tiene:
  - Limite económico, la vivienda flexible debe costar hasta $ 150 000.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Límite de área, la vivienda flexible debe adaptarse en un área entre 120 m^2 a 150 m^2.
- Límite de sistema constructivo y materiales, ya que los materiales deben ser accesibles, de estructura portante convencional y paneles móviles con materiales como el Drywall, MDF, OSB o madera y perfiles metálicos.
- Limite conceptual
  - La tesis apoya la posición de muchos arquitectos respecto a no buscar una flexibilidad infinita y exhaustiva, la mejor opción es diseñar una vivienda que sea definida conceptualmente en su interior por los mismos usuarios.
  - La tesis sugiere que la vivienda flexible responda a las necesidades de los usuarios, no con la finalidad de que éstos vivan durante toda su vida en ella, sino con la finalidad de que la vivienda tenga la capacidad de responder a distintos usuarios, de manera que pueda cambiar en función a los modos de vida de cada habitante.

- Se concluye que una vivienda flexible debe contar con uno o más de uno de los siguientes atributos:
  - Sobre lo que permite hacer al usuario: la **adaptabilidad**, implica que la vivienda sea capaz de acoger distintos modos de vida y convivencia; la **versatilidad**, permite hacer rápidas variaciones en el interior de la casa; **permeabilidad**, es la capacidad de controlar la relación del interior con el exterior; **indeterminación**, es la falta de definición de usos de los espacios; **movilidad**, la posibilidad de cambiar la ubicación de la casa o de algunos ambientes; **perfectibilidad**, es la posibilidad de realizar futuras mejoras en la vivienda.
  - Sobre la sociedad que promueve: **sociabilidad**, la cual surge cuando la vivienda promueve el compromiso colectivo entre habitantes de otras viviendas; y **sostenibilidad**, la cual supone que la vivienda está concebida respetando el medio ambiente, este es un atributo imprescindible en la actualidad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Capítulo 6

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

El proyecto de modelo de vivienda multifamiliar flexible para el estrato social medio, tiene el objetivo de ser un modelo viable y solvente en la ciudad de Arequipa, tanto social, tecnológica, cultura, y económicamente hablando. Es por eso que los lineamientos bajo los que se diseña este edificio multifamiliar, están ajustados a procesos constructivos convencionales, área de terreno más típico encontrado en el mercado inmobiliario y pocos detalles complementarios diseñados y ubicados estratégicamente con la finalidad de hacer del departamento un espacio flexible.

- Los Parámetros Urbanísticos utilizados son típicos en la mayoría de los distritos de Arequipa.

  El terreno sobre el que se trabaja cuenta con un solo frente hacia la calle de 10ml, y una profundidad de 19.3ml, actualmente el mayor número de departamentos en el mercado inmobiliario es de 120 m2 y es en base a ésta área que se desarrolla el modelo propuesto:

PARAMETROS	ZONA RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA
Densidad Neta	De 901 a 1400 hab/ha
Lote mínimo	193.00 m^2
Frente mínimo	10.00 ml
Altura de edificación	5 pisos
Coeficiente de edificación	3.50
Area libre	35%
Retiro	Según Normatividad de Retiros
Alineamiento de fachada	Segun normas de la municipalidad Distrital
Estacionamiento	1 c/2 viviendas

MODELO MULTIFAMILIAR FLEXIBLE	ZONA RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA
Área de Terreno	193.8 m2
Área Libre	67 m^2
Área por departamento	126 m2
Altura de edificación	5 pisos
Frente	10.00 ml
Lados	19.38 ml.
Retiro	2.00 ml.
Coeficiente de edificación	3.50
Estacionamientos	4

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Diseño:

  Para el diseño se parte desde la idea de nuclearizar la circulación vertical y los ductos de instalaciones, tanto en los servicios higiénicos como en las instalaciones de cocinas.

  El área libre requerida por los parámetros propicia que dos caras del edificio queden libres, facilitando la iluminación y ventilación por ambos costados del edificio.

  En la mitad del área de los departamentos se ubican los ascensores, las escaleras y los servicios higiénicos, los cuales a la vez cuentan con la posibilidad de independizar el lavamanos del inodoro y ducha, colaborando asi con la flexibilidad que se busca en este proyecto, entre ambos baños se ubica un hall y dos puertas corredizas que según sea su utilizacion posibilita distintos usos de los espacios dentro del departamento, también se ubica un ducto de instalaciones eléctricas y sanitarias, para el práctico mantenimiento y reparación de éstos.

  El edificio se divide simétricamente en dos partes, las condiciones espaciales son distintas en cuanto a privacidad, por ejemplo, una mitad está ubicada directamente frente a la calle y la otra frente a un jardín privado, ambas cuentan con ingresos y servicios que podrían ser independizados.

  Se trabaja con una modulación de 0.90m por 0.90m.

  Se emplea una estructura convencional conformada por placas, columnas, vigas y muros de mampostería.

  Se hace uso de 5 paneles móviles, fabricados bajo tecnologías existentes en diversos países como España, Canadá, Holanda, Francia, México y Chile, empresas como Sonoflex (Chile), fabrican paredes móviles acústicas que trabajan bajo un sistema de paneles que se cuelgan de carriles escondidos en el techo y con ayuda de ruedas recorren de un lado a otro. Los paneles propuestos en el proyecto hacen uso de materiales de fácil manipulación y accesibilidad en Arequipa como son las planchas de Drywall, relleno de fibra de vidrio, armazón de perfiles de aluminio, gomas extruidas para la protección acústica horizontal, etc. (Ver lamina de detalles)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Concepto:

  El modelo propone la multifuncionalidad espacial dentro de la vivienda flexible. Los espacios al interior del departamento pueden ser usados y subdivididos según la disposición del usuario, para fines de proyectuales se realizó el ensayo de variaciones tipológicas y patrones familiares que podrían adecuar el modelo flexible a sus necesidades, dando como resultado 16 variaciones, sin embargo, no son las únicas existentes ya que como se mencionó anteriormente la idea principal de una vivienda flexible es permitir que el usuario se convierta en coceador de su vivienda. (Ver láminas de Modelos de Distribución)

- Sistema constructivo y costos:

  Estructura: El sistema constructivo que se propone es una estructura convencional de albañilería confinada, compuesta de placas, columnas y mampostería para muros portantes y no portantes. Este tipo de construcción tiene un costo aproximado entre S./ 1200.00 y S/. 1500.00 soles por m^2 construido, lo que significa que el departamento de 120 m^2 propuesto bordea los S/. 144.000.00 correspondiente a todo lo que significa el esqueleto del edificio; es decir, movimiento de tierras, acero, albañilería, acabados, vidrios, pintura, etc. Respecto al precio del terreno, se considera aquellos que cuesten por m^2 entre S/. 2 700.00 y S/. 3 000.00, por lo tanto, un terreno de 190 m^2 costaría aproximadamente S/. 513.000.00 (entre 5 departamentos S/. 102.000.00). Por lo tanto, se estima que sería alrededor de S/.246.000.00 el costo de estructura y terreno de cada departamento.

  Los muros interiores son remplazados por paneles móviles hechos en Drywall, MDF o OSB, siendo el Drywall el que mejor se adapta a los objetivos de la tesis, los paneles móviles interiormente tienen una estructura con perfiles de aluminio y de metal los cuales pueden ser trabajados por muchas empresas o trabajadores independientes de la ciudad. El costo de un panel móvil bordea entre S/. 1500.00 y S/. 2000.00, cada departamento usa 5 paneles, significando S/. 7.500.00. Por lo tanto, un departamento flexible aproximadamente estaría mínimo S/. 253.500.00 ($84.500.00) hasta S/. 304.000.00 ($101.000.00) aproximadamente, cifra que se mantiene dentro de los márgenes objetivos de la tesis.

  Las láminas Anexadas explican de forma más especifica el desarrollo del proyecto.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Lista de referencias Bibliográficas

1. INEI. Natalidad, Mortalidad y Nupcialidad, 2015. Lima, Diciembre del 2016. Extraído de: http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1407/libro.pdf, 20 de Marzo, 2017.
2. INEI. Hogares y Familia 2014. Extraído de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf, 20 de Marzo, 2017.
3. INEI. Hogares y Familia 2014. Extraído de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf, 20 de Marzo, 2017.
4. Mies van der Rohe. Los nuevos tiempos. Conferencia de clausura de la V reunión del Deutscher Werkbund. Viena del 22 al 26 de junio de 1930. Publicada en la revista Die Form 5, 1930, N° 15, p. 406. En Fritz Neumeyer: Mies van der Rohe. La palabra sin artificio. Reflexiones sobre arquitectura 1922/1968. Biblioteca de arquitectura. El Croquis editorial, 1995, pág. 468.
5. INEI. Informe técnico N°1 – Marzo 2017. Situación de la población adulta mayor, Octubre – Noviembre – Diciembre 2016. Extraído de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n01_adulto-mayor-oct-dic2016.pdf, 20 de Marzo, 2017.
6. INEI. Natalidad, Mortalidad y Nupcialidad, 2015. Lima, Diciembre del 2016. Extraído de: http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1407/libro.pdf, 20 de Marzo, 2017.
7. INEI. Hogares y Familia 2014. Extraído de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf, 20 de Marzo, 2017.
8. La República. 19 Diciembre 2016. Extraído de página Web: http://larepublica.pe/economia/832051-sector-inmobiliario-y-construccion-crecera-4-en-el-2017-segun-capeco, 10 Enero 2017.
9. Entrevista a Giselle Postigo, Directora Comercial Adondevivir. Diario el Correo. 15 Octubre, 2016. Por: Gisela Vilca. Extraído de página Web: http://diariocorreo.pe/edicion/arequipa/arequipa-requiere-20-mil-nuevas-viviendas-704769/.
10. CAPECO, Cámara Peruana de la Construcción, inició sus actividades un 09 de Mayo de 1958 , apoya la actividad constructora en nuestro país a través de diferentes mecanismos de acción, organismos y eventos que se han desarrollado en el transcurso de estos años, tales como: El ISTP CAPECO - Instituto Superior Tecnológico Privado de la Construcción CAPECO, El ICD - Instituto de la Construcción y el Desarrollo, El Centro de Arbitraje y Conciliación de la Construcción, EXCON, la Feria de la Construcción más grande del Perú.
11. Diario Gestión. *Cuatro razones que explican la desaceleración del sector inmobiliario en Arequipa,* 23 de Mayo 2016. Extraído de página Web: http://gestion.pe/inmobiliaria/cuatro-razones-desaceleracion-sector-inmobiliario-arequipa-2161491, 10 de Enero 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

12. IV Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas en la provincia de Arequipa, CAPECO, 2016. Extraído de Página Web: http://www.capeco.org/noticias/iv-estudio-del-mercado-de-edificaciones-urbanas-en-la-provincia-de-arequipa/, 12 de Enero de 2017.
13. Op. Cit., Diario Gestión.
14. Ibid, Ibidem, IV Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas en la provincia de Arequipa, CAPECO.
15. Cámara peruana de la Construcción, CAPECO, "III Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa", Enero 2014. Primera Edición, Perú, 2014, Pág. 51.
16. Ibid, Ibidem. Pág 43.
17. Ibid, Ibidem. Pág 43.
18. Cámara peruana de la Construcción, CAPECO, "III Estudio del mercado de edificaciones urbanas en la provincia de Arequipa", Enero 2014. Primera Edición, Perú, 2014, Pág. 55.
19. Ibid, ibidm.
20. Ibid, ibidm. Pág.55.
21. IV Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas en la provincia de Arequipa, CAPECO, 2016. Extraído de Página Web: http://www.capeco.org/noticias/iv-estudio-del-mercado-de-edificaciones-urbanas-en-la-provincia-de-arequipa/, 12 de Enero de 2017.
22. Op. Cit., CAPECO, Pág. 55.
23. Ibid, ibidm. Pág.55.
24. Op. Cit., Pagina web de CAPECO.
25. Diario el Comercio, Viviana Gálvez Córdova, Mecanismos leasing inmobiliario y alquiler-venta no despegan, Marzo, 2016. En: http://elcomercio.pe/economia/peru/mecanismos-leasing-inmobiliario-y-alquiler-venta-no-despegan-noticia-1887590, 25 de Enero, 2017.
26. Anacronismo, error que resulta de situar a una persona o cosa en un periodo de tiempo que no se corresponde con el que es propio. Fuente: RAE. http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=anacr%C3%B3nico, 01 de Febrero, 2017.
27. Trastorno de adaptación, Dra. Loreto Neves Müller y Dr. Christian Arévalo Rodríguez. Psiquiatría adultos. Extraído de página web: http://www.psiquiatraadultos.cl/trastornos-de-adaptacion.htm, 09 Febrero de 2017
28. Álvaro Pastor Cavagneri, Arequipa. Arquitecto. Diplomado en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo en San Miguel de Tucumán – Argentina. Título de diseñador Urbano de la universidad de Vincennes, Paris. Obtuvo el 1° lugar en la Bienal de Arquitectura Peruana 2010, el 1° puesto en el Concurso Internacional "Machupichu 2004". Actualmente catedrático de la universidad San Agustín.
29. Enace, fue creada en 1981, como Empresa de Derecho Público, íntegramente de propiedad del estado, al interior del Sector de Vivienda y Construcción. La empresa anunció su disolución en 2005. Los 20 mil beneficiados recibieron títulos de propiedad en 2008. En: https://es.wikipedia.org/wiki/Empresa_Nacional_de_Edificaciones, 24 de Enero, 2017.
30. Banco de Materiales, 1980, institución que depende del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, encargada de colaborar con el desarrollo Integral de la comunidad urbana y rural, realizando actividades de promoción, ejecución y/o aprovisionamiento de recursos, bienes y servicios para la edificación y mejoramiento de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

la vivienda básica de las habilitaciones urbanas, de la infraestructura urbana y rural, de la infraestructura productiva y de servicios así como del equipamiento de la micro empresa de todos los sectores productivos. Liquidada en el año 2012. En: http://www.deperu.com/gobierno/entidad-poder-ejecutivo/banco-de-materiales-sac-3419, 24 de Enero, 2017.
31. Habraken John, El diseño de Soportes, Gustavo Gili S. A., Reprinsts, Barcelona 2000, Pág. 18.
32. Ibid, *Ibidem*, Pág. 35
33. INEI, Estadísticas de Empleo. Extraído de página Web: https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/, 13 de Enero 2017.
34. Superintendencia De Banca, Seguros y AFP, Republica del Perú, Costo y Rendimiento de Productos Financieros. Extraído de Pagina Web: http://www.sbs.gob.pe/app/retasas/paginas/retasasInicio.aspx#, 13 de Enero 2017.
35. Banco GNB. Préstamos. Extraído de página Web: http://www.bancognb.com.pe/inicio/banca-personas/prestamos/credito-hipotecario, 14 de Enero, 2017.
36. Banco BCP. Créditos Hipotecarios. Extraído de página Web: https://www.abcdelabanca.com/que-tiene-el-bcp-para-ti/creditos-hipotecarios/tipos-de-creditos.html, 14 de Enero, 2017.
37. Banco BBVA. Créditos Hipotecarios. Extraído de página Web: https://www.bbvacontinental.pe/personas/prestamos/credito-hipotecario/, 14 de Enero, 2017.
38. Diario Gestión. Entrevista realizada a David Ramos, ex viceministro de vivienda y director gerente de Solucionadora SAC, Publicada el 26 de Mayo del 2016. Extraído de Página Web: http://gestion.pe/inmobiliaria/como-funcionan-modalidades-vigentes-adquisicion-vivienda-2161693, 16 de Enero, 2017.
39. Articulo Derecho Civil, Universidad PUCP, Blog académico de la Facultad de Derecho, El Régimen de Promoción del Arrendamiento para Vivienda. Entrevista a Alfredo Soria, agosto del 2015. Extraído de Página Web: http://facultad.pucp.edu.pe/derecho/blog/el-regimen-de-promocion-del-arrendamiento-para-vivienda-bajo-la-lupa-del-derecho-civil-entrevista-a-alfredo-soria/, 14 de Enero, 2017.
40. Ibid, ibidm, Articulo Derecho Civil.
41. Ibid, ibidm, Articulo Derecho Civil.
42. Decreto supremo que aprueba el reglamento del Decreto Legislativo N° 1177, Régimen de Promoción del Arrendamiento para Vivienda. El Peruano, Diario Oficial del Bicentenario, http://busquedas.elperuano.com.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-del-decreto-legisl-decreto-supremo-n-017-2015-vivienda-1307066-1/, 15 de Enero, 2017.
43. Abogado Juan Carlos Muñoz, Contrato de Leasing. Derecho Comercial, Contratos. Publicación 2 de marzo, 2016. Extraído de Blog: https://munozmontoya.com/2013/04/11/hablemos-del-contrato-de-leasing/, 16 de Enero, 2017.
44. Diario Gestión, Entrevista realizada por José Carlos Reyes, al presidente del directorio del Fondo Mivivienda, Alejandro Niezen, Publicada el 09 de Diciembre del 2016. Extraído de Página Web: http://gestion.pe/inmobiliaria/capitalizacion-inmobiliaria-redisenada-y-leasing-paso-congeladora-2176700, 15 de Enero, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

45. Diario el comercio, Mecanismo leasing inmobiliario y alquiler – venta no despegan, 19 de Marzo, 2016. Extraído de página Web: http://elcomercio.pe/economia/peru/mecanismos-leasing-inmobiliario-y-alquiler-venta-no-despegan-noticia-1887590, 16 de Enero 2016.
46. Normas Legales, Decreto Legislativo N° 1196, Modificación de Ley N° 26702, Ley General de sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, Ley que regula el contrato de Capitalización Inmobiliaria, El Peruano. Extraído de Pagina Web: http://busquedas.elperuano.com.pe/normaslegales/aprueban-el-reglamento-del-decreto-legislativo-n-1196-decr-decreto-supremo-n-051-2016-ef-1359164-1/, 16 de Enero, 2017.
47. Volker Hartkopf. El coste de la flexibilidad en viviendas baratas. En IL 14, Arquitectura Adaptable. Frei Otto y otros. 1975. Edición española. GG, Barcelona 1979, pág. 94 – 102.
48. Robert Kronenburg: Flexible Architecture that respond to change. 2007. Edición en castellano: Flexible Arquitectura que integra el cambio. Blume, 2007, introducción.
49. Dra. Loreto Neves Müller y Dr. Cristian Arévalo Rodríguez. Psiquiatría Adultos. Extraído de página web: http://www.psiquiatraadultos.cl/trastornos-de-adaptacion.htm, 14 de Marzo, 2017.
50. Ibid, *Ibidem.*
51. Oshi y Schimmack picólogos investigadores de la cultura, ecología social y el bienestar del ser humano. Profesores del Department of Psichology de la universidad de Toronto. Fuente: https://www.utm.utoronto.ca/psychology/faculty-staff/schimmack-ulrich, 17 de Marzo, 2017.
52. Oishi S., & Schimmack U., 2010. Residential Mobility, Well Being and Mortality. Journal of Personality and Social Psychology, Pág. 98, 980-994. Extraído de: http://www.midus.wisc.edu/findings/pdfs/831.pdf, 03 Marzo de 2017.
53. Unesco. Innovemos. Red Regional de Innovaciones Educativas para América Latina y el Caribe, Convivencia Democrática Inclusión y Cultura de Paz – Lecciones desde la práctica educativa innovadora en américa latina. Pehuén Editores, Chile, 2008, Pág. 18.
54. Martín Heidegger. “Das Wohnen aber ist der Grundzug des Seins, demgemäb die Sterblichen sind”. Bauen Wohnen Denken. Construir, Habitar, Pensar. Alción Editora. 5ª. Edición. 1985. Pág.55
55. José Villagrán García. La Habitabilidad. Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, 2010 Extraído de: http://www.dtic.upf.edu/~rramirez/Arponce/LaHabitabilidad.pdf, 29 de Marzo, 2017.
56. Castro, M. E. Habitabilidad, medio ambiente y ciudad. 2° Congreso Latinoamericano: El habitar. Una orientación para la investigación proyectual. México: Universidad Autónoma Metropolitana. 1999, Extraído de: La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida, Silvia Haydeé Moreno Olmos, Universidad de Colima, México, Palapa, vol. III, núm. II, julio-diciembre, 2008, Pág. 47-54.

57. Mercado, S. J. Op. Cit.
58. Dr. Serafín Joel Mercado Doménech. La vivienda: Una perspectiva psicológica. 1998. En: J. Guevara, A. M. Landázuri y A. Terán (Coords.). Estudios de Psicología Ambiental en América Latina. México. Coedición: BUAP-UNAM-CONACyT. Pág. 141-153.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

59. José Villagrán García. Op. Cit.
60. Abraham H. Maslow.Motivation and personality, 3° Edition 1954. Traducción de Juan Bravo, Motivación y personalidad. Madrid, España, 1991. Ed. Diaz de Santos, Pág 165.
61. Fabio Giraldo Isaza. Hábitat y desarrollo humano, Bogotá, 2004. Cenac, Cuadernos *PUND-UN* Hábitat. Extraído de: file:///C:/Users/Maria%20Belen/Downloads/Habitat_y_desarrollo_humano.pdf, 29 de Marzo, 2017.
62. Lotito Catino, F. Arquitectura, Psicología, Espacio e Individuo. Revista AUS (Valdivia), Núm 6, Chile, 2009, Pág. 15.
63. Lotito Catino. Op. Cit. Lotito Catino.
64. Rosa Bosch. Des-construyendo el aula y el espacio como una herramienta de transformación. Extraído de página Web: http://www.rosanbosch.com/es/news/el-dise%C3%B1o-en-las-escuelas-debe-ser-tan-diverso-como-las-personas, 29 de Marzo 2017.
65. Entrevista a Jader Tolja, por Ima Sanchís. La Vanguardia, 2014. Extraído de: https://pichondcp13.files.wordpress.com/2010/02/141207-los-espacios-que-habitamos-cambian-nuestra-psique.pdf, 29 de Marzo, 2017.
66. Jader Tolja, Pensar con el cuerpo, Editorial Del Nuevo Extremo, España, 2012, pág.134.
67. Entrevista en Arquitectura y Diseño 150, Pág 4. Extraído de: http://casa-abierta.com/base.php?t=57e8f771317b8, 29 de Marzo, 2017.
68. Giedion, Sigfried, 1988 – 1968, Praga. Historiador suizo de la arquitectura. Su libro Space, Time & Architecture: the growth of a new tradition, 1941 marcó dos generaciones usado como libro de cabecera.
69. Argan, Giulio Carlo, 1909 – 1992, Turín. Historiador y crítico de arte italiano, fue uno de los mayores eruditos y pensadores del siglo XX de abundante bibliografía, realizó análisis de la historia de la arquitectura (Arquitectura barroca en Italia, 1957.
70. Sobre la planta flexible y el muro ondulado ver: Sigfried Giedion, Espacio, Tiempo y arquitectura, Origen y desarrollo de una nueva tradición. Barcelona, Reverté, 2009.
71. Forty, Adrian, Words and Building. A vocabulary of modern architecture, "Flexibility", Thames & Hudson, Singapore, 2000, Pág.142
72. Zevi, Bruno, Espacios de la arquitectura moderna, Editorial Poseidón S.L., Llansá 51, Barcelona, España.
73. *El interés de Le Corbusier por el hormigón armado procedía en parte de la influencia de Auguste Perret, para quien trabajo durante su visita en Paris en 1907. Posteriormente, este interés aumento merced al contacto con el ingeniero y amigo Max Du Bois. En colaboración desarrollaron un sistema constructivo con hormigón que se apoya en los principios formulados por E. Mörsche, del que Du Bois fue discípulo en el politécnico de Zurich. El sistema empleaba pilares y forjados de hormigón de modo que las construcciones se podían colocar unas junto a otras como piezas de domino. Durante el año 1915, Le Corbusier esbozo algunas distribuciones de viviendas que solo fueron aplicables en la Villa Schwob.* En: Baker, Geoffrey, Análisis de la forma, Editorial Gustavo Gili, S.A., versión castellana de Santiago Castán, Barcelona, 1985, Pág. 78
74. Padovan, Richard, 1935, Arquitecto, matemático, autor y profesor del Reino Unido. Descubrió la sucesión de números que lleva su nombre. Realizó análisis profundos de obras arquitectónicas emblemáticas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

75. Padovan, Richard, "El pabellón y el patio. Problemas culturales y espaciales de la arquitectura De Stij. En "Greenberg, MacCormac, Van de Beek, Padovan. *Espacio fluido versus espacio sistemático. Lutyens, Wright, Loos, Mies, Le Corbusier.* En: Textos y documentos d'Arquitectura, Escuela técnica superior de Arquitectos del Vallés, Ediciones UPC, Universidad Politécnica de Catalunya, N°2, Barcelona, 1995. Pág. 7.
76. Van Doesburg, Theo, "Towards a Plastic Architecture", De Stij, VI, 6/7, 1924. Tomado de "Greenberg, MacCormac, Van de Beek, Padovan. *Espacio fluido versus espacio sistemático. Lutyens, Wright, Loos, Mies, Le Corbusier.* En: Textos y documentos d'Arquitectura, Escuela técnica superior de Arquitectos del Vallés, Ediciones UPC, Universidad Politécnica de Catalunya, N°2, Barcelona, 1995. Pág. 71.
77. Tegethoff, 1953, Alemania. Historiador de arte, experto en Ludwig Mies van der Rohe y actualmente director de la Zentralinstitut für Kunstgeschichte, Munich.
78. Wolf Tegethoff, Mies van der Rohe: The Villas and Country Houses,English edition by The Museum of Modern Art, New York, 1985, pág. 13.
79. Estos dos prototipos de casas campo, sirvieron para que Mies experimentara nuevos materiales y tecnologías para la construcción reduciendo los elementos de apoyo para lograr un espacio extendido horizontalmente.
80. Giedion, Sigfried, op. cit., Pág. 562.
81. "El sistema de interpretación puede ser reconocido tanto por el cruce de masas, como por el espacio que se introduce dentro de la masa. La interpretación era casi exclusivamente un sistema espacial. Jugaba un importante papel en el siglo XIX, y como los otros sistemas de antítesis juega un papel todavía mayor en nuestro tiempo". En Greenberg, MacCormac, Van de Beek, Padovan. *Espacio fluido versus espacio sistemático*, Ediciones UPC, Universidad Politécnica de Catalunya, N°2, Barcelona, 1995. Pág. 59.
82. Zevi, Bruno, Poética dell'architettura neoplástica, Milán, 1953. En: Greenberg, MacComarc, Van de Beek, Padovan. Op. Cit, pp. 111 - 112.
83. Greenberg, MacCornac, Van de Beek Padovan, Richard, Espacio fluido versus espacio sistemático, Lutyens, Wright, Loos, Mies, Le Corbusier, Cap. El pabellón y el patio. Problemas culturales y espaciales de la arquitectura de Stjil, pág.57.
84. Ibid, Ibidem, pág. 57.
85. Norberg-Schulz, Cristian, 1926 – 2000, Oslo. Arquitecto, teórico e historiador. Fue uno de los primeros teóricos de la arquitectura en acercarse al pensamiento de Martin Heidegger.
86. Norberg-Schulz, Cristian, Los Principios de la Arquitectura Moderna, Ed. Reverté, Barcelona, 2005, Pág.46.
87. *El interés de Le Corbusier por el hormigón armado procedía en parte de la influencia de Auguste Perret, para quien trabajo durante su visita en parís en 1907. Posteriormente este interés aumento con el contacto con el ingeniero y amigo Max Du Bois. En colaboración desarrollaron un sistema constructivo con hormigón que se apoya en los principios formulados por E. Morsche, del que Du Bois fue discípulo en el politécnico de Zurich. El sistema empleaba pilares y forjados de hormigón de modo que las construcciones se podian cologar unas junto a otras, como piezas de domino. Durante el año 1915, Le Corbusier esbozo algunas distribuciones de viviendas que solo fueron aplicables en la Villa Schwob.* En: Baker, Geoffrey, Análisis de la forma, Editorial Gustavo Gili, SA., versión castellana de Santiago Castán, Barcelona, 1985, pág. 78.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

88. Charles-Édouard Jeanneret-Gris, Le Corbusier, Ceuvres Complétes, Vol 1 (1910 – 1929). Zurich, Editions D'architecture Artémis, 1995, pp.23 – 26.
89. Bruno Zevi ratifica el planteamiento de Le Corbusier, ya que destaca la construcción de placas por medio de entramados de vigas que rigidizan la superficie para que en el interior se dispongan los elementos necesarios sin preocuparse por que generen continuidad entre los distintos niveles. En: Garcés Bravo, Camilo, La planta libre ¿Principios de flexibilidad espacial?, Casas experimentales de Le Corbusier y Mies van der Rohe, Tesis de Maestría en Arquitectura, Universidad de Colombia Sede Medellín, 2014
90. La Weissenhofsiedlung de Stuttgart fue una exposición de arquitectura moderna realizada por encargo del Deutscher Werkbund, que bajo la dirección de Mies van der Rohe, promovió la realización de una treintena de actuaciones singulares (viviendas unifamiliares, pero también bloques y viviendas pareadas o en hilera) en un área de la entonces periferia de Stuttgart, en 1927. A diferencia de las exposiciones internacionales anteriores, esta se trataba de un plan urbanístico permanente y no de un proyecto atemporal que se olvidaría con el tiempo, el plan maestro consistía en construir una colona que diera a conocer y resaltara los principios de la arquitectura moderna por medio de un conjunto de unidades de vivienda diseñadas por los principales arquitectos europeos de la época. Fuente: Wikipedia, 17 Oct. 2015
91. Roth, Alfred, entre marzo y julio de 1927 dirigió la construcción de las dos casas que Le Corbusier y Pierre Jeanneret habían proyectado para Weissenhof, luego de esto publico el libro Zwei Wohnhäuser von Le Corbusier und Pierre Jeanneret, donde la introducción es hecha por Hans Hildebrant, quien a su vez se encargó de la traducción de "Hacia una arquitectura" al idioma alemán, y donde llama *Volumen hueco* a la casa doble de Le Corbusier, y le atribuye la característica de tener las paredes ubicadas únicamente en donde lo exigía el organismo, no se obstaculiza ni el aire fresco ni la luz natura. Alfred Roth, Op. Cit. Pp. 27-28.
92. Alfred, Roth, Dos casas de Le Corbusier y Pierre Janneret, Colección de Arquitectura, 31, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, Librería Yerba, Cajamurcia, Murcia, 1997, Pág. 64.
93. Idem.
94. Idem.
95. Jhon Arango Florez, El Mueble como estructurador del espacio en la vivienda moderna, Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, 2002, p 79.
96. Alfred Roth, Op. Cit. Pág.71
97. Le Corbusier et Pierre Jeanneret, Op. Cit, pp. 150-156.
98. Liberé naturelle apportée par Possature: La Fenêtre en longueur. En: Le Corbusier Et Pierre Jeanneret, Op. Cit., Pág. 155.
99. (…) Se volvía necesario a los ojos de Mies la creación de un sistema universal de puesta en orden que pueda dar una respuesta a todos los problemas planteados, la solución particular, "a la medida", era para Mies pasada de moda en una sociedad de masas, con una tecnología de masa, en la cual solo la solución universal se volvía lógica. La expresión particular, los matices de cada edificio dependían esencialmente entonces de su localización, de los hombres que lo utilizaran, y de la manera como ellos se sirvieran de él. (Peter Blake "L'art difficile d'etre simple", en L'Architure d'Aujourd'hui, num.79, Setiembre 1958, pag.25.).
100."*La necesidad de vivienda en Alemania tras la paz de 1918 se incrementó por diversas causas: reinmigración desde territorios lejanos, la vuelta del ejército, muchos*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

nuevos matrimonios y muchos divorcios. En los años 20 y 30 no hubo forma de resolver este problema de la vivienda a pesar de los denodados esfuerzos y medidas, tales como el impuesto estatal en el alquiler, el Hauszinssteuer (1924-31) por el cual se pusieron en circulación miles de millones de marcos en forma de hipotecas y subsidios. En 1931 Alemania tenía un déficit de 1 a 1,5 millones de viviendas a pesar de la reserva de vivienda existente de 16 a 17 millones." En: J.M.C. Koert, "De voklshuisvesting in Duitschland, en het bijzonder in Berlijn en Frankfort". Tijdschrift voor Volkshuisvesting en Stedebouw XII, 1931, pág. 274. Fragmento extraído de: "La vivienda popular en el Movimiento Moderno" de Auke van der Woude, pág 8.

101. Mies, Zu meinem Block (Sobre mi bloque de Viviendas), publicado en Bau und Wohnung (Construcción y Vivienda), publicado por Deutsche Werkbund, Stuttgart, 1927, pág.77. Traducido al castellano, Neumeyer, Fritz, Mies Van der Rohe, La palabra sin artificio, Madrid: El Croquis, 1995, pág. 396.

102. Ibíd., pág. 396. *En el prólogo, Mies se refiere a la creatividad: "No es del todo inútil manifestar expresamente en la actualidad que el problema de la nueva vivienda es un problema arquitectónico, a pesar de su vertiente técnica y económica. Es un problema complejo y por lo tanto solo se puede resolver con fuerzas creativas y no a través de medios matemáticos o medidas organizativas"*

103. Mies se refiere con este término a varias conferencias a la confusión formalista derivada de la división entre forma y construcción. En la exposición de la Bauhaus en 1923, Mies fue crítico con las posturas que él veía formalistas próximas al neoplasticismo y constructivismo. En: Material, Espacio y Color en Mies van Der Rohe, Enrique Colomés Montañés, Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid Escuela Superior de Arquitectura, 2014, pág. 47.

104. Le Corbusier, "Óu en est l'architecture?", en L' Architecture Vivante. Paris, otoño-invierno, 1927. Traducción al castellano: Alfred Roth, Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia, 1927, Pág. 19 – 20.

105. En el siglo XIX empezó a preocupar las condiciones higiénicas de las viviendas, pues eran focos de tuberculosis y epidemias. Casi sin ventilación ni luz natural, Rudolf Eberstadt expone un manual rotundo al respecto. En: L' habitation minimun, Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón, 1997, Pág. 61.

106. La Administración pública asume la construcción de viviendas debido a la crisis económica a finales de los años veinte, derivó en la iniciativa privada. En: Mata Botella, Elena Análisis Gráfico de la Casa, Tesis Doctoral, Escuela Técnica Superior De Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, 2002.Pág. 27

107. Klein Alexander, 1879 – 1961, Odessa. Consejero de edificación en Berlín y trabajó desde 1927 para la RFG (Sociedad para la Investigación sobre la Economía de la Construcción y de la Vivienda). En: https://de.wikipedia.org/wiki/Alexander_Klein.

108. En estas ordenanzas se daba preferencia a la planta con un pasillo central. Klein no estaba de acuerdo con este planteamiento, y estudia durante años una planta más concentrada. En: Análisis Gráfico de la Casa, Op. Cit. Pág. 28.

109. En las ponencias presentadas al CIAM de Frankfurt en 1929, Walter Gropius dice: *"El problema de la vivienda mínima es el de establecer el mínimo elemental de espacio, aire, luz y calor indispensables al hombre para poder desarrollar completamente sus funciones vitales sin restricciones debidas a la vivienda, es decir, establecer un modus viviendi minimo en lugar de un modus non moriendi",* cita al higienista Paul Volger. Cita extraída de: L' habitation mínimum, Op. Cit. Pág. 39.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

110. Vivienda Mínima, Op. Cit, Pág. 82.
111. Vivienda Mínima, Op. Cit, Pág. 108, 109.
112. Vivienda Mínima, Op. Cit, Pág. 98. Los dos exámenes descritos anteriormente son exámenes previos que sirven para proporcionar los datos necesarios para aplicar el método científico que básicamente es este último mencionado.
113. Mata Botella, Elena Análisis Gráfico de la Casa, Op. Cit. Pág, 33.
114. Dicho por Álvaro Soto En: Exit, Liga Multimedia Internacional, Madrid, 1994, Pág. 13.
115. Vivienda minima, Op. Cit. Pág 132.
116. Friedman, Yona, La Arquitectura Móvil, Hacia una ciudad concebida por sus habitantes, 1958, Traducción del francés Roser Berdagué, Poseidón, S.L., Llansá, 51, Barcelona, 1978. Pág. 8
117. Entrevista realizada por el Arquitecto Holandés Winy Mass, Publicada En El Libro Km3 Excursions On Capacities Del Estudio De Arquitectura MVRDV, Julio De 2003.
118. En este sentido, una de sus iniciativas más emblemáticas es el Museum of Simple Technology de Madras (India, 1982), construido a partir de materiales de la zona como el bambú y en el que puso en práctica una de las nociones que ha articulado todo su discurso teórico: La implicación activa en la concepción y planificación de un edificio de sus futuros usuarios. Construido con bambú y papel de aluminio, el costo por 1 m² de superficie de techo estaba a sólo 2 dólares, iniciativa del Centro de Comunicaciones (UNU) que entrego los manuales de construcción a los futuros usuarios, y con instrucción ellos mismos hicieron el levantamiento del museo. El edificio en sí era un prototipo para las técnicas de auto-constructores.
119. Exposición “Utopías Realizables”, Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, 2006, En: http://www.caac.es/programa/friedman00/frame.htm.
120. Friedman, Yona, Op. Cit., Pág. 38.
121. Friedman, Yona, Op. Cit., Pág. 88.
122. Archigram, 1960. Grupo principalmente enmarcado por el anti-diseño, futurista, anti-heroico, pro-comunista e inspirado en la tecnología con el fin de crear una nueva arquitectura que fuese expresada a través de proyectos hipotéticos. Miembros: Peter Cook, Warren Chalk, Ron Herron, Dennis Crompton, Michael Webb y David Greene. A través de la revista Archigram (1961-1974, diez números) se expone sus extravagantes obras, sin embargo dejaban de lado los temas ambientales y sociales, es por eso que es una arquitectura soñada, con precedentes de música pop, comic y cine de ciencia-ficción. En: A. 2012, 12. Grupo arquitectónico Archigram. Revista ARQHYS.com. Obtenido 09, 2016, de http://www.arqhys.com/contenidos/grupo-arquitectonico-archigram.html
123. Archigram Group, Control-and-Choice living, Architectural Design, out. de 1967, p. 476.
124. *El trabajo de Archigram es experimental que representa un entorno físico hipotético y, aunque el grupo utiliza técnicas de cómic y dibujos cargados de retórica futurista, discurren sobre problemas concretos de la ciudad real*. Fuente: Peter Cook, ed. Archigram, New York, Princeton Architectural Press,2003. Extraído: Zarch, No. 6, 2006, Ideas no construidas, Unbuilt ideas, Juan Luis de las Rivas, Ed. Borad, 2003, pág. 108.
125. Plug-in, término utilizado por Archigram, es una estrategia relacionada con el concepto de Clip, utilizado por primera vez en 1960 cuando se hace referencia a la unión de volúmenes funcionales completos a otros existentes, tales como los baños o cocinas fabricados industrialmente, desechados y remplazados con facilidad. El sistema Plug-in

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

es planteado también por Archigram para crear una cuidad completa. En: Claudia Piantá Costa Cabral, Grupo Archigram, 1961 – 1974, Una Técnica de la Fábula, Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Catalunya, Escuela Superior de Arquitectura, ETSAB, Barcelona, 2001, pág. 127.

126. Archigram Group, Living 1990, Architectural Design, Marzo de 1967, Pág. 146

127. Greene, David, Archigram, Editado por Peter Cook, Warren Chalk, Dennis Crompton, David Greene, Ron Herron y Mike Webb, 1972. Re-impreso Nueva York: Princeton Architectural Press, 1999, Pág 17.

128. Isozaki, Arata, 1931, Japón. Arquitecto, caracterizado por combinar tradición japonesa con modernas estructuras realizadas con tecnología muy avanzada. Wikipedia, Marzo 2016.

129. Isozaki, Arata. Responsive House, 1970. Unbuilt. 2001. David Greene Archigram, Editado por Peter Cook, Warren Chalk, Dennis Crompton, Ron Herron y Mike Webb, 1972, reimpreso Nueva York: Princeton Architectural Press, 1999. En: http://arqueologiadelfuturo.blogspot.pe/2011/02/la-casa-que-aprende-i-1967-control-and.html, Agosto,2016

130. Movimiento Metabolistas Japoneses, corriente artística, filosófica y arquitectónica contemporánea más importante que ha producido Japón en el siglo XX, conformada por compuesto por; Kisho Kurokawa, Kiyonori Kikutake, Fumihiko Maki, Masato Otaka desde un inicio y otros como Akri Shibuya, Youji Watanabe, Takashi Asada, Noboru Kawazoe principalmente influenciados por los escritos y obras de Kenzo Tange, maestro de la mayoría de ellos. El movimiento se extendió por Europa y Norteamérica donde encontramos al TEAM X (Londres), Ron Herron, Justus Dahinden Walter Jonas, Moshe Safdie (Hábitat 67 Vancouver, en Canadá) y Guther Domenig. Fundado en 1959. Hablan de la ciudad del futuro, habitada por una sociedad masificada, caracterizada por grandes escalas, estructuras flexibles y extensibles con un crecimiento similar al orgánico. Fueron influidos por las ideas y dibujos de Archigram. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_Metabolista, Mayo 2015. Y http://es.slideshare.net/jeancarlosugarteherrera/el-ciam-archigramel-metabolismo-japones, Mayo 2015

131. Mega-estructura, definido en 1961 por el arquitecto Fumihiko Maki, cuando dice: *"Son el gran marco en el cual se apoyan e incluyen todas las funciones de una ciudad, mediante el uso de tecnologías de punta".* El concepto de Megaestructura se convierte en clave para los urbanistas utopistas de mediados del siglo, en busca de la cuidad ideal del futuro. En: http://es.slideshare.net/jeancarlosugarteherrera/el-ciam-archigramel-metabolismo-japones, mayo 2015.

132. Kurokawa, Kusho, 1934 – 2007, Nagoya. Arquitecto, uno de los más notables exponentes de la arquitectura contemporánea japonesa, y uno de los creadores del movimiento Metabolistas. Fuente: Wikipedia, Agosto 2016.

133. Lin, Zhongjie, Kenzo Tange and the Metabolist Movement. Urban Utopias of Modern Japan, Ed. Routledge, 2010. Pág 117.

134. *Fusuma*, son rectángulos verticales opacos que se deslizan de lado a lado sobre rieles de madera, para redefinir espacios dentro de un cuarto, típicamente miden 90 cm de ancho, 1,80 cm de alto y 2 o 3 cm de grosor, el mismo tamaño de un *TATAMI* (piso o esteras de 5 cm de grosor, hechas en paja de arroz en la versión tradicional, o material sintético en la versión moderna, es el modulo base, el tamaño de la habitación es el resultado del número de *Tatami* que contenga). En: https://es.wikipedia.org/wiki/Fusuma

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

135. *Shōji,* es un tipo de puerta tradicional japonesa. Funciona como divisor de habitaciones hecha en papel *washi* translúcido, y un marco de madera. Diseñadas para abrirse deslizándose o doblándose por la mitad, para que ocupen menos espacio que una puerta pivotante. En: https://es.wikipedia.org/wiki/Sh%C5%8Dji
136. Feng Shui. Antiguo sistema filosófico chino de origen taoísta basado en la ocupación consciente y armónica del espacio. Con el fin de lograr de éste una influencia positiva sobre las personas que lo ocupan. Es parte del llamado *Shenmiwenhua* (conocimiento misterioso) de la cultura China. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Feng_shui
137. Inmuebles-villas, Le Corbusier, 1925, presentadas en la Exposición Internacional de París. Donde se enseña el Pabellón de L'Espirit Nouveau, una variante construida de la vivienda tipo que serviría como germen para la creación de una nueva ciudad de 3000 habitantes mediante la clonación de este prototipo, el cual empieza a jugar con el módulo de la célula-vivienda agrupándola en altura y manteniendo las condiciones de una vivienda patio y una ventilación cruzada. Fue titulado por Le Corbusier como ―*casa en serie para un hombre corriente* – y donde aplica sus cinco puntos de la arquitectura. Mediante estos bloques, junto a unas torres con planta de cruz griega, el arquitecto propone el plan Voisin en 1925, con el cual pretendía eliminar gran parte del París histórico (salvo algunos monumentos como Notre Dame o la plaza Vendome) y sustituirlos por nuevos edificios de estas características más higiénicas y situados en un nuevo trazado ortogonal. Tras el rechazo a este plan, Le Corbusier, reformula en la tercera edición del CIAM en lo que llamaría Ciudad Radiante, quedando, en una utopía. Fuente: http://tresiyo.com/blog/2012/05/16/inmuebles-villa-primeras-casas-patio-en-altura/, Junio 2015.
138. Gonzales Xavier, A + T, 12, Editorial Housing and Flexibility I, Vivienda y Flexiblidad, 1998, Pág. 7
139. Ibid, *Ibidem*, Pág. 8
140. SAR (Stichting Architecten Investigación o Fundación para arquitectos de Investigación). Fundada en Holanda en 1965. Parte de la Universidad técnica de Eindhoven, formada por nueve estudios pertenecientes al BNA (Instituto Real de arquitectos holandeses). En términos más generales, se pretende estudiar las cuestiones que rodean la relación entre la profesión de la arquitectura y de la industria de la vivienda, y trazar nuevas direcciones para los arquitectos en el diseño de la vivienda. por el Prof. Dr. Stephen Kendall, Instituto de Futuros de construcción, la Ball State University Fuente: http://open-building.org/gloss/sar.html
141. Habraken John, El diseño de Soportes, Gustavo Gili S. A., Reprinsts, Barcelona 2000, Pág. 10.
142. Habraken John, Op. Cit., Pág. 10.
143. Ibid, *Ibidem*, Pág. 18
144. Ibid, *Ibidem*, Pág. 21
145. Ibid, *Ibidem*, Pág. 36
146. Ibid, *Ibidem*, Pág. 53
147. *En 1935 Johannes Hendrik van den Broek, participa en un concurso de viviendas obreras de bajo costo, se presenta un estudio preciso de los distintos usos de la vivienda según las diferentes horas del día, agrupándolos en espacios o unidades funcionales y se da el programa que conocemos como vivienda social pues se agrupan actividades primordiales de una familia trabajadora, este programa consta de: Sala de estar,*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

cocina, habitaciones, baño. En: Jean – Paul Midant, Diccionario de la Arquitectura del siglo XX, Edición Hazan, 1996, Etitorial Akal, Madrid, 2004, Pág. 85

148. Nagore Israel, Open Building En el Siglo XXI, Complejo Next21, Osaka, La Civdad Viva Publicación Febrero 2011, Fuente: http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=9133

149. Habraken John, Entrevista, Holanda, 2010 por Israel Nagorem, publicada en página web Civdad Viva. Fuente: http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=16941, Abril 2013.

