



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES**

**CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y DE LA CONSTRUCCIÓN  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y ESTRUCTURAS**

**TESIS**

**PARÁMETROS DE DISEÑO ACCESIBLE Y ELABORACIÓN DE UN  
MANUAL DE APLICACIÓN PARA LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL  
EN AGUASCALIENTES**

**PRESENTA**

**L.D. Int. Ana Marisol López Oliva**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN  
INGENIERÍA CIVIL | ÁREA DE CONSTRUCCIÓN**

**TUTOR**

**Dr. Gerardo Araiza Garaygordobil**

**ASESORES**

**M. en Arq. Mauricio Ruíz Morales**

**M. en Ing. José Luis López López**

**Aguascalientes, Ags. 25 de Octubre del 2013**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES

**DR. MARIO EDUARDO ZERMEÑO DE LEÓN**  
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS  
P R E S E N T E

Por medio del presente como Tutor designado de la estudiante **ANA MARISOL LOPEZ OLIVA** con ID 50880 quien realizó la tesis titulada: **PARÁMETROS DE DISEÑO ACCESIBLE Y ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE APLICACIÓN PARA LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN AGUASCALIENTES**, y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia, me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que ella pueda proceder a imprimirla, y así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

“Se Lumen Proferre”

Aguascalientes, Ags., a 31 de Octubre de 2013.

Dr. Gerardo Araiza Garaygorbil  
Tutor de tesis

M. en Arq. Mauricio Ruíz Morales  
Integrante del Comité Tutorial

M. en Ing. José Luis López López  
Integrante del Comité Tutorial

c.c.p.- Ana Marisol López Oliva  
c.c.p.- Secretario de Investigación y Posgrado, M.I. José Luis López López.  
c.c.p.- Jefatura del Depto. de Construcción y Estructuras, M.I. Manuel Andrei Murillo.  
c.c.p.- Consejero Académico, Dr. José Ángel Ortiz Lozano.  
c.c.p.- Minuta Secretario Técnico, Dr. Jesús Pacheco Martínez

V.B.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco el apoyo otorgado a las instituciones que han hecho posible la realización y culminación de mis estudios, para llevar a cabo el presente trabajo de tesis. Por la ayuda económica brindada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), así como a la Universidad Autónoma de Aguascalientes, institución a la cual pertenezco.

Agradezco de manera especial a mi tutor de tesis, el Dr. Gerardo Araiza por su interés, apoyo y acertada orientación al dirigir esta investigación. Por la confianza brindada y su manera de transmitir sus conocimientos sobre accesibilidad universal en favor de todas las personas.

Agradezco al Mtro. Mauricio Ruíz por su atención, orientación y consejo, que ayudaron a mejorar y delimitar el presente trabajo de tesis.

Agradezco también al Mtro. José Luis López por sus oportunas observaciones.

Mi más sincero agradecimiento a todos los maestros del posgrado, por su tiempo y apoyo, así como la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

A todo el personal docente y administrativo de la Maestría en Ingeniería Civil.