150. Proyecto Arabianranta, Helsinki, Finlandia. Fuente: file:///C:/Users/Maria%20Belen/Downloads/SP029a-ES-EU.pdf

151. Habraken John, Sistema de los Soportes, Entrevista, 2008, por Josep Maria Montaner y Zaida Muxí, publicada en página web Civdad Viva. Fuente: http://www.laciudadviva.org/blogs/wp-content/uploads/2009/06/habraken2.pdf

152. Padovan, Richard, op. cit., Pág. 7.

153. R.A.E, Real Academia Española, fundada en 1713. Se dedica a la regularización lingüística mediante la promulgación de normativas dirigidas a fomentar la unidad idiomática entre o dentro de los diversos territorios que componen el llamado mundo hispanohablante.

154. Giedion, Sigfried, op. cit., Pág. 563.

155. Gropius, Walter, 1883 – 1969, Alemania. Arquitecto, urbanista y fundador de la Escuela de la Bauhaus.

156. uno de los arquitectos pioneros contemporáneos que más se interesó en el tema de la prefabricación de viviendas. Uno de los ejemplos más interesantes en este campo es: "The Packaged House System (1942)". Este novedoso sistema resume el concepto de industrialización que Gropius venía persiguiendo años atrás: *"La idea de industrializar la construcción de viviendas debe basarse en la repetición de unos mismos componentes, de su estandarización, lo que significa una producción masiva de estos elementos que abarata los costes. Es en las múltiples posibilidades de combinación y montaje de estos elementos donde está la clave para resolver infinidad de programas variados, donde radica la flexibilidad de un sistema estrictamente modulado".* Pág. Web: 17 Nov. 2015. https://proyectos4etsa.wordpress.com/tag/gropius/

157. Baukasten im Groβen (traducido al español, módulo de gran tamaño) es un proyecto no construido que sirvió de base para la Haus Auerbach (1923), se presenta un nuevo sistema constructivo, mediante una serie de 6 módulos, cada uno diferente, se permite la combinación para el diseño del habitáculo según el número de residentes y sus necesidades concretas. Los proyectos de los Baukasten se presentaron en la exposición de 1923 mediante documentación gráfica y maquetas. Se hizo acompañado de un texto, en el que se expresaba la idea de casa como "máquina de habitar", enunciada por Le Corbusier años antes. Pág. Web: 17 Nov. 2015.https://proyectos4etsa.wordpress.com/2011/10/31/baukasten-im-gro%CE%B2en-walter-gropius-y-adolf-meyer-weimar-1922-2/

158. Forty, Adrian, Words and Building. A vocabulary of modern architecture, "Flexibility", Thames & Hudson, Singapore, 2000, Pág.142

159. Colquhoun, Alan, 1921 – 2012, Gran Bretaña. Arquitecto, historiador, crítico y profesor.

160. Colquhoun, Alan, Desplazamiento de conceptos en Le Corbusier. Ar- quitectura moderna y cambio histórico. Barcelona, Gustavo Gili, 1978.

161. Le Corbusier había presentado en 1925 los cinco puntos para una nueva arquitectura. Se contraponía a una arquitectura de muros de carga que el propio Le

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Corbusier había calificado como *paralysee,* en reprobación a la rigidez con la que ésta se formulaba.

162. Koolhaas, Rem, 1944, Rotterdam. Ganador de premio Prizker, despacho de arquitectura OMA. Su trabajo abandona el compromiso prescriptivo del Movimiento Moderno, anuncia la imposibilidad del arquitecto de instalar nuevos comienzos en el día a día, y practica una arquitectura que cristaliza acríticamente la realidad socio-política del momento.
163. Koolhas, Rem y Bruce Mau, S, M, L, XL, Estados Unidos, Monacelli Press, 1995, Pág. 240
164. Stadskantoor, OMA arquitectos, Rotterdam, Países Bajos, 2015, ayuntamiento de uso mixto flexible, Publicado: 02 Enero 2016, http://www.archdaily.com/561465/in-progress-stadskantoor-oma, y http://oma.eu/projects/timmerhuis
165. Forty, Adrián, 1948, Oxford .Profesor de historia de la arquitectura, en el 2003 ganó el premio a la innovación en educación del diseño. Interés en el papel de la arquitectura en las sociedades y contextos culturales.
166. Forty, Adrian, Op. cit., Pág. 142
167. Forty, Adrian, Op. cit., Pág. 143.
168. Soriano, Federico, 1961, Madrid. Arquitecto, profesor desde 1993 en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM).
169. Soriano, Federico, Sin – tesis, Editorial Gustavo Gili, S.A, Barcelona, 2004, pp.58 - 59.
170. Uno de los referentes conceptuales en la propuesta de Federico Soriano está asociado a los escritos de Deleuze y Guatari.
171. En una entrevista a Mies en su despacho de Chicago, le preguntan sobre la forma de sus edificios, su respuesta fue: "*Es más importante que la planta sea libre, porque hoy día la función es variable. Pero el edificio no es variable. Antes yo habría dicho que la forma sigue a la función, hoy no pienso esto. Sullivan habría dicho lo mismo. La rapidez y cambios que se producen en U.S.A. Ahora, sin embargo, la función en sus edificios está cambiando.* Conversación con van der Rohe, Marzo 1959, Archivo Histórico José Vial Armstrong, Colección Fundadores, Escuela de Arquitectura y Diseño, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile, Julio 2011.
172. Moneo, Rafael, 1937, España. Arquitecto ganador de Premio Pritzker en 1996.
173. Moneo, Rafael, La vida de los edificios, Revista Arquitectura, N° 256, Madrid, 1985, pp.26-36.
174. Zevi, Bruno, se doctoró en arquitectura en Harvard con Walter Gropius. Uno de los críticos más importantes del siglo XX.
175. Zevi, Bruno, Saber ver la arquitectura, Ediciones Apóstrofe, Colección Poseidón, Barcelona (España), 1951.
176. Eleb, Monique, 1945, Casablanca. Psicóloga, socióloga, profesora de la Escuela Nacional Superior de Arquitectura-París, miembro del Laboratorio de Arquitectura, Cultura y Sociedad de los siglos XIX-XXI, especialista en arquitectura y estilos de vida doméstica. Autora de "El aprendizaje de la casa", "Intimidad de la vivienda de hoy" "Pensando vivo" "Mitos y figuras de una aventura urbana", y extensas investigaciones.
177. Eleb Vidal, Monique, A.M. Chatelet, Thierry Mandoul, L'invention de l'habitation moderne. Paris 1880-1914, Architectures de la vie privée, suite, A.A.M/Hazan.
178. Robert Venturi, 1925, EE. UU. Arquitecto. Ganador del Premio Pritzker. En 1960 inicia crítica a la ortodoxia del movimiento moderno, que desemboco en el postmodernismo en 1970, rechaza la austeridad del movimiento moderno y animó el

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

retorno del historicismo, la decoración añadida y el simbolismo. Su causa defendía una arquitectura compleja y que aceptara sus contradicciones.

179. Venturi, Robert; Scott Bown, Denise, Arquitecture as Signs and Systems. Cambridge: Harvard University Press., 2004, Pág. 153.

180. Friedman, Yona, 1923, Hungria. Arquitecto que ha desarrollado controvertido trabajo teórico en torno a la movilidad física y virtual de la ciudad y la vivienda. Sus Propuestas ejercieron gran influencia en Noriaki Kurokawa (uno de los principales representantes del grupo de Metabolistas Japoneses) y el grupo Archigram. En 1958 fundó GEAM (Grupos de Estudios de Arquitectura Movil). Web: www.yonafriedman.nl

181. Friedman, Yona, La arquitectura móvil, Hacia una ciudad concebida por sus habitantes, 1958, Traducción de Roser Berdagué, Editorial Poseidón, Barcelona, 1978.

182. Ibid, *Ibidem*, Pág. 22

183. Ibid, *Ibidem*, Pág. 25

184. En 1926, Le Corbusier P.Jeanneret publica un documento en el que expone "Los cinco puntos de una nueva arquitectura", Pág. Web.: 17 Feb. 2016, http://html.rincondelvago.com/le-corbusier_3.html

185. Fragmento de la entrevista a Mies van der Rohe en su despacho en Chicago en marzo de 1959, Archivo Histórico José Vial Armstrong, Colección Fundadores, Escuela de Arquitectura y Diseño, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile, Julio 2011.

186. *Mies Van der Rohe Arquitectura y Diseño, en Stuttgart, Barcelona y Brno*, 2003. Exposición presentada en la Fundación Pedro Barrié de la Maza, organizada por el Vitra Design Museum. La muestra reúne los mejores diseños de muebles del arquitecto, producidos en el período comprendido entre 1927 y 1931, y presentados en íntima relación con su contexto de creación: las viviendas experimentales en Weissenhof (1927) Stuttgart, el Pabellón Alemán para la Exposición Universal de Barcelona (1929) y la Villa Tugendhat en Brno (1930). Fuente: http://www.elmundo.es/elmundo/2003/12/08/cultura/1070880195.html

187. Tatjana Schneider, 1974, Germania. Profesora de Historia y Teoría de la Ciudad en la Universidad de Hafencity, Hamburgo. Principal contribución, co-autora del libro Flexible Housing.

188. Jeremy Till, 1957, Reino Unido. Arquitecto, educador y escritor. Jefe Central de Saint Martins y Vicerrector de la Universidad de las Artes de Londres en el 2012. Principal contribución autor del libro Flexible Housing

189. Groák Steven, 1944-1998, Londres. Jefe de investigaciones sobre la base de los nuevos diseños, autor de The Idea of Bulding, 1992, libro que habla sobre como el tiempo supera a los edificios.

190. Schneider Tatjana; Jeremy Till, Flexible Housing, London, Elsevier, 2007, Pág. 5.

191. Friedman Avi, 1952, Israel. Después de completar una licenciatura en arquitectura y urbanismo del Instituto de Tecnología de Israel, Friedman emigró a Canadá a los 28 años en 1980 para estudios de postgrado en arquitectura en la Universidad McGill. Su investigación centra en los factores que influyen en el diseño e implementación de prácticas de construcción asequibles. Ganador de Premio a La Innovación Tecnológica, y del Premio Mundial Del Habitad De Las Naciones Unidas. Fuente: Wikipedia

192. Friedman, Avi, The Adaptable House, McGraw-Hill Professional, 2002, Pág. 27

193. Ibid, *Ibidem*, Pág. 28

194. Ibid, *Ibidem*, Pág. 28

195. Ibid, *Ibidem*, Pág. 37

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

196. Ibid, *Ibidem*, Pág. 37
197. Jhon Habraken, 1928, Bandung Indias Orientales Holandesas, arquitecto, educador y teórico. Sus contribuciones teóricas están en el campo de la vivienda popular y la integración de los usuarios y residentes en el proceso de diseño. De 1965 a 1975, fue director de la RAE (Fundación para la Investigación de Arquitectos) en los Países Bajos, la investigación y el desarrollo de métodos para el diseño y construcción de viviendas adaptables-
198. Federico Soriano, Sin – tesis, Editorial Gustavo Gili, S.A, Barcelona, 2004, pp. 95 - 125.
199. *Bricolaje de la arquitectura, "El universo del que hace bricolaje está cerrado y la regla del juego es siempre arreglarse con el material a bordo"..."Se podría decir que el ingeniero se plantea el universo, mientras que el que hace bricolaje se dirige a una colección de residuos procedentes de trabajos humanos". "El mundo del que hace bricolaje se define únicamente por su instrumentalidad (...) porque los elementos se recogen o se conservan en virtud del principio de que 'esto puede servir' (...) sin que por ello cada elemento sea obligado a un empleo preciso o determinado".* Henry Levy – Strauss En: La Penseé Sauvage, Editions Plon, 1962, Pág. 44-45. Fragmento extraído de Peter Allison y Xavier Gonzalez, Vivienda y Flexibilidad Housing and Flexibility (I), A + T Ediciones, 1998, Pág.5.
200. Robert Venturi, Complejidad y contradicción de la arquitectura, Edición castellana: Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, España, 1974 – 1978, p.37.
201. Ibíd., I*bídem*, Pág.39.
202. Fragmento de la entrevista a Mies van der Rohe en su despacho en Chicago en marzo de 1959. Op. cit.
203. Henri Lefebvre, filósofo marxista (1901-1991), hace el llamado a imaginar una movilización total, no de la población, sino del espacio: Q*ue lo efímero se apodere de él. Que todo lugar se vuelva multifuncional, polivalente, transfuncional, con un incesante turnover de las funciones; que unos grupos se adueñen de los espacios para la celebración de actos y para construcciones expresivas pero pronto destruidas.* En: Lefebvre, Henri, La revolución urbana (1970). Alianza Editorial, Madrid, 1980. Tomado de: Federico Soriano, Op. Cit, pág. 100.
204. *La experiencia de paisaje urbano formado caóticamente por superposición de elementos cargados del simbolismo y la comprobación de que los ideales de simplicidad, orden y sencillez son diariamente conculcados por los usuarios de la ciudad y de la vivienda, llevan a Venturi a proponer un programa de diseño basado en valores de* ***pluralidad funcional*** *y ambigüedad significativa, mucho más coherentes con las exigencias simbólicas de la psicología individual y colectiva.* En: Robert Venturi, Op. Cit.
205. Federico Soriano, Op. Cit, pp. 107-108.
206. Recinto, Espacio, generalmente cerrado, comprendido dentro de ciertos límites. Fuente: RAE, Real Academia Española.
207. Ibíd., I*bídem*, Pág.108
208. Hartoonian Gevork, profesor en historia de la arquitectura, investiga el impacto de la modernización y la globalización en la arquitectura, profesor en la Universidad de Columbia y otras escuelas americanas. Fuente: https://www.canberra.edu.au/about-uc/faculties/arts-design/courses/undergraduate/arts-in-architecture/tabs/staff/architecture-staff/hartoonian-gevork , Agosto 2016
209. Hartoonian Gevork, Op. Cit, pp. 43-50.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

210. Bricolaje, Actividad manual y casera de reparación, instalación, montaje o de cualquier otro tipo, que se realiza sin ayuda profesional. Fuente: RAE, Real Academia Española. Este movimiento surgió en Inglaterra en los años 50 y se extendió rápidamente por todo el continente europeo. El bricolaje es una actividad creativa que reutiliza lo preexistente por medio del empleo de los más variados recursos. Fuente: Wikipedia, Agosto 2016.
211. Florian Beigel, A + T, 13, Editorial Housing and Flexibility II, Vivienda y Flexiblidad, 1999, Pág. 10
212. Housing and Flexibility II, Op. Cit., Pág.50
213. Adaptabilidad, Definición dada por la R.A.E (Real Academia Española) En: http://dle.rae.es/?id=0hMBUwM, agosto 2016.
214. Heráclito de Éfeso, (535 a. C. - 484 a. C), filósofo griego, conocido también como «El Oscuro de Éfeso». En: https://es.wikipedia.org/wiki/Her%C3%A1clito, octubre 2016
215. *Heráclito. Pensamiento del Movilismo Pánterai*. En: La adaptabilidad arquitectónica, una manera diferente de habitar y una constante a través de la historia, Ricardo Franco, Pilar Becerra, Carolina Porras, + MAS D, Revista digital de diseño, Edición 09, Universidad El Bosque.
216. Ciclo, periodo de tiempo o cierto número de años que, acabados, se vuelven a contar de nuevo. En: R.A.E, Real Academia Española.
217. La adaptabilidad arquitectónica, una manera diferente de habitar y una constante a través de la historia, Ricardo Franco, Pilar Becerra, Carolina Porras, + MAS D, Revista digital de diseño, Edición 09, Universidad El Bosque, Pág. 13
218. Ibíd., I*bídem*, Pág.14
219. Lloyd Wright, Frank. Public Boradcasting Service (PBS). Frank Lloyd Wright and the Principles of Organic Architecture. By Kimberly Elman. En: http://www.pbs.org/flw/legacy/essay1.htm, mayo 2016.
220. Buckminster Fuller, Estados Unidos, 1895 – 1983. Diseñador, arquitecto, visionario e inventor. Fue tan adelantado a su tiempo que se limitó el desarrollo y aplicación de muchas de sus ideas. Fuente: Wikipedia, Setiembre 2016.
221. + MAS D, Op. Cit. Pág. 16
222. MCHALE, John. R. Buckminster Fuller: creadores de arquitectura contemporánea. En: http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=740&height=780&inline=true
223. Roger S. Ulrich, profesor de arquitectura, Universidad Aalborg, Dinamarca. Autor de Control of human behavior, 1966. El centro Roger S. Ultich: Design for Calm. New York Times, 11 Enero 2013. Fuente: http://www.nytimes.com/2013/01/13/opinion/sunday/building-a-space-for-calm.html, 27 Marzo 2017.
224. Robert Kronenburg: Flexible Architecture that responds to change, 2007. Edición en castellano: *Flexible arquitectura que integra el cambio.* Blume, 2007, Parte 2, Transformar.
225. Diébédo Francis Kéré. La lógica local. Arquitectura viva numero 133, 2010, pág. 23.
226. Alejandro Aravena. Los pies en el suelo. Arquitectura viva número 133, 2010, pág.31

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

227. Forty, Adrian, Words and Building. A vocabulary of modern architecture, "Flexibility", Thames & Hudson, Singapore, 2000, Pág.142
228. Descartes. Atributo, El atributo es una propiedad inalienable de un objeto, sin la cual éste no puede existir ni ser pensado. Aristóteles distinguía en su Metafísica entre las propiedades íntimamente vinculadas con la propia existencia del objeto y sus características accidentales. Descartes veía en los atributos las propiedades fundamentales (objetivas) de la sustancia. Para él, la extensión era el atributo de la sustancia corpórea, y el pensamiento el de la sustancia espiritual. Según Spinoza, la extensión y el pensamiento son atributos, no de dos sustancias independientes, sino de una y la misma sustancia. La sustancia material, según Spinoza, posee una multitud infinita de atributos, de los cuales sólo se conocen los dos antes mencionados. Los materialistas franceses del siglo XVIII consideraban la extensión y el movimiento como atributos de la materia, y algunos, corno Diderot y Robinet, también el pensamiento. El materialismo dialéctico considera el movimiento como la propiedad principal –el atributo– de la materia. Extraído de: http://www.filosofia.org/enc/ros/atributo.htm, 32 de Marzo, 2017.
229. Gerrit Rietveld, 1888 – 1964, Utrecht Países Bajos. Carpintero, arquitecto, diseñador y fabricante de muebles. Integrante del movimiento De Stijl, en 1919 colabora con los interioristas Schöeder-Schäder.
230. Casa Schröeder del arquitecto Rielvield, se yergue como el mas importante ejemplo de la arquitectura neoplasticista. UNESCO la incluyo en la lista de Patrimonio Mundial en el 2000 debido a ser "Un icono en la arquitectura del Movimiento Moderno y una extraordinaria expresión del genio creativo humano en su pureza de ideas desarrolladas por el movimiento de Stij" y "Con cuyo enfoque radical en el diseño y el uso del espacio, ocupa una posición fundamental en el desarrollo de la arquitectura de la era moderna".
231. De Stijl, era un movimiento artístico cuyo objetivo era la integración de las artes o el arte total, basada en la abstracción de todas las formas a líneas y planos, corriente que se hace pública a través de una revista del mismo nombre que se editó hasta 1931. Constituido por Leiden en Holanda 1917, y pertenecían Vilmos Huszár, Cornelis Van Eesteren, Antony Kok, Piet Mondrian, Bart van der Leck, Gerrit Rietveld, Jacobus Johannes Pieter Oud y Theo van Doesburg.
232. De Stijl, 1917-1931, Alinaza editorial, 1982, pág. 136
233. Mientras Tzara escribía el Manifiesto Dadá, Mondrián junto a Van Doesburg publicaban el Manifiesto De Sijl, opuestos absolutamente. Si los dadaístas querían destruir el arte y tenía características destructivas e irracionales, De Stijl quería su renovación total de manera racionalista, ordenada y simple.
234. Wendingen, fue una revista de arte que apareció entre 1918 y 1931. En ella se difundieron las ideas expresionistas de la Escuela de Amsterdam por lo que en ocasiones se les denominaba "grupo Wendingen".
235. The Work of G. Rietveld Architect, A.W. Bruna & Zoon, Utrecht, 1958. Traducción de Theodore M. Brown, La Casa Schroeder, Utrecht. Gerrit Rietveld, Pág. 48.
236. Renzo Piano, logbook. Thames and Hutson, 1997. Pág 54.
237. Bruno Taut. 1880-1938, Alemania. Arquitecto y publicista, líder del movimiento expresionista, hermano del arquitecto Max Taut. Distinguido por su trabajo teórico, escritos especulativos, y numerosos edificios de exposiciones. Obra más representativa, la cúpula prismática del Pabellón de Cristal en Colonia para la Exposición del año 1914. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Bruno_Taut, 03 de Marzo 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

238. Bruno Taut. La casa y la vida japonesa. ARchitemas 19. Fundación Caja de Arquitectos, 2007, Pág 63.
239. Ibid., Pág.67
240. Camboya, país ubicado al sur de la península Indochina en el Sudeste Asiático. Es atrevesado por el rio Mekong que desemboca en Vietnam. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Camboya, 03 de Marzo, 2017.
241. Masarda, ventana dispuesta sobre el tejado de una casa para iluminar y ventilar su desván en la fachada de un edificio. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Mansarda, 15 de Abril 2017.
242. Informe Brundthland: Nuestro Futuro Común, 1987. Comision Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, Asamblea General de la ONU 1983, creación del concepto *Desarrollo Sostenible. Fuente: http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml, 04 de Marzo, 2017.*
243. 2001. Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural, Unesco. Fuente: http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127162s.pdf, 04 de Marzo 2017.
244. Reglamento Nacional de Edificaciones, Normas Técnicas de Edificación, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Viceministerio de Construcción y saneamiento, Dirección Nacional de Saneamiento. Decreto Supremo 011-2006-VIVIENDA del 05-03-2006. *Fuente: http://www3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf, 06 de Noviembre ,2017.*
245. *ídem, ibídem.*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Arquitectura e Ingenierías Civil y del Ambiente

Escuela Profesional de Arquitectura

PLANOS

"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO EN AREQUIPA"

Tesis presentada por la Bachiller
Juárez Del Carpio, María Belén

Para optar el Título Profesional de Arquitecta

Asesores:
Arq. Rodríguez Quiroz, Carlos Didier
Arq. Damiani Najarro, Raúl Carlos Javier

Arequipa – Perú

2017

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

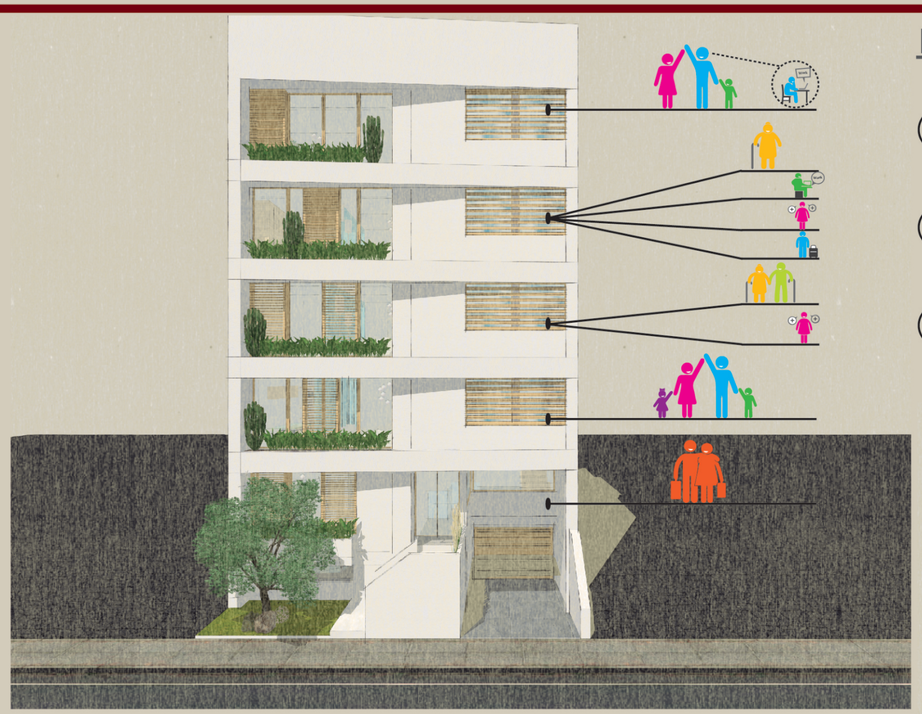
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ÍNDICE DE PLANOS

1. Concepto de Diseño Lámina 1
2. Concepto de Diseño Lámina 2
3. Concepto de Diseño Lámina 3
4. Lote y Parámetros P-01
5. Plano Semisótano P-02
6. Plano Primer Nivel P-03
7. Plano Segundo Nivel P-04
8. Plano Tercer Nivel P-05
9. Plano Cuarto Nivel P-06
10. Plano Quinto Nivel P-07
11. Plano de Techo P-08
12. Corte A – A C-01
13. Corte B – B C-02
14. Detalles Paneles Móviles D-01
15. Detalles Paneles Móviles D-02
16. Detalles Paneles Móviles D-03
17. Detalles D-01
18. Detalles D-02
19. Detalles D-03
20. Detalles D-04
21. Modelo de Distribución 01 MD-01
22. Modelo de Distribución 02 MD-02
23. Modelo de Distribución 03 MD-03
24. Modelo de Distribución 04 MD-04
25. Modelo de Distribución 05 MD-05
26. Modelo de Distribución 06 MD-06
27. Modelo de Distribución 07 MD-07
28. Modelo de Distribución 08 MD-08
29. Modelo de Distribución 09 MD-09
30. Modelo de Distribución10 MD-10
31. Modelo de Distribución 11 MD-11
32. Modelo de Distribución 12 MD-12
33. Modelo de Distribución 13 MD-13
34. Modelo de Distribución 14 MD-14
35. Modelo de Distribución 15 MD-15
36. Modelo de Distribución 16 MD-16
37. Cimentaciones E-01
38. Aligerado y Losa Maciza Primer Nivel E-02
39. Aligerados y Vigas Segundo Nivel E-03
40. Aligerados 3ro, 4to y 5to Nivel E-04
41. Instalaciones Eléctricas Semisótano y 1er Nivel EL-01
42. Instalaciones Eléctricas 2do, 3ro, 4to y 5to Nivel EL-02
43. Instalaciones Sanitarias Agua y Desague IS-01
44. Instalaciones Sanitarias Agua Caliente y Drenage IS-02

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE- CONCEPTO



Patrones Familiares





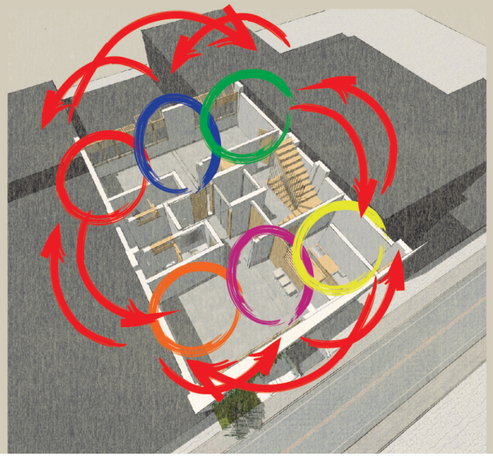
Multifamiliar	**PARAMETROS URBANOS**	
	ZONA RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA RDM-2	
	Densidad Neta	De 901 a 1400 hab/ha
	Lote mínimo	190 m^2
	Frente mínimo	10.00 ml
	Altura de edificación	5 pisos
	Coeficiente de edificación	3.50
	Area libre	35%
	Retiros	Segun normatividad de retiros
	Alineamiento de fachada	Segun normas de la municipalidad Distrital
	Estacionamiento	1 c/2 viviendas
Cerro Colorado	Retiros: 1.50 ml.	

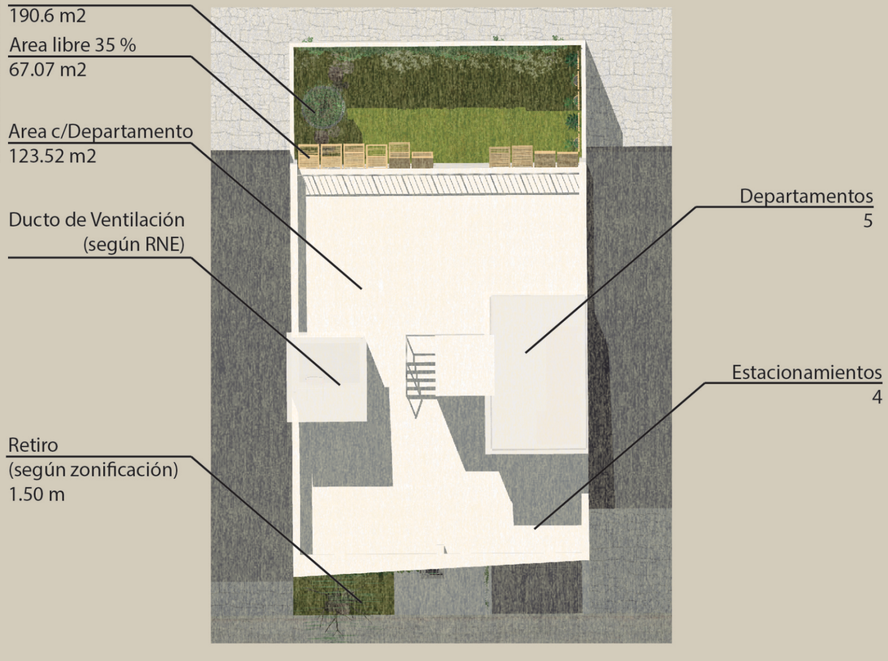
- La Vivienda que aprende
  - Lugar
    - Clima
    - Ciudad
  - Persona
    - Uso
      - Especifico
      - Indeterminado
    - Identidad
      - Híbrido
      - Particular
  - ¿Cómo? — Con dispositivos que le den control de uso a la persona
  - ¿Para qué? — Para tener la capacidad de CAMBIO
- Multi polaridad de los espacios, posibilidad de decidir la ubicacion de cada uno.
- Espacios de trabajo de accesoindependiente o subdivision de un departamento en dos
- Distribucion de plantas distinta por cada piso
- Posibilidad de conversión, adaptación y transformación.

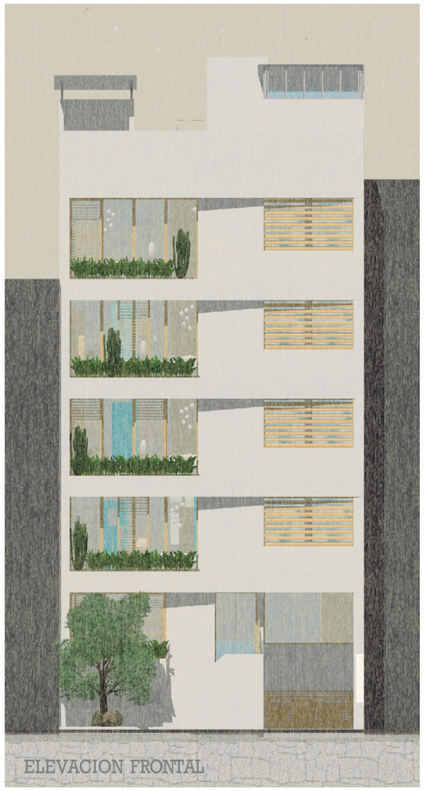




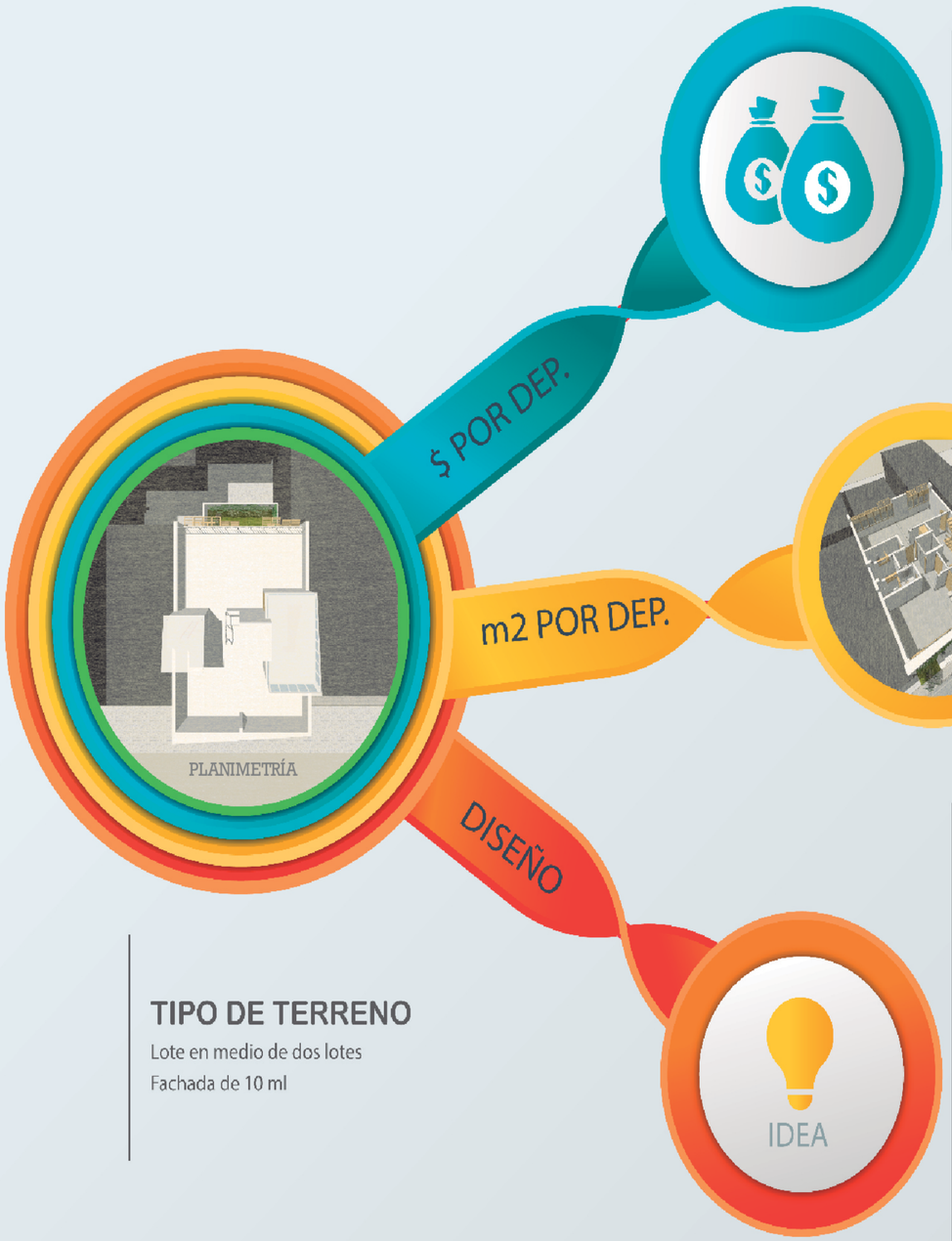
Multifuncionalidad de los espacios






ELEVACION FRONTAL


ELEVACION POSTERIOR



$ 84.500. 00 - $101.000.00

Terreno

S/. 2 700.00 y S/. 3 000.00 por m2

Estructura

S./ 1200.00 y S/. 1500.00 por m2 construido

Tecnoligía Móvil

S/. 7.500.00. y S./10.000.00 por dep.

123.52 M2

Terreno de 193 m2

35% Área libre

2 ml de retiro

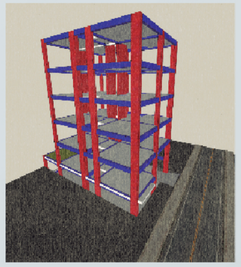
TIPO DE TERRENO

Lote en medio de dos lotes

Fachada de 10 ml

ESTRUCTURA

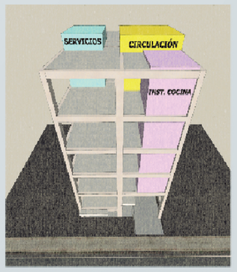
TÍPICA



NUCLEOS

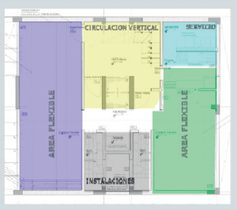
CIRCULACION

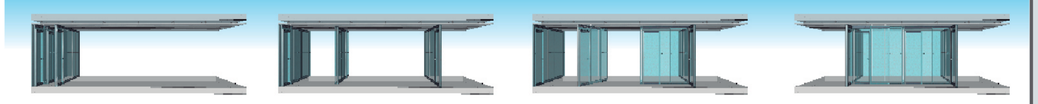
INSTALACIONES



DISTRUBUCIÓN

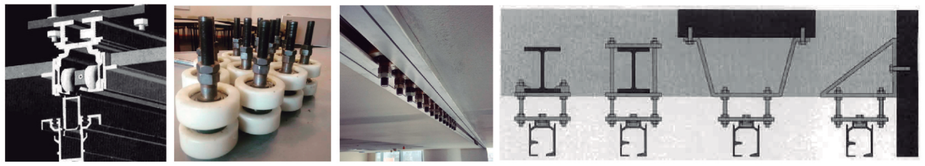
16 MODELOS SUGERIDOS



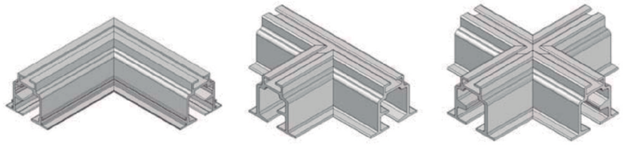




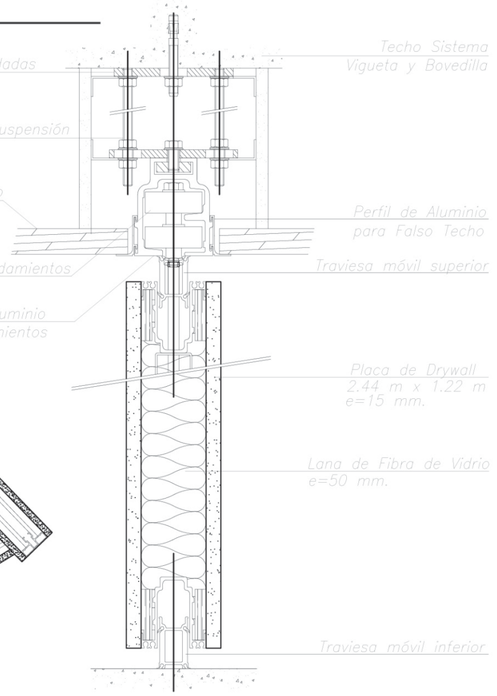
MURO MÓVIL



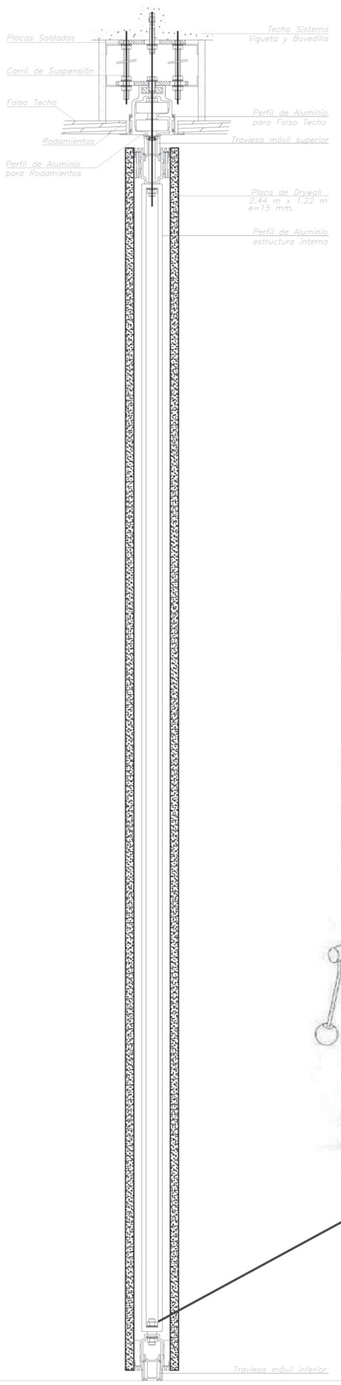
INTERSECCIONES DE CARRILES

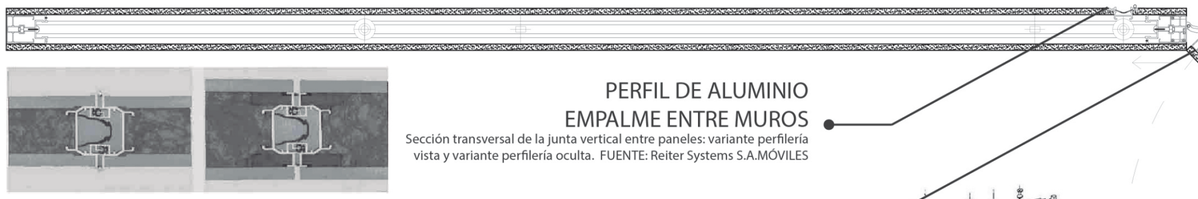


Intersección en L | Intersección en T | Intersección en +



CARRIL DE SISTEMA MÓVIL OCULTO EN CIELO RASO



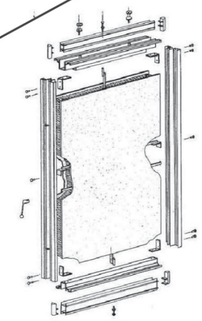


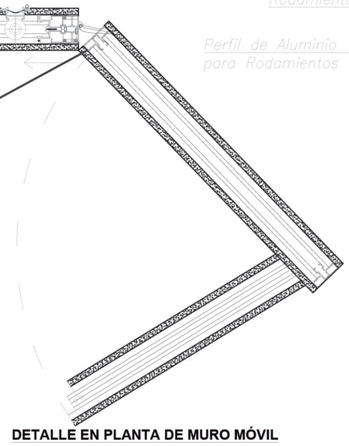
PERFIL DE ALUMINIO EMPALME ENTRE MUROS

Sección transversal de la junta vertical entre paneles: variante perfilería vista y variante perfilería oculta. FUENTE: Reiter Systems S.A.MÓVILES

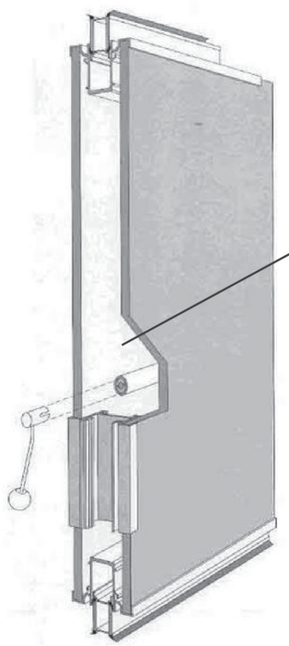
BISAGRA OCULTA O BISAGRA SALICE AIR PARA DOBLEZ DE MUROS MÓVILES





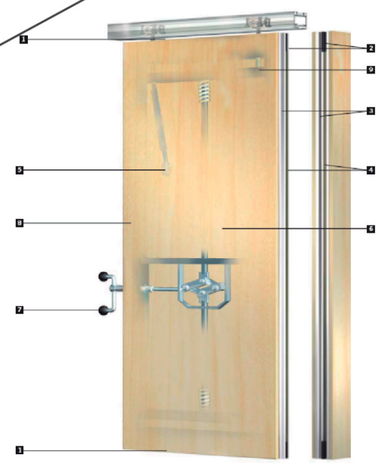


DETALLE EN PLANTA DE MURO MÓVIL



SISTEMA DE ACTIVACIÓN DE TRAVIESA INFERIOR Y SUPERIOR PARA FIJACIÓN DE MUROS MÓVILES

Detalle en perspectiva del interior del modulo y el sistema de panelado. FUENTE: ESPERO. Montajes TST S.L.
Accionamiento manual de paneles en su desplazamiento por la guía superior. Sistema de inmovilización de los paneles a suelo y techo una vez se encuentran en la posición deseada.



1 Obturación horizontal
Para conseguir una insonorización óptima, se aplica también en los bordes el principio de construcción de doble recubrimiento. Las juntas dobles extraíbles, apoyadas sobre resortes y elásticas se presionan mediante una mecánica de husillos contra el suelo y los rieles del techo. Las eventuales irregularidades del suelo se compensan con juntas de dos cámaras apoyadas sobre resortes. La compresión de los listones de junta de cierre no supone una carga excesiva para el pavimento, pero concede a Variflex la estabilidad necesaria para impedir el desplazamiento de los elementos, incluso con movimientos bruscos.

2 Obturaciones de esquina
Variflex soluciona el problema técnico de las juntas de esquina con piezas triangulares especiales y elásticas que también aumentan la estabilidad y el nivel de insonorización.

3 Obturación vertical
En todos los modelos de Variflex se garantiza una obturación óptima para un alto grado de insonorización mediante perfiles flexibles verticales de junta. Gracias a su desplazamiento se consigue una perfecta unión.

4 Junta magnética
Cada uno de los elementos se centra mediante bandas magnéticas, garantizando bloqueo y aislamiento voluminosos.

5 Paneles de cubierta
Para obtener una insonorización óptima con el menor peso propio posible, los paneles son suspendidos. Los paneles pueden cambiarse sin necesidad de desmontar los otros elementos. Es posible recubrir las superficies con todos los materiales habituales de las obras de interiores.

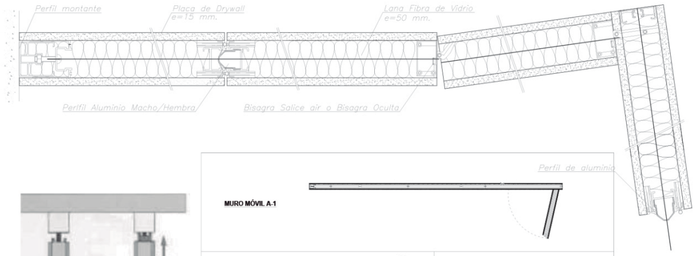
6 Material de aislamiento acústico
Según la necesidad de insonorización, los distintos modelos de Variflex pueden equiparse con material de aislamiento adicional.

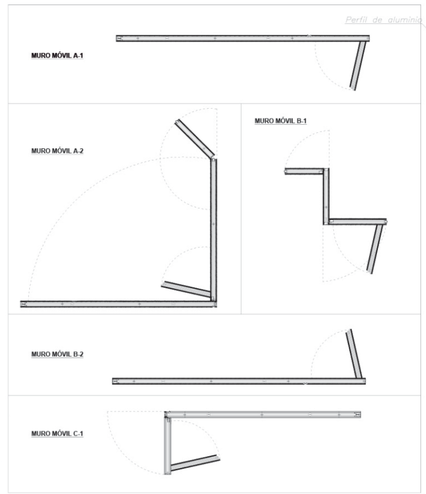
7 Manivela para el manejo
En el funcionamiento manual, la entrada y salida de los listones de cierra se realiza con una manivela. Esta está equipada con un cierre de trapecio (inhibición de extracción) que facilita la separación e impide que se caiga la manivela.