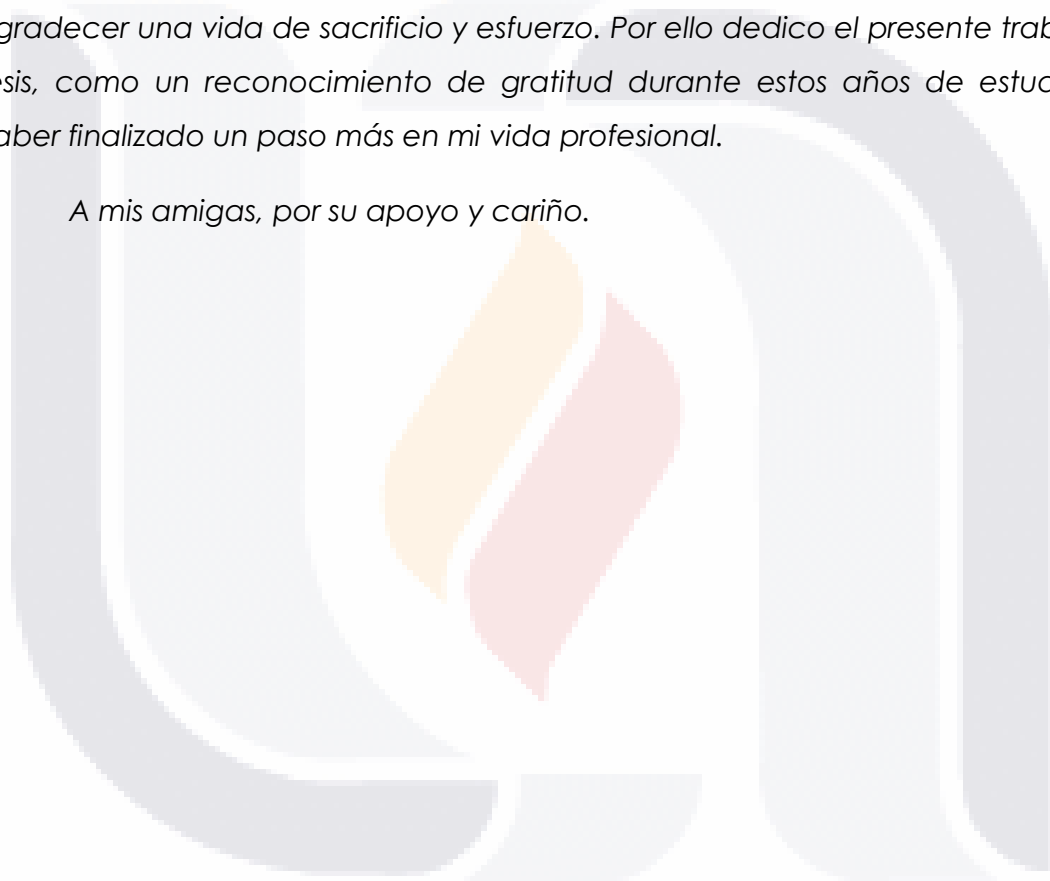
Agradezco a todos mis Amigos de la maestría, que han sido parte de este camino, por la motivación de salir adelante y culminar nuestra formación Profesional.

## DEDICATORIAS

*En primer lugar a Dios, que me ha brindado la fortaleza para salir adelante, permitiéndome llegar a este momento tan especial en mi vida.*

*A mi familia, y de manera muy especial a mis padres Margarita Oliva y José López, por todo el apoyo y amor incondicional recibido, no hay forma de agradecer una vida de sacrificio y esfuerzo. Por ello dedico el presente trabajo de tesis, como un reconocimiento de gratitud durante estos años de estudio y el haber finalizado un paso más en mi vida profesional.*

*A mis amigas, por su apoyo y cariño.*



## ÍNDICE GENERAL

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ÍNDICE GENERAL.....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>ÍNDICE DE GRÁFICAS .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>RESUMEN .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>ABSTRACT.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>  | <b>10</b> |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO I.....</b>  | <b>12</b> |
| 1.    PLANTEAMIENTO.....  | 13        |
| 1.1.    Objetivos .....   | 13        |
| 1.1.1.    Objetivo General.....   | 13        |
| 1.1.2.    Objetivos Específicos .....                                       | 13        |
| 1.2.    Hipótesis .....   | 14        |
| 1.3.    Metodología.....  | 15        |
| 1.4.    Organización del Documento.....                                     | 16        |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO II.....</b>   | <b>18</b> |
| 2.    ANTECEDENTES: LA ACCESIBILIDAD.....                                   | 19        |
| 2.1.    Concepto de Accesibilidad .....                                     | 19        |
| 2.1.1.    Accesibilidad al medio Físico: Las Barreras Arquitectónicas ..... | 20        |
| 2.2.    Evolución del concepto: Necesidad de todos los usuarios.....        | 22        |
| 2.2.1.    Diseño universal o diseño para todos.....                         | 22        |
| 2.3.    La accesibilidad y adaptabilidad en la Vivienda.....                | 27        |
| 2.3.1.    Impacto económico inicial en la vivienda con Accesibilidad.....   | 31        |
| 2.3.2.    Beneficios de la accesibilidad.....                               | 35        |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO III.....</b>  | <b>37</b> |
| 3.    MARCO TEÓRICO: LA ACCESIBILIDAD COMO NECESIDAD .....                  | 38        |
| 3.1.    Legislación y normativa sobre accesibilidad en México .....         | 39        |
| 3.1.1.    Ley General para Inclusión de las personas con discapacidad.....  | 40        |