8 Marcos
La construcción de los marcos consiste en perfiles de cámara hueca de aluminio y perfiles de tubos de acero resistentes a la torsión. De este modo resulta imposible una deformación plástica del marco debida al efecto de una fuerza diagonal. Además de los paneles suspendidos, los elementos Variflex consiguen una elevada resistencia y una insonorización excelente.

9 Pernos de rodadura
Los pernos de rodadura con amortiguación para choques reducen la transmisión de fuerzas de reacción y los ruidos de marcha. Se protegen así el elemento, la guía y el carro.



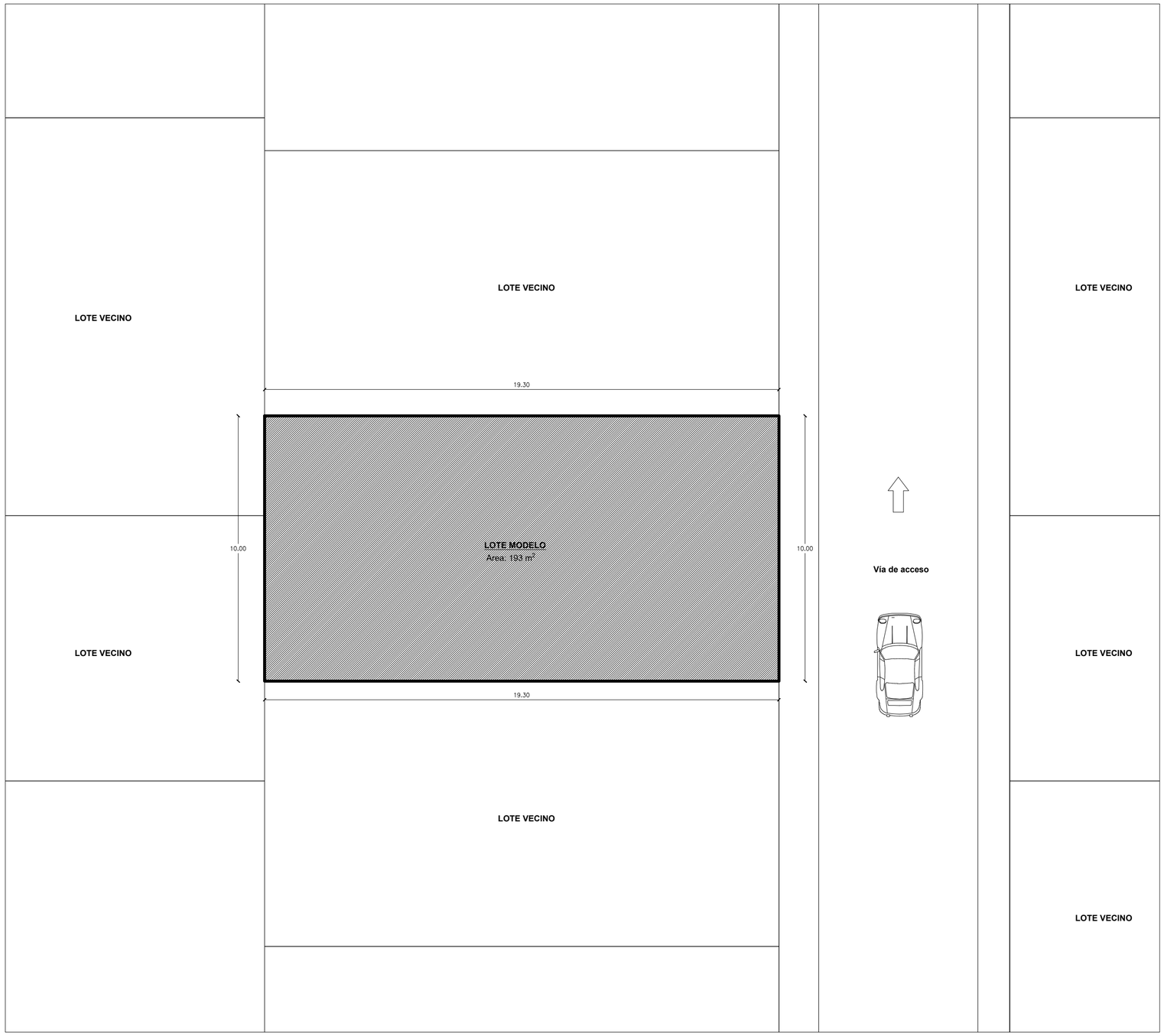




TRAVIESA SUPERIOR E INFERIOR

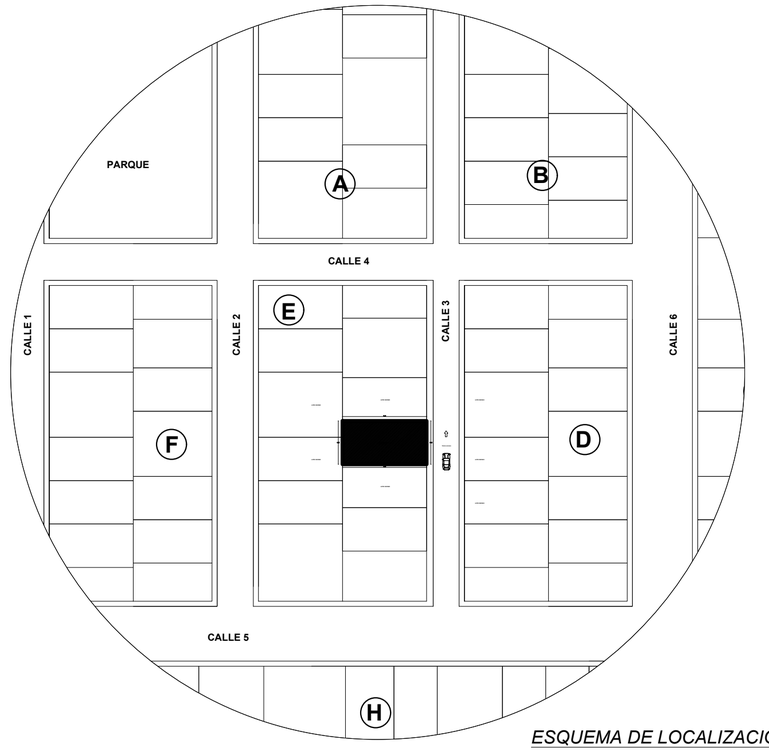


Sistema modular de paneles móviles tipo.
FUENTE: MOVIFLEX. Movinord S.A.



PLANO DE LOTIZACIÓN TÍPICA

ESC. 1/125



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

ESC. 1/1000

PARAMETROS

ZONA RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA

Densidad Neta	De 901 a 1400 hab/ha
Lote mínimo	193.00 m^2
Frente mínimo	10.00 ml
Altura de edificación	5 pisos
Coeficiente de edificación	3.50
Area libre	35%
Retiro	Según Normatividad de Retiros
Alineamiento de fachada	Segun normas de la municipalidad Distrital
Estacionamiento	1 c/2 viviendas

PARÁMETROS URBANOS PARA MODELO MULTIFAMILIAR FLEXIBLE

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

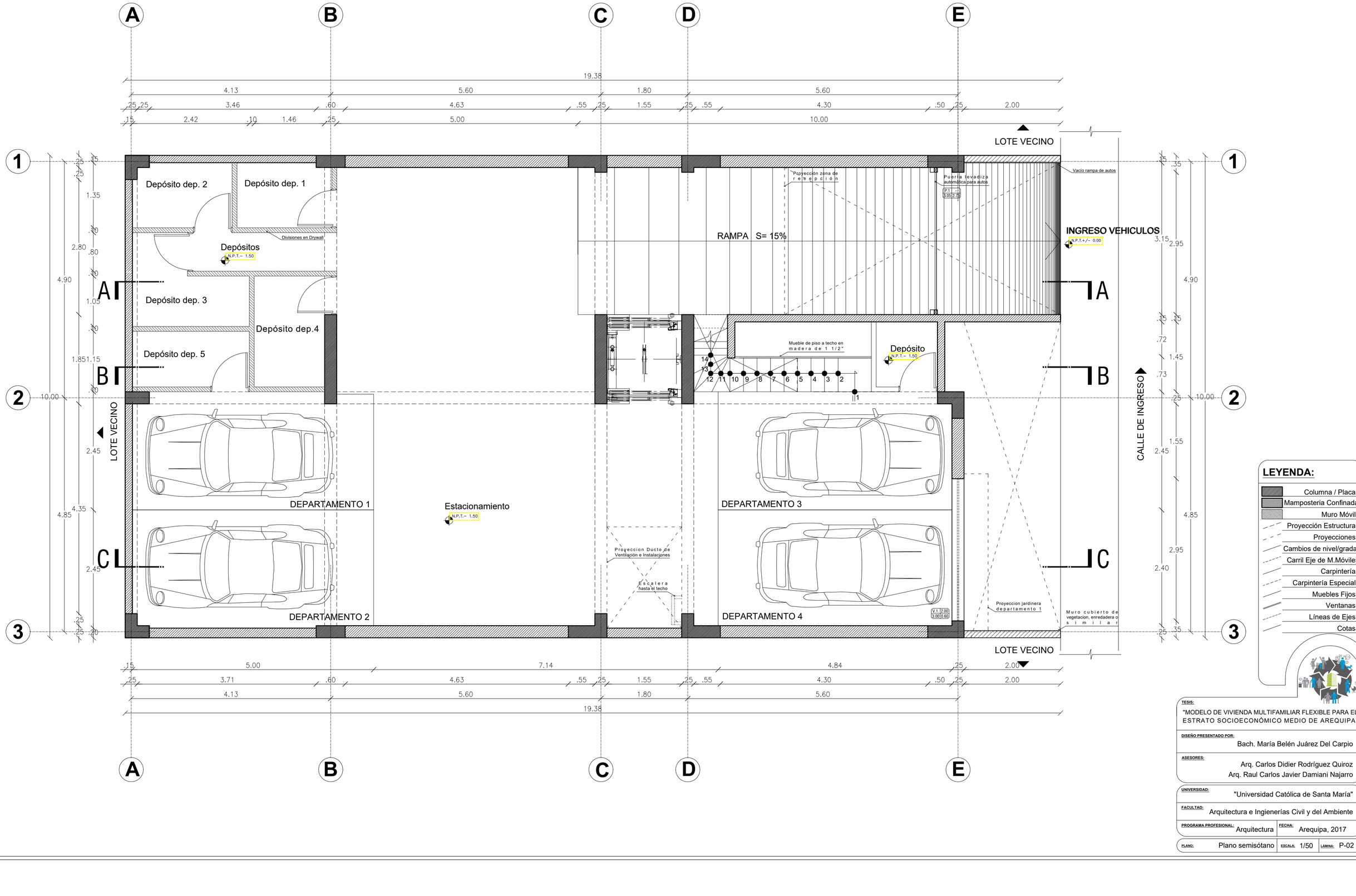
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Lote y Parámetros | **ESCALA:** 1/125 | **LÁMINA:** P-01



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Cotas

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

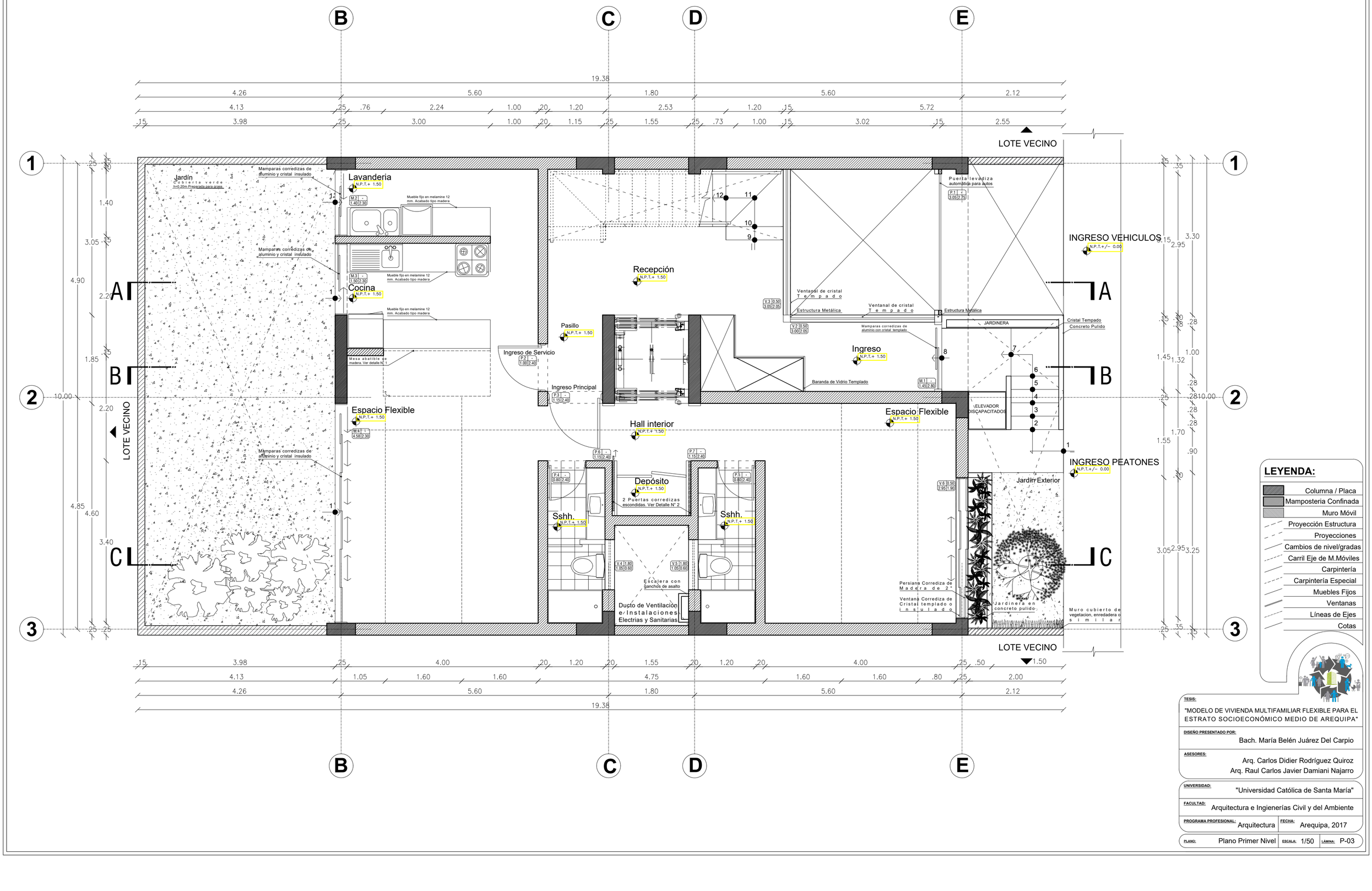
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Plano semisótano | **ESCALA:** 1/50 | **LÁMINA:** P-02



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Cotas

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

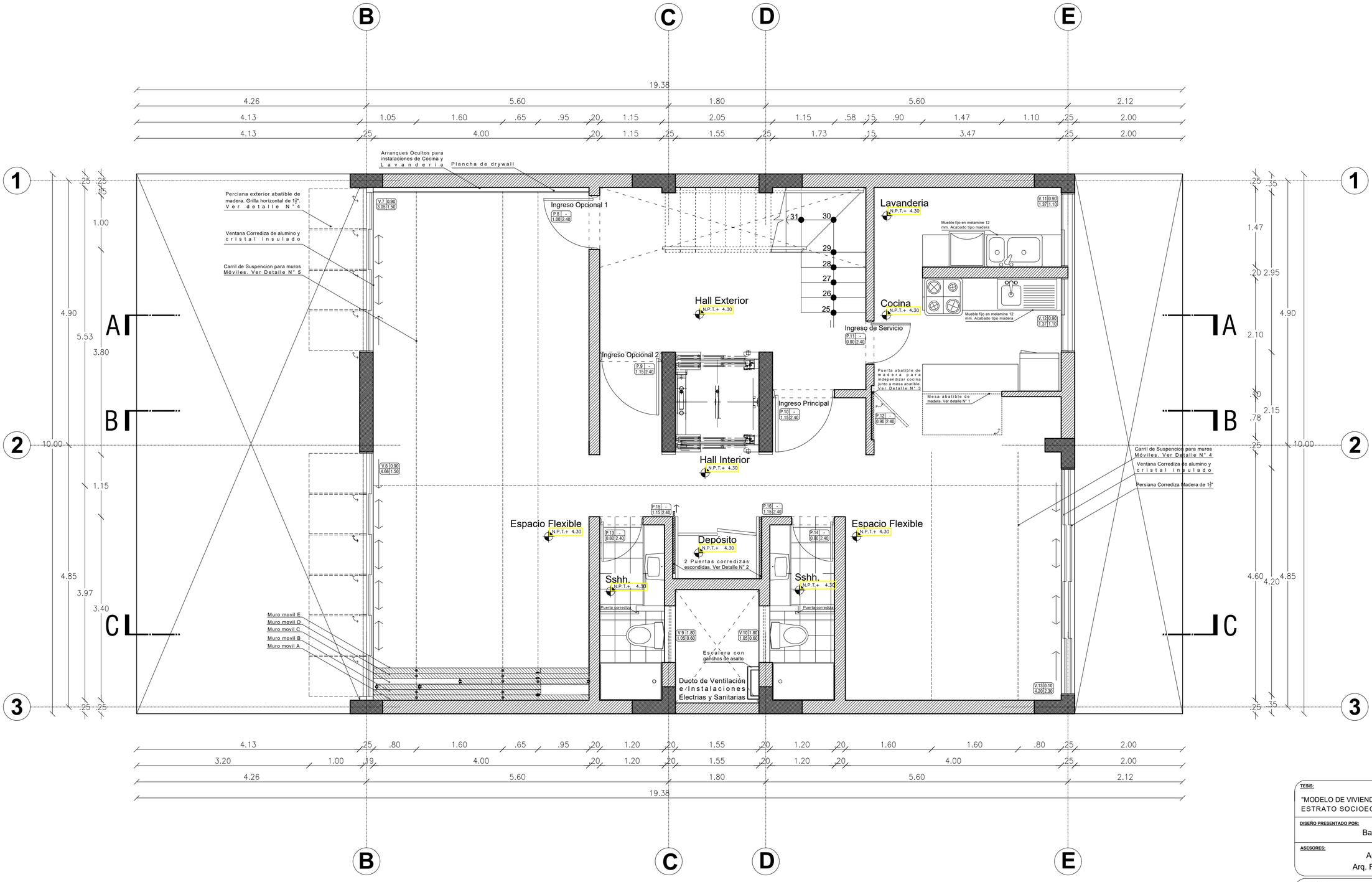
PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura

FECHA: Arequipa, 2017

PLANO: Plano Primer Nivel

ESCALA: 1/50

LAMINA: P-03



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Cotas

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

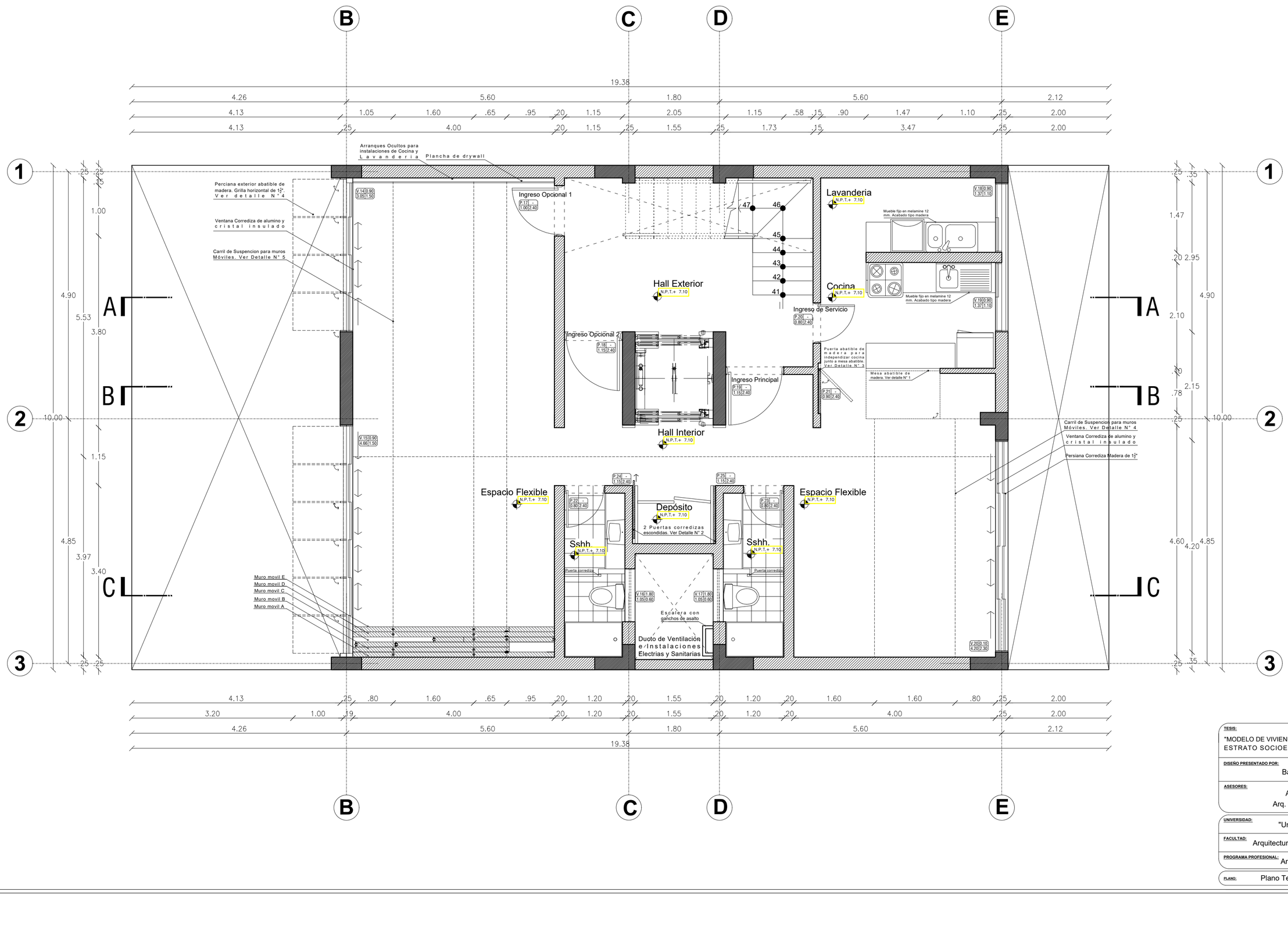
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Plano Segundo Nivel | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** P-04



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Cotas

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

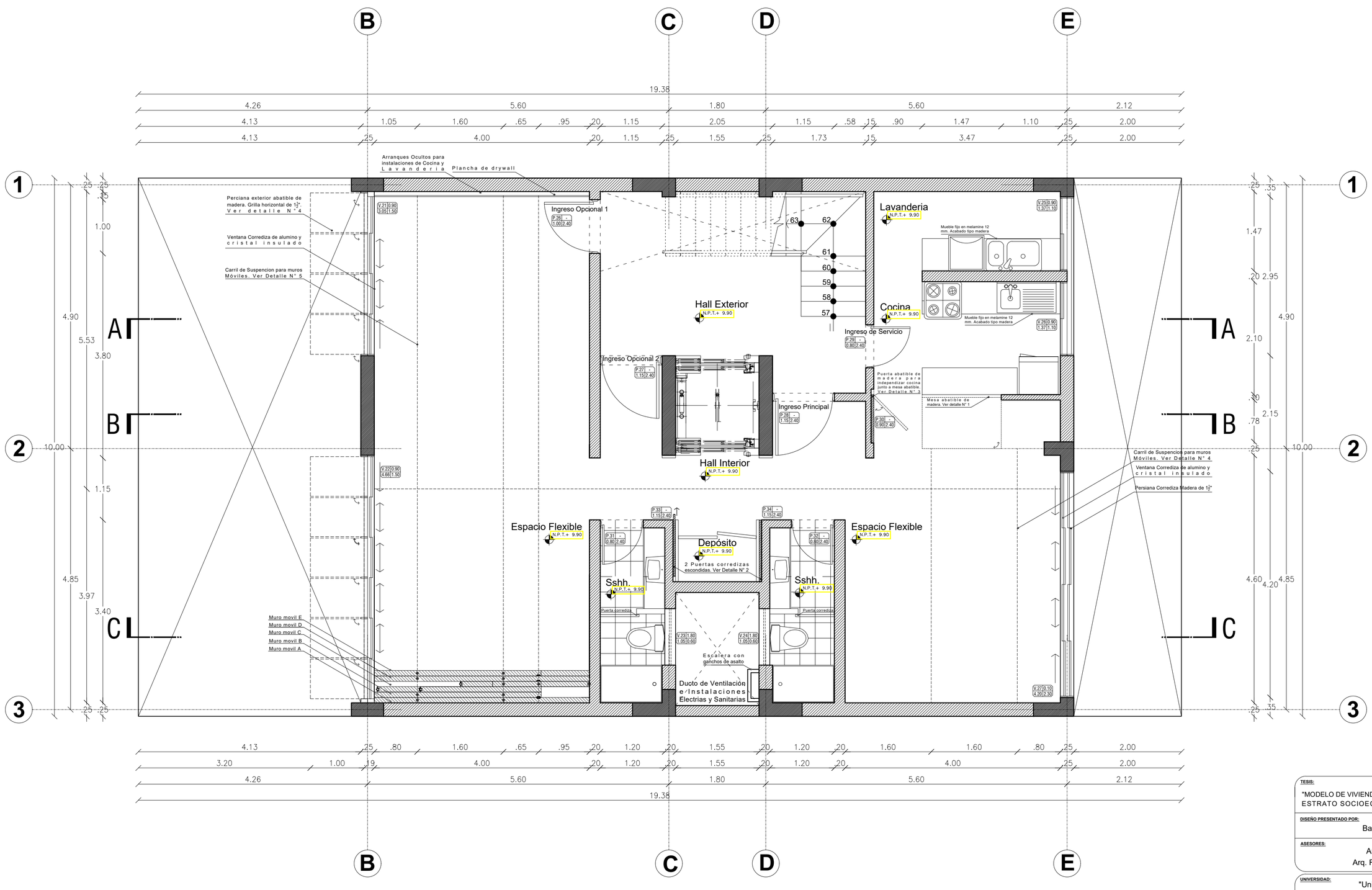
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Plano Tercer Nivel | **ESCALA:** 1/50 | **LÁMINA:** P-05



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Cotas

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

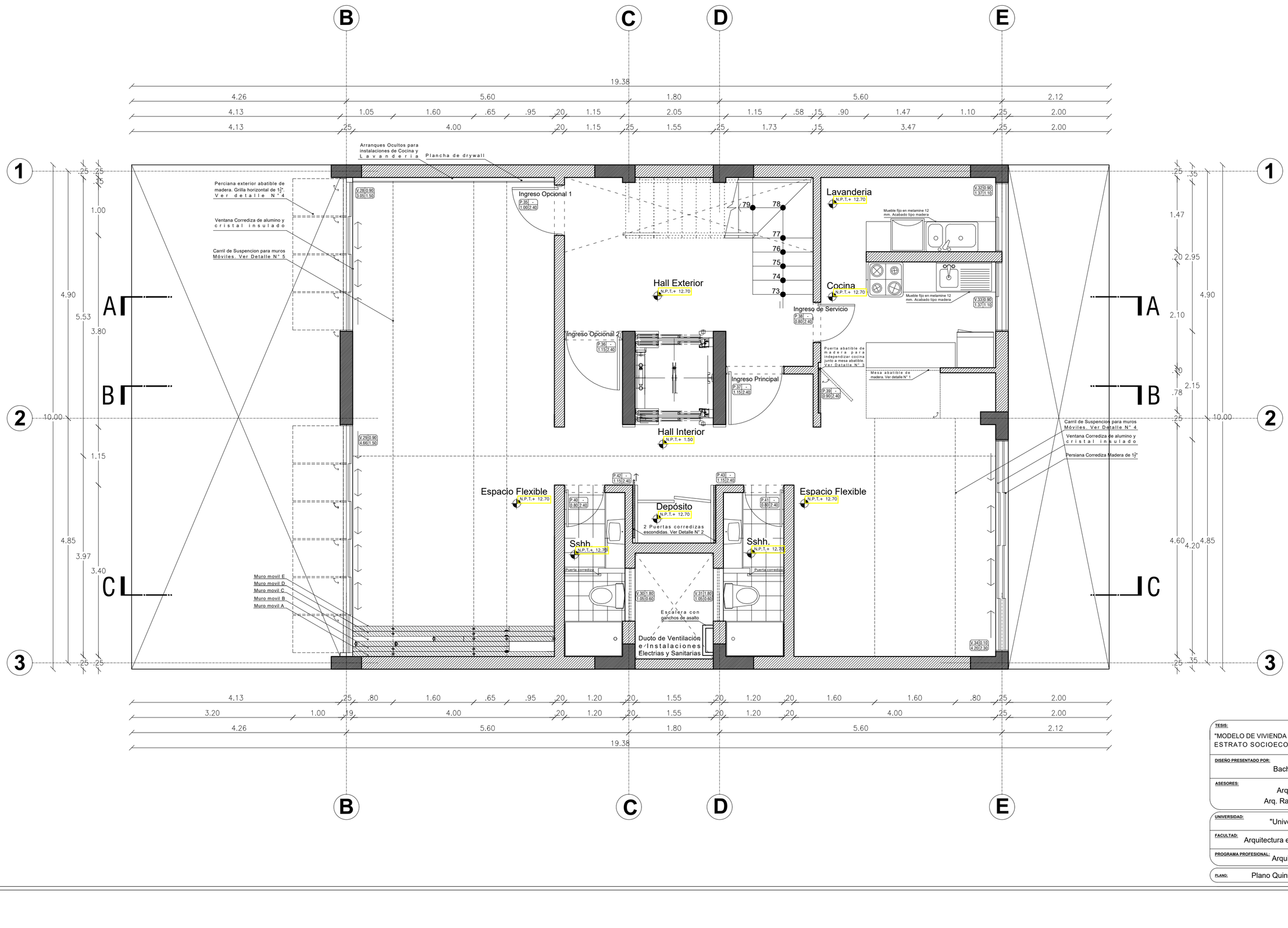
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Plano Cuarto Nivel | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** P-06



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Cotas

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

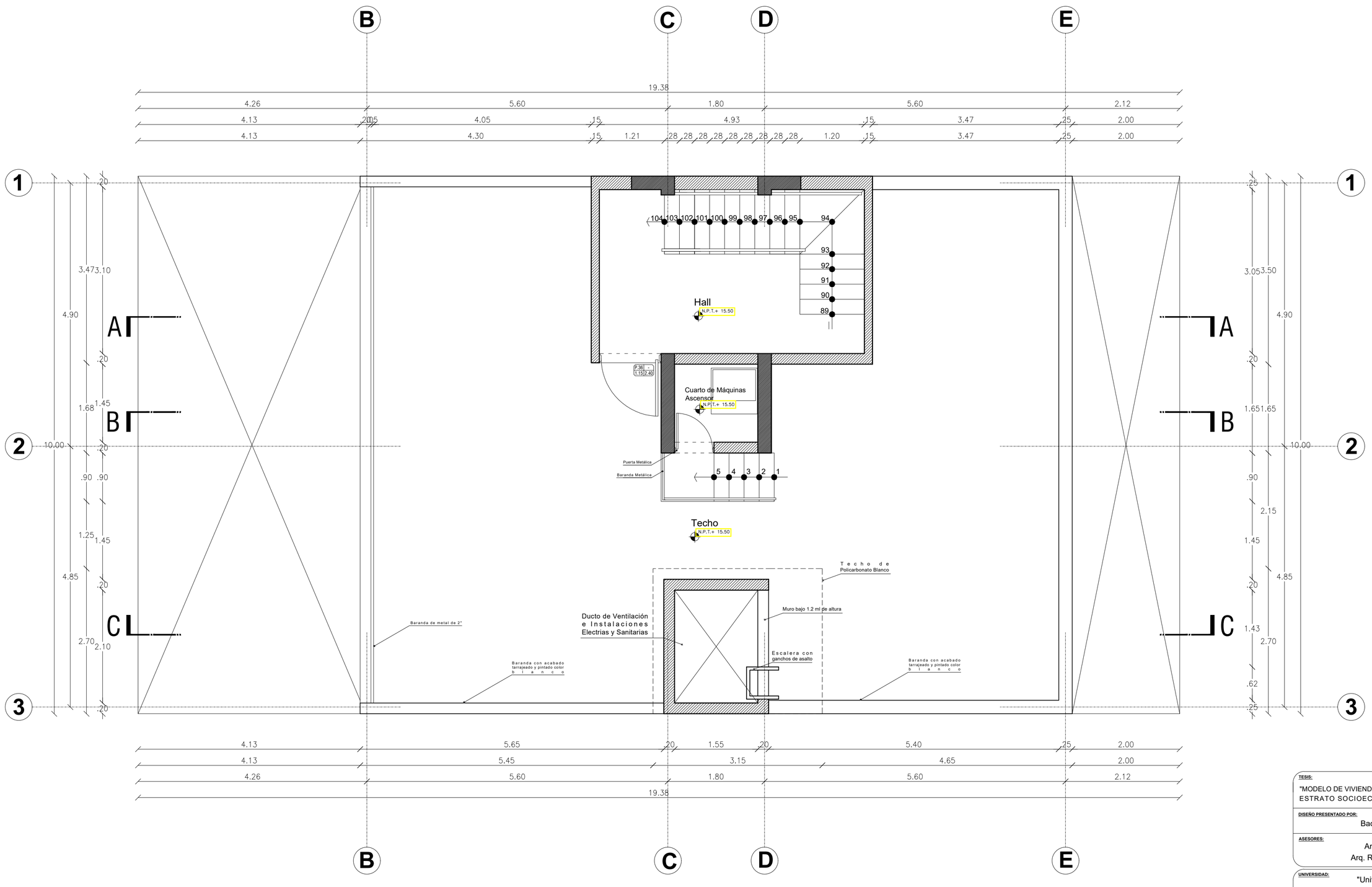
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Plano Quinto Nivel | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** P-07



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Cotas

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

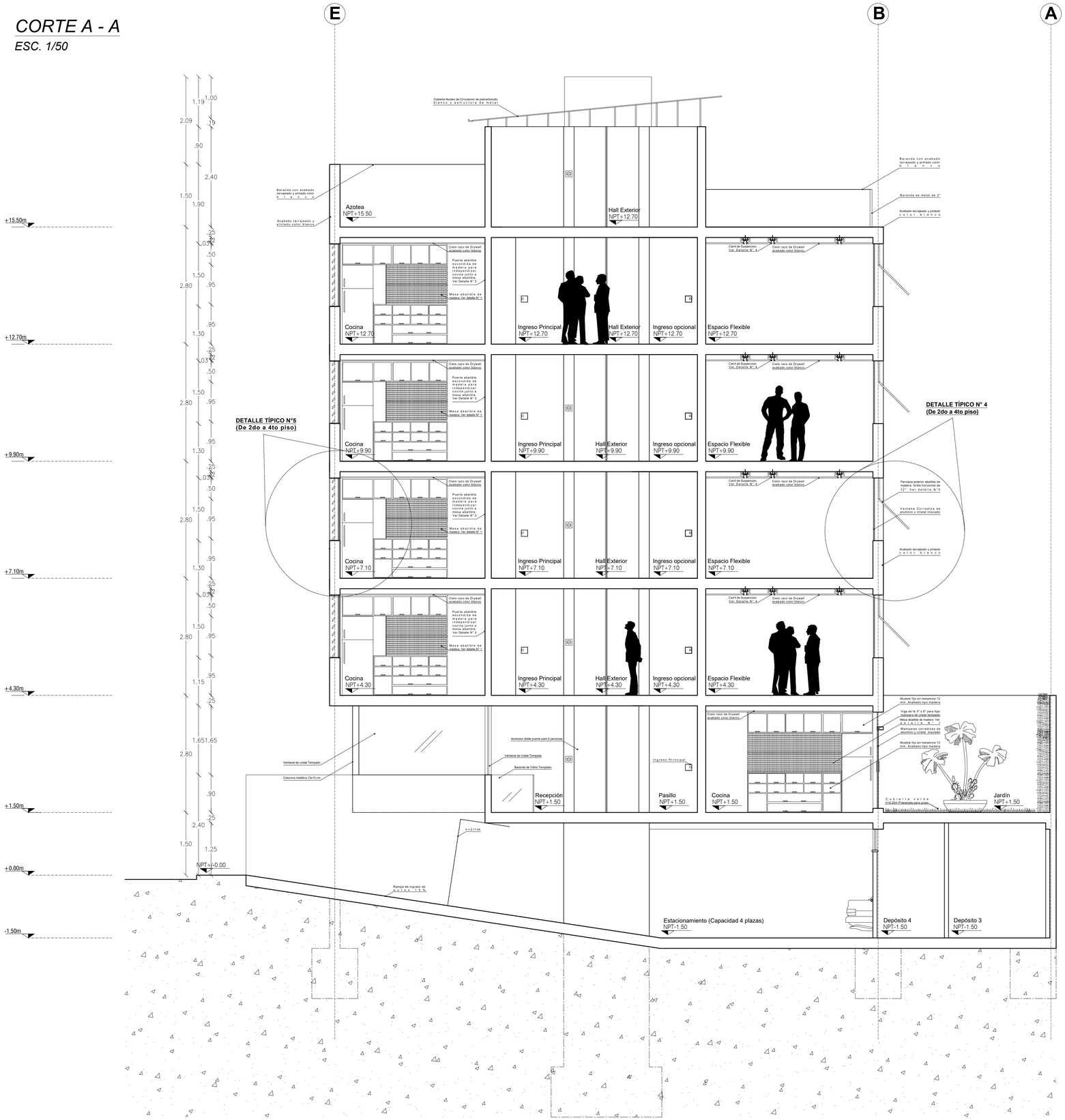
FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Plano de Techo | **ESCALA:** 1/50 | **LÁMINA:** P-08

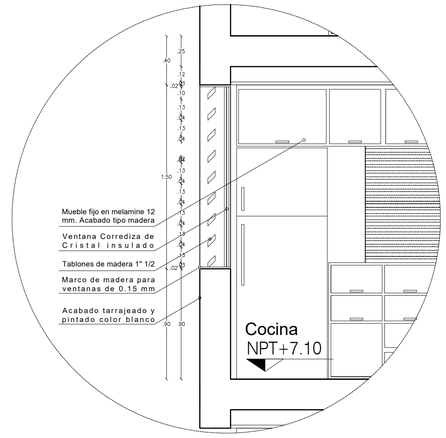
CORTE A - A

ESC. 1/50



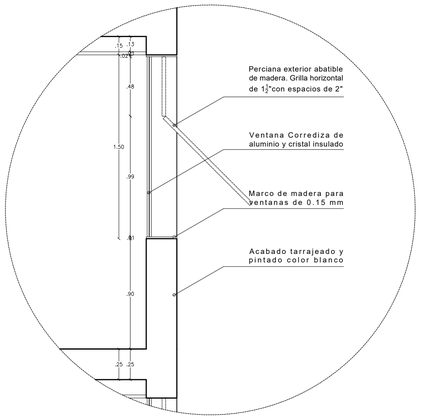
DETALLE TÍPICO "A" (De 2do a 4to piso)

ESC. 1/25



DETALLE TÍPICO "B" (De 2do a 4to piso)

ESC. 1/25



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Cotas
- Plancha de Drywall
- Falso Techo
- Concreto
- Bisagra oculta
- Perfil de Aluminio
- Eje de Rodamientos

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

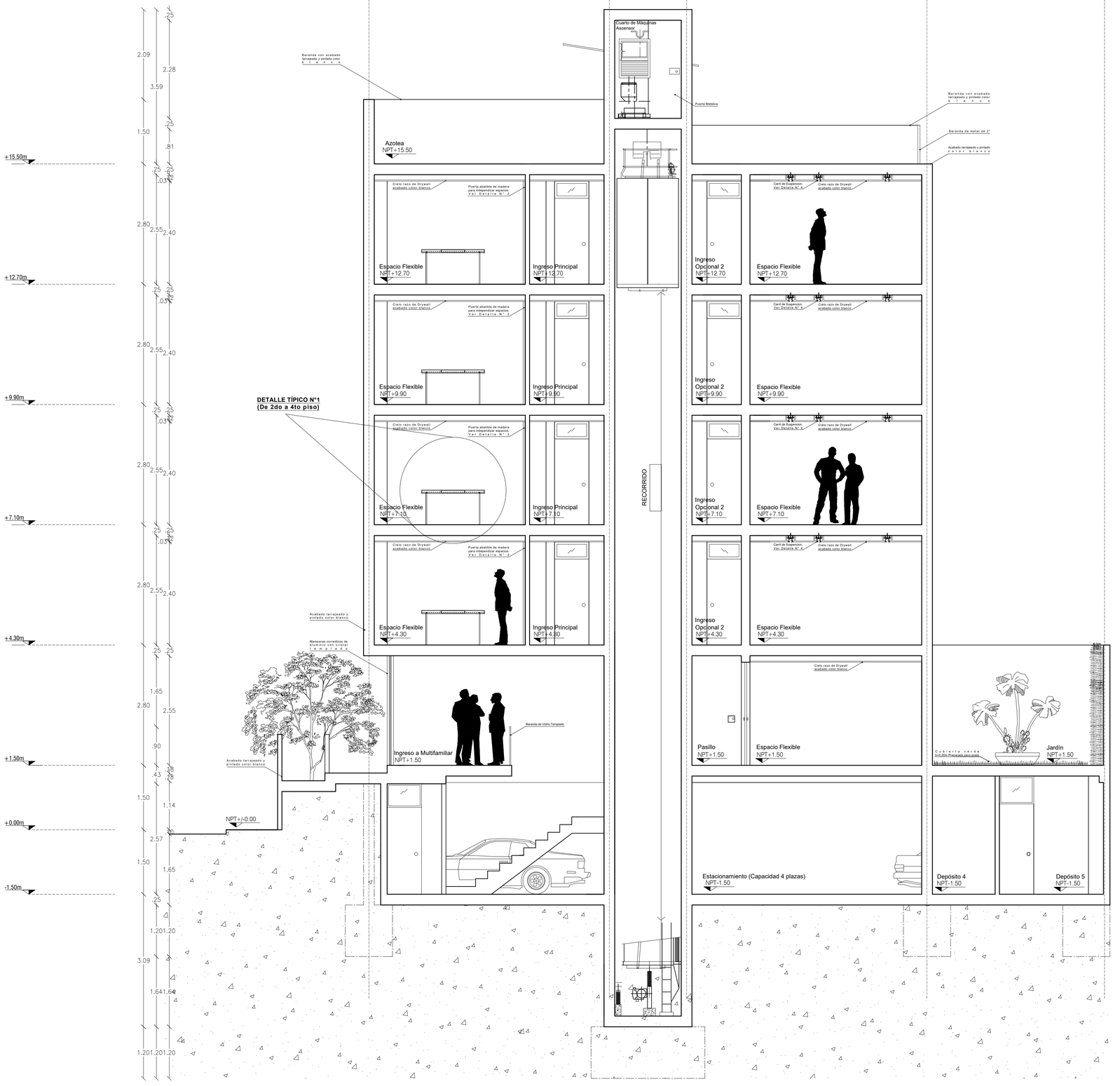
FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Corte A - A | **ESCALA:** 1/50 ,1/25 | **LÁMINA:** C-01

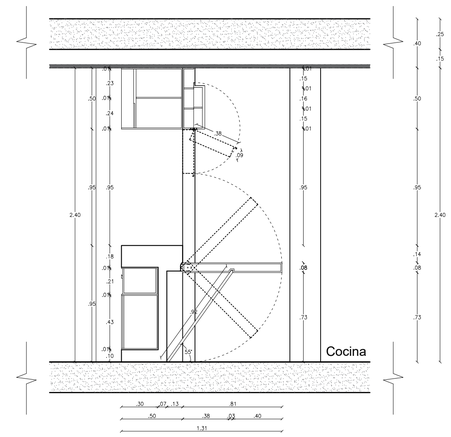
CORTE B - B

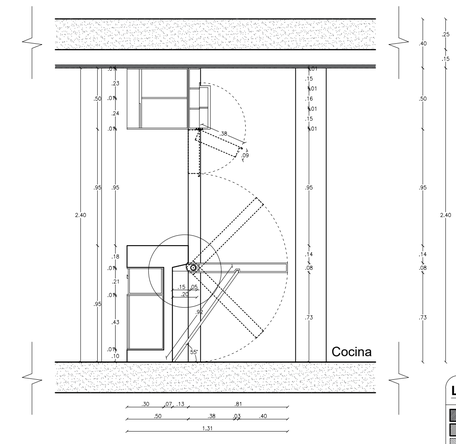
ESC. 1/50



DETALLE TÍPICO N° 1 (De 2do a 4to piso)

ESC. 1/25





LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Cotas
- Plancha de Drywall
- Falso Techo
- Concreto
- Bisagra oculta
- Perfil de Aluminio
- Eje de Rodamientos

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

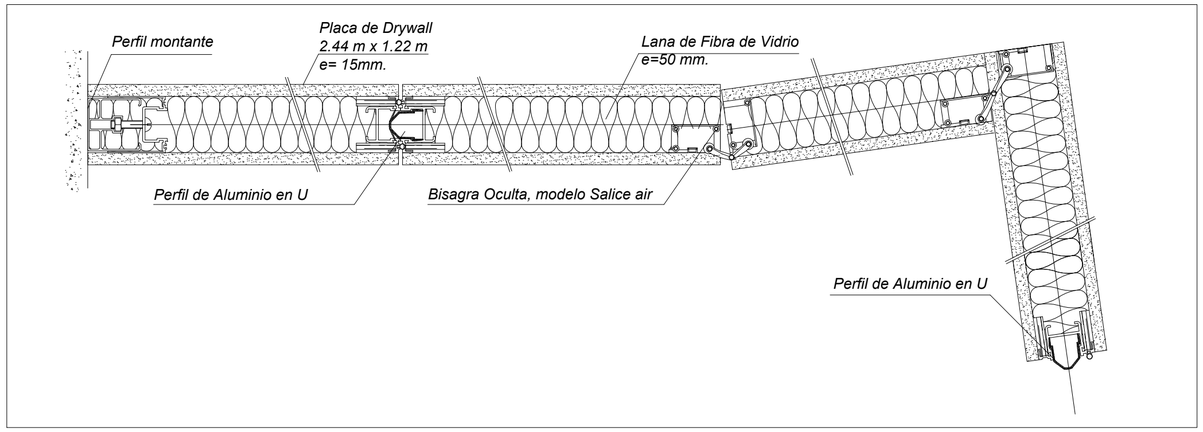
FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Corte B - B | **ESCALA:** 1/50 .1/25 | **Lámina** C-02

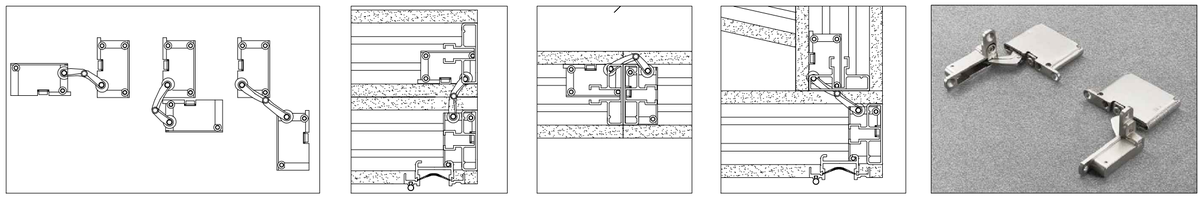
DETALLE EN PLANTA DE PANEL MÓVIL

ESC. 1/20



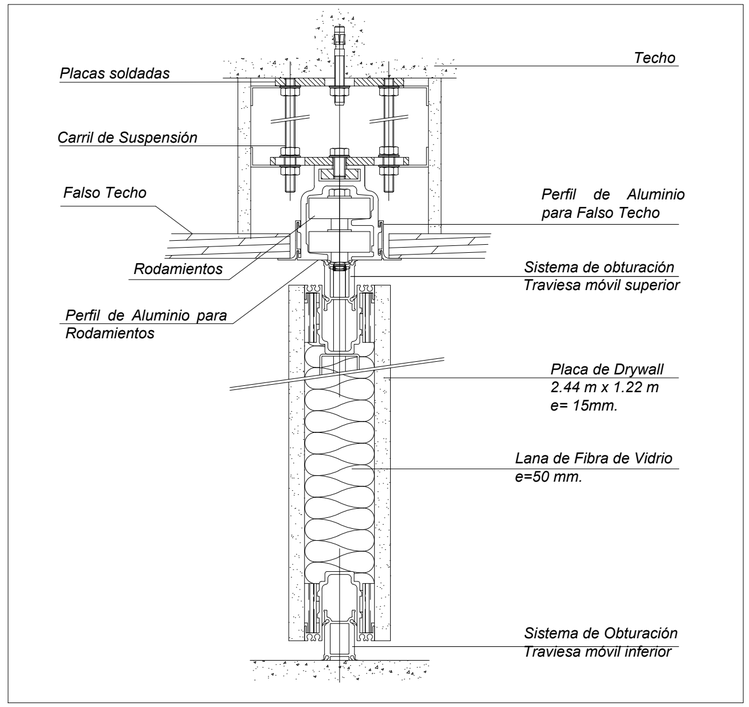
DETALLE DE BISAGRA OCULTA TIPO SALICE AIR

ESC. 1/5



DETALLE EN CORTE DE PANEL MÓVIL

ESC. 1/20



ESPECIFICACIONES DE PANELES MÓVILES: MONTAJE EN FALSO TECHO

CONCEPTO:

Los muros moviles multidireccionales, se deslizan por un carril superior de aluminio oculto en el falso techo. Divide los espacios interiores a criterio del usuario respondiendo a las necesidades particulares de cada uno.