|  |            |
|--|------------|
| 3.2. Informe mundial sobre la discapacidad .....   | 42         |
| 3.2.1. Colectivos beneficiados al evitar las barreras en la vivienda .....   | 43         |
| 3.3. Caracterización de la vivienda de interés social .....  | 54         |
| 3.3.1. La Vivienda de interés social y la accesibilidad en México .....  | 54         |
| <b>CAPÍTULO IV.....</b>  | <b>64</b>  |
| 4.    METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR EL MANUAL DE ACCESIBILIDAD<br>EN LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL.....               | 65         |
| 4.1. Como seguir este Manual .....   | 66         |
| 4.1.1. Planeación de los espacios: La persona y el entorno físico.....   | 68         |
| 4.2. Parámetros de referencia: Desplazamiento y Uso. ....  | 71         |
| 4.2.1. Tipos de dificultades .....   | 72         |
| 4.2.2. Soluciones a partir de las Dificultades de Accesibilidad .....  | 75         |
| <b>CAPÍTULO V.....</b>   | <b>85</b>  |
| 5.    ANÁLISIS DE RESULTADOS ENTRE LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL<br>PROTOTIPO Y LA PROPUESTA CON ACCESIBILIDAD ..... | 86         |
| 5.1. Análisis tipológico del prototipo de vivienda de interés social. ....   | 86         |
| 5.1.1. Análisis de un prototipo de vivienda de interés social.....   | 87         |
| 5.2. Lineamientos para la definición de la propuesta de vivienda de interés<br>social accesible .....                | 104        |
| 5.2.1. Propuesta de la vivienda de interés social aplicando los parámetros<br>considerados en el manual.....         | 105        |
| 5.2.2. Desarrollo y análisis de la Propuesta de Vivienda de Interés Social<br>Accesible.....                         | 108        |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>   | <b>126</b> |
| <b>GLOSARIO.....</b>   | <b>132</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>  | <b>135</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>  | <b>138</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |            |
|---|------------|
| <b>Tabla I.</b> Principios básicos del diseño universal. ....   | <b>24</b>  |
| <b>Tabla II.</b> Tipos de discapacidad y su definición.....   | <b>44</b>  |
| <b>Tabla III.</b> Número y porcentaje de personas por tipo de discapacidad en el Estado de Aguascalientes. ....                             | <b>47</b>  |
| <b>Tabla IV.</b> Número y porcentaje de personas con discapacidad con limitación para caminar o moverse en el estado de Aguascalientes..... | <b>49</b>  |
| <b>Tabla V.</b> Criterios de viviendas accesibles y adaptables a construir. ....  | <b>57</b>  |
| <b>Tabla VI.</b> Como garantizar el desplazamiento y uso en la vivienda.....  | <b>71</b>  |
| <b>Tabla VII.</b> Tipos y Clases de Dificultades .....  | <b>73</b>  |
| <b>Tabla VIII.</b> Soluciones a dificultades de maniobra.....   | <b>77</b>  |
| <b>Tabla IX.</b> Soluciones a dificultades de maniobra y salvar desniveles. ....  | <b>79</b>  |
| <b>Tabla X.</b> Soluciones a dificultades de alcance. ....  | <b>81</b>  |
| <b>Tabla XI.</b> Soluciones a dificultades de control.....  | <b>83</b>  |
| <b>Tabla XII.</b> Área por espacios en vivienda.....  | <b>89</b>  |
| <b>Tabla XIII.</b> Análisis por dificultades en cochera .....   | <b>92</b>  |
| <b>Tabla XIV.</b> Análisis por dificultades en sala- comedor.....   | <b>94</b>  |
| <b>Tabla XV.</b> Análisis por dificultades en recámaras.....  | <b>96</b>  |
| <b>Tabla XVI.</b> Análisis por dificultades en cocina .....   | <b>98</b>  |
| <b>Tabla XVII.</b> Análisis por dificultades en baño .....  | <b>100</b> |
| <b>Tabla XVIII.</b> Análisis por dificultades en patio de servicio .....  | <b>102</b> |
| <b>Tabla XIX.</b> Área por espacios en vivienda .....   | <b>107</b> |
| <b>Tabla XX.</b> Análisis con la solución a dificultades en cochera .....   | <b>111</b> |