CARRIL DE SUSPENCIÓN:

El carril esta conformado por placas soldadas a la estructura del techo, de las cuales se suspende un perfil de aluminio mediante dos varillas roscadas y tuercas. Este perfil de alumino sostiene los rodamientos que permiten el movimiento del muro. A ambos lados cuenta con otros dos perfiles de alumino aptos para recibir el carril y asi quede integrado en el falso techo.

RODAMIENTOS:

Cada muro móvil cuenta con dos rodamientos integrados. Cara rodamiento está conformado por un doble rodillo polimérico autolubricante con dos rodamientos cada uno. El doble rodillo se desliza por los dos labios horizontales del carril, permitiendo el desplazamiento del muro y el cambio de dirección.

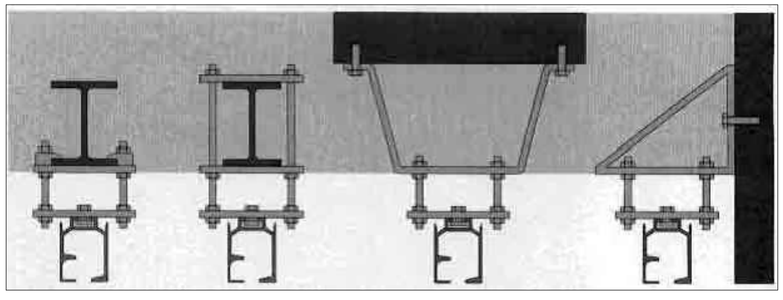
MURO MÓVIL:

De 10 cm de espesor. Construidos con una estructura autoportante de acero y aluminio. Interiormente cuenta con un mecanismo telescópico para las juntas acústicas verticales y una cámara de aislamiento acústico/ambiental de Lana de Fibra de Vidrio. Las caras exteriores son tableros de Drywall de 15 mm de espesor.

TRAVIESA MOVIL INFERIOR Y SUPERIOR

Son los mecanismos internos que fijan los muros una vez ubicados por el usuario. A la vez controlan la acustica del espacio ya que cuentan con un perfil extruido de goma. Y son activados manualmente mediante una llave de ancalje que con un cuarto de vuelta presiona simultaneamente ambos contra el suelo y el carril.

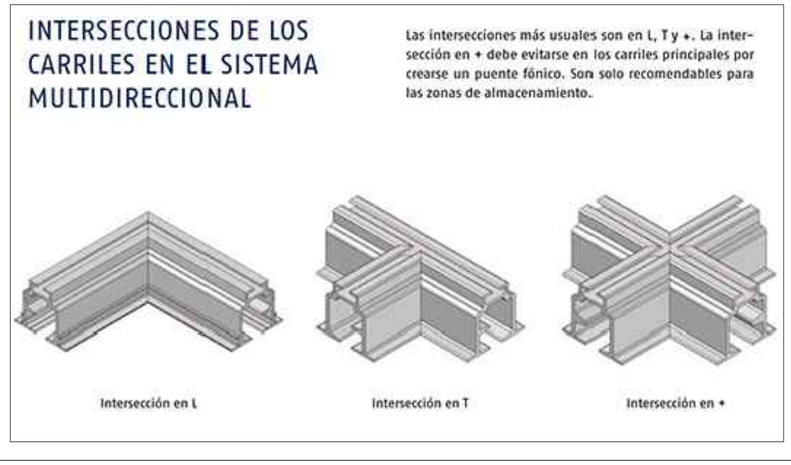
SISTEMA DE SUSPENCIÓN



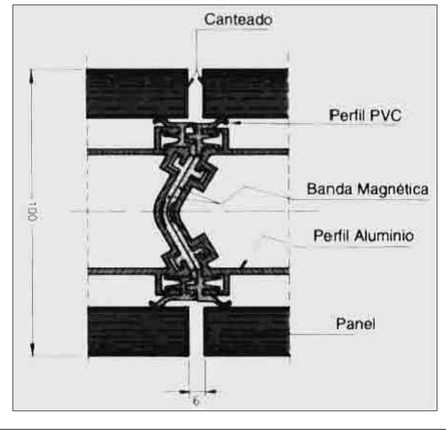
SISTEMA DE RODAMIENTO







PERFILE DE ENCAJE - BORDE EN U



LEYENDA:

- Plancha de Drywall
- Falso Techo
- Techo
- Carril de suspención
- Perfil de Aluminio
- Rodamientos
- Traviesa movil

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

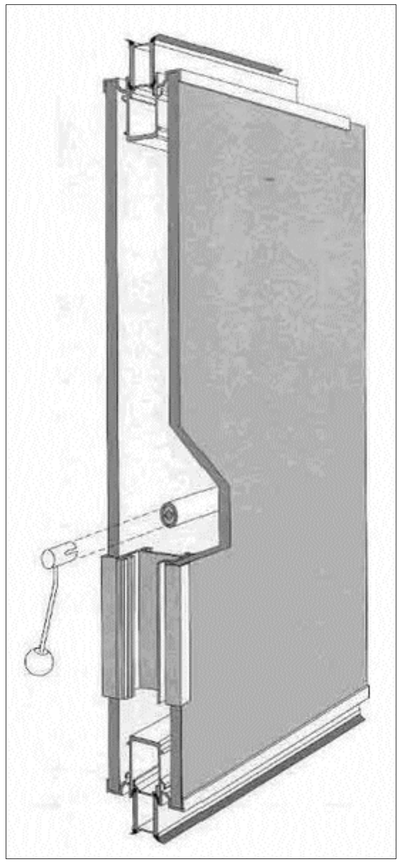
UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

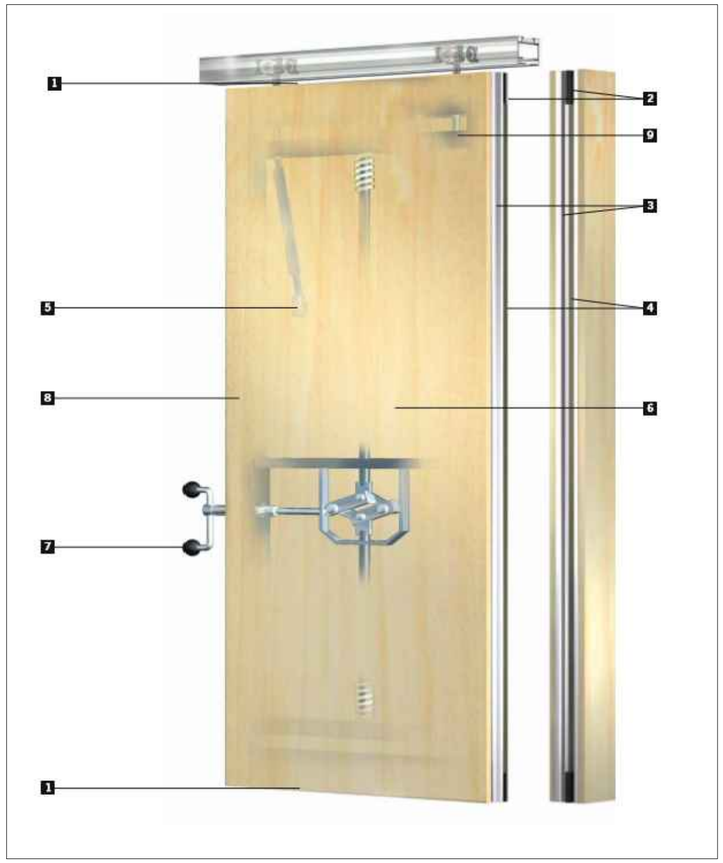
FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | FECHA: Arequipa, 2017

PLANO: Detalle Paneles Móviles | ESCALA: 1/20 , 1/5 | LÁMINA: D-01

SISTEMA DE TRAVIESA INFERIOR Y SUPERIOR: AISLAMIENTO ACÚSTICO Y ESTABILIDAD DEL PANEL





1: Obturación Horizontal:
Para conseguir la insonorización óptima, se aplica en los bordes un recubrimiento apoyado sobre resortes elásticos que se presionan mediante una mecánica de husillos contra el suelo y los rieles del techo. La compresión de los listones de junta de cierre no supone una carga excesiva para el pavimento, pero concede la estabilidad necesaria para impedir el desplazamiento de los elementos, incluso ante golpes bruscos. Estos perfiles de extrusión de goma son los encargados de la obturacion horizontal y son activados mediante el medio giro de la llave de manejo oculta a un lado del panel.

2: Obturación Vertical:
Los perfiles verticales de junta consiguen una perfecta unión, logrando una óptima ionización.

3: Junta Magnética:
Cada uno de los elementos se centra mediante bandas magnéticas, garantizando bloqueo y aislamiento voluminosos.

4: Paneles de Draywall:
Para obtener insonorización óptima con el menor peso propio posible, los paneles son suspendidos. Estos paneles pueden cambiarse sin necesidad de desmontar los otros elementos, Es posible recubrir los paneles con todos los materiales habituales de las obras de interiores.

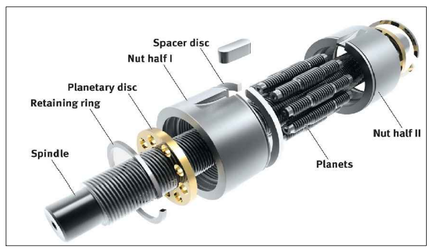
5: Material de aislamiento acústico:
Al interior del muro se utiliza fibra de vidrio como aislante adicional.

6: Llave de Manejo:
Funcionamiento manual, la entrada y salida de los listones de cierre se realiza con la llave, la cual cuenta con dos partes que al unirse y activar el giro, activa el sistema de obturación horizontal

7: Marcos:
Consiste en perfiles de cámara hueca de aluminio y perfiles de tubos de acero resistentes a la torsión. De este modo resulta imposible una deformación plástica del marco debido al efecto de una fuerza diagonal.

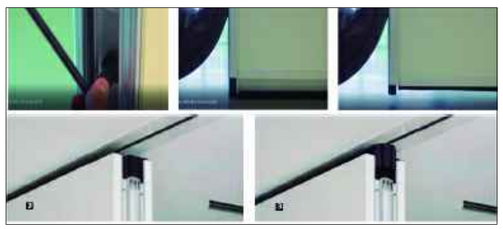
8: Rodaduras:
Los pernos de rodadura con amortiguación para choques reducen la transmisión de fuerzas de reacción y los ruidos de marcha, protegiendo el elemento, la guía y el carro.

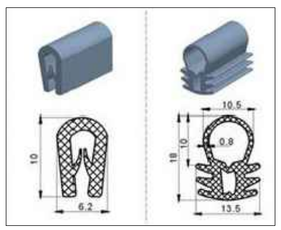
HUSILLOS UTILIZADOS PARA MECANISMO DE OBTURACIÓN HORIZONTAL



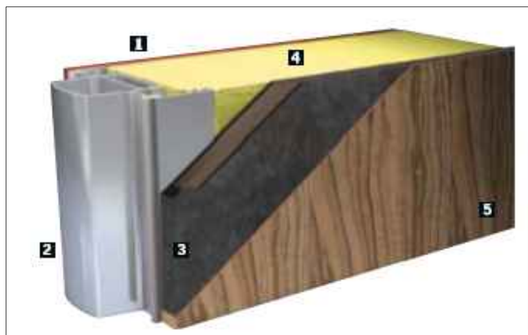


DE PERFIL DE EXTRUSIÓN DE GOMA





DETALLE DE INTERIOR ACÚSTICO - PANEL TIPO SANDWICH



Construcción del elemento

1. Cubierta exterior 1
2. VPerfil vertical (convexo/cóncavo)
3. Cubierta exterior 2
4. Núcleo acústico
5. Acabado de la superficie (por ejemplo, madera barnizada, laminado, o con acabado especial)



DORMA superficie acústica

1. Tablero microperforado
2. velo negro acústico
3. material de absorción
4. Placa aislante
5. Superficie microperforada

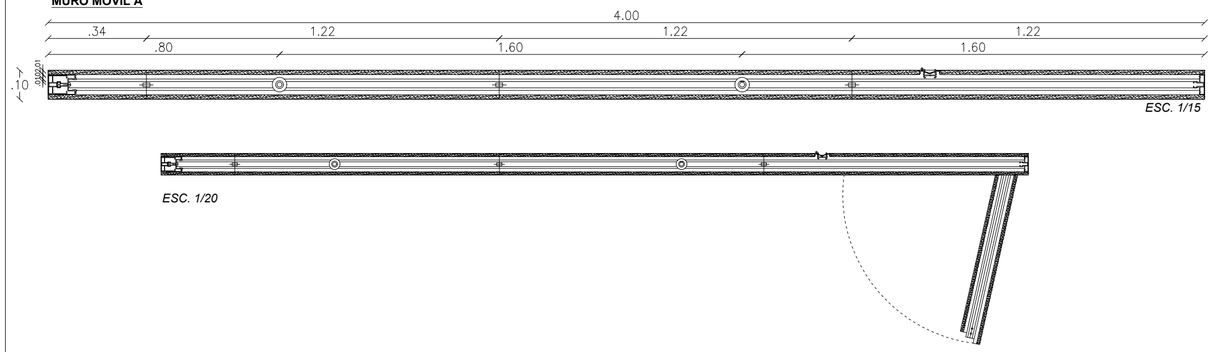


TESIS:	"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"
DISEÑO PRESENTADO POR:	Bach. María Belén Juárez Del Carpio
ASESORES:	Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro
UNIVERSIDAD:	"Universidad Católica de Santa María"
FACULTAD:	Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente
PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura	FECHA: Arequipa, 2017
PLANO: Detalle Paneles Móviles	ESCALA: S/Esc. — LAMINA: D-02

DETALLE DE LOS 5 PANELES MÓVILES EMPLEADOS EN EL MODELO

ESC. 1/15 y 1/20

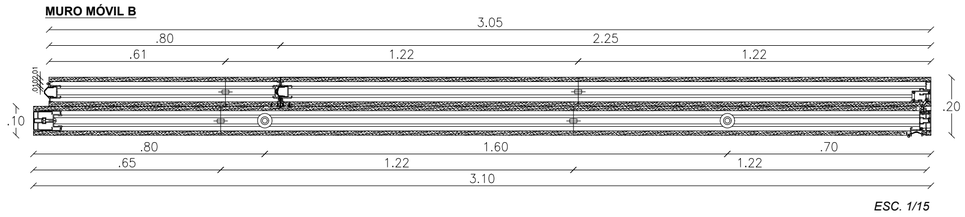
MURO MÓVIL A



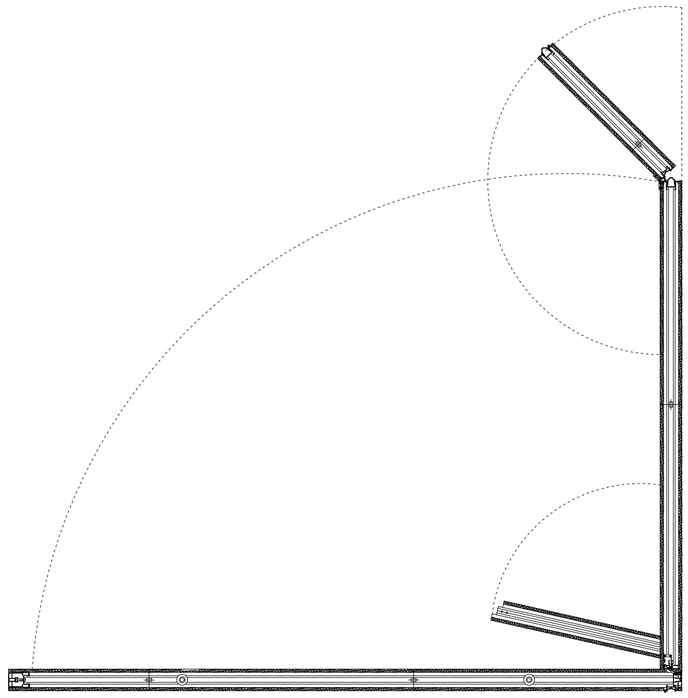
ESC. 1/15

ESC. 1/20

MURO MÓVIL B

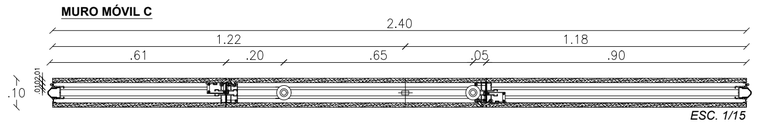


ESC. 1/15

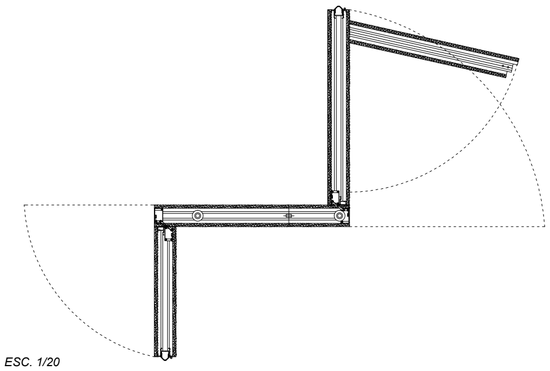


ESC. 1/20

MURO MÓVIL C

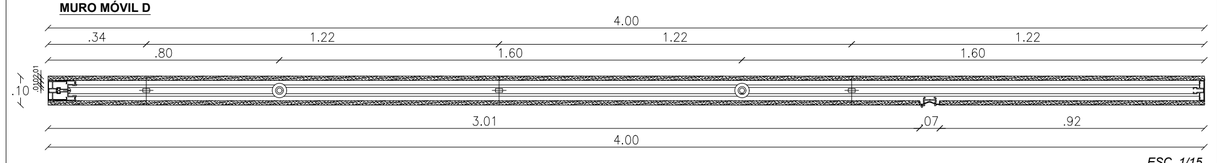


ESC. 1/15

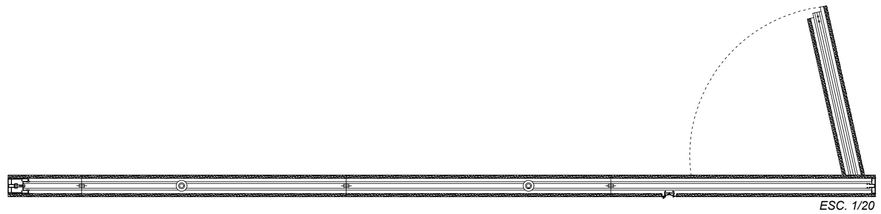


ESC. 1/20

MURO MÓVIL D

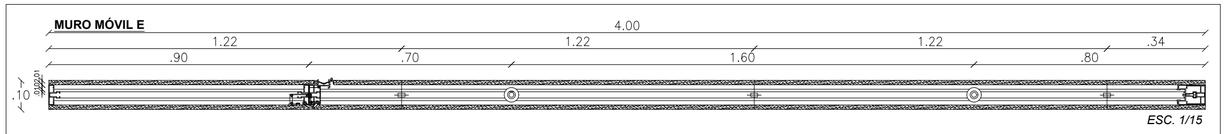


ESC. 1/15

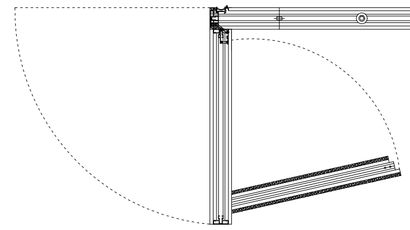


ESC. 1/20

MURO MÓVIL E



ESC. 1/15



ESC. 1/20

LEYENDA:

- Plancha de Drywall
- Falso Techo
- Techo
- Bisagra oculta
- Perfil de Aluminio
- Eje de Rodamientos

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

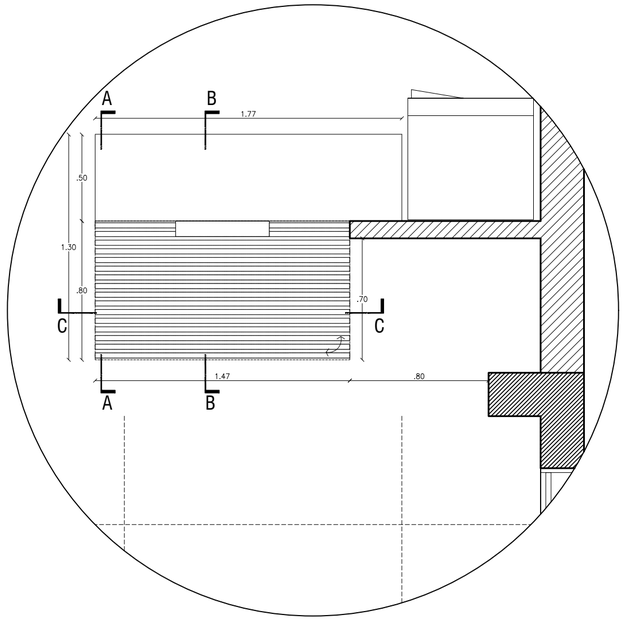
FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

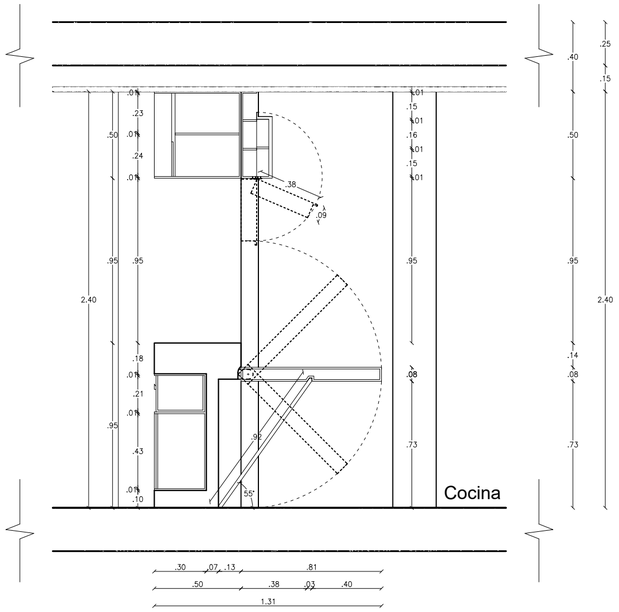
PLANO: Detalle Paneles Móviles | **ESCALA:** 1/15 ,1/20 | **LÁMINA:** PM-03

DETALLE N° 1. MESA ABATIBLE DE MADERA

PLANTA DETALLE N° 1

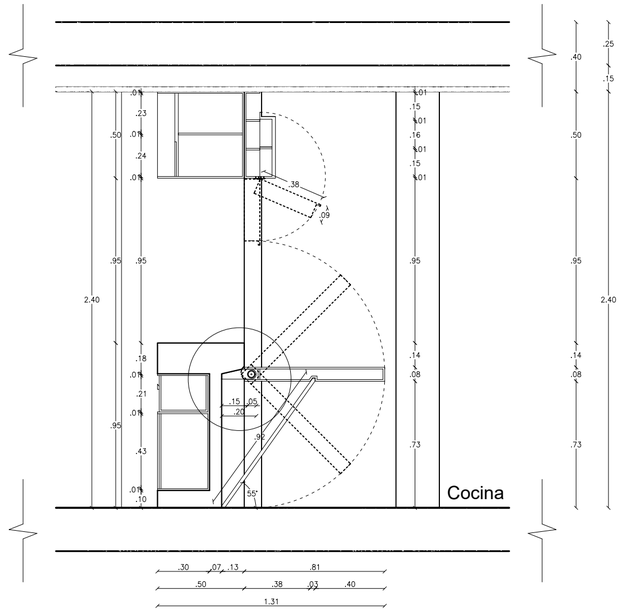


CORTE A - A DETALLE N° 1.

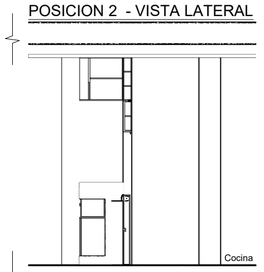


CORTE B - B DETALLE N° 1.

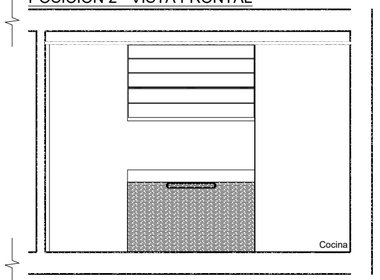
POSICION 1 - VISTA LATERAL



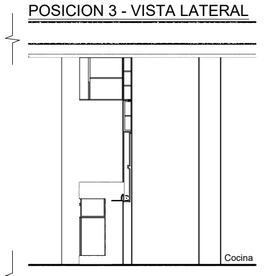
POSICION 2 - VISTA LATERAL



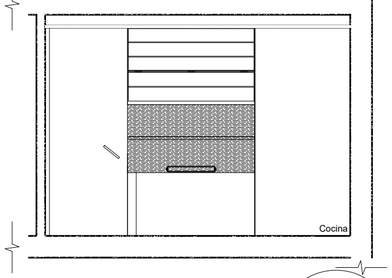
POSICION 2 - VISTA FRONTAL



POSICION 3 - VISTA LATERAL



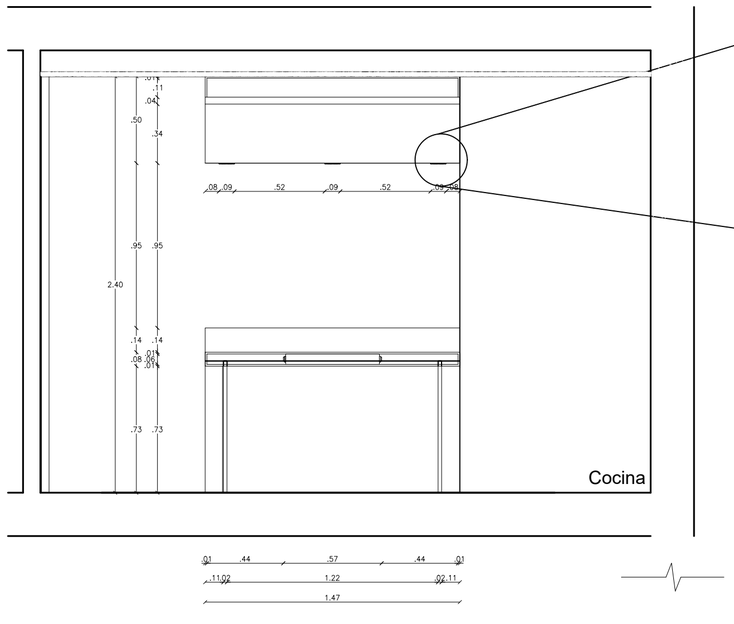
POSICION 3 - VISTA FRONTAL



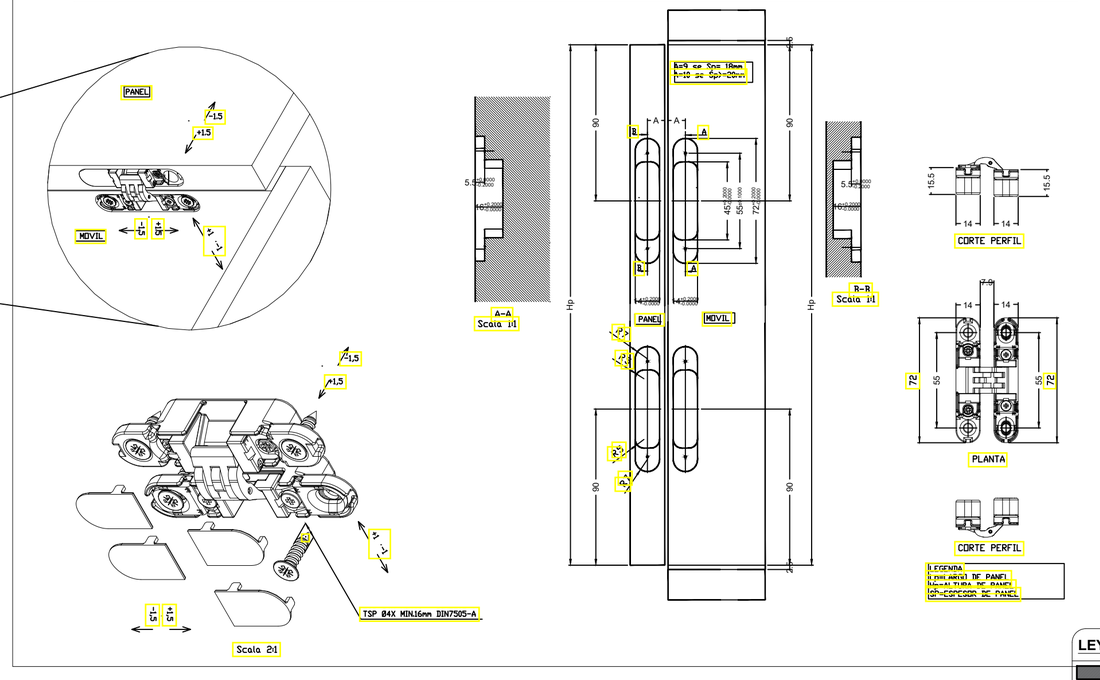
Escala 1:50

CORTE C - C DETALLE N° 1.

POSICION 1 - VISTA FRONTAL



MODELO DE BISAGRA 180° KRONA-KOBLENZ s.p.a. CHE NE CODIGO TKK Z0 TE CO 5600



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Proyecciones
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

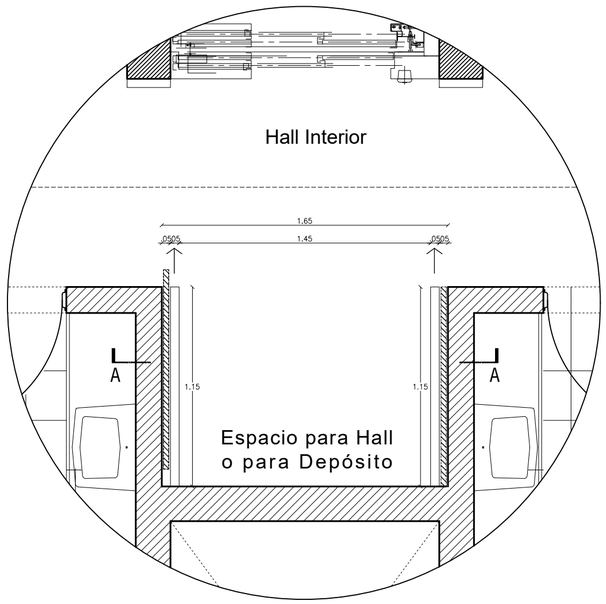
FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura **FECHA:** Arequipa, 2017

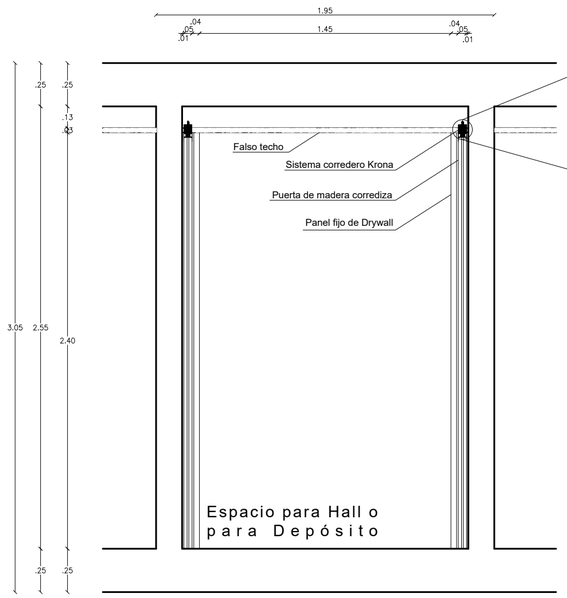
PLANO: Detalle N° 1 **ESCALA:** 1/25 **LÁMINA:** D-01

DETALLE N° 2. PUERTAS CORREDIZAS OCULTAS

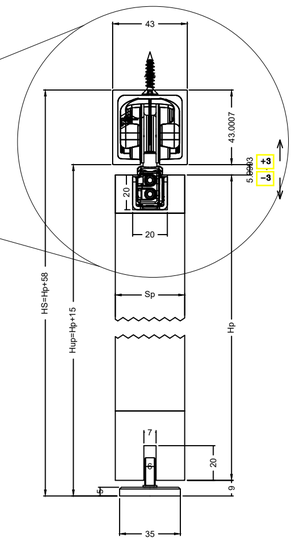
PLANTA DETALLE N° 2

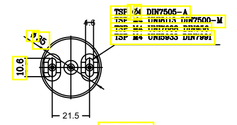


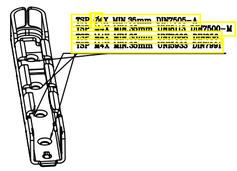
CORTE A - A DETALLE N° 2

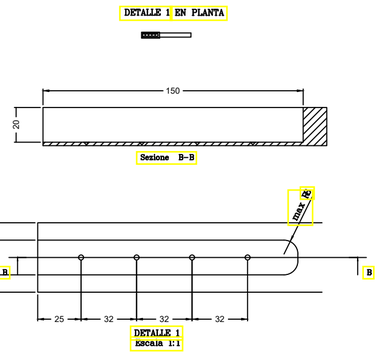


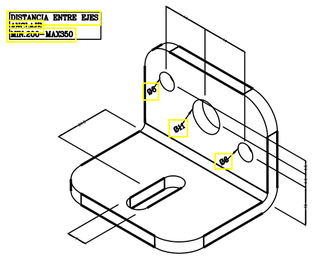
SISTEMA CORREDOR DE PUERTA







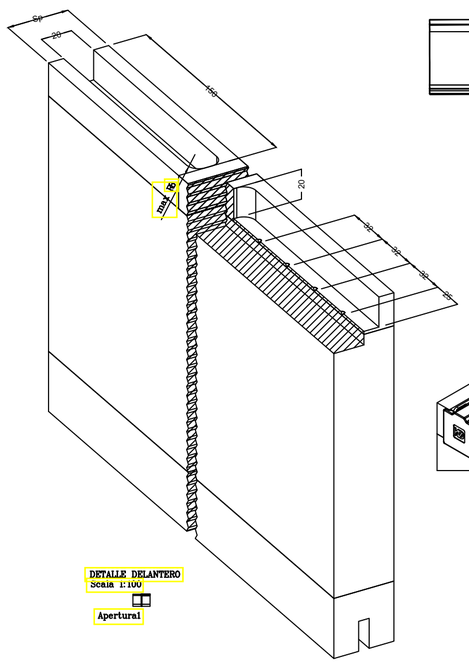


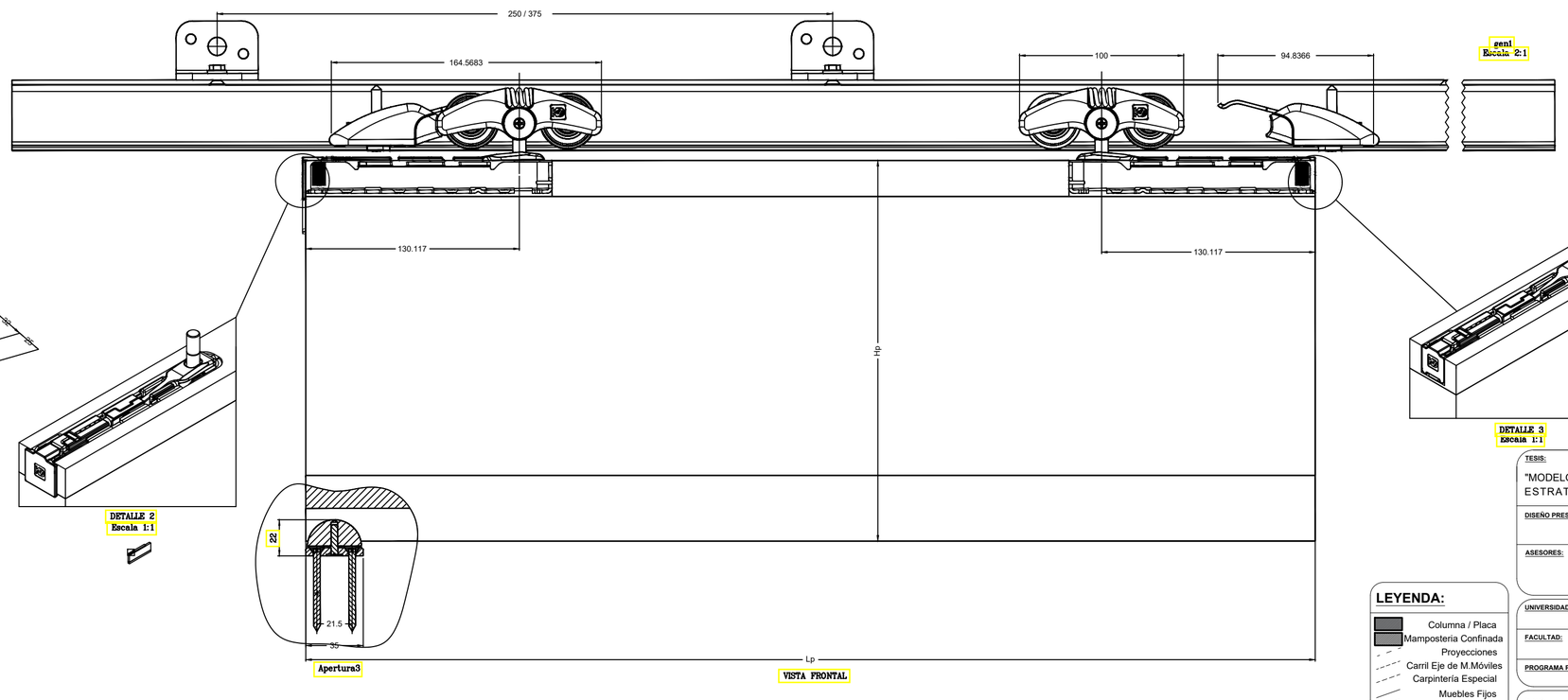


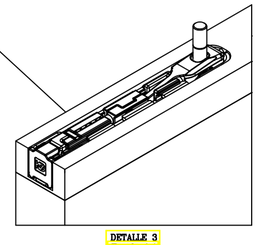
LEYENDA
Lp=ANCHO DEL PANEL
Hp= ALTURA DEL PANEL
Hup= ALTURA DEL PASAJERO (ACERO INOXIDABLE)
Sp= ESPESOR DEL PANEL (mm)
HF=ALTURA DE FIJACION DE LA PARED (HOJA CENTRAL)
HS= ALTURA DEL TECHO

Nota: Para todas las alturas consulte el uso de tornillos longitud 38 mm suministrada

SISTEMA CORREDERO PARA PUERTAS DE MADERA DE KRONA-KOBLENZ s.p.a. CHE NE CODIGO TKKZ0TEC30300 K ART 120 + SYS 0600









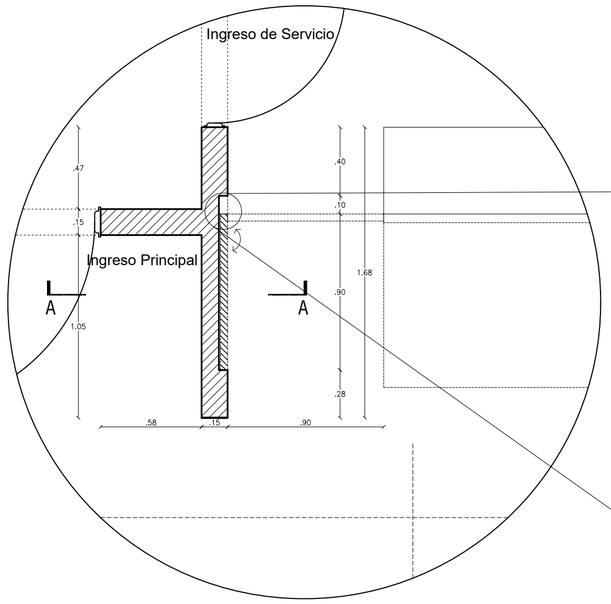
LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Proyecciones
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Muebles

TESIS:	"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"
DISEÑO PRESENTADO POR:	Bach. María Belén Juárez Del Carpio
ASESORES:	Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro
UNIVERSIDAD:	"Universidad Católica de Santa María"
FACULTAD:	Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente
PROGRAMA PROFESIONAL:	Arquitectura
FECHA:	Arequipa, 2017
PLANO:	Detalle N° 2
ESCALA:	1/25
LÁMINA:	D-02

DETALLE N° 3. PUERTA ABATIBLE ESCONDIDA EN PARED

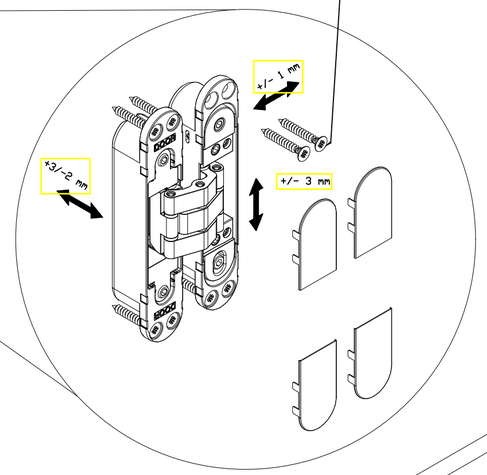
PLANTA DETALLE N° 3

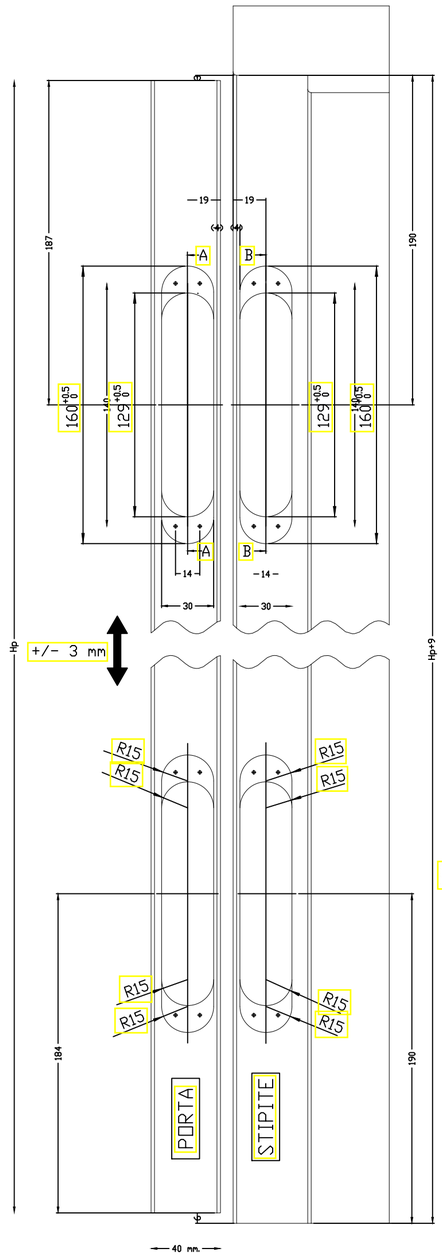


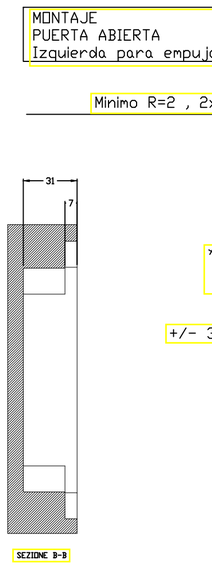
BISAGRA DE PUERTA OCULTA DISEÑO DE KRONA-KOBLENZ s.p.a. CHE NE. CODIGO TKKZ0TEC06800

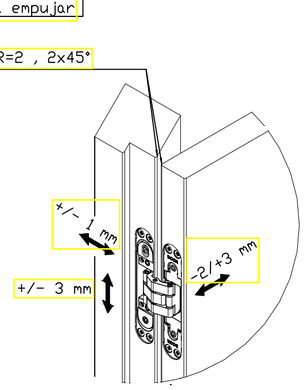
PRESENTACION:

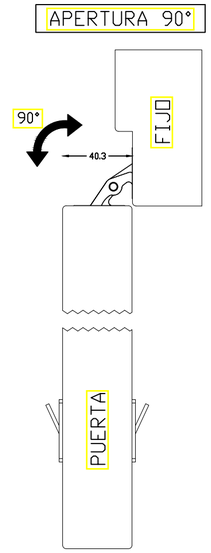
TSPIC ø5x MIN.35 DIN7505-A
IN ALTERNATIVA UTILIZZARE VITI NON FORNITE
TSPIC M5X MIN.35 UNI7688 DIN965
TSPEI M5X MIN.35 UNI5933 DIN7991
TSPIT M5X MIN.35 UNI6109 DIN963
TSPIC M5X MIN.35 UNI8113 DIN7500-M



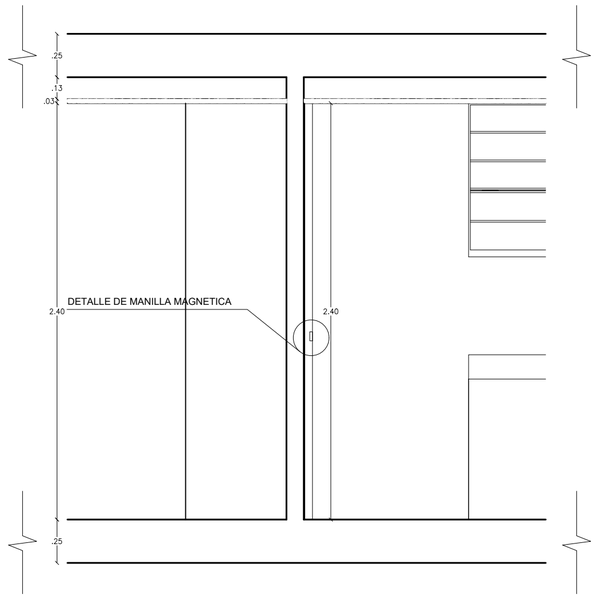


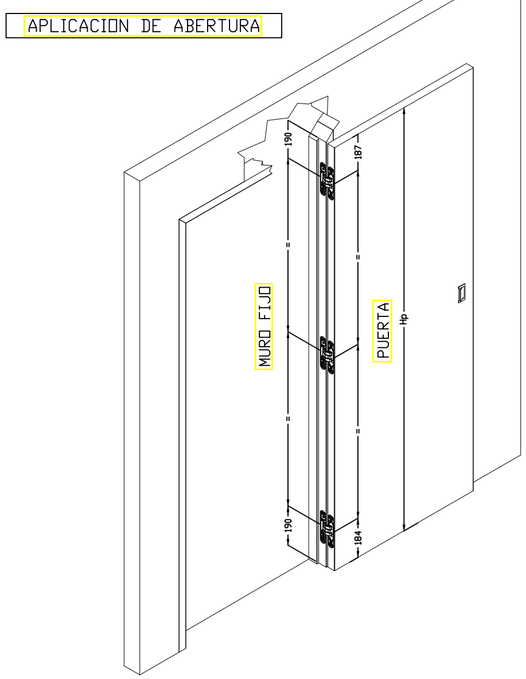


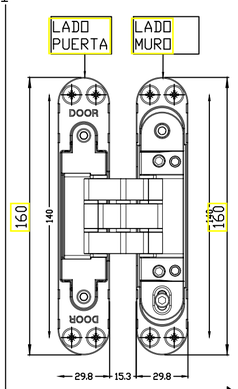


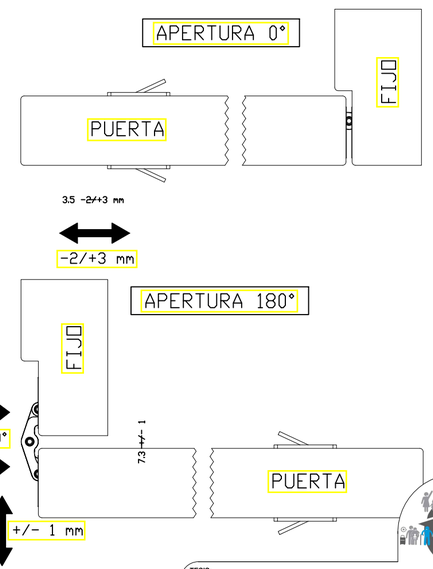


CORTE A - A DETALLE N° 3









LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Proyecciones
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

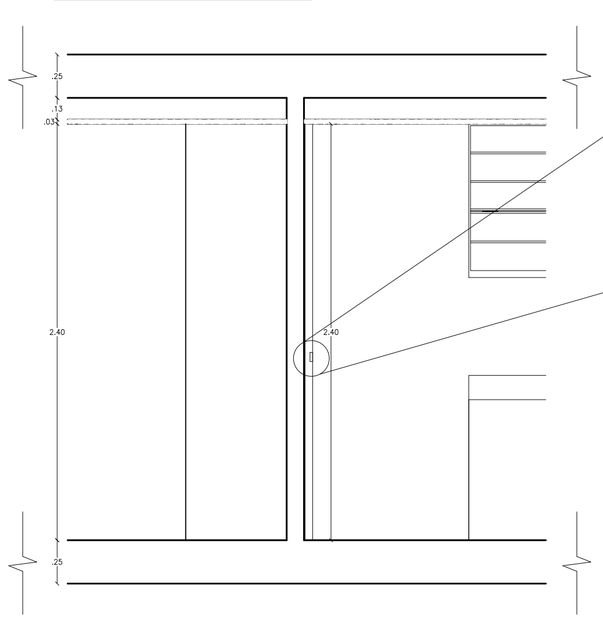
PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Detalle N° 3 | **ESCALA:** 1/25 | **LAMINA:** D-03

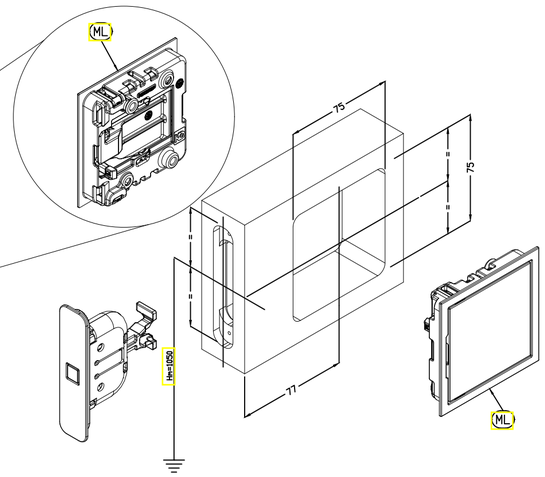
DETALLE N° 3. PUERTA ABATIBLE ESCONDIDA EN PARED

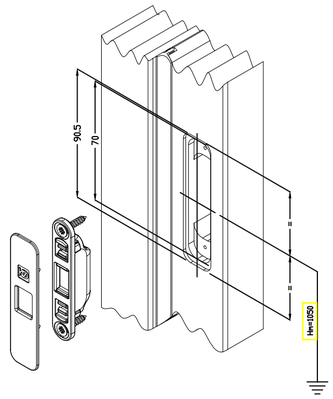
MANILLA MAGNETICA PARA PUERTAS BATIENTES DE KRONA-KOBLENZ s.p.a. CHE NE . CODIGO TKKZ0TEC17800

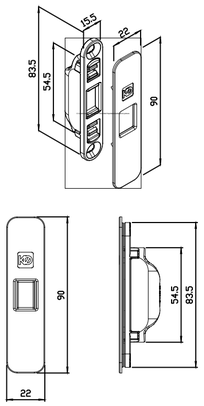
CORTE A - A DETALLE N° 3



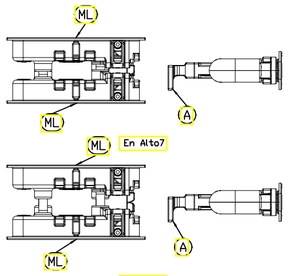
MUESTRA EN RELIEVE

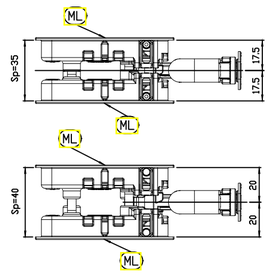


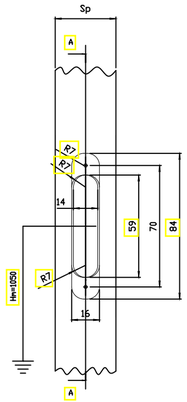


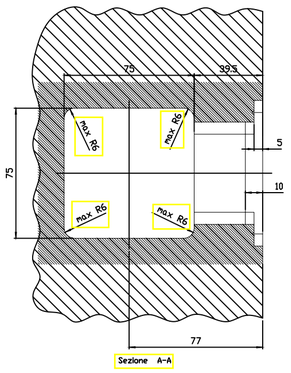


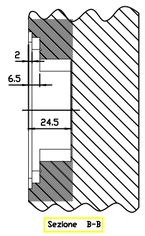
LEYENDA
Sp=ESPESOR PANEL min.35 mm - max.50 mm
Hm=ALTULA DE POSICION DE MANILLA (mm)

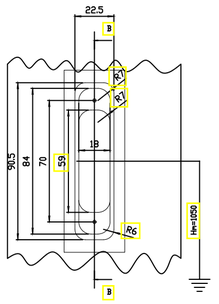


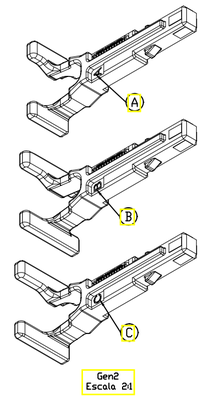


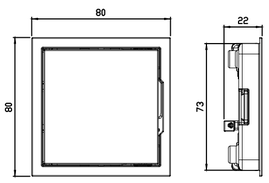


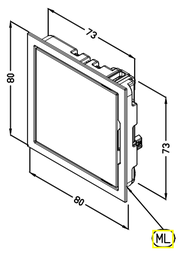


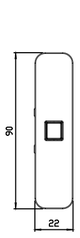


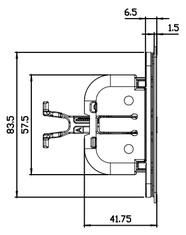


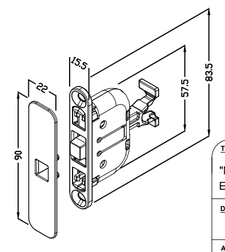












LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Proyecciones
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

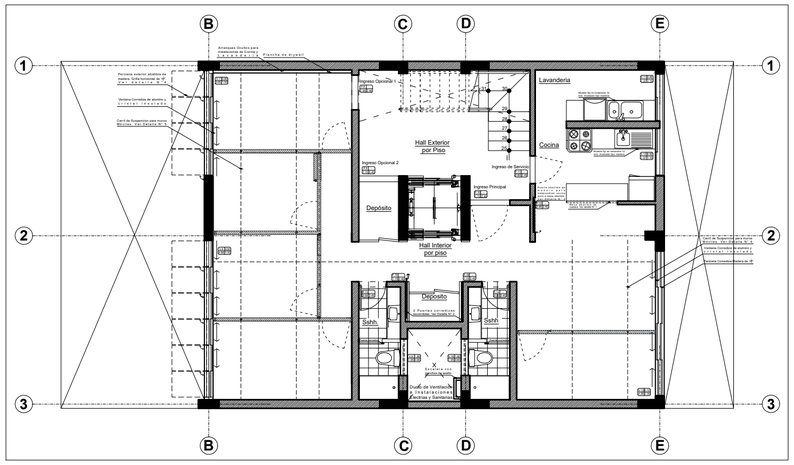
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Detalle N° 4 | **ESCALA:** 1/25 | **LAMINA:** D-04



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°01

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

ESC. 1/125

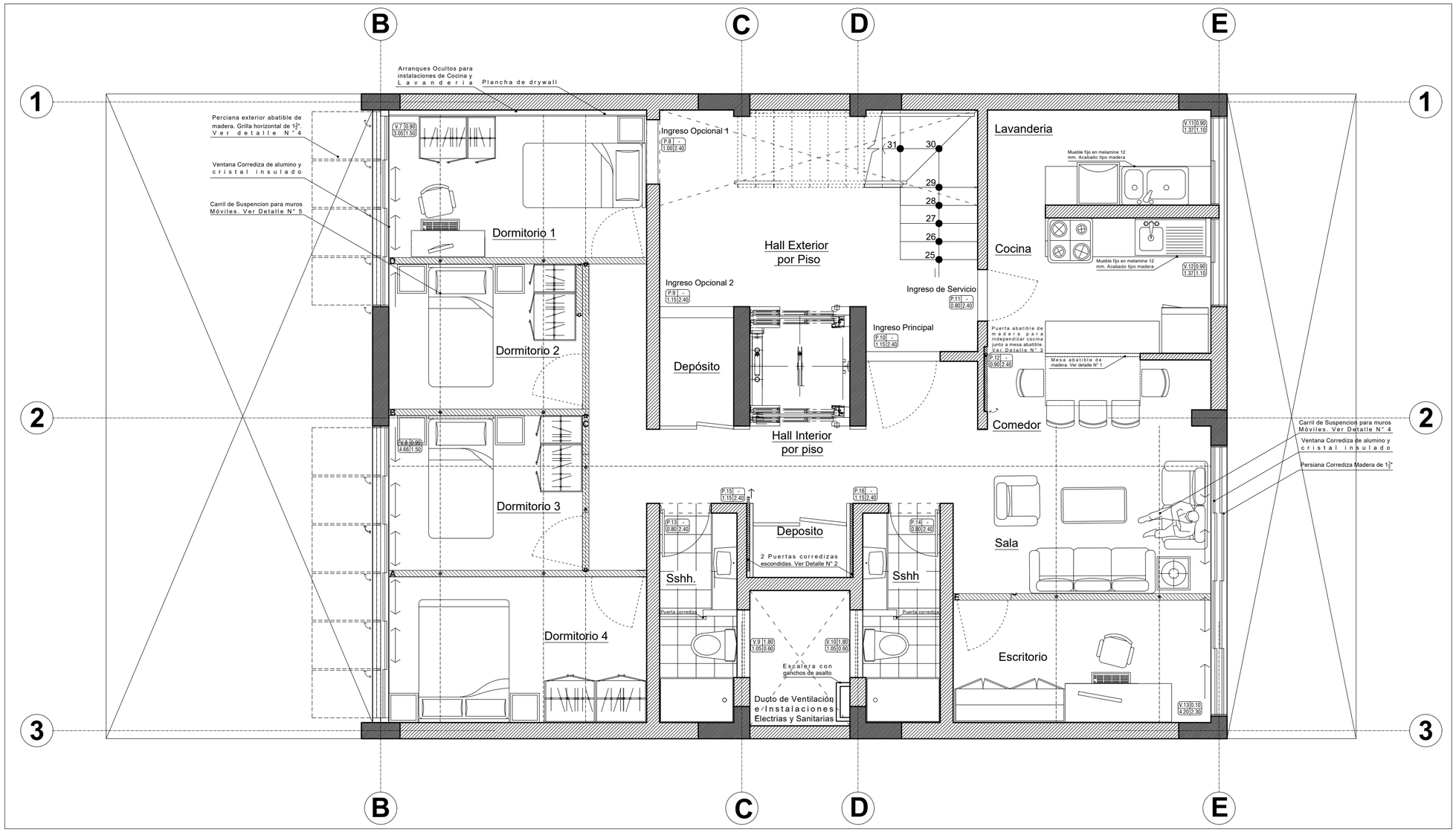
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO						
N° De Modelo	1	N° De Usuarios				4-5
ESPACIALIDAD						Observación
Sala	✓					
Comedor	✓					Haciendo uso de mesa abatible
Cocina	✓					
Lavanderia	✓					
Baño	✓	✓				Ambos baños separan el area de ducha e hinodoro del area de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)						
Depósito	✓	✓				Ingreso opcional 2 y área frente a ascensor se convierten en depósito
Dormitorios	✓	✓	✓	✓		1 Cama 2plz. 2 Cama 1½ plz. 1 Cama 1½ plz. + 1 escritorio
Escritorio	✓					
Dormitorio Visitas						Opcional
Estar Familiar						Opcional
Hab.Multifuncional						
Oficina						

Nota: Modelo de distribución explotando al máximo el área del Departamento. Máximo número de espacios con mínimo de área.

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°01

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

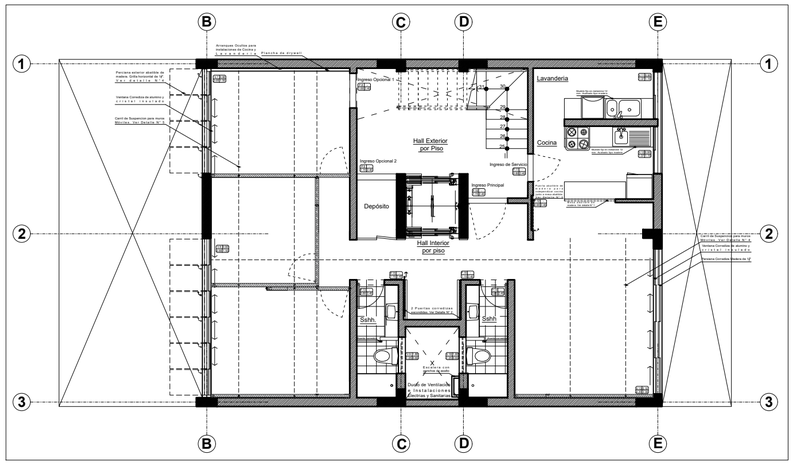
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 01 | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** MD-01



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°02

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

ESC. 1/125

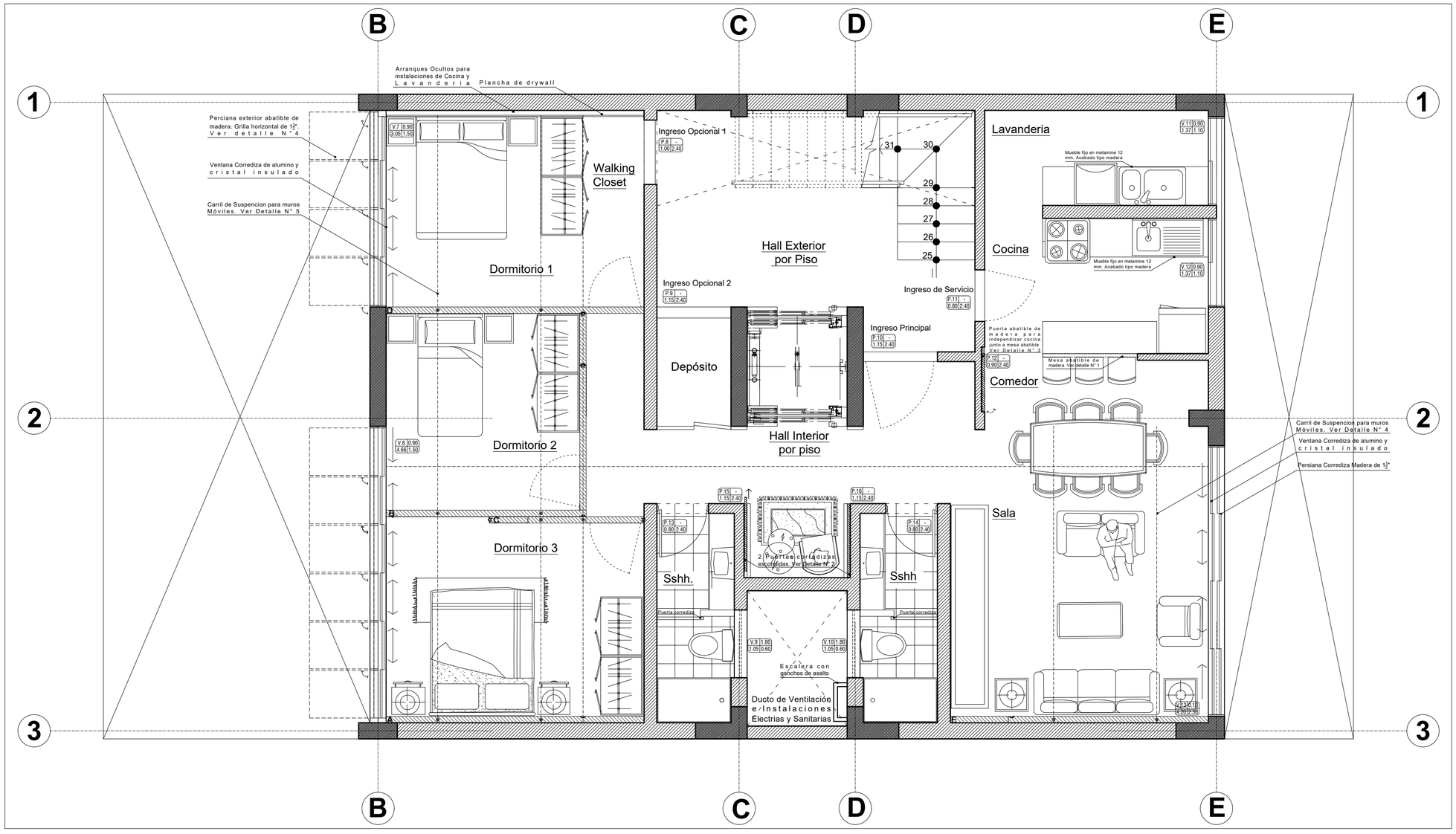
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO						
N° De Modelo	2	N° De Usuarios	3-5			
ESPACIALIDAD						Observación
Sala	✓					
Comedor	✓					Mesa para 8 personas
Cocina	✓					Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓					
Baño	✓	✓				Ambos baños separan el área de ducha e hinodoro del area de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)	✓					Area frente ascensor se convierte en pequeño Hall
Depósito	✓					Se utiliza Ingreso Opcional 2 para Depósito
Dormitorios	✓	✓	✓			1 Cama 2plz. con Walking C. 1 Cama Queen 1 Cama 1½ plz.
Escritorio						
Dormitorio Visitas						
Estar Familiar						
Hab.Multifuncional						
Oficina						

Nota: La cocina y área de Servicio se puede independizar haciendo uso de la mesa abatible y la puerta abatible ubicada en el muro

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°02

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:

"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:

Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:

Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz

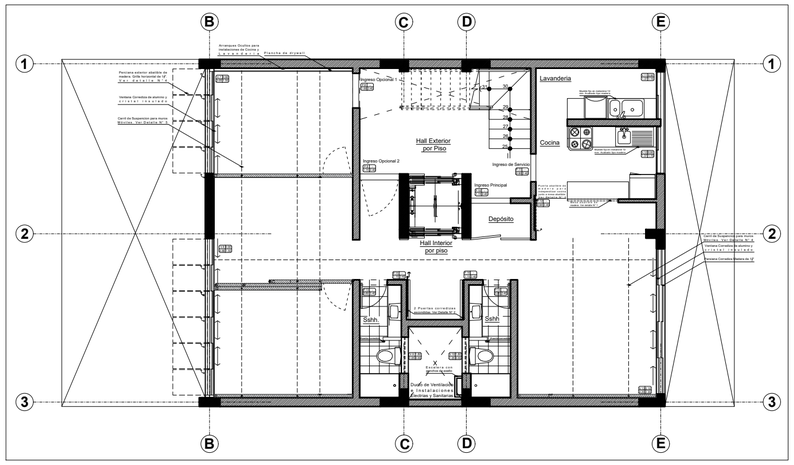
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 02 | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** MD-02



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°03

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

ESC. 1/125

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO								
N° De Modelo	3		N° De Usuarios		2-4			
ESPACIALIDAD								Observación
Sala	✓							
Comedor	✓							Mesa para 6 u 8 personas
Cocina	✓							Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓							
Baño	✓	✓						Ambos baños separan el área de ducha e hinodoro del area de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)	✓							Área frente ascensor se convierte en pequeño Hall
Depósito	✓							Se utiliza Ingreso principal para Depósito y se habilita ingreso opcional 2
Dormitorios	✓	✓						2 Camas 2plz.con Walking Closet
Escritorio								
Dormitorio Visitas								
Estar Familiar	✓							
Hab.Multifuncional								
Oficina								

Nota: La cocina y área de Servicio se puede independizar haciendo uso de la mesa abatible y la puerta abatible ubicada en el muro

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°03

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50

LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:

"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:

Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:

Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz

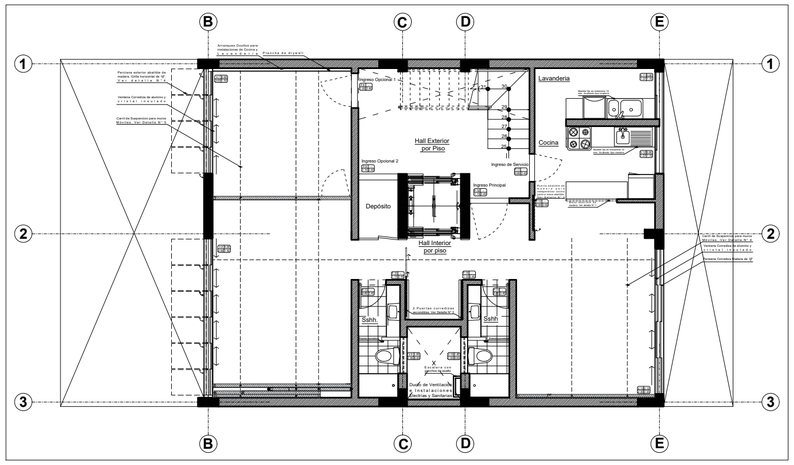
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 03 | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** MD-03



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°04

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

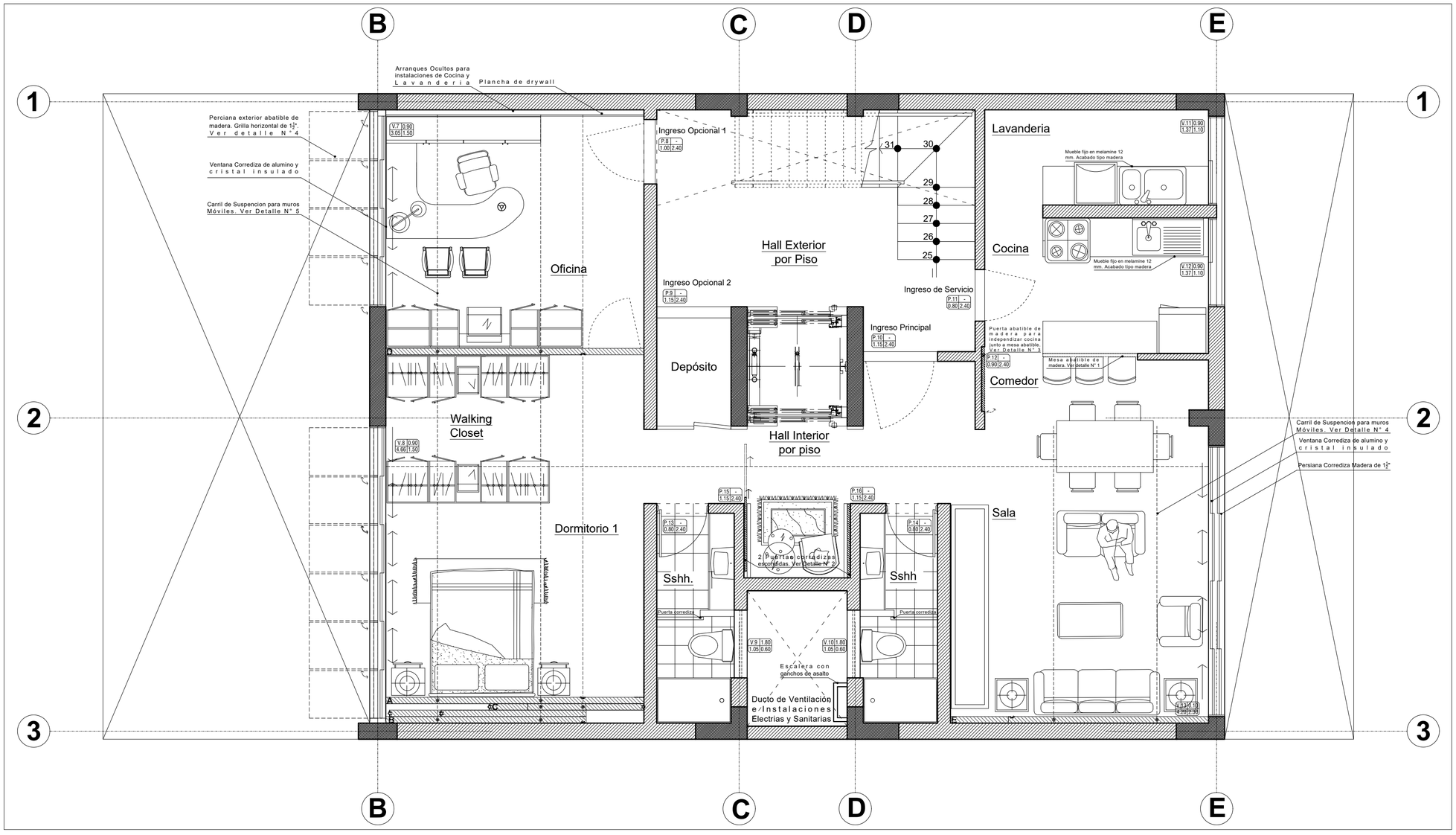
ESC. 1/125

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO						
N° De Modelo	4	N° De Usuarios	1-2			
ESPACIALIDAD						Observación
Sala	✓					
Comedor	✓					Mesa para 6 u 8 personas
Cocina	✓					Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓					
Baño	✓	✓				Ambos baños separan el área de ducha e hinodoro del area de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)	✓					Area frente ascensor se convierte en pequeño Hall
Depósito	✓					Se utiliza Ingreso opcional 2 para Depósito
Dormitorios	✓					Cama Queen y Walking Closet. Uso de una puerta corrediza escondida
Escritorio						
Dormitorio Visitas						
Estar Familiar						
Hab.Multifuncional						
Oficina	✓					Con doble ingreso. Desde exterior y otro ingreso desde el departamento
Nota: La cocina y área de Servicio se puede independizar haciendo uso de la mesa abatible y la puerta abatible ubicada en el muro						

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°04

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

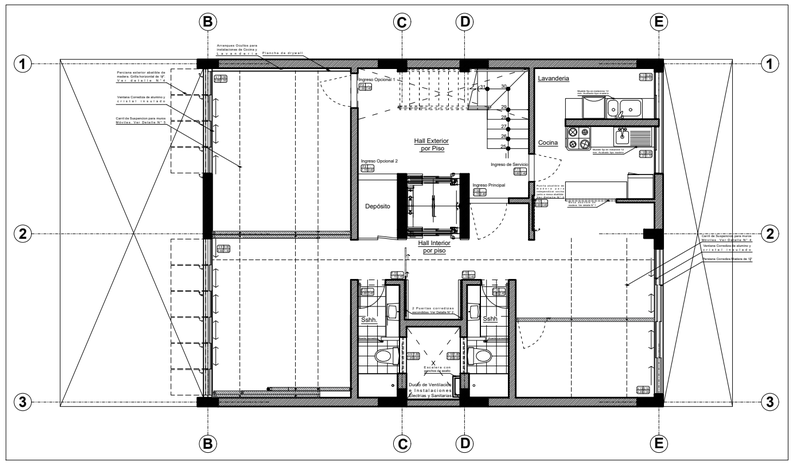
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 04 | **ESCALA:** 1/50 | **LÁMINA:** MD-04



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°05

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

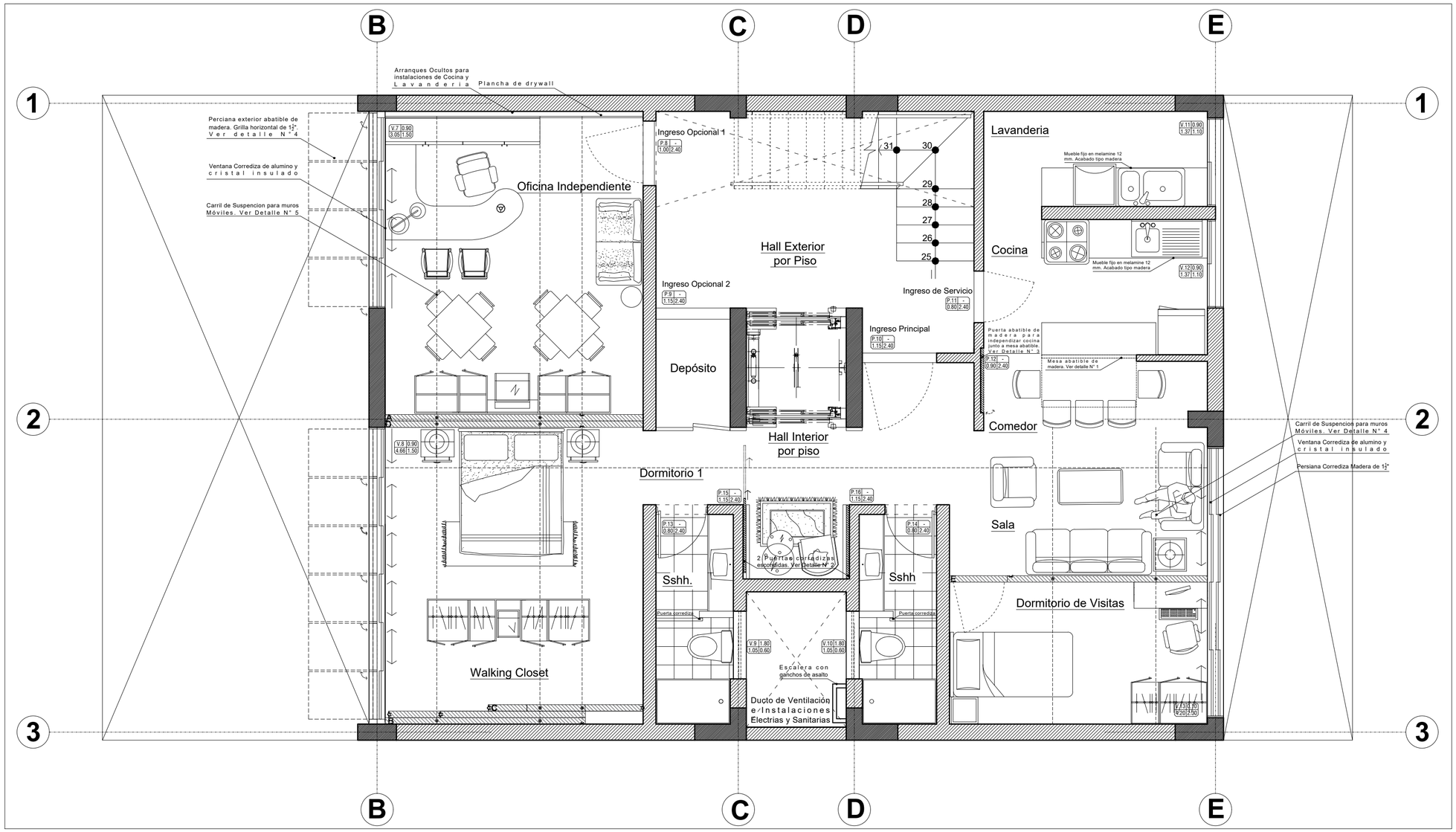
ESC. 1/125

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO						
N° De Modelo	5		N° De Usuarios			1-3
ESPACIALIDAD						Observación
Sala	✓					
Comedor	✓					Haciendo uso de mesa abatible
Cocina	✓					Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓					
Baño	✓	✓				Ambos baños separan el área de ducha e hinodoro del area de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)	✓					Área frente ascensor se convierte en pequeño Hall
Depósito	✓					Se utiliza Ingreso opcional 2 para Depósito
Dormitorios	✓					1 Cama Queen y Walking Closet. Uso de una puerta corrediza escondida
Escritorio						
Dormitorio Visitas	✓					Dormitorio para cama de 1½ plz. y un escritorio
Estar Familiar						
Hab.Multifuncional						
Consultorio/Oficina	✓					Ingreso independiente, dando la posibilidad de ser alquilado a otros usuarios
Nota: La cocina y área de Servicio se puede independizar haciendo uso de la mesa abatible y la puerta abatible ubicada en el muro						

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°05

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

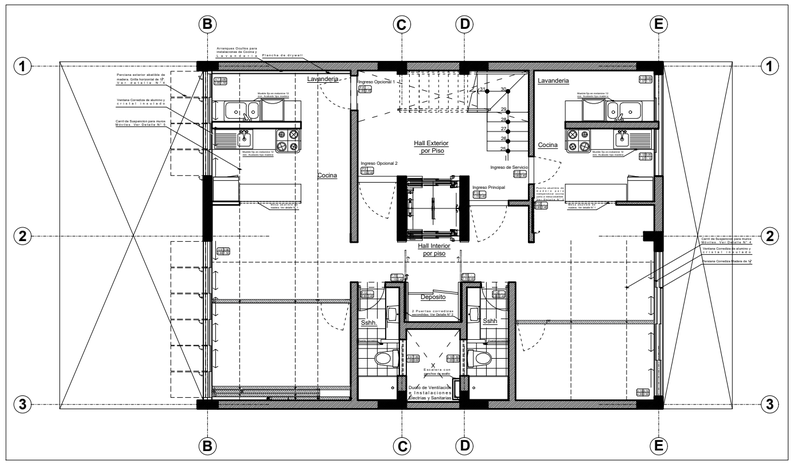
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 05 | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** MD-05



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°06

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

ESC. 1/125

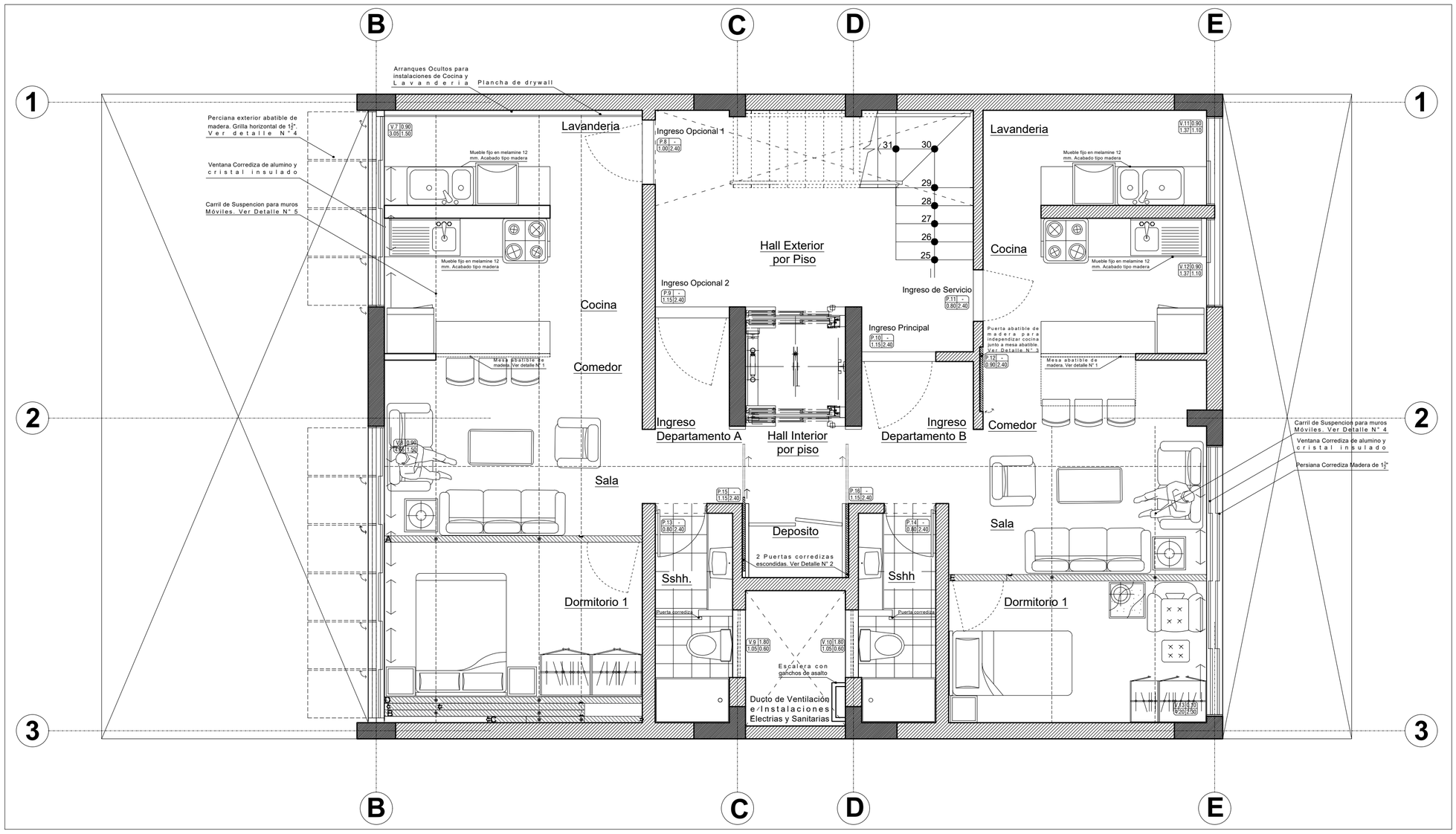
DEPARTAMENTO "A"							
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO							
N° De Modelo	6	N° De Usuarios	1-2				
ESPACIALIDAD							Observación
Sala	✓						
Comedor	✓						Haciendo uso de mesa abatible
Cocina	✓						Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓						Haciendo uso de los aranques ocultos para las instalaciones
Baño	✓						Baño separa el área de ducha e hinodoro del área de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)							
Depósito	✓						Está ubicado en el medio de los dos departamentos
Dormitorios	✓						1 Cama 2 Plz.
Escritorio							
Dormitorio Visitas							
Estar Familiar							
Hab.Multifuncional							
Oficina							
Nota: Se hace uso de ambas puertas corredizas ocultas frente el ascensor, ambos departamentos pueden hacer uso de ascensor o gradas							

DEPARTAMENTO "B"							
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO							
N° De Modelo	6	N° De Usuarios	1				
ESPACIALIDAD							Observación
Sala	✓						
Comedor	✓						Haciendo uso de mesa abatible
Cocina	✓						Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓						
Baño	✓						Baño separa el área de ducha e hinodoro del área de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)							
Depósito	✓						Está ubicado en el medio de los dos departamentos
Dormitorios	✓						1 Cama 1½ Plz.
Escritorio							
Dormitorio Visitas							
Estar Familiar							
Hab.Multifuncional							
Oficina							
Nota: Se hace uso de ambas puertas corredizas ocultas frente el ascensor, ambos departamentos pueden hacer uso de ascensor o gradas							

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°06

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:

"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:

Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:

Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz

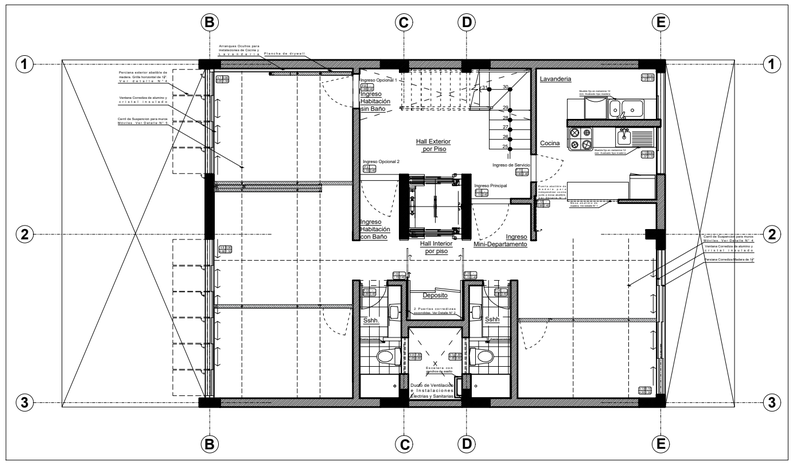
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 06 | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** MD-06



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°07

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

ESC. 1/125

MINI-DEPARTAMENTO							
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO							
N° De Modelo	7	N° De Usuarios	1				
ESPACIALIDAD							Observación
Sala	✓						
Comedor	✓						Haciendo uso de mesa abatible
Cocina	✓						Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓						Haciendo uso de los arranques ocultos para las instalaciones
Baño	✓						Baño separa el área de ducha e hinodoro del área de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)							
Depósito	✓						Está ubicado frente a ascensor el dominio puede ser de cualquier usuario
Dormitorios	✓						1 Cama 1½ Plz.
Escritorio							
Dormitorio Visitas							
Estar Familiar							
Hab.Multifuncional							
Oficina							
Nota: Se hace uso de ambas puertas corredizas ocultas frente el ascensor, cada espacio puede hacer uso de ascensor o gradas							