**Tabla XXI.** Análisis con la solución a dificultades en sala-comedor..... **113**

**Tabla XXII.** Análisis con la solución a dificultades en recámaras ..... **115**

**Tabla XXIII.** Análisis con la solución a dificultades en cocina..... **117**

**Tabla XXIV.** Análisis con la solución a dificultades en baño ..... **120**

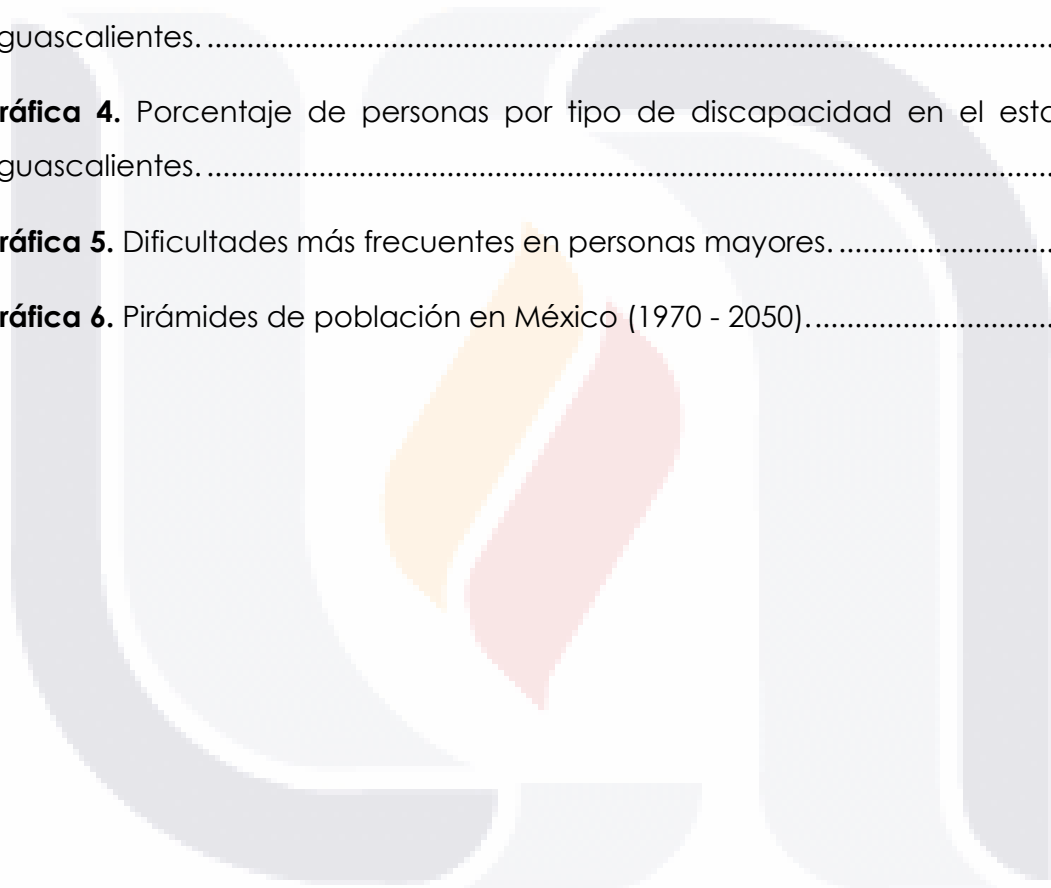
**Tabla XXV.** Análisis con la solución a dificultades en patio de servicio y jardín.... **122**