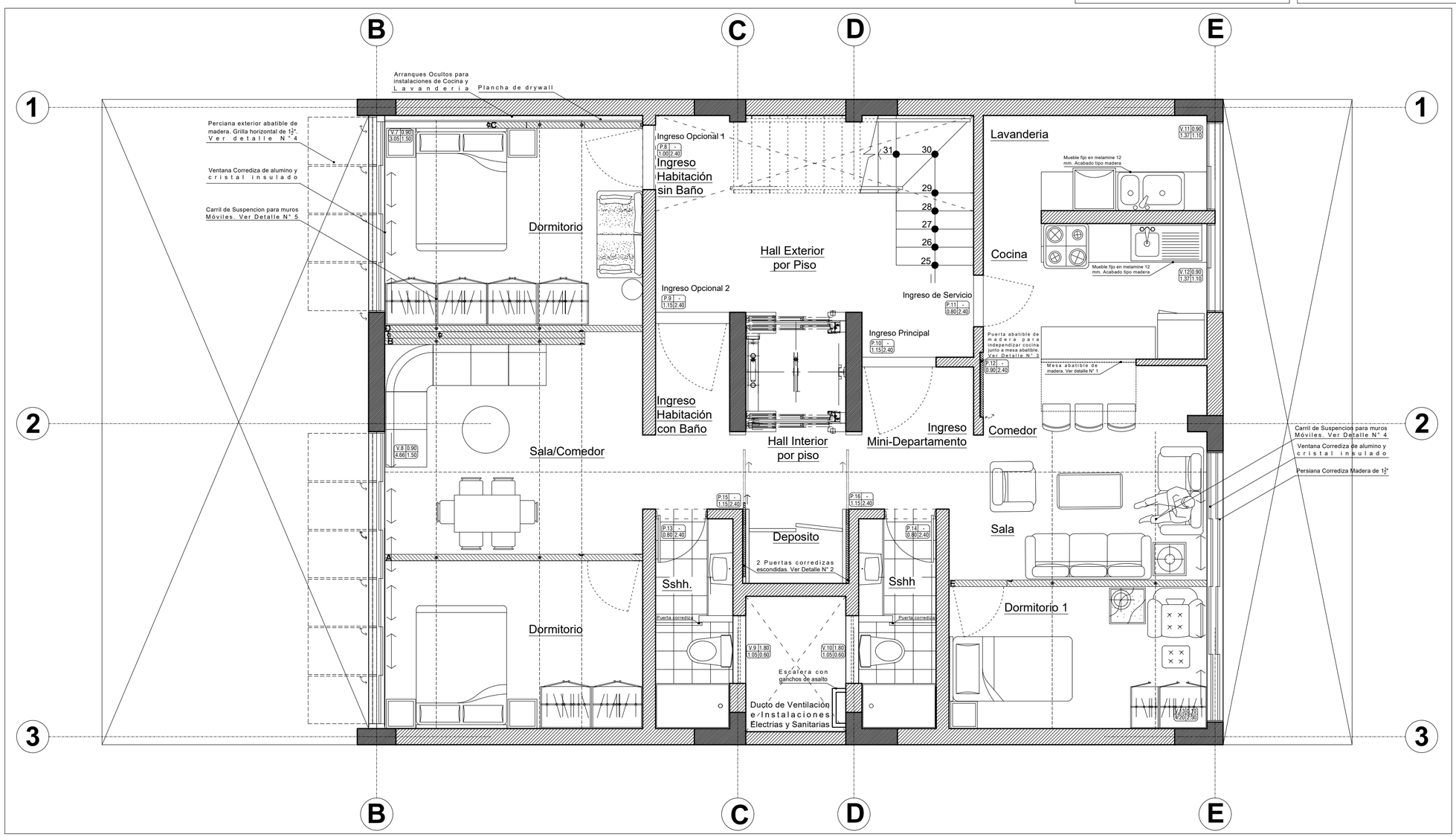
HABITACIÓN CON BAÑO							
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO							
N° De Modelo	7	N° De Usuarios	1				
ESPACIALIDAD							Observación
Sala	✓						
Comedor	✓						
Cocina							
Lavanderia							
Baño	✓						Baño separa el área de ducha e hinodoro del área de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)							
Depósito							
Dormitorios	✓						1 Cama 2 Plz.
Escritorio							
Dormitorio Visitas							
Estar Familiar							
Hab.Multifuncional							
Oficina							
Nota: Se hace uso de ambas puertas corredizas ocultas frente el ascensor, cada espacio puede hacer uso de ascensor o gradas							

HABITACIÓN SIN BAÑO							
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO							
N° De Modelo	7	N° De Usuarios	1				
ESPACIALIDAD							Observación
Sala							
Comedor							
Cocina							
Lavanderia							
Baño							
Hall (Estar de ingreso)							
Depósito							
Dormitorios	✓						1 Cama 2 Plz.
Escritorio							
Dormitorio Visitas							
Estar Familiar							
Hab.Multifuncional							
Oficina							
Nota: Se hace uso de ambas puertas corredizas ocultas frente el ascensor, cada espacio puede hacer uso de ascensor o gradas							

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°07

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

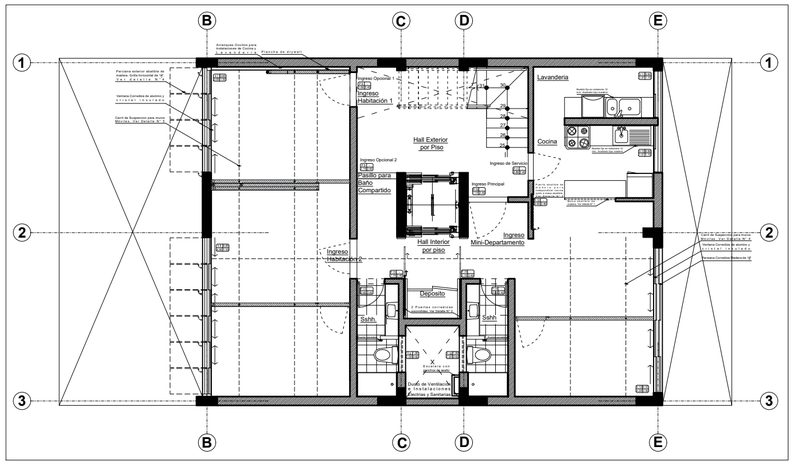
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 07 | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** MD-07



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°08

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

ESC. 1/125

MINI-DEPARTAMENTO							
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO							
N° De Modelo	8	N° De Usuarios	1				
ESPACIALIDAD							Observación
Sala	✓						
Comedor	✓						Haciendo uso de mesa abatible
Cocina	✓						Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓						Haciendo uso de los arranques ocultos para las instalaciones
Baño	✓						Baño separa el área de ducha e hinodoro del área de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)							
Depósito	✓						Está ubicado frente a ascensor el dominio puede ser de cualquier usuario
Dormitorios	✓						1 Cama 1½ Plz.
Escritorio							
Dormitorio Visitas							
Estar Familiar							
Hab.Multifuncional							
Oficina							
Nota: Se hace uso de ambas puertas corredizas ocultas frente el ascensor, cada espacio puede hacer uso de ascensor o gradas							

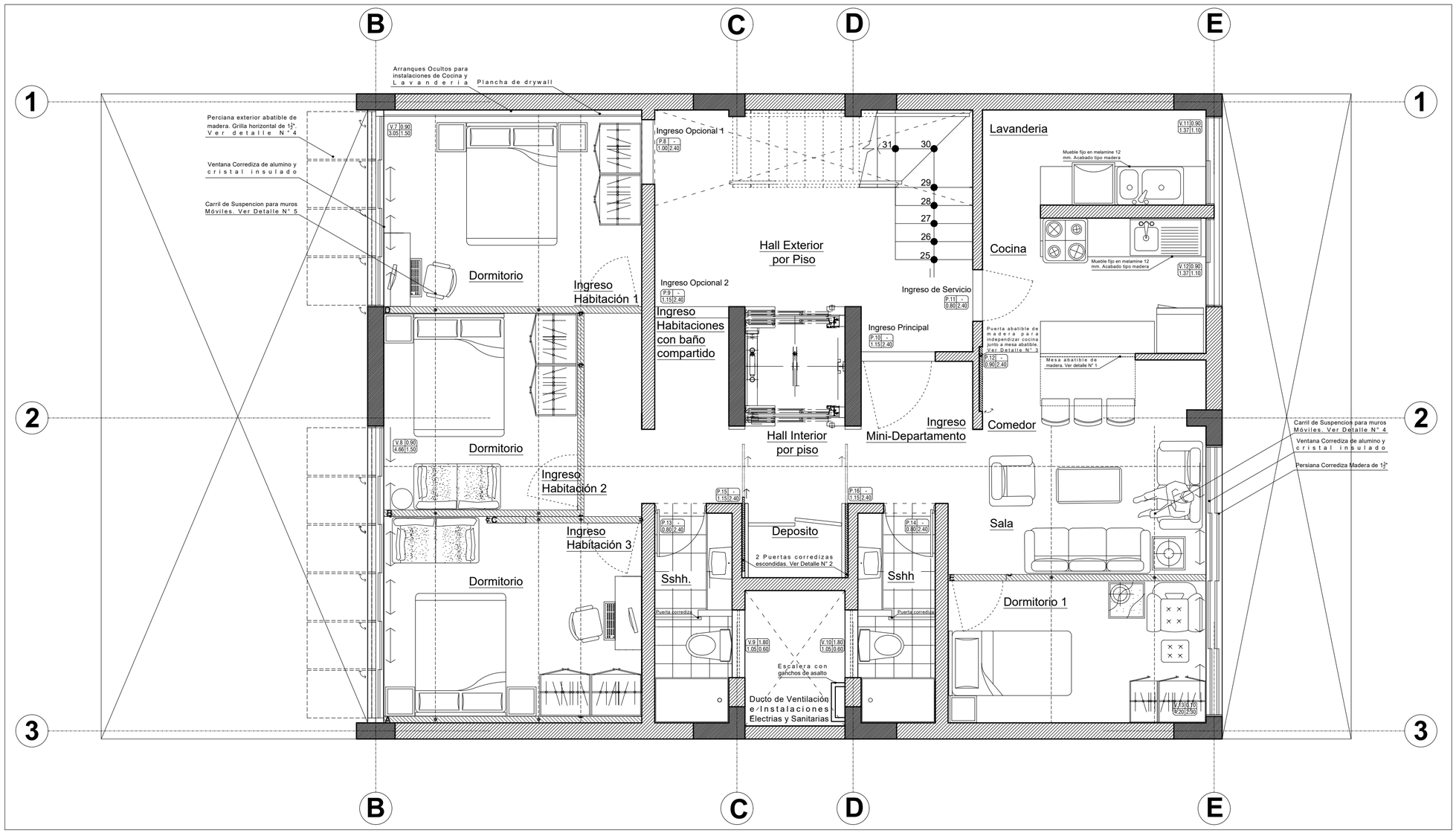
HABITACIÓN 1							
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO							
N° De Modelo	8	N° De Usuarios	1				
ESPACIALIDAD							Observación
Sala	✓						
Comedor	✓						
Cocina							
Lavanderia							
Baño	✓						Baño compartido
Hall (Estar de ingreso)							
Depósito							
Dormitorios	✓						1 Cama 2 Plz.
Escritorio							
Dormitorio Visitas							
Estar Familiar							
Hab.Multifuncional							
Oficina							
Nota: Se hace uso de ambas puertas corredizas ocultas frente el ascensor, cada espacio puede hacer uso de ascensor o gradas							

HABITACIÓN 2							
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO							
N° De Modelo	8	N° De Usuarios	1				
ESPACIALIDAD							Observación
Sala							
Comedor							
Cocina							
Lavanderia							
Baño	✓						Baño compartido
Hall (Estar de ingreso)							
Depósito							
Dormitorios	✓						1 Cama 2 Plz.
Escritorio							
Dormitorio Visitas							
Estar Familiar							
Hab.Multifuncional							
Oficina							
Nota: Puerta de Ingreso es reubicada. Se hace uso de puertas corredizas ocultas frente ascensor, cada espacio puede hacer uso de ascensor o gradas.							

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°08

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

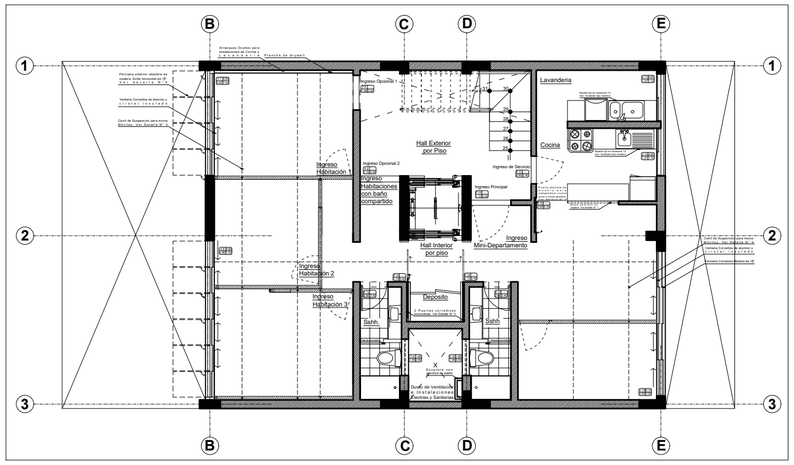
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 08 | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** MD-08



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°09

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

ESC. 1/125

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°09

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50

MINI-DEPARTAMENTO								
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO								
N° De Modelo	9	N° De Usuarios	1					
ESPACIALIDAD								Observación
Sala	✓							
Comedor	✓							Haciendo uso de mesa abatible
Cocina	✓							Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓							Haciendo uso de los arranques ocultos para las instalaciones
Baño	✓							Baño separa el área de ducha e hinodoro del área de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)								
Depósito	✓							Está ubicado frente a ascensor el dominio puede ser de cualquier usuario
Dormitorios	✓							1 Cama 1½ Plz.
Escritorio								
Dormitorio Visitas								
Estar Familiar								
Hab.Multifuncional								
Oficina								
Nota: Se hace uso de ambas puertas corredizas ocultas frente el ascensor, cada espacio puede hacer uso de ascensor o gradas								

HABITACIÓN 1								
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO								
N° De Modelo	9	N° De Usuarios	1-2					
ESPACIALIDAD								Observación
Sala								
Comedor								
Cocina								
Lavanderia								
Baño	✓							Baño compartido
Hall (Estar de ingreso)								
Depósito								
Dormitorios	✓							1 Cama 2 Plz.
Escritorio	✓							Dentro de Dormitorio
Dormitorio Visitas								
Estar Familiar								
Hab.Multifuncional								
Oficina								
Nota: Se hace uso de ambas puertas corredizas ocultas frente el ascensor, cada espacio puede hacer uso de ascensor o gradas								

HABITACIÓN 2								
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO								
N° De Modelo	9	N° De Usuarios	1-2					
ESPACIALIDAD								Observación
Sala								
Comedor								
Cocina								
Lavanderia								
Baño	✓							Baño compartido
Hall (Estar de ingreso)								
Depósito								
Dormitorios	✓							1 Cama 2 Plz.
Escritorio								
Dormitorio Visitas								
Estar Familiar								
Hab.Multifuncional								
Oficina								
Nota: Se hace uso de ambas puertas corredizas ocultas frente el ascensor, cada espacio puede hacer uso de ascensor o gradas								

HABITACIÓN 3								
MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO								
N° De Modelo	9	N° De Usuarios	1-2					
ESPACIALIDAD								Observación
Sala								
Comedor								
Cocina								
Lavanderia								
Baño	✓							Baño compartido
Hall (Estar de ingreso)								
Depósito								
Dormitorios	✓							1 Cama 2 Plz.
Escritorio	✓							Dentro de Dormitorio
Dormitorio Visitas								
Estar Familiar								
Hab.Multifuncional								
Oficina								
Nota: Se hace uso de ambas puertas corredizas ocultas frente el ascensor, cada espacio puede hacer uso de ascensor o gradas								

LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:

"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:

Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:

Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz

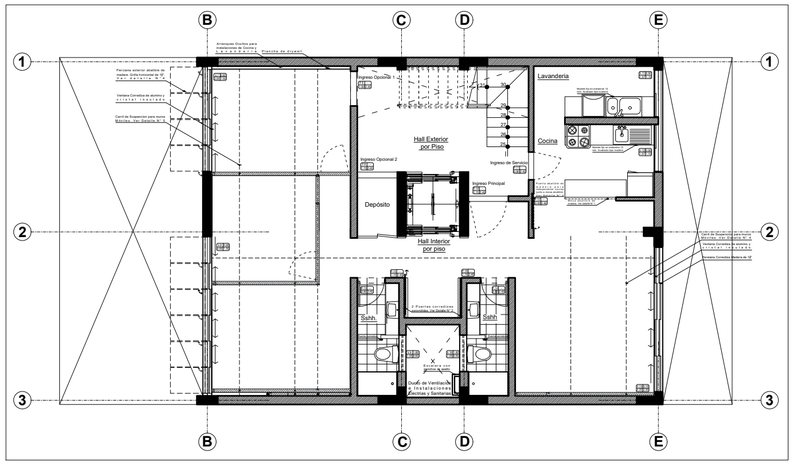
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 09 | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** MD-09



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°10

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

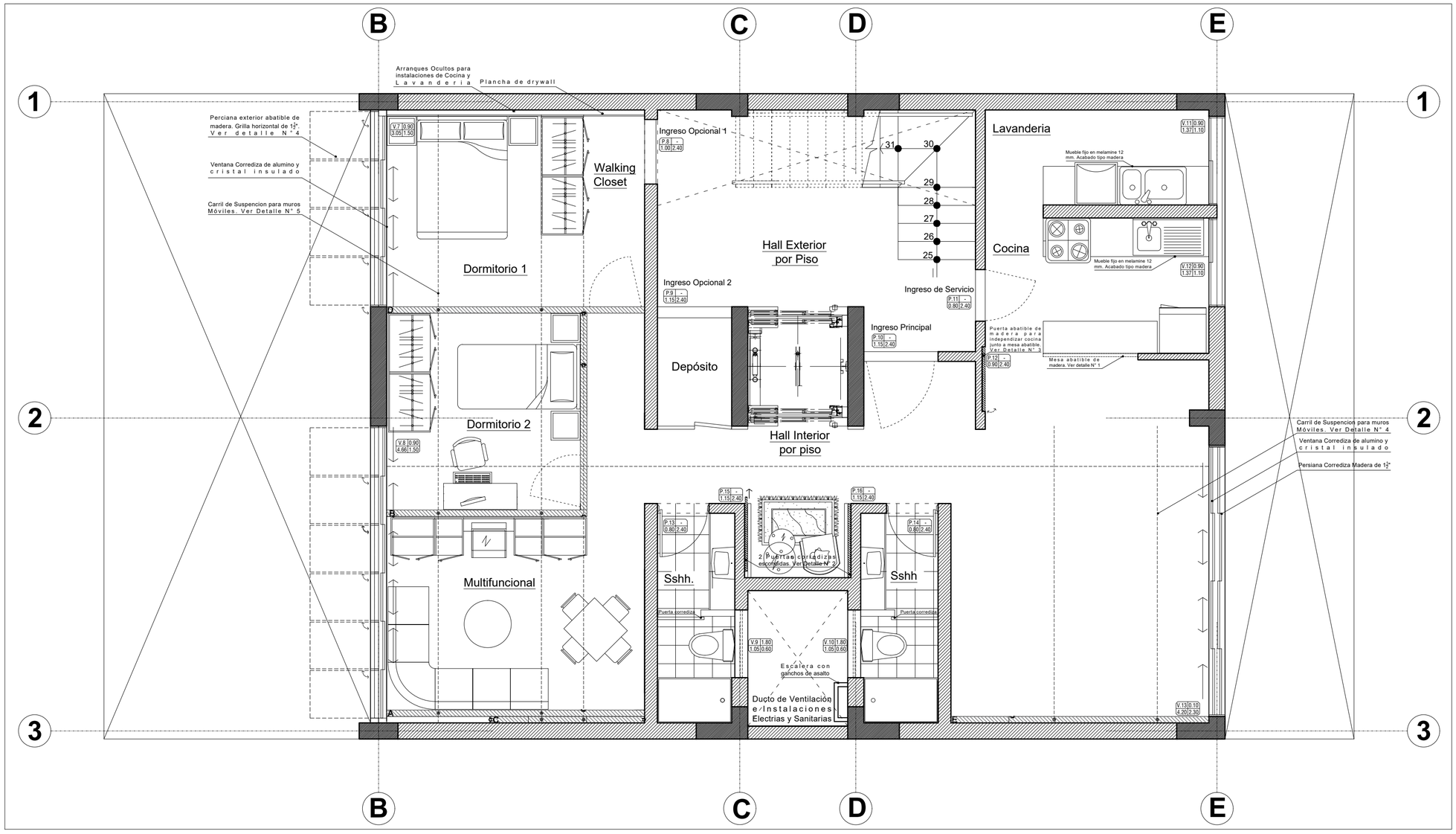
ESC. 1/125

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO						
N° De Modelo	10		N° De Usuarios			3
ESPACIALIDAD						Observación
Sala	✓					
Comedor	✓					Mesa para 8 personas
Cocina	✓					Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓					
Baño	✓	✓				Ambos baños separan el área de ducha e hinodoro del area de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)	✓					Área frente ascensor se convierte en pequeño Hall
Depósito	✓					Se utiliza Ingreso opcional 2 para Depósito
Dormitorios	✓	✓				1 Cama 2plz. con Walking C. 1 Cama 1½ plz.
Escritorio						
Dormitorio Visitas	✓					Dormitorio para cama de 1½ plz. y un escritorio
Estar Familiar						
Hab.Multifuncional	✓					Espacio de uso multiple destinado a mas de un integrante familiar
Oficina						
Nota: La cocina y área de Servicio se puede independizar haciendo uso de la mesa abatible y la puerta abatible ubicada en el muro						

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°10

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

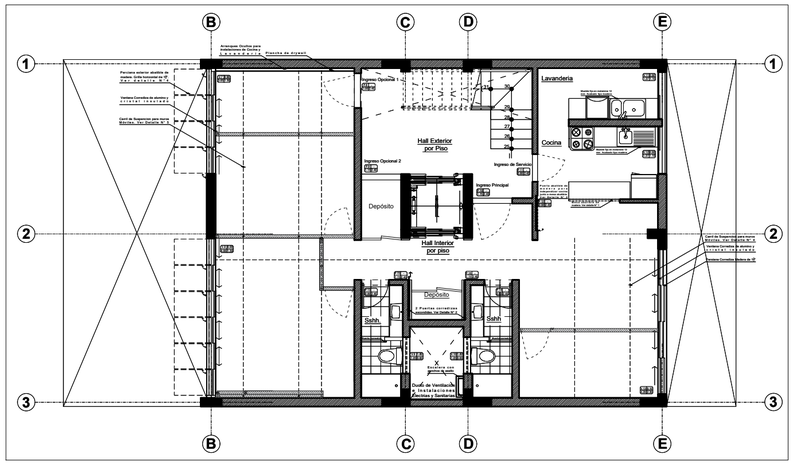
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 10 | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** MD-10



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°11

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

ESC. 1/125

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO						
N° De Modelo	11		N° De Usuarios			3-4
ESPACIALIDAD						Observación
Sala	✓					
Comedor	✓					Mesa para 6 personas
Cocina	✓					Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓					
Baño	✓	✓				Ambos baños separan el área de ducha e hinodoro del area de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)						
Depósito	✓	✓				Ingreso opcional 2 y área frente a ascensor se convierten en depósito
Dormitorios	✓	✓				1 Cama 2plz. con Walking C. 2 Camas 1½plz.
Escritorio	✓					
Dormitorio Visitas						
Estar Familiar						
Hab.Multifuncional						
Oficina	✓					Ingreso independiente, dando la posibilidad de ser alquilado a otros usuarios
Nota: La cocina y área de Servicio se puede independizar haciendo uso de la mesa abatible y la puerta abatible ubicada en el muro						

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°11

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50

LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

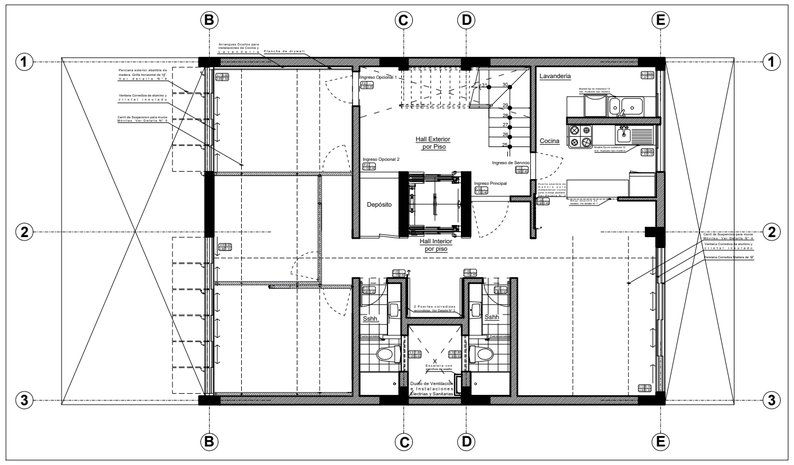
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 11 | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** MD-11



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°12

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

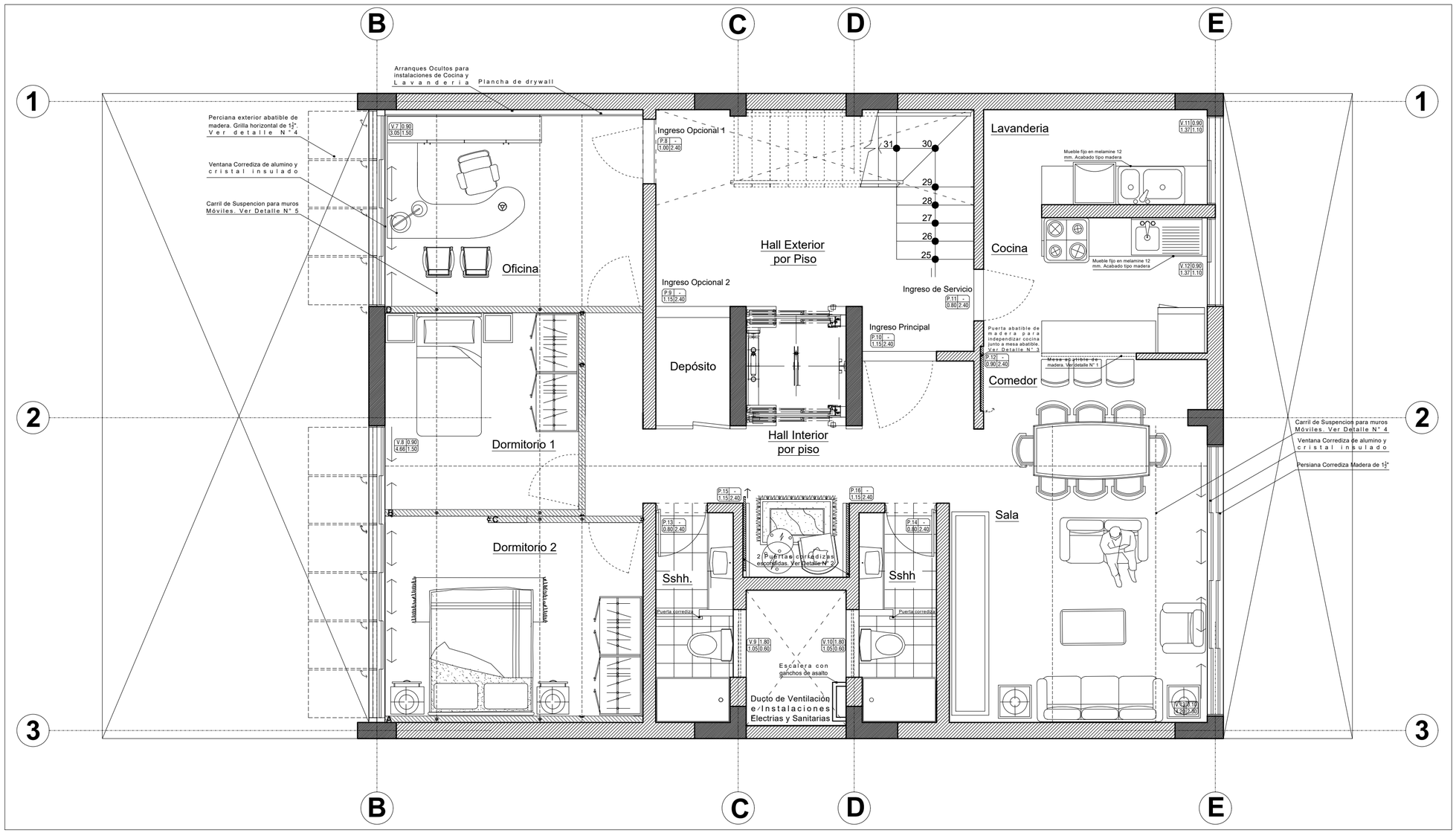
ESC. 1/125

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO						
N° De Modelo	12		N° De Usuarios			3-4
ESPACIALIDAD						Observación
Sala	✓					
Comedor	✓					Mesa para 8 personas
Cocina	✓					Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓					
Baño	✓	✓				Ambos baños separan el área de ducha e hinodoro del area de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)	✓					Area frente ascensor se convierte en pequeño Hall
Depósito	✓					Se utiliza Ingreso Opcional 2 para Deposito
Dormitorios	✓	✓				1 Cama Queen 1 Cama 1½ plz.
Escritorio						
Dormitorio Visitas						
Estar Familiar						
Hab.Multifuncional						
Oficina	✓					Con doble ingreso. Desde exterior y otro ingreso desde el departamento
Nota: La cocina y área de Servicio se puede independizar haciendo uso de la mesa abatible y la puerta abatible ubicada en el muro						

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°12

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:

"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:

Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:

Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz

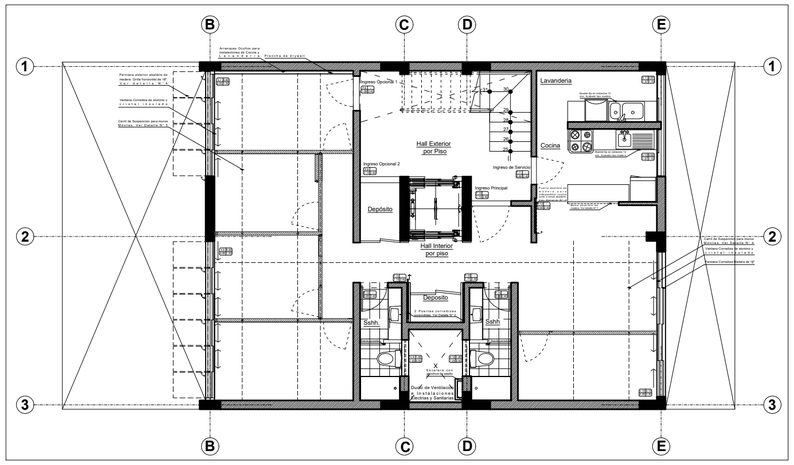
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 12 | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** MD-12



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°13

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

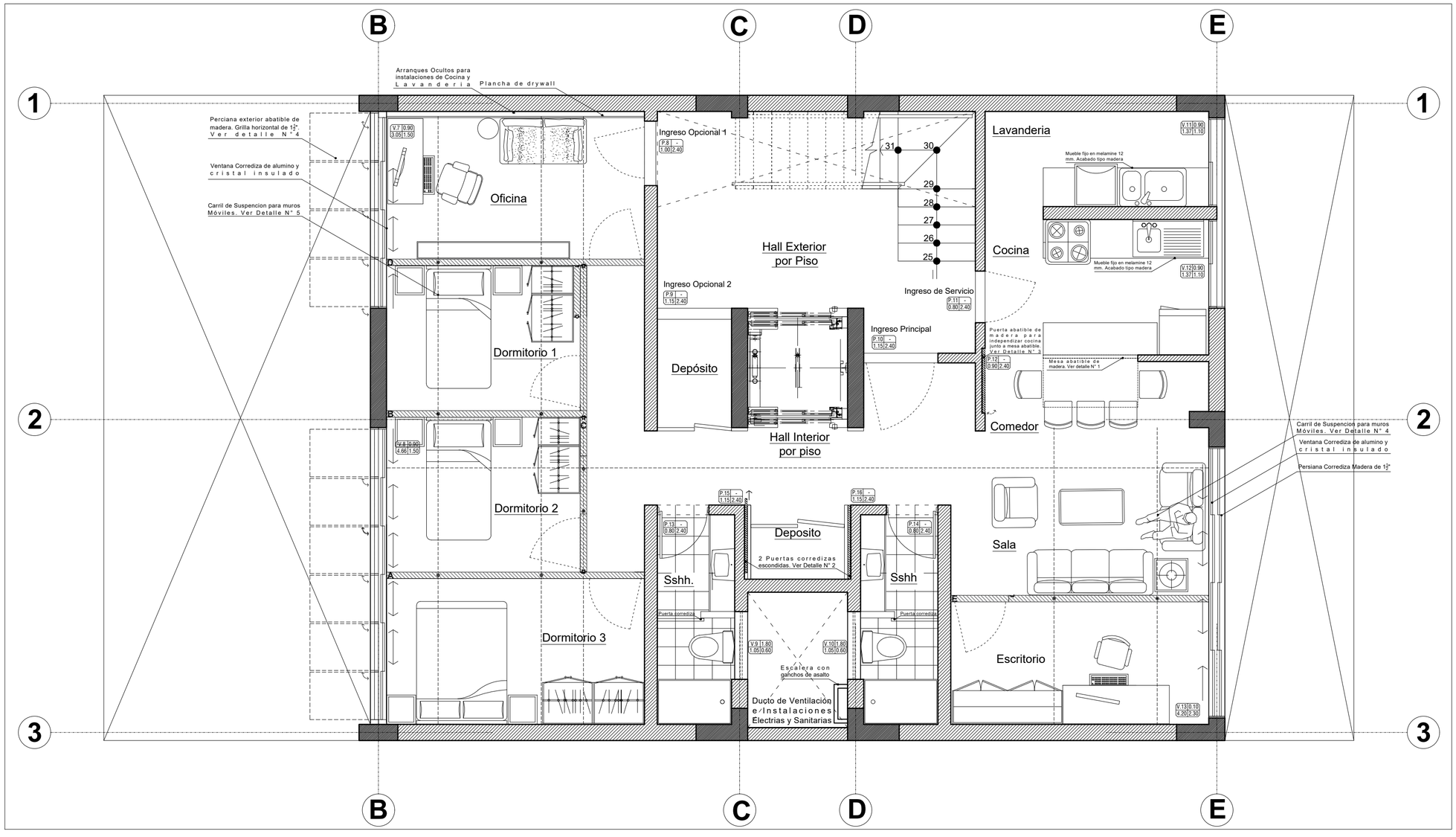
ESC. 1/125

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO						
N° De Modelo	13	N° De Usuarios	3-4			
ESPACIALIDAD						Observación
Sala	✓					
Comedor	✓					Haciendo uso de mesa abatible
Cocina	✓					
Lavanderia	✓					
Baño	✓	✓				Ambos baños separan el area de ducha e hinodoro del area de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)						
Depósito	✓	✓				Ingreso opcional 2 y área frente a ascensor se convierten en depósito
Dormitorios	✓	✓	✓	✓		1 Cama 2plz. 2 Cama 1½ plz.
Escritorio	✓					
Dormitorio Visitas						
Estar Familiar						
Hab.Multifuncional						
Oficina	✓					Con doble ingreso. Desde exterior y otro ingreso desde el departamento
Nota: La cocina y área de Servicio se puede independizar haciendo uso de la mesa abatible y la puerta abatible ubicada en el muro						

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°13

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:

"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:

Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:

Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz

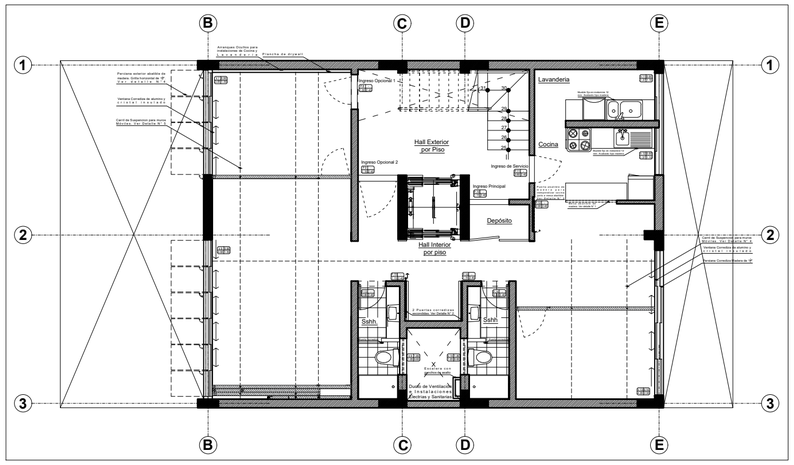
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 13 | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** MD-13



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°14

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

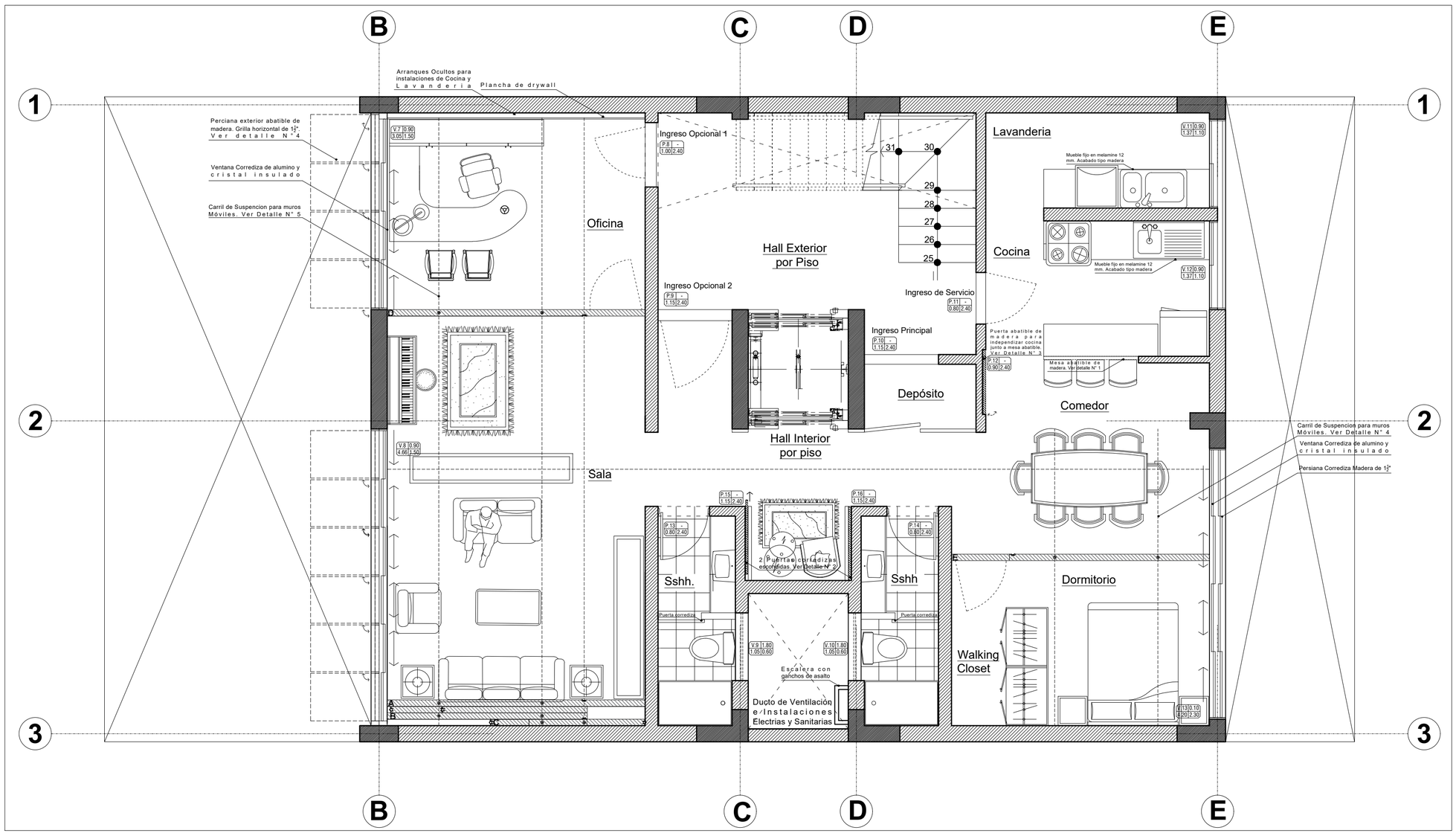
ESC. 1/125

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO						
N° De Modelo	14	N° De Usuarios	1-2			
ESPACIALIDAD						Observación
Sala	✓					Amplia con posibilidad de subdividirse en dos subambientes sociales
Comedor	✓					Mesa para 6 u 8 personas
Cocina	✓					Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓					
Baño	✓	✓				Ambos baños separan el área de ducha e hinodoro del area de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)	✓					Area frente ascensor se convierte en pequeño Hall
Depósito	✓					Se utiliza Ingreso principal para Depósito y se habilita ingreso opcional 2
Dormitorios	✓					1 Cama 2plz.con Walking Closet
Escritorio						
Dormitorio Visitas						
Estar Familiar						
Hab.Multifuncional						
Oficina	✓					Con doble ingreso. Desde exterior y otro ingreso desde el departamento
Nota: El modelo tiene la posibilidad de dividir el área social del area de descanso. La cocina y área de Servicio tambien se pueden separar.						

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°14

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

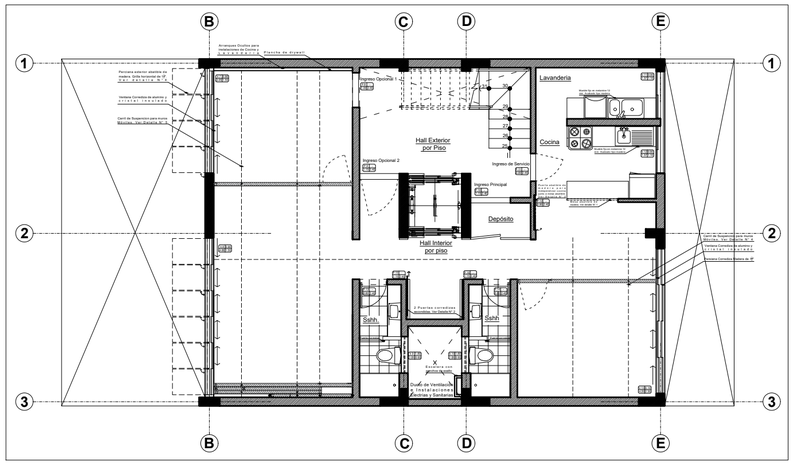
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 14 | **ESCALA:** 1/50 | **LÁMINA:** MD-14



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°15

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

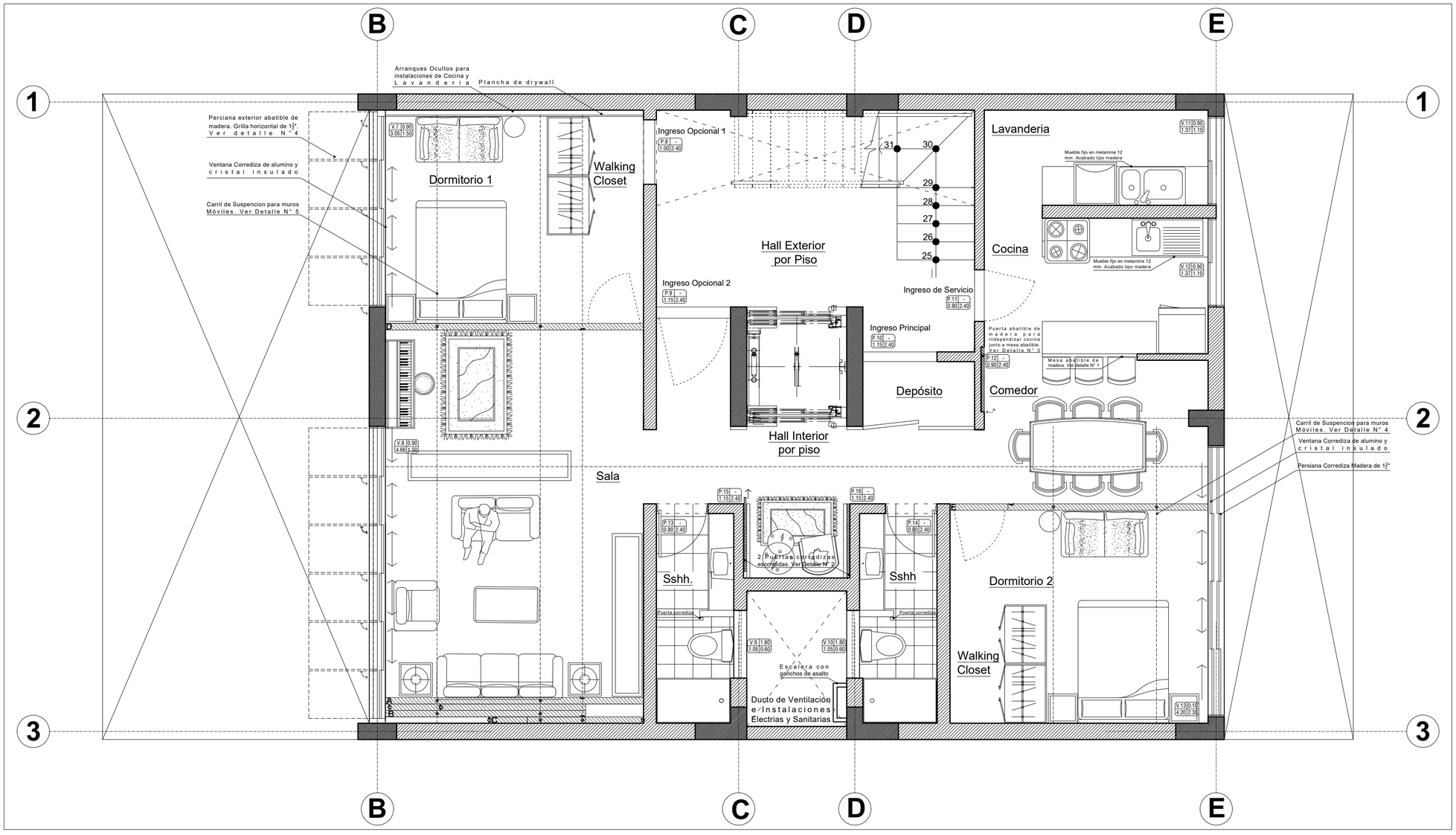
ESC. 1/125

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO						
N° De Modelo	15		N° De Usuarios			2-4
ESPACIALIDAD						Observación
Sala	✓					Con posibilidad de subdividirse en dos subambientes sociales
Comedor	✓					Mesa para 6 u 8 personas
Cocina	✓					Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓					
Baño	✓	✓				Ambos baños separan el área de ducha e hinodoro del area de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)	✓					Área frente ascensor se convierte en pequeño Hall
Depósito	✓					Se utiliza Ingreso principal para Depósito y se habilita ingreso opcional 2
Dormitorios	✓	✓				2 Camas 2 Pl. Dormitorios distanciados e independientes con áreas sociales comunes
Escritorio						
Dormitorio Visitas						
Estar Familiar						
Hab.Multifuncional						
Oficina	✓					Con doble ingreso. Desde exterior y otro ingreso desde el departamento
Nota: La cocina y área de Servicio se puede independizar haciendo uso de la mesa abatible y la puerta abatible ubicada en el muro						

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°15

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

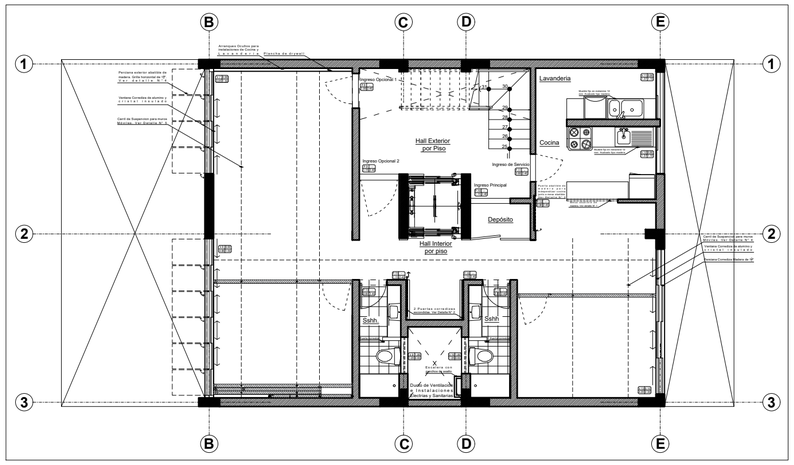
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 15 | **ESCALA:** 1/50 | **LÁMINA:** MD-15



MODELO DE DISTRIBUCIÓN SUGERIDO N°16

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA FLEXIBLE

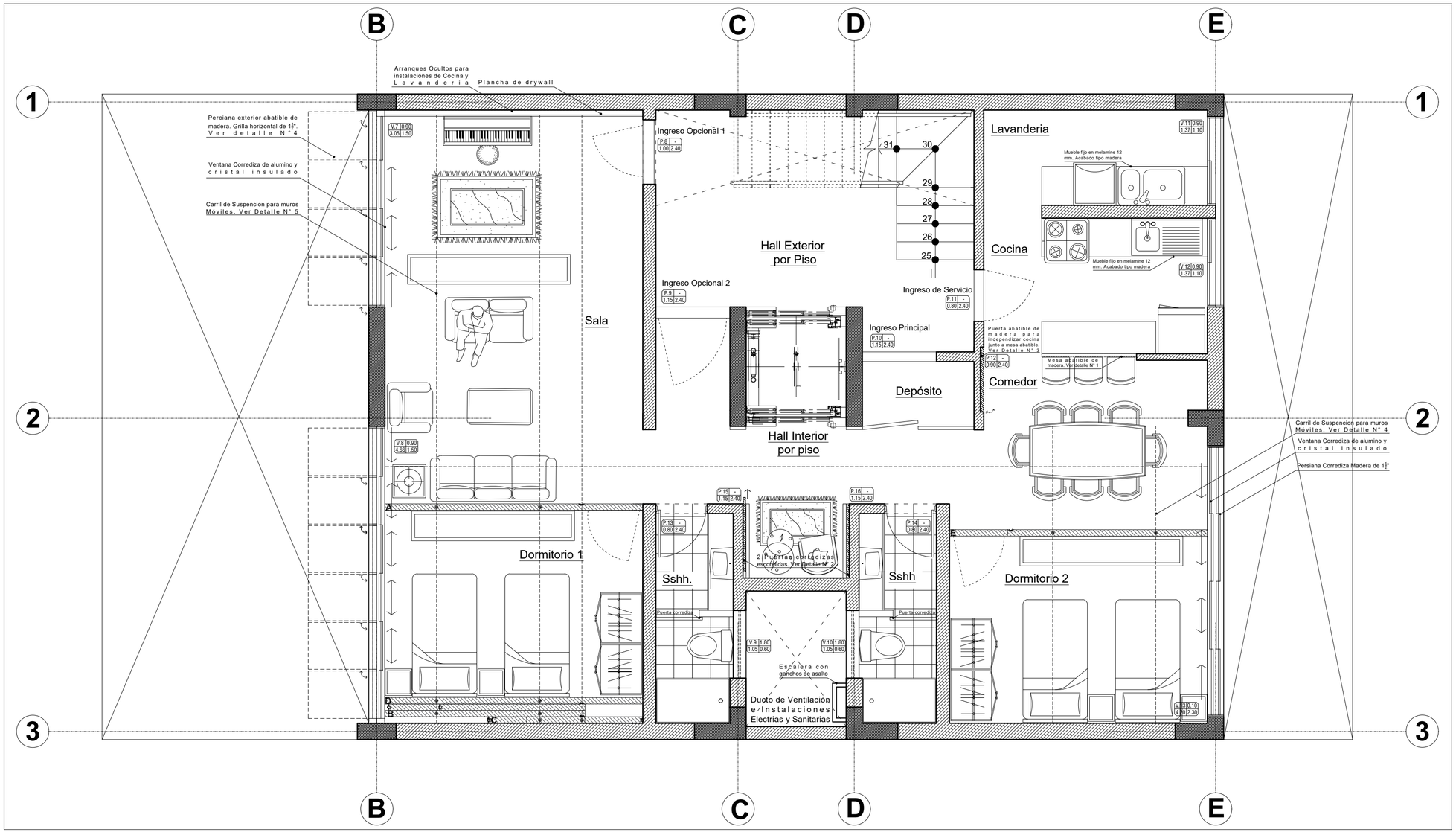
ESC. 1/125

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO						
N° De Modelo	16		N° De Usuarios			2-4
ESPACIALIDAD						Observación
Sala	✓					Con posibilidad de subdividirse en dos subambientes sociales
Comedor	✓					Mesa para 6 u 8 personas
Cocina	✓					Con posibilidad de usar la barra como comedor de diario
Lavanderia	✓					
Baño	✓	✓				Ambos baños separan en área de ducha e hinodoro del area de lavamanos
Hall (Estar de ingreso)	✓					Área frente ascensor se convierte en pequeño Hall
Depósito	✓					Se utiliza Ingreso principal para Depósito y se habilita ingreso opcional 2
Dormitorios	✓	✓				4 Camas 1½ Plz. Dormitorios distanciados e independientes con areas sociales comunes
Escritorio						
Dormitorio Visitas						
Estar Familiar						
Hab.Multifuncional						
Oficina	✓					Con doble ingreso. Desde exterior y otro ingreso desde el departamento
Nota: La cocina y área de Servicio se puede independizar haciendo uso de la mesa abatible y la puerta abatible ubicada en el muro						

MODELO DE DISTRIBUCION SUGERIDO N°16

PLANO AMOBLADO

ESC. 1/50



LEYENDA:

- Columna / Placa
- Mamposteria Confinada
- Muro Móvil
- Proyección Estructura
- Proyecciones
- Cambios de nivel/gradas
- Carril Eje de M.Móviles
- Carpintería
- Carpintería Especial
- Muebles Fijos
- Ventanas
- Líneas de Ejes
- Muebles

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

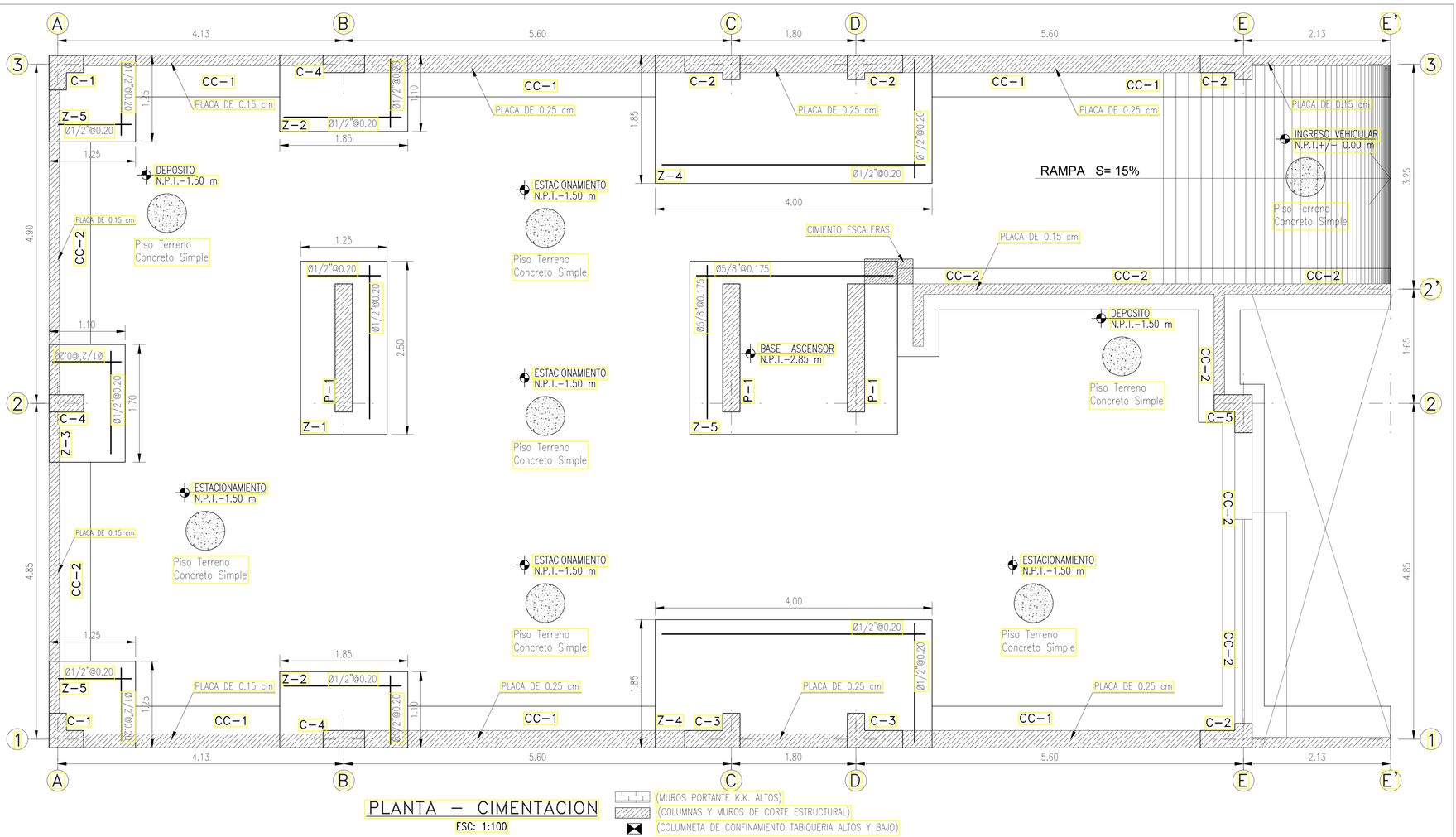
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Modelo de Distribución 16 | **ESCALA:** 1/50 | **LÁMINA:** MD-16



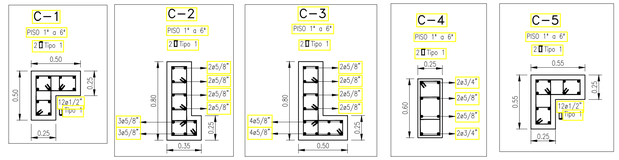
PLANTA – CIMENTACION

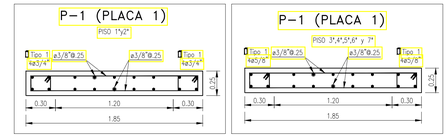
ESC: 1:100

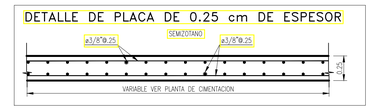
(MUROS PORTANTE K.K. ALTOS)

(COLUMNAS Y MUROS DE CORTE ESTRUCTURAL)

(COLUMNETA DE CONFINAMIENTO TABIQUERIA ALTOS Y BAJO)







CUADRO DE ESTRIBOS COLUMNAS		
TIPO	ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@0.05;6@0.10;Rto. @0.20 c/ext.
2	8mm	1@0.05;4@0.10;4@0.15;Rto. @0.25 c/ext.
3	8mm	1@0.05;Rto. @0.20 c/ext.

DETALLE DE COLUMNAS Y PLACAS

ESC: 1:25

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO:

CIMIENTOS	f'c= 100 Kg/cm2. + 30% P.G. max. 6"
SOBRECIMIENTOS	f'c= 100 Kg/cm2. + 20 % PG max. 4"
ZAPATAS	f'c= 175 Kg/cm2.+ P CH. max. 2"
RESTO	f'c= 210 Kg/cm2.

ACERO:

EN GENERAL fy= 4,200 Kg/cm2. DESIGNACION SIDER PERU BAC-E42
ASTM-A615 GRADO 60.

CARGA DE TRABAJO DEL TERRENO:

Q_{adm}= 2.91 Kg/cm2. PARA ZAPATAS
Q_{adm}=1.76 Kg/cm2. PARA CIMENTACION CORRRIDA
NATURALEZA DEL TERRENO: GRANULAR MEDIANAMENTE DENSO
SUELO: TIPO S2
PROFUNDIDAD DE CIMENTACION: Df= 2.20 m PARA ZAPATAS
Df = 1.90 m PARA CIMENTACION CORRIDA

PARAMETROS DE DISEÑO SISMORESISTENTE:

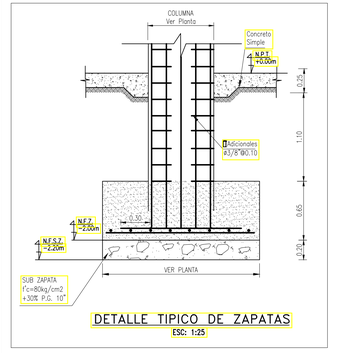
Sistema Estructural:Muta Albañileria con Porticos y Placas de Concreto armado (Sistema ESTRUCTURAL DUAL)
ZONA: 3
FACTOR DE ZONA:Z= 0.35g
CATEGORIA: C
FACTOR DE USO:U= 1.00
suelo tipo 2, s= 1.15 Tp = 0.60 Seg
c= 2.5
R_0= 7 I_a= 1 I_p= 0.9
R = 6.30
Periodo Fundamental de la Estructura:
Tx = 0.3420
Ty = 0.3420

RECUBRIMIENTOS:

COLUMNAS	4.0 CM.
VIGAS	3.0 CM.
LOSAS	2.0 CM.
ZAPATAS	7.0 CM.

SOBRECARGAS:

ALIGERADOS : DEPARTAMENTOS	200 Kg/m2
AZOTEA	100 Kg/m2



DETALLE TIPICO DE ZAPATAS

ESC: 1:25

NORMAS Y CODIGOS DE DISEÑO:

- Norma Tecnica de Edificacion E-020 Cargas
- Norma Tecnica de Edificacion E-030 Diseño Sismo resistente
- Norma Tecnica de Edificacion E-050 Suelos y Cimentaciones.
- Norma Tecnica de Edificacion E-060 Diseño de Concreto Armado
- Norma Tecnica de Edificacion E-070 Diseño de Albañileria
- Codigo de ACI American Concrete Institute
- Reglimento Nacional de edificaciones

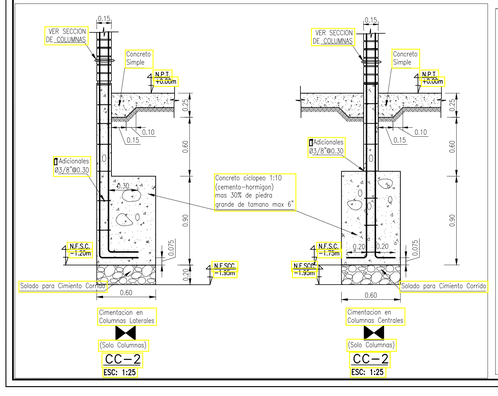
NOTAS:

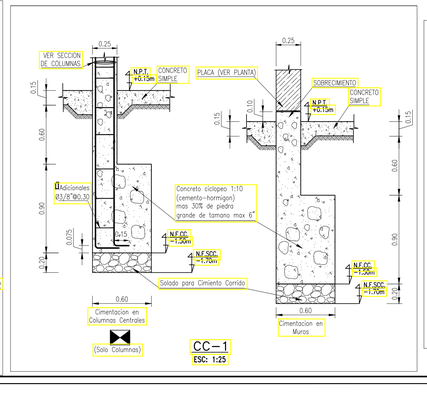
1.- Los Muros Portantes seran de Ladrillo KK de arcilla tipo IV con f'm= 45 kg/cm2 . Los ladrillos se Fabricaran segun Normas ITINTEC y tendran una resistencia minima a la compresion de 95 kg/cm2 y se asentaran con mortero Pi ò PIC

2.- La Tabiqueria sera de ladrillo Pandereta y se elevara a su altura final luego del desencofrado del aligerado o Viga respectiva.

3.- Todo tramo de columna cuya longitud sea menor a 1.5 m se estribara maximo cada 10 cm. Aparte del confinamiento de nudos.

4.- Para todo lo especificado rige el reglamento Nacional de Edificaciones





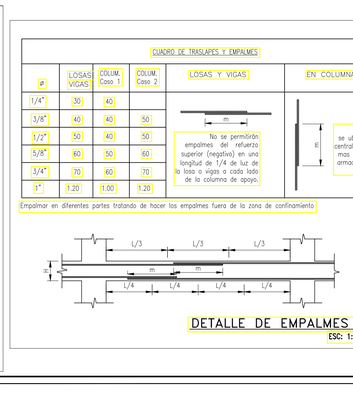
CUADRO DE TRASLAPES Y EMPALMES

ø	LOSAS VIGAS	COLUM. Caso 1	COLUM. Caso 2
1/4"	30	40	
3/8"	40	40	50
1/2"	50	40	50
5/8"	60	50	60
3/4"	70	60	70
1"	1.20	1.00	1.20

LOSAS Y VIGAS: No se permitirán empalmes del refuerzo superior (negativo) en una longitud de 1/4 de luz de la losa o vigas a cada lado de la columna de apoyo.

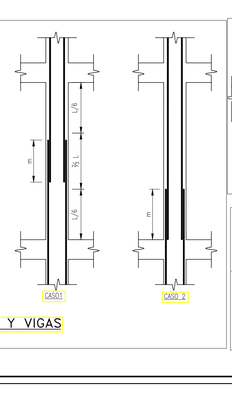
EN COLUMNAS: Los empalmes "m" se ubicarán en el tercio central; no se empalmará mas del 50% de la armadura en una misma sección.

Empalmar en diferentes partes tratando de hacer los empalmes fuera de la zona de confinamiento

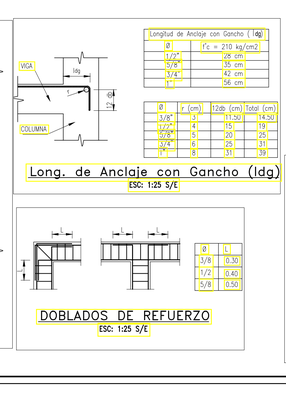


DETALLE DE EMPALMES EN COLUMNAS Y VIGAS

ESC: 1:25 S/E



Longitud de Anclaje con Gancho (ldg)	
ø	f'c = 210 kg/cm2
1/2"	28 cm
5/8"	35 cm
3/4"	42 cm
1"	56 cm



ø	r (cm)	12db (cm)	Total (cm)
3/8"	3	11.50	14.50
1/2"	4	15	19
5/8"	5	20	25
3/4"	6	25	31
1"	8	31	39

Long. de Anclaje con Gancho (ldg)

ESC: 1:25 S/E

ø	L
3/8	0.30
1/2	0.40
5/8	0.50

DOBLADOS DE REFUERZO

ESC: 1:25 S/E

CUADRO DE GANCHOS STANDAR EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADAS

ø	G(cm)
1/4"	15
3/8"	20
1/2"	25
5/8"	35
3/4"	45

NOTA: El Acero de refuerzo utilizado en forma longitudinal, en vigas y losa de cimentacion, columna y vigas, deberan terminar en ganchos standar, los cuales se alojaran en el concreto con las dimensiones especificadas en el cuadro mostrado



ESCALA S/E

DOBLEZ EN ESTRIBO 135°

ø	rn	rr	TOTAL
3/8"	9.50cm	1.90cm.	11.50cm
1/4"	6.5cm	1.27cm.	8.00cm

NOTA: La longitud proporcionada sera la minima colocada en el momento de la construccion

TESIS:

"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:

Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:

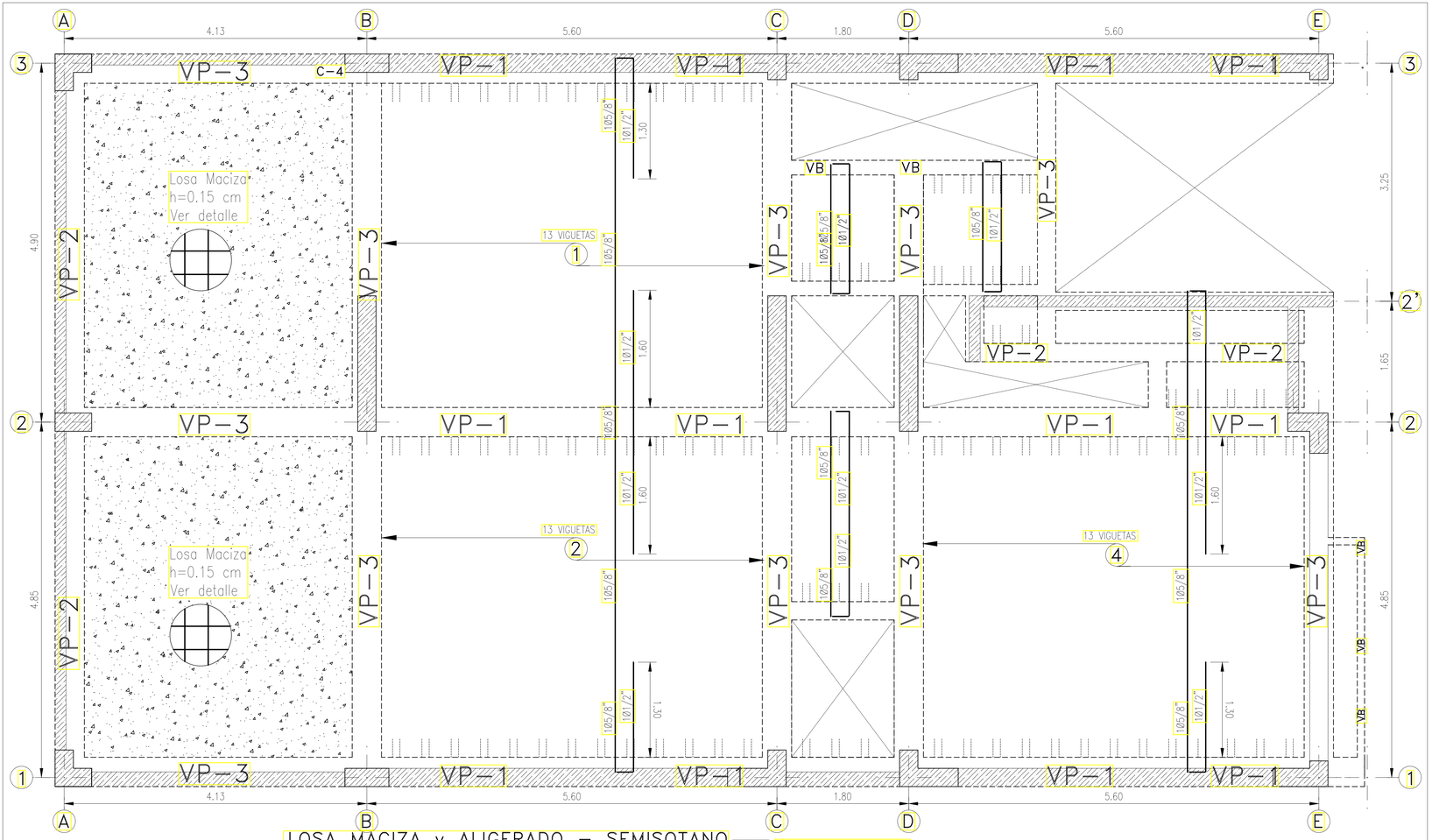
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | FECHA: Arequipa, 2017

PLANO: CIMENTACIONES | ESCALA: 1/50 | LAMINA: E-01

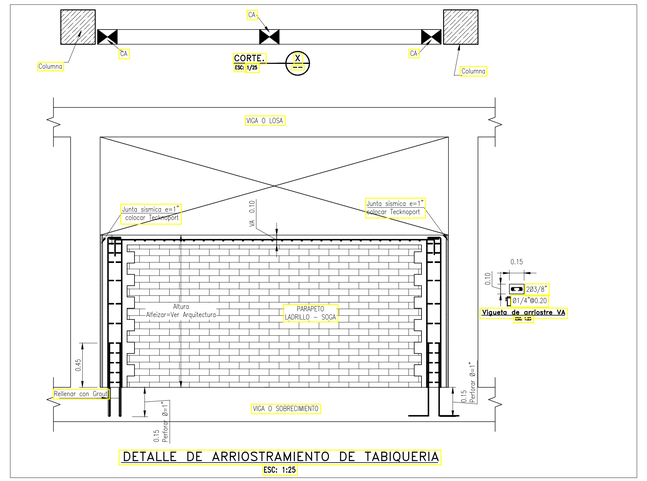


LOSA MACIZA y ALIGERADO – SEMISOTANO

ESC: 1:50

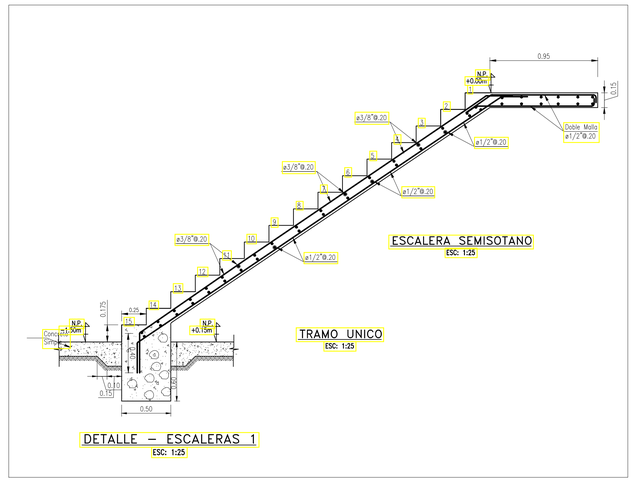
h=0.20m
s/c=200 kg/m2
s/c Corredor=400 kg/m2

(MUROS PORTANTE K.K. ALTOS)
(COLUMNAS Y MUROS DE CORTE ESTRUCTURAL)
(COLUMNETA DE CONFINAMIENTO TABIQUERIA ALTOS Y BAJO)



DETALLE DE ARRIOSTRAMIENTO DE TABIQUERIA

ESC: 1:25



ESCALERA SEMISOTANO

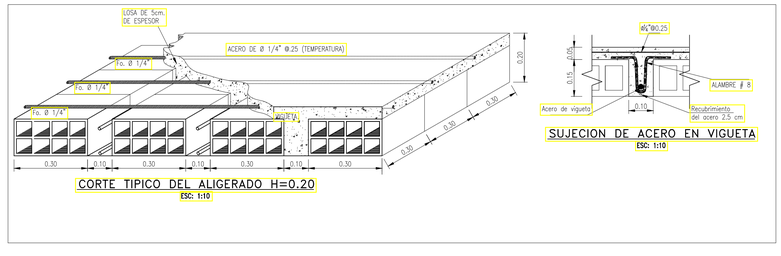
ESC: 1:25

TRAMO UNICO

ESC: 1:25

DETALLE – ESCALERAS 1

ESC: 1:25



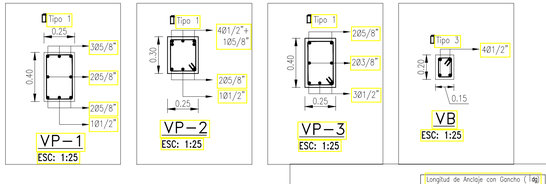
CORTE TIPICO DEL ALIGERADO H=0.20

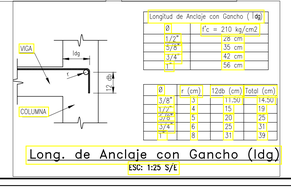
ESC: 1:10

SUJECION DE ACERO EN VIGUETA

ESC: 1:10

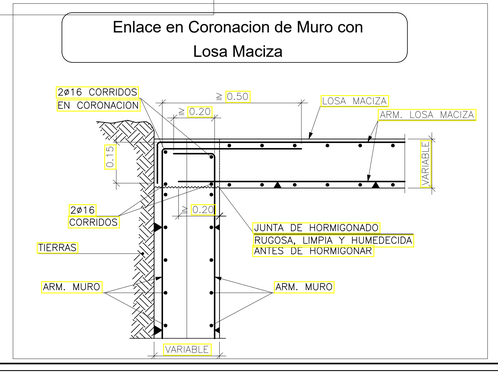
CUADRO DE ESTRIBOS VIGAS			
TIPO	ø	ESPACIAMIENTO	
1	3/8"	1@0.05,8@0.10,Rto@0.20 c/ext.	
2	1/4"	1@0.05;6@0.10,Rto.@0.20 c/ext.	
3	1/4"	1@0.05,Rto.@0.20 c/ext.	

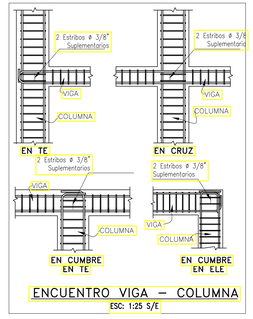




Long. de Anclaje con Gancho (ldg)

ESC: 1:25 S/E





ENCUENTRO VIGA – COLUMNA

ESC: 1:25 S/E

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

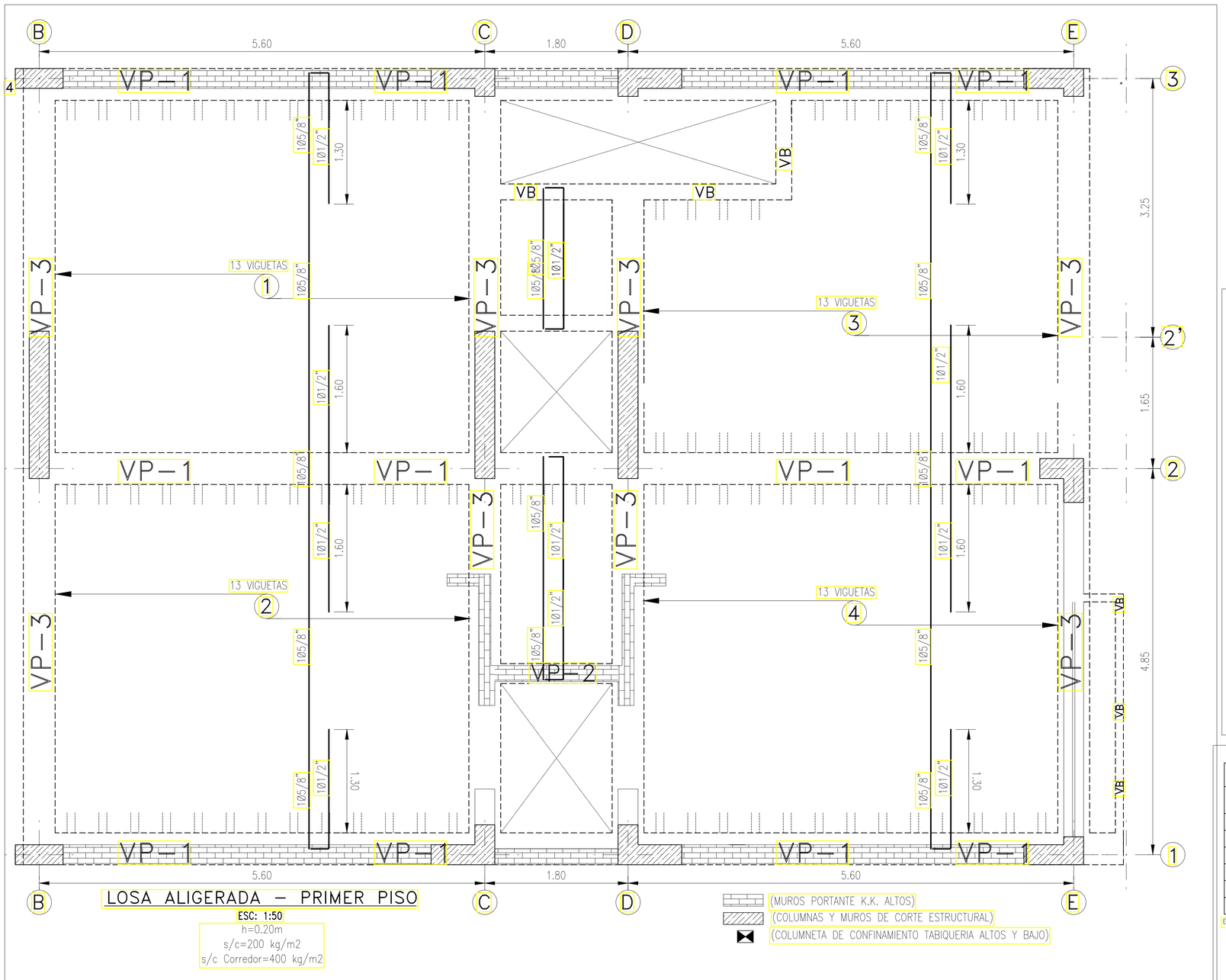
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

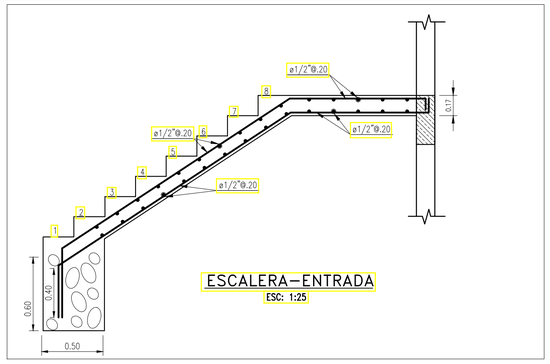
UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

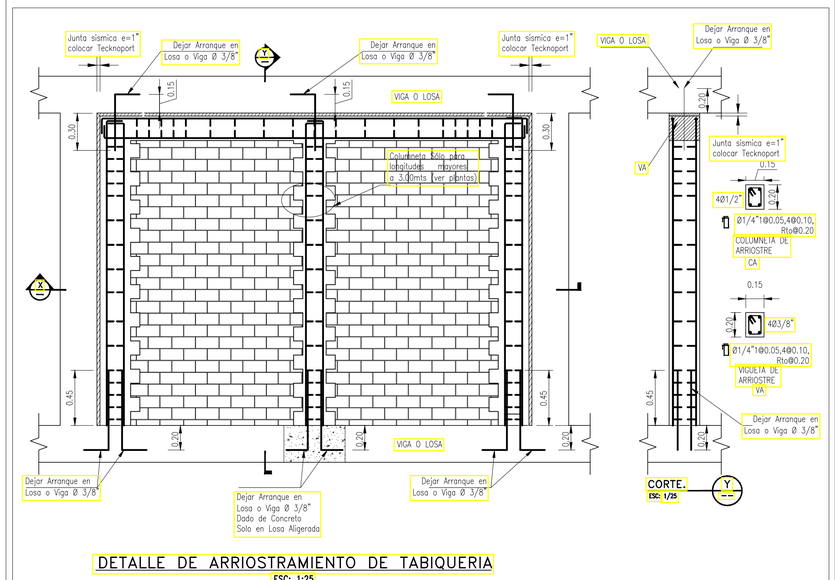
FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

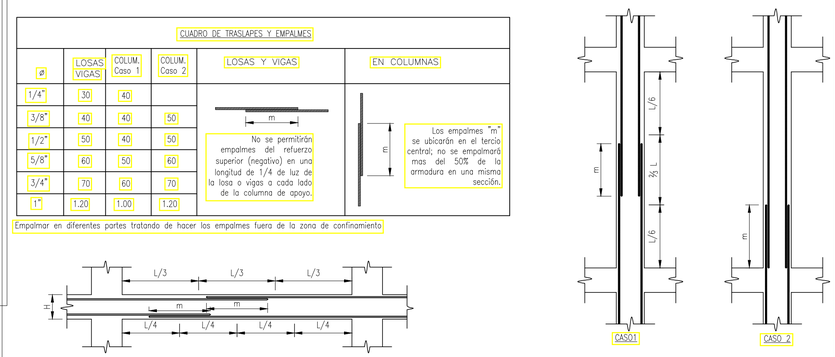
PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | FECHA: Arequipa, 2017

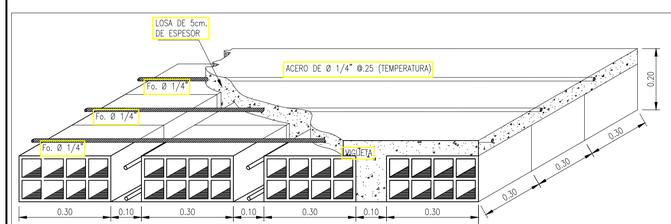
PLANO: ALIGERADO y LOSA MACIZA PRIMER NIVEL | ESCALA: 1/50 | LÁMINA: E-02

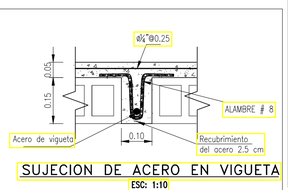


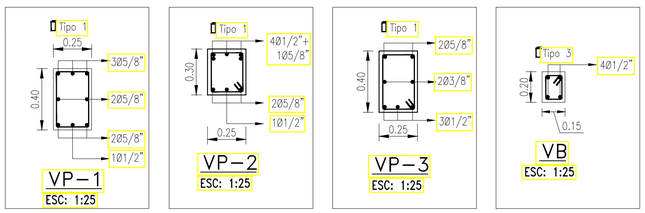












CUADRO DE ESTRIBOS VIGAS		
TIPO	ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@0.05,8@0.10,Rto@0.20 c/ext.
2	1/4"	1@0.05;6@0.10,Rto.@0.20 c/ext.
3	1/4"	1@0.05;Rto.@0.20 c/ext.

NORMAS Y CODIGOS DE DISEÑO:
. Norma Tecnica de Edificacion E-020 Cargas
. Norma Tecnica de Edificacion E-030 Diseño Sismo resistente
. Norma Tecnica de Edificacion E-050 Suelos y Cimentaciones.
. Norma Tecnica de Edificacion E-060 Diseño de Concreto Armado
. Norma Tecnica de Edificacion E-070 Diseño de Albañileria
. Codigo de ACI American Concrete Institute
. Reglamento Nacional de edificaciones

NOTAS:
1.- Los Muros Portantes seran de Ladrillo KK de arcilla tipo IV con f'm= 45 kg/cm2 . Los ladrillos se Fabricaran segun Normas ITINTEC y tendran una resistencia minima a la compresion de 95 kg/cm2 y se asentaran con mortero PI ó PIC

2.- La Tabiqueria sera de ladrillo Pandereta y se elevara a su altura final luego del desencofrado del aligerado o Viga respectiva.
3.- Todo tramo de columna cuya longitud sea menor a 1.5 m se estribara maximo cada 10 cm. Aparte del confinamiento de nudos.

4.- Para todo lo especificado rige el reglamento Nacional de Edificaciones

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

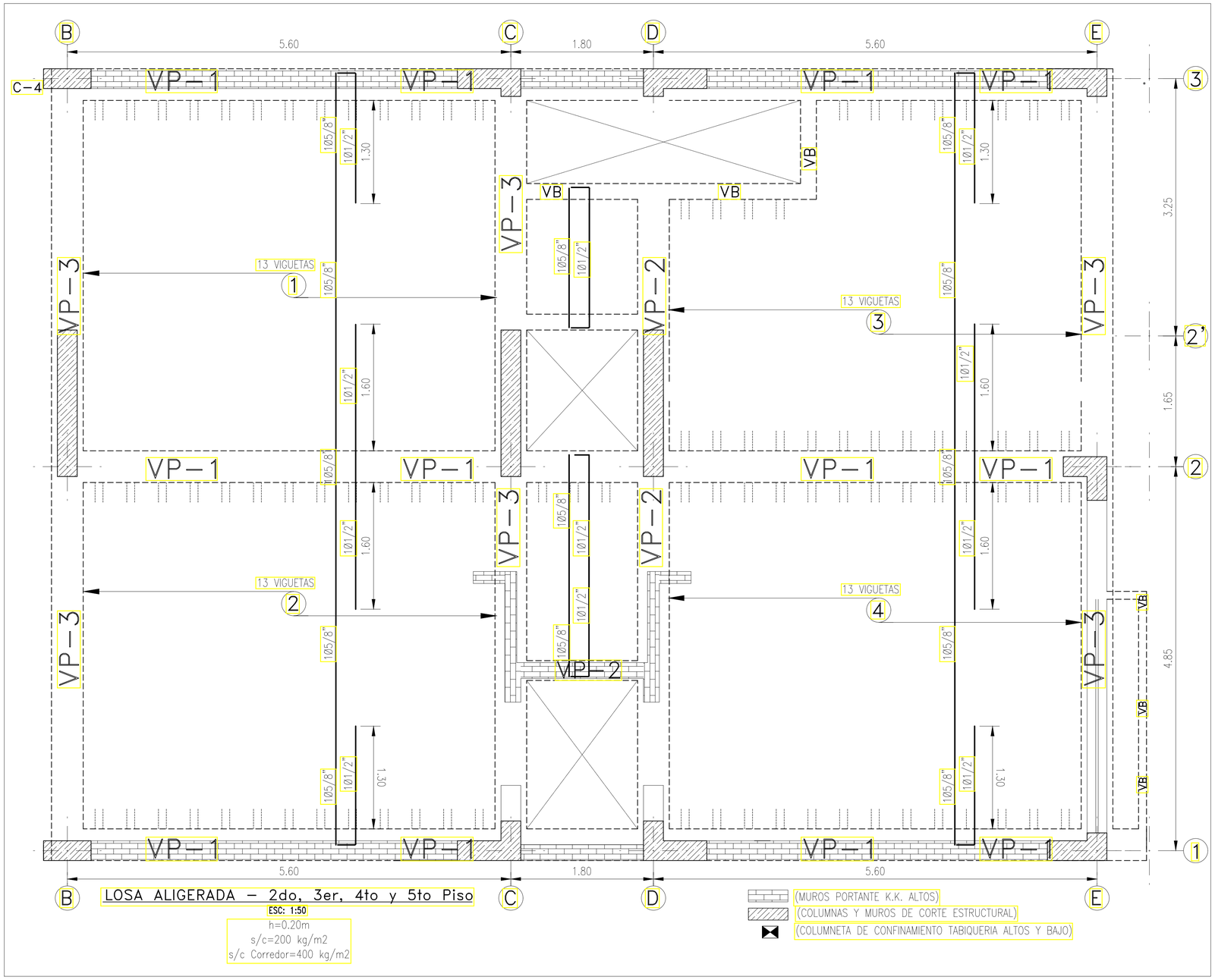
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

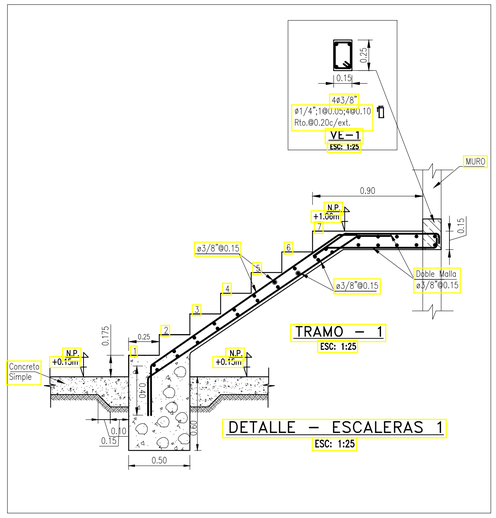
UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

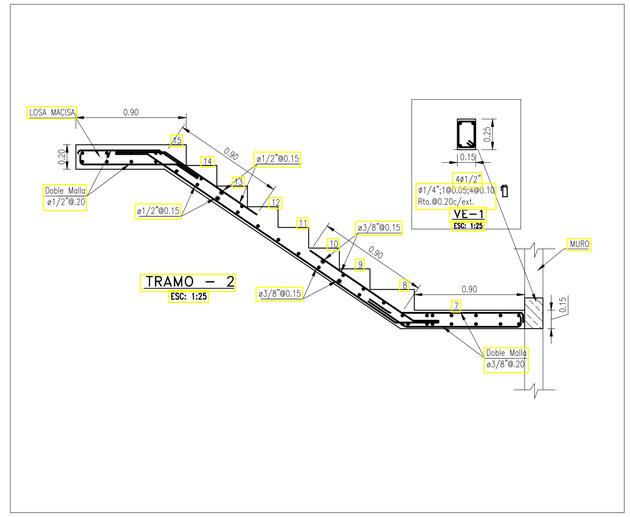
FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

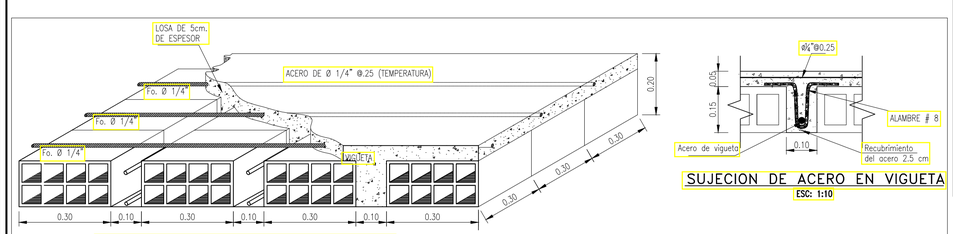
PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | FECHA: Arequipa, 2017

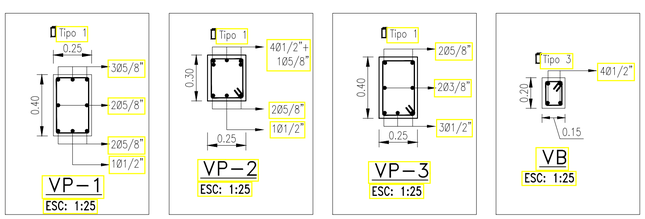
PLANO: ALIGERADOS y VIGAS SEGUNDO NIVEL | ESCALA: 1/50 | LAMINA: E-03



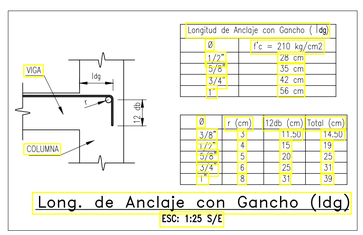








CUADRO DE ESTRIBOS VIGAS		
TIPO	ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@0.05,8@0.10,Rto@0.20 c/ext.
2	1/4"	1@0.05;6@0.10,Rto.@0.20 c/ext.
3	1/4"	1@0.05;Rto.@0.20 c/ext.