## ÍNDICE DE GRÁFICAS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Gráfica 1.</b> Porcentaje de la población con discapacidad según dificultad en la actividad.....   | <b>45</b> |
| <b>Gráfica 2.</b> Porcentaje de la población con discapacidad según causa de la misma.....            | <b>46</b> |
| <b>Gráfica 3.</b> Porcentaje de personas por tipo de discapacidad en el Estado de Aguascalientes..... | <b>47</b> |
| <b>Gráfica 4.</b> Porcentaje de personas por tipo de discapacidad en el estado de Aguascalientes..... | <b>48</b> |
| <b>Gráfica 5.</b> Dificultades más frecuentes en personas mayores.....                                | <b>51</b> |
| <b>Gráfica 6.</b> Pirámides de población en México (1970 - 2050).....                                 | <b>51</b> |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Figura 1.</b> Vivienda adaptada con el "Programa Hogar a tu Medida" .....  | <b>60</b> |
| <b>Figura 2.</b> Manual de evaluación, dictamen y certificación de edificios para uso por personas con discapacidad. .... | <b>61</b> |
| <b>Figura 3.</b> Condominio de interés social Valle de los Cactus.....  | <b>62</b> |
| <b>Figura 4.</b> Diagrama de vivienda de interés social accesible .....   | <b>67</b> |
| <b>Figura 5.</b> Vista superior con dimensiones estándar de una persona en silla de ruedas en posición estática. ....     | <b>69</b> |
| <b>Figura 6.</b> Vista lateral con dimensiones estándar de una persona en silla de ruedas en posición estática.....       | <b>70</b> |
| <b>Figura 7.</b> Como leer las tablas de solución con su respectiva imagen. ....  | <b>76</b> |
| <b>Figura 8.</b> Soluciones a dificultades de maniobra. ....  | <b>78</b> |
| <b>Figura 9.</b> Soluciones a dificultades de maniobra y salvar desniveles.....   | <b>80</b> |
| <b>Figura 10.</b> Soluciones a dificultades de alcance.....   | <b>82</b> |
| <b>Figura 11.</b> Soluciones a dificultades de control. ....  | <b>84</b> |
| <b>Figura 12.</b> Foto aérea con la ubicación del Fraccionamiento Lomas de Oriente..                                      | <b>88</b> |
| <b>Figura 13.</b> Fachada de la vivienda de interés social en el fraccionamiento Lomas de Oriente .....                   | <b>89</b> |
| <b>Figura 14.</b> Planta tipo de la vivienda de interés social en el fraccionamiento lomas de oriente. ....               | <b>90</b> |
| <b>Figura 15.</b> Proyecto arquitectónico de la vivienda de interés social en Lomas de Oriente .....                      | <b>91</b> |
| <b>Figura 16.</b> Análisis por dificultades en cochera. ....  | <b>93</b> |
| <b>Figura 17.</b> Análisis por dificultades en sala-comedor.....  | <b>95</b> |

**Figura 18.** Análisis por dificultades en recámaras ..... **97**

**Figura 19.** Análisis por dificultades en cocina. .... **99**

**Figura 20.** Análisis por dificultades en baño. .... **101**

**Figura 21.** Análisis por dificultades en patio de servicio. .... **102**

**Figura 22.** Planta arquitectónica del anteproyecto de vivienda de interés social con accesibilidad. .... **106**

**Figura 23.** Proyecto arquitectónico de la vivienda de interés social con accesibilidad. .... **108**

**Figura 24.** Ruta