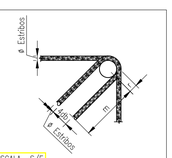


Longitud de Anclaje con Gancho (ldg)	
Ø	f'c = 210 kg/cm2
1/2"	28 cm
5/8"	35 cm
3/4"	42 cm
1"	56 cm

Ø	r (cm)	12db (cm)	Total (cm)
3/8"	3	11.50	14.50
1/2"	4	15	19
5/8"	5	20	25
3/4"	6	25	31
1"	8	31	39

CUADRO DE GANCHOS STANDAR EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADAS	
ø	G(cm)
1/4"	15
3/8"	20
1/2"	25
5/8"	35
3/4"	45

NOTA:
El Acero de refuerzo utilizado en forma longitudinal, en vigas y losa de cimentación, columna y vigas, deberan terminar en ganchos standar, los cuales se alojaran en el concreto con las dimensiones especificadas en el cuadro mostrado



ESCALA S/E

DOBLEZ EN ESTRIBO 135°			
ø	m	r	TOTAL
3/8"	9.50cm	1.90cm	11.50cm
1/4"	6.5cm	1.27cm	8.00cm

NOTA: La longitud proporcionada sera la mínima colocada en el momento de la construcción

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

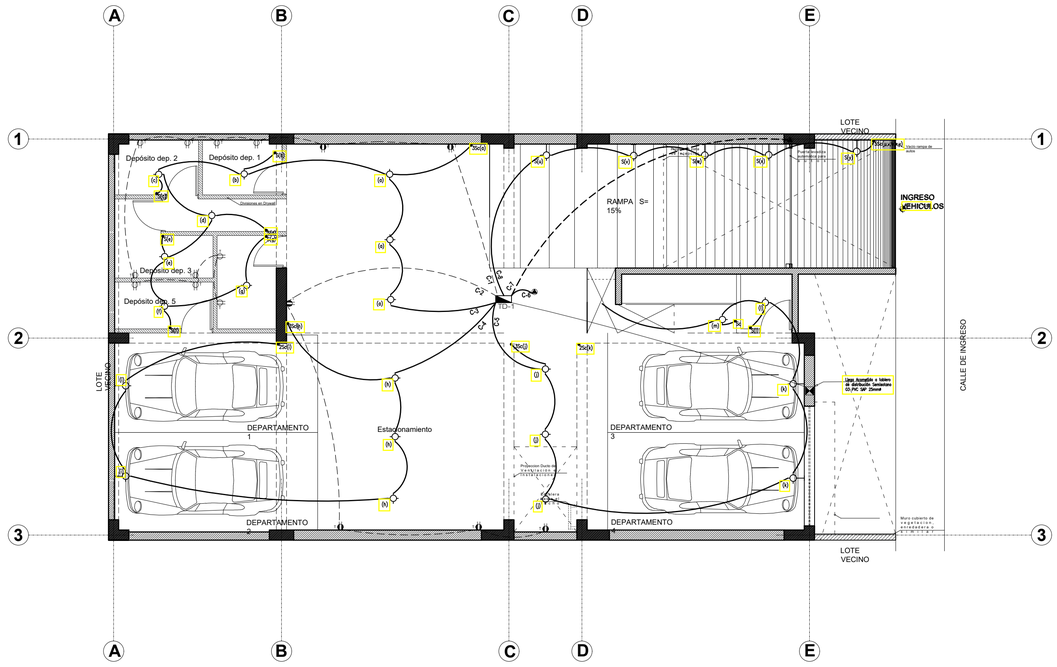
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

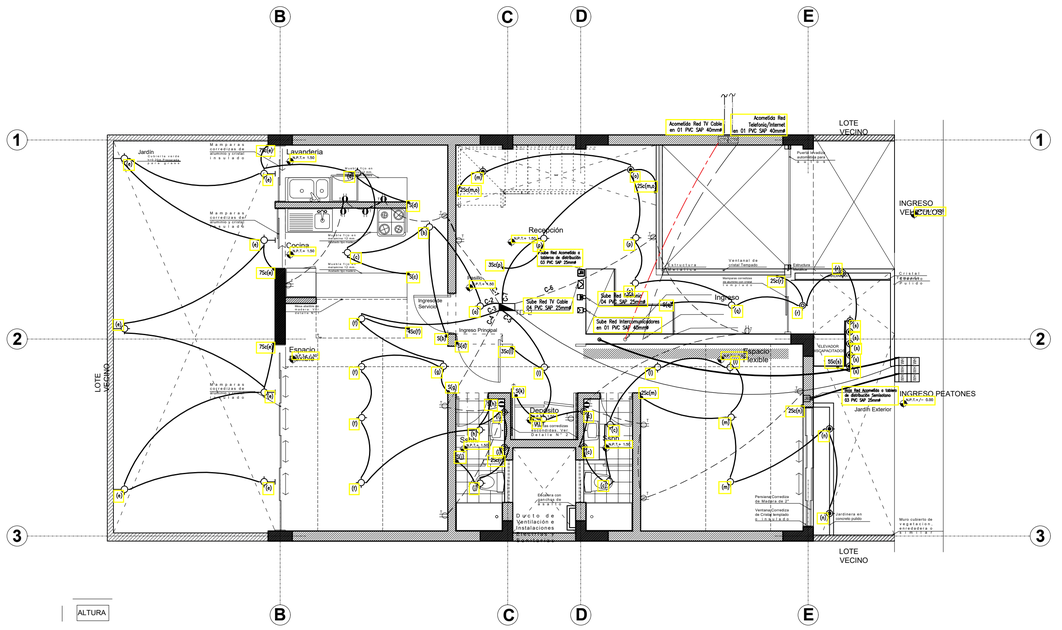
FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: ALIGERADOS 3ro. 4to. y 5to. NIVEL | **ESCALA:** 1/50 | **LAMINA:** E-04



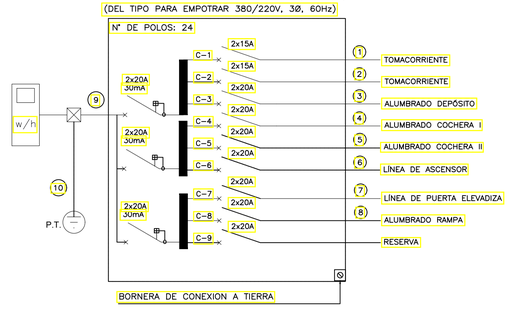
SEMISOTANO



PRIMERA PLANTA

DIAGRAMA UNIFILAR DEL TABLERO DE DISTRIBUCION N°1 (TD-1)

(DEL TIPO PARA EMPOTRAR 380/220V, 3Ø, 60Hz)



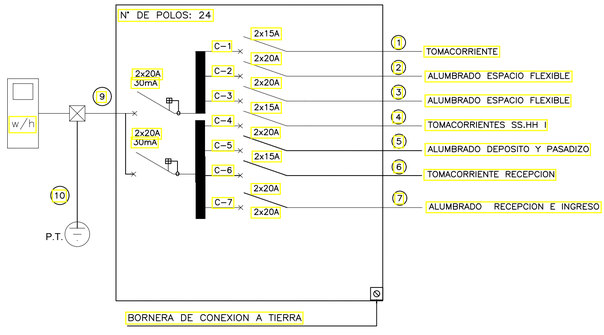
CIRCUITOS DERIVADOS Y ALIMENTADORES		
CLAVE	ALIMENTADORES	
1	2 - 1 x 2.5 mm² TW	- 20 mmØ PVC-P
2	2 - 1 x 2.5 mm² TW + 1 x 2.5 mm² (T)	- 20 mmØ PVC-P
3	2 - 1 x 4 mm² TW + 1 x 4 mm² (T)	- 20 mmØ PVC-P
4	1 x 16 (T) mm² TW	- 35 mmØ PVC-P
5	2 - 1 x 6 mm² TW + 1 x 6 mm² (T)	- 20 mmØ PVC-P
6	3 - 1 x 10 mm² THW + 1 x 10 mm² (T)	- 25 mmØ PVC-P
7	3 - 1 x 16 mm² THW + 1 x 16 mm² (T)	- 35 mmØ PVC-P
8	3 - 1 x 16 mm² TW + 1 x 10 mm² (T)	- 35 mmØ PVC-P
9	3 - 1 x 16 mm² TW + 1 x 10 mm² (T)	- 35 mmØ PVC-P
10	3 - 1 x 16 mm² TW + 1 x 10 mm² (T)	- 35 mmØ PVC-P

DIAGRAMA UNIFILAR DEL TABLERO DE DISTRIBUCION N°1 (TD-2)

DIAGRAMA UNIFILAR DEL TABLERO DE DISTRIBUCION N°1 (TD-2)

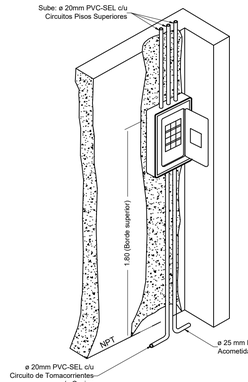
TABLERO MONOFASICO 220V 60HZ

DIAGRAMA UNIFILAR PARA EL 1ER NIVEL



CIRCUITOS DERIVADOS Y ALIMENTADORES		
CLAVE	ALIMENTADORES	
1	2 - 1 x 2.5 mm² TW	- 20 mmØ PVC-P
2	2 - 1 x 2.5 mm² TW + 1 x 2.5 mm² (T)	- 20 mmØ PVC-P
3	2 - 1 x 4 mm² TW + 1 x 4 mm² (T)	- 20 mmØ PVC-P
4	1 x 16 (T) mm² TW	- 35 mmØ PVC-P
5	2 - 1 x 6 mm² TW + 1 x 6 mm² (T)	- 20 mmØ PVC-P
6	3 - 1 x 10 mm² THW + 1 x 10 mm² (T)	- 25 mmØ PVC-P
7	3 - 1 x 16 mm² THW + 1 x 16 mm² (T)	- 35 mmØ PVC-P
8	3 - 1 x 16 mm² TW + 1 x 10 mm² (T)	- 35 mmØ PVC-P
9	3 - 1 x 16 mm² TW + 1 x 10 mm² (T)	- 35 mmØ PVC-P
10	3 - 1 x 16 mm² TW + 1 x 10 mm² (T)	- 35 mmØ PVC-P

SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA
	TABLERO DE DISTRIBUCION	1.80 Borde Superior
	TABLERO DE CONTROL – ARRANCADOR DE MOTORES PROTECCION IP 65	1.80 Borde Superior
	SALIDA CENTRO DE LUZ EN CAJA DE F°G° OCTOGONAL	
	SALIDA SPOT LIGHT – Reflector dicroico 20W, 12V, 60° (empotrado) Tipo ojo de BUEY (orientable), EN CAJA DE F°G° OCTOGONAL	
	SALIDA SPOT LIGHT – 01 lámpara ahorradora 11W (empotrado) EN CAJA DE F°G° OCTOGONAL	
	SALIDA BRAQUETE INTERIOR 01 lámpara ahorradora 20W EN CAJA DE F°G° OCTOGONAL	2.10
	SALIDA BRAQUETE EXTERIOR 01 lámpara ahorradora 20W EN CAJA DE F°G° OCTOGONAL	2.10
	LUMINARIA DE EMERGENCIA, incluye Tomacorriente Simple CAJA DE F°G° RECTANG, 02 LAMP DE 8W ADOSADO EN PARED	2.20
	SALIDA PULSADOR UNIPOLAR TIMBRE (10A–220V–60Hz) LINEA MAGIC (TICINO O SIMILAR)	1.40
	SALIDA PARA TIMBRE EN CAJA OCTOGONAL LINEA CAMPANILLA 220V–60Hz (TICINO O SIMILAR)	2.10
P P	CAJA DE PASE OCTOGONAL, RECTANGULAR	2.20
C	SALIDA CAMPANA EXTRACTORA CAJA DE PASE OCTOGONAL	Techo
T	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE 2P+T, 250V (MAGIC–TICINO) EN CAJA DE F°G° RECTANGULAR	0.40
T	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE 2P+T, 250V (MAGIC–TICINO) EN CAJA DE F°G° RECTANGULAR	1.20 (cocina) 1.40 (SS.HH.)
P/A T	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE 2P+T, 250V (MAGIC–TICINO) EN CAJA DE F°G° RECTANGULAR, a prueba de agua	0.40
	SALIDA DE FUERZA (TUBERIA F°G° CONDUIT FLEXIBLE) EN CAJA DE F°G° 10x10x5cm	
S. ; 2S. ; S_3 ; $2S_3$.	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE, DOBLE Y DE CONMUTACION 03 VIAS (Simple y Doble) MAGIC–BTICINO	1.40
JB	CAJA DE PASE F°G° EN PARED (150x150x100mm) (SALVO INDICACION)	0.40
WH	CAJA PORTAMEDIDOR TRIFASICO	1.00
	POZO DE PUESTA A TIERRA	
SN	SALIDA SENSOR DE NIVEL EN CAJA DE F°G° OCTOGONAL	
TM	TABLERO DE CONTROL BOMBA, CON ITM DE 2x15Amp, Riel DIN INCLUYE SELECTOR MANUAL / AUTO, PULSADORES.	1.80
	SALIDA TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO MONOFASICO, 1F + N 220/220V, 0.5 kVA 60HZ. EN CAJA DE F°G° 150x150x100mm	0.40
UPS	SALIDA UPS MONOFASICO 0.5 kVA, 1FASE + NEUTRO 220/220V, 60HZ. EN CAJA DE F°G° 150x150x100mm	0.40
BE	BUZON ELECTRICO EN BAJA TENSION 0.60x0.60x1.00m	
BE MT	BUZON ELECTRICO EN MEDIA TENSION 1.00x1.00x1.20m	
	Interruptor Diferencial Inmunizado (IDI)	
	Interruptor Termomagnetico	
	Tubería embutida en techo o pared, en PVC SEL 20mmø 2x2.5mm2 LSOHX–90 – ILUMINACION	
	Tubería embutida en techo o pared, en PVC SEL 20mmø 2x2.5mm2 LSOHX–90 – ILUMINACION	
	Tubería embutida en piso o pared, en PVC SEL 20mmø 2–1x4mm2 LSOHX–90 + 1X4mm2 LSOHX–90(T) – TOMACORRIENT.	
	Tubería embutida en piso, en PVC SAP (Red eléctrica)	



DETALLE: UBICACION DE TABLERO

Esc. 1/25

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

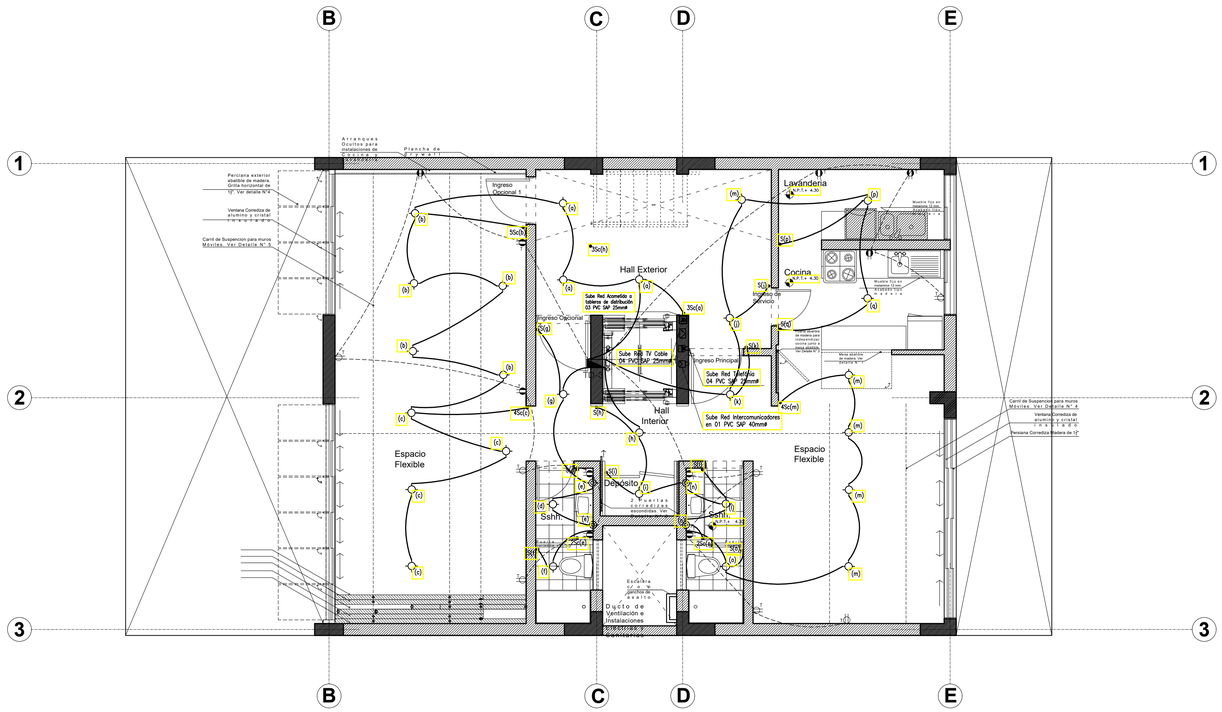
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

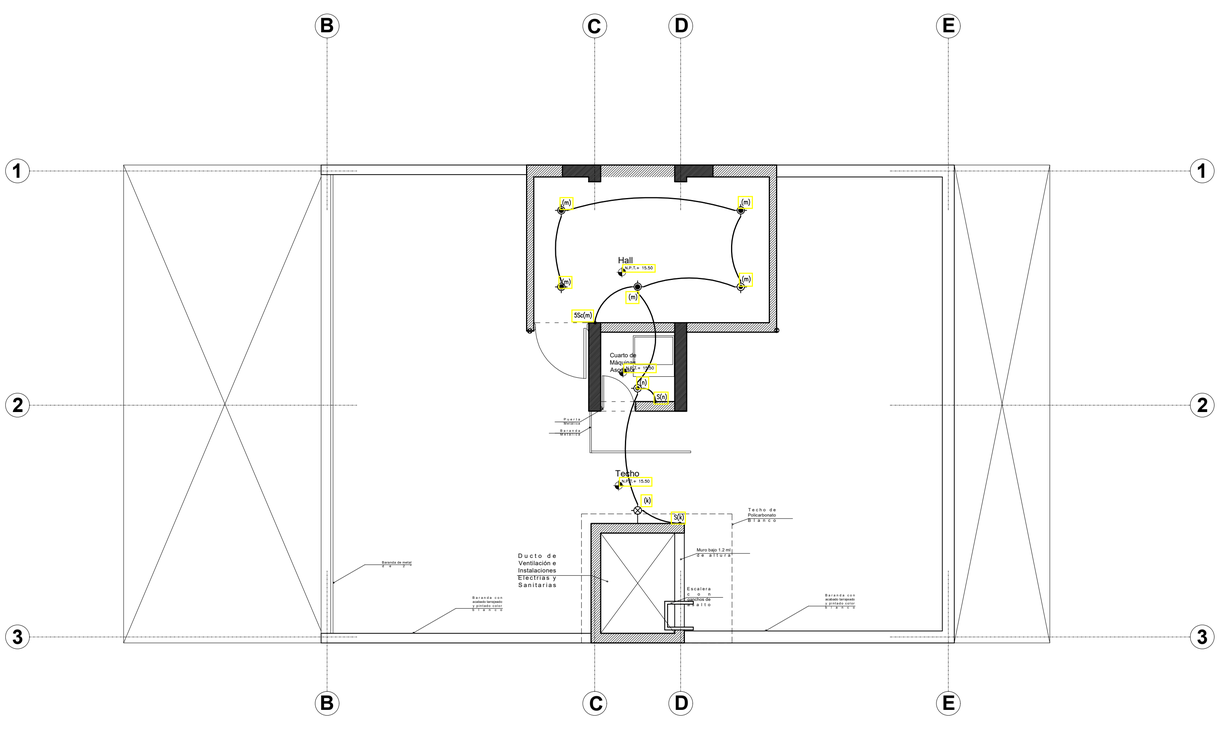
FACULTAD: Arquitectura e Ingenierías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Instalaciones Eléctricas – Semi sótano y 1ra Nivel **ESCALA:** 1/100 **LAMINA:** EL-01



SEGUNDO,TERCERO, CUARTO Y QUINTO NIVEL

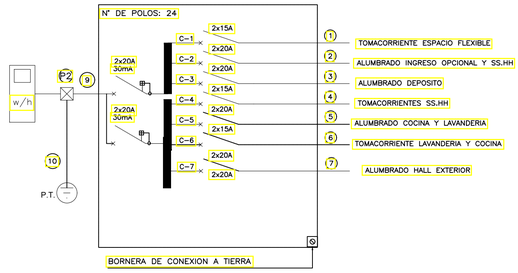


TECHO

DIAGRAMA UNIFILAR DEL TABLERO DE DISTRIBUCION N°1 (TD-3)

TABLERO MONOFASICO 220V 60HZ

DIAGRAMA UNIFILAR PARA EL 2DO,3RO,4TO Y 5TO NIVEL



CIRCUITOS DERIVADOS Y ALIMENTADORES

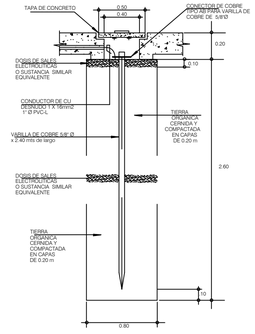
CLAVE	ALIMENTADORES
1	2 - 1 x 2.5 mm² TW - 20 mmØ PVC-P
2	2 - 1 x 2.5 mm² TW + 1 x 2.5 mm² (T) - 20 mmØ PVC-P
3	2 - 1 x 4 mm² TW + 1 x 4 mm² (T) - 20 mmØ PVC-P
4	1 x 16 (T) mm² TW - 35 mmØ PVC-P
5	2 - 1 x 6 mm² TW + 1 x 6 mm² (T) - 20 mmØ PVC-P
6	3 - 1 x 10 mm² THW + 1 x 10 mm² (T) - 25 mmØ PVC-P
7	3 - 1 x 16 mm² THW + 1 x 16 mm² (T) - 35 mmØ PVC-P
8	3 - 1 x 16 mm² TW + 1 x 10 mm² (T) - 35 mmØ PVC-P
9	3 - 1 x 16 mm² TW + 1 x 10 mm² (T) - 35 mmØ PVC-P
10	3 - 1 x 16 mm² TW + 1 x 10 mm² (T) - 35 mmØ PVC-P

Código de Colores:
Circuitos monofásicos (2 conductores)
- 1 conductor negro, rojo o azul.
- 1 conductor Blanco (para el NEUTRO)

Circuitos trifásicos:
- 1 conductor rojo (para fase A o fase R)
- 1 conductor negro (para fase B o fase S)
- 1 conductor azul (para fase C o fase T)
- 1 conductor Blanco (para el NEUTRO)

Para los conductores con aislamiento para tierra , se usará el color verde o verde con una o más franjas amarillas.

SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA
	TABLERO DE DISTRIBUCION	1.80 Borde Superior
	TABLERO DE CONTROL – ARRANCADOR DE MOTORES POTENCION N° 05	1.80 Borde Superior
	SALIDA CENTRO DE LUZ EN CAJA DE 4"x2" OCTOGONAL	
	SALIDA SPOT LIGHT – Reflector direccional 30W, 12V, 60° (empotrado) Tipo ojo de BUEY (orientable), EN CAJA DE 2"x2" OCTOGONAL	
	SALIDA SPOT LIGHT – .01 lámpara ahorradora 11W (empotrado) EN CAJA DE 2"x2" OCTOGONAL	
	SALIDA BRAQUETE INTERIOR 01 lámpara ahorradora 20W EN CAJA DE 2"x2" OCTOGONAL	2.10
	SALIDA BRAQUETE EXTERIOR 01 lámpara ahorradora 20W EN CAJA DE 2"x2" OCTOGONAL	2.10
	LUMINARIA DE EMERGENCIA, incluye Tomacorriente Simple CAJA DE 2"x2" RECTANG, 02 LAMP DE 6W ADOSADO EN PARED	2.20
	SALIDA PULSADOR UNIPOLAR TIMBRE (10A–220V–60Hz) LINEA MAGIC (TICINO O SIMILAR)	1.40
	SALIDA PARA TIMBRE EN CAJA OCTOGONAL LINEA CAMPANILLA 220V–60HZ (TICINO O SIMILAR)	2.10
P T	CAJA DE PASE OCTOGONAL, RECTANGULAR	2.20
C	SALIDA CAMPANA EXTRACTORA CAJA DE PASE OCTOGONAL	Techo
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE 2P+T, 250V (MAGIC–TICINO) EN CAJA DE 2"x4" RECTANGULAR	0.40
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE 2P+T, 250V (MAGIC–TICINO) EN CAJA DE 2"x4" RECTANGULAR	1.50 (Fraccion) 1.40 (SS.HH.)
PIA	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE 2P+T, 250V (MAGIC–TICINO) EN CAJA DE 2"x4" RECTANGULAR, a prueba de aguas	0.40
	SALIDA DE FUERZA (TUBERIA PVC CONDUIT FLEXIBLE) EN CAJA DE 2"x4" Tipo Duplex	
S.; 2S.; S_3; $2S_3$.	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE, DOBLE Y DE CONMUTACION (3 VAS (Simple y Doble) MAGIC–BTICINO	1.40
JB	CAJA DE PASE 2"x2" EN PARED (150x150x100mm) (SALVO INDICACION)	0.40
MM	CAJA PORTAMEDIDOR TRIFASICO	1.00
	POZO DE PUESTA A TIERRA	
SS	SALIDA SENSOR DE NIVEL EN CAJA DE 2"x2" OCTOGONAL	
TDA	TABLERO DE CONTROL BOMBA, CON ITM DE 2x15Amp, Riel DIN INCLUYE SELECTOR MANUAL / AUTO, PULSADORES.	1.80
	SALIDA TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO MONOFASICO, 1F + N 220/220V, 0.5 KVA 60HZ. EN CAJA DE 2"x2" 150X150X100mm	0.40
UPS	SALIDA UPS MONOFASICO 0.5 KVA, 1FASE + NEUTRO 220/220V, 60HZ. EN CAJA DE 2"x2" 150x150x100mm	0.40
BE	BUZON ELECTRICO EN BAJA TENSION 0.60x0.60x1.00m	
BE MT	BUZON ELECTRICO EN MEDIA TENSION 1.00x1.00x1.20m	
	Interruptor Diferencial Inmunizado (ID)	
	Interruptor Termomagnetico	
	Tuberia embutida en techo o pared, en PVC SEL 20mmø 2x2.5mm2 LSOH-90 – ILUMINACION	
	Tuberia embutida en techo o pared, en PVC SEL 20mmø 2x2.5mm2 LSOH-90 – ILUMINACION	
	Tuberia embutida en techo o pared, en PVC SEL 20mmø 2–1x4mm2 LSOH-90 + 1x4mm2 LSOH-90(T) – TOMACORRIENT.	
	Tuberia embutida en piso, en PVC SAP (Red electrica)	



DETALLE DE POZO DE TIERRA R = < 20 Ohm

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

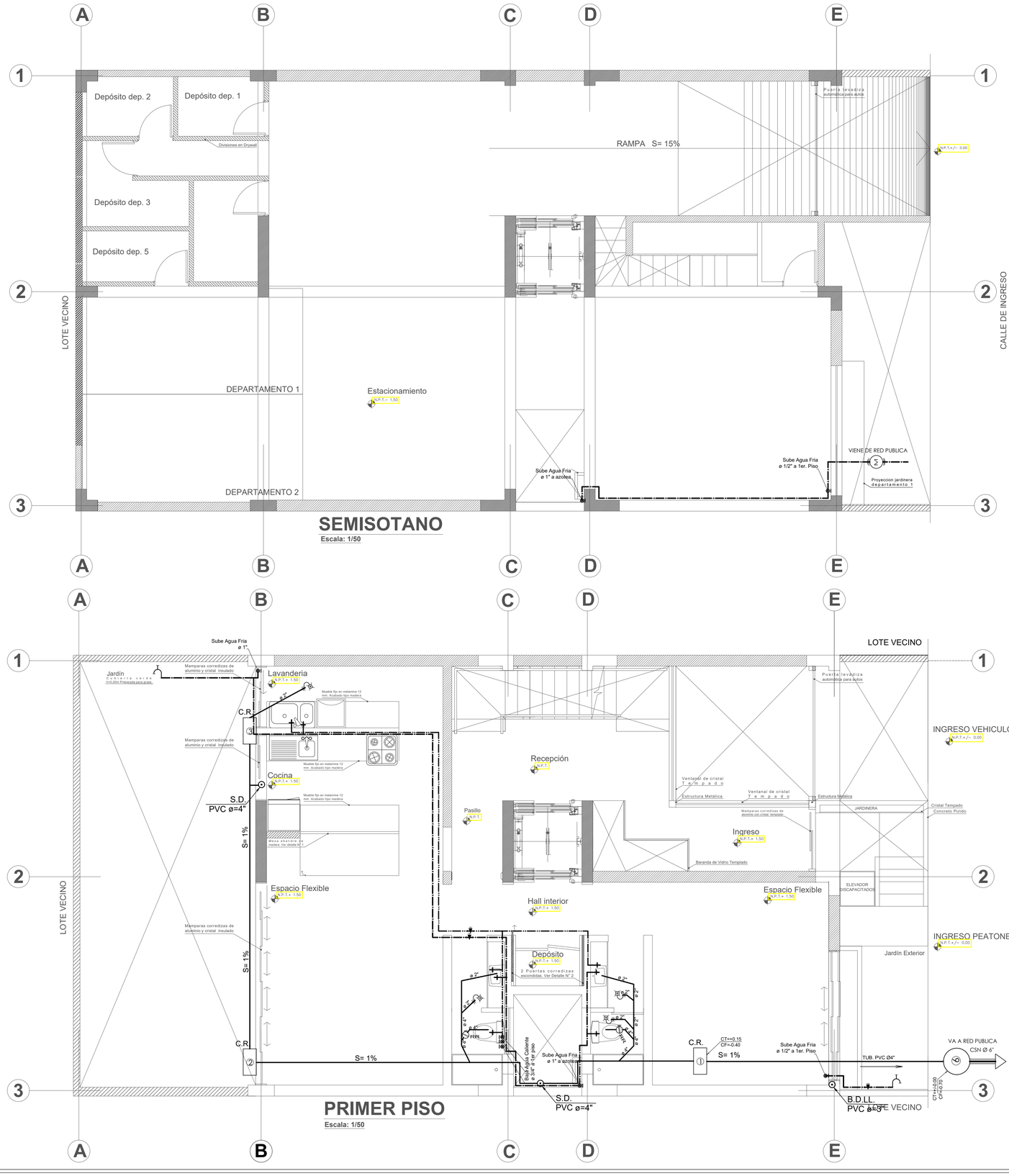
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

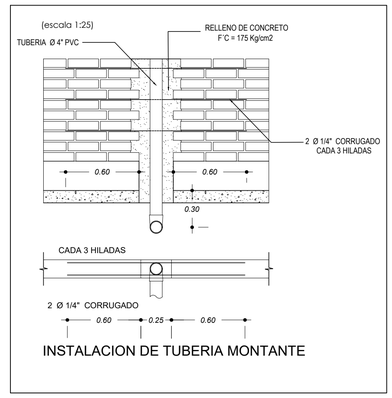
UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura **FECHA:** Arequipa, 2017

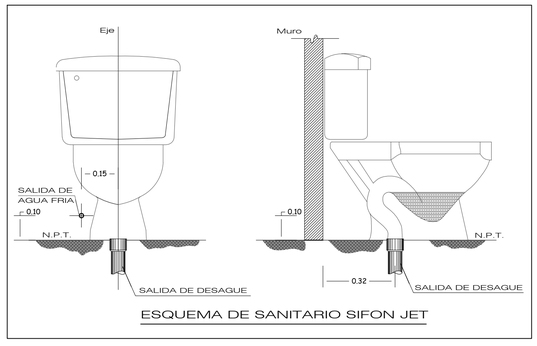
PLANO: Instalaciones Eléctricas 2do, 3ro, 4to y 5to Nivel **ESCALA:** 1/100 **LAMINA** EL-02



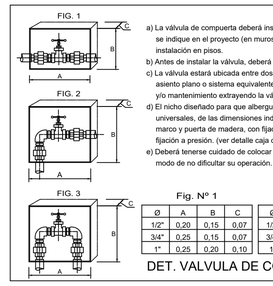


LEYENDA

AGUA		DESAGUE	
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
M	MEDIDOR		TUBERIA DE DESAGUE
	TUBERIA PARA AGUA FRIA		TUBERIA DE DESAGUE (C.S.N)
	TUBERIA PARA AGUA CALIENTE		CODO DE 90 °
	CRUCE DE TUBERIAS SIN CONEXION		CODO DE 45 °
	CODO DE 90 °		YEE SIMPLE
	CODO DE 45 °		TEE
	CODO DE 90 ° SUBE		TEE SANITARIA
	CODO DE 90 ° BAJA		REDUCCION
	VALVULA DE COMPUERTA		SENTIDO DEL FLUJO
	REDUCCION		REGISTRO DE BRONCE
	GRIFO DE RIEGO		TRAMPA "P"
			TRAMPA "U"
			SUMIDERO
S.A.F. V.A.F.	SUBE Y/O VIENE AGUA FRIA	0.30 X 0.60 / 0.60 X 0.60	CAJA DE REGISTRO (0.30 x 0.60)
S.A.C. V.A.C.	SUBE Y/O VIENE AGUA CALIENTE	V.D. B.D.	VIENE Y/O BAJA DESAGUE
V.A.C. S.A.C.	VIENE Y/O BAJA AGUA CALIENTE	S.V. V.V.	SUBE Y/O VIENE VENTILACION
		VDLL BDLL	VIENE Y/O BAJA DESAGUE DE LLUVIA
			TUBERIA DE DESAGUE DE PROYECCION FUTURA



ESQUEMA DE SANITARIO SIFON JET



a) La válvula de compuerta deberá instalarse en los lugares donde se indique en el proyecto (en muros), no se permitirá la instalación en pisos.
b) Antes de instalar la válvula, deberá verificarse su hermetismo.
c) La válvula estará ubicada entre dos uniones universales de asiento plano o sistema equivalente, para permitir su reparación y/o mantenimiento extrayendo la válvula sin cortar la tubería.
d) El nicho diseñado para que albergue la válvula y las uniones universales, de las dimensiones indicadas, irá en el muro. Llevará marco y puerta de madera, con fijador o tirador y sistema de fijación a presión. (ver detalle caja de válvula).
e) Deberá tenerse cuidado de colocar la válvula y las uniones de modo de no dificultar su operación.

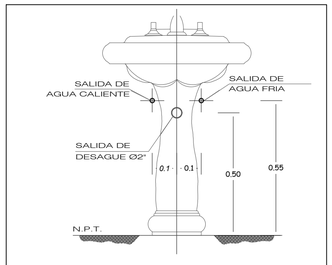
Fig. Nº 1

Ø	A	B	C
1/2"	0,20	0,15	0,07
3/4"	0,25	0,15	0,07
1"	0,25	0,20	0,10

Fig.Nº 1 y Nº 2

Ø	A	B	C
1/2"	0,20	0,20	0,07
3/4"	0,20	0,20	0,07
1"	0,25	0,25	0,10

DET. VALVULA DE COMPUERTA



ESQUEMA DE LAVATORIO C/PEDESTAL

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

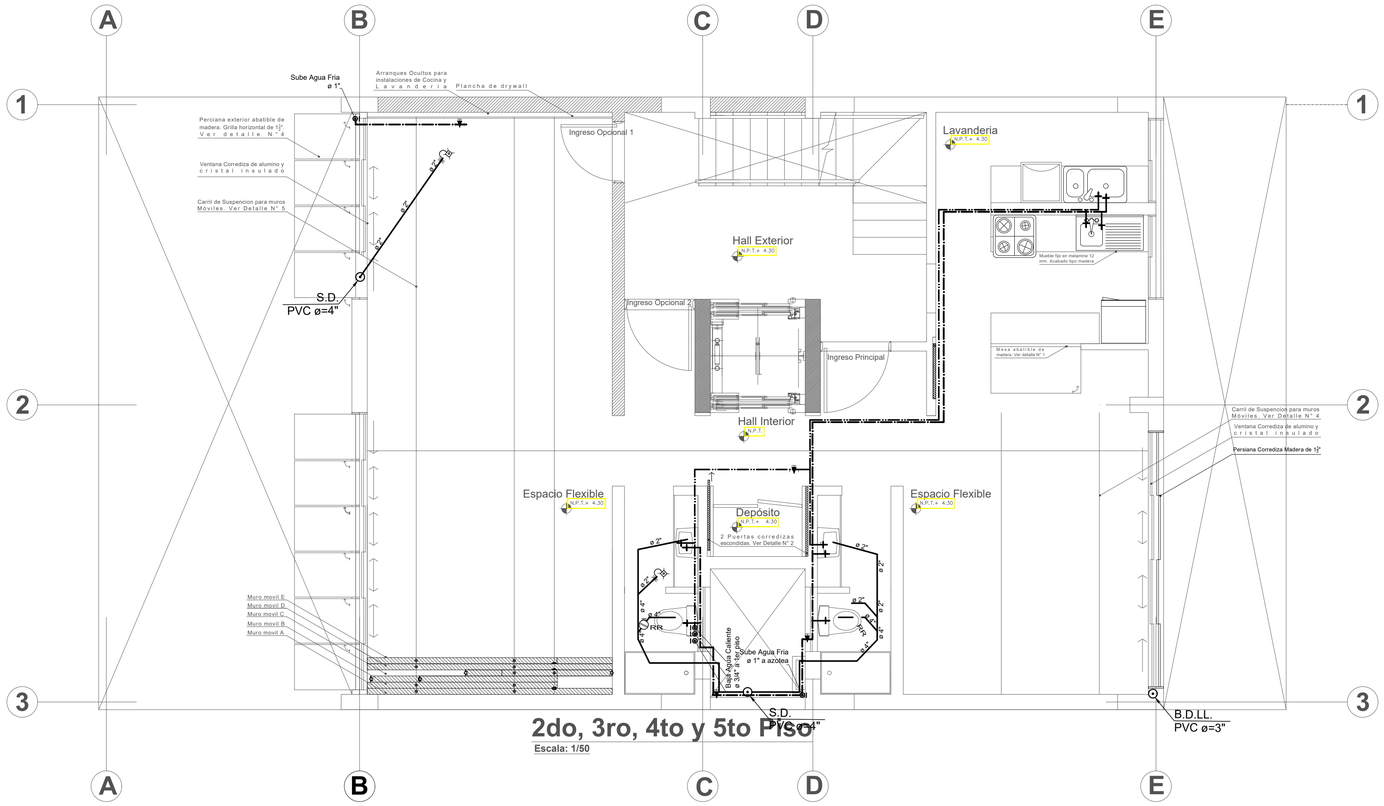
ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingienerías Civil y del Ambiente

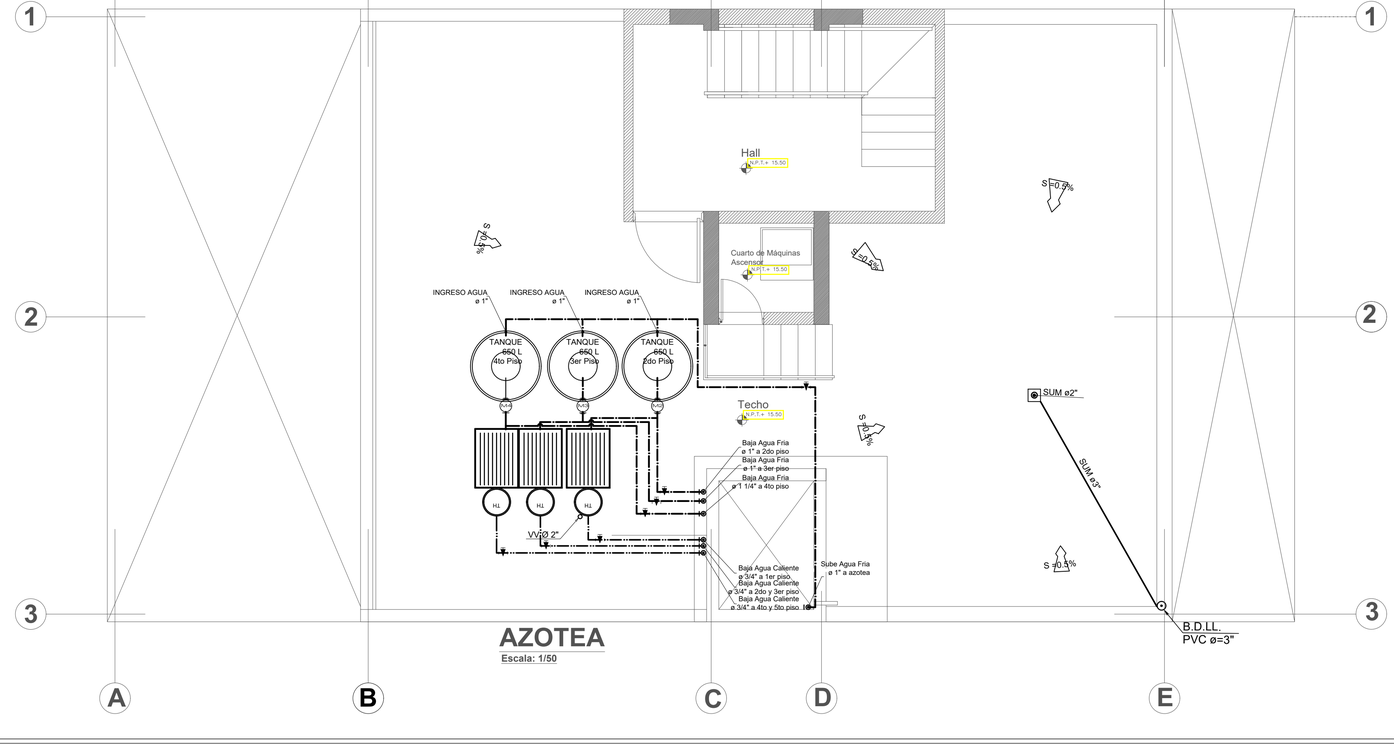
PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura **FECHA:** Arequipa, 2017

PLANO: Instalaciones Sanitarias Agua - Desague **ESCALA:** 1/50 **LAMINA:** IS-01



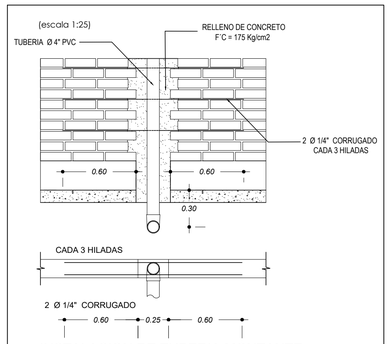
2do, 3ro, 4to y 5to PISO

Escala: 1/50



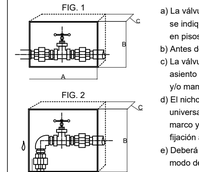
AZOTEA

Escala: 1/50



INSTALACION DE TUBERIA MONTANTE

LEYENDA			
AGUA		DESAGUE	
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	MEDIDOR		TUBERIA DE DESAGUE
	TUBERIA PARA AGUA FRIA		TUBERIA DE DESAGUE (C.S.N)
	TUBERIA PARA AGUA CALIENTE		CODO DE 90 °
	CRUCE DE TUBERIAS SIN CONEXION		CODO DE 45 °
	CODO DE 90 °		YEE SIMPLE
	CODO DE 45 °		TEE
	CODO DE 90 ° SUBE		TEE SANITARIA
	CODO DE 90 ° BAJA		REDUCCION
	VALVULA DE COMPUERTA		SENTIDO DEL FLUJO
	REDUCCION		REGISTRO DE BRONCE
	GRIFO DE RIEGO		TRAMPA "P"
			TRAMPA "U"
			SUMIDERO
S.A.F. V.A.F.	SUBE Y/O VIENE AGUA FRIA	0.30 X 0.60	CAJA DE REGISTRO (0.30 x 0.60)
S.A.C. V.A.C.	SUBE Y/O VIENE AGUA CALIENTE	V.D. B.D.	VIENE Y/O BAJA DESAGUE
V.A.C. B.A.C.	VIENE Y/O BAJA AGUA CALIENTE	S.V. V.V.	SUBE Y/O VIENE VENTILACION
		VDLL BDLL	VIENE Y/O BAJA DESAGUE DE LLUVIA
			TUBERIA DE DESAGUE DE PROYECCION FUTURA



a) La válvula de compuerta deberá instalarse en los lugares donde se indique en el proyecto (en muros), no se permitirá la instalación en pisos.
b) Antes de instalar la válvula, deberá verificarse su hermetismo.
c) La válvula estará ubicada entre dos uniones universales de asiento plano o sistema equivalente, para permitir su reparación y/o mantenimiento extrayendo la válvula sin cortar la tubería.
d) El nicho diseñado para que albergue la válvula y las uniones universales, de las dimensiones indicadas, irá en el muro. Llevará marco y puerta de madera, con fijador o tirador y sistema de fijación a presión. (ver detalle caja de válvula).
e) Deberá tenerse cuidado de colocar la válvula y las uniones de modo de no dificultar su operación.

Fig. Nº 1

Ø	A	B	C
1/2"	0,20	0,15	0,07
3/4"	0,25	0,15	0,07
1"	0,25	0,20	0,10

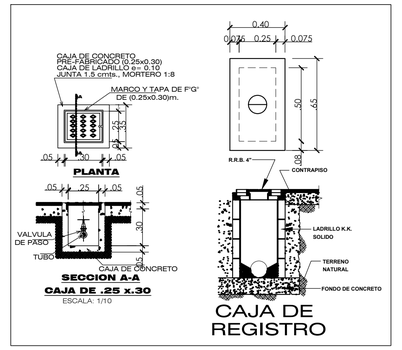
Fig.Nº 1 y Nº 2

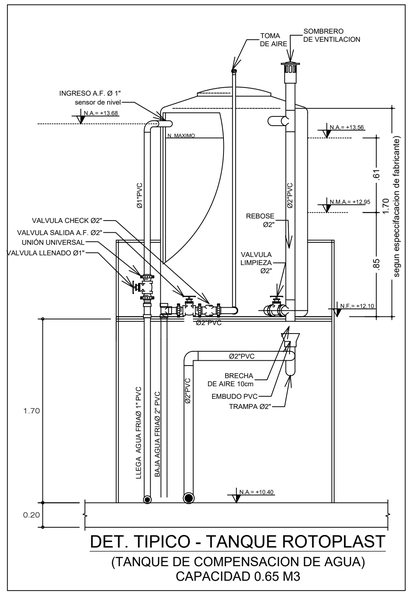
Ø	A	B
1/2"	0,20	0,20
3/4"	0,20	0,20
1"	0,25	0,25

DET. VALVULA DE COMPUERTA

NOTA.- EL DIAMETRO DE LAS VALVULAS DE COMPUERTA SERA EL MISMO QUE EL DE LA TUBERIA CORRESPONDIENTE.
LAS VALVULAS SE INSTALARAN EN CAJUELAS O NICHOS SEGUN EL CUADRO EL SUPERIOR.

C
0,07
0,07
0,10





DET. TIPICO - TANQUE ROTOPLAST
(TANQUE DE COMPENSACION DE AGUA)
CAPACIDAD 0.65 M3

TESIS:
"MODELO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR FLEXIBLE PARA EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO DE AREQUIPA"

DISEÑO PRESENTADO POR:
Bach. María Belén Juárez Del Carpio

ASESORES:
Arq. Carlos Didier Rodríguez Quiroz
Arq. Raul Carlos Javier Damiani Najarro

UNIVERSIDAD: "Universidad Católica de Santa María"

FACULTAD: Arquitectura e Ingenierías Civil y del Ambiente

PROGRAMA PROFESIONAL: Arquitectura | FECHA: Arequipa, 2017

PLANO: Instalaciones Sanitarias Agua Caliente y Drenage | ESCALA: 1/50 | LAMINA: IS-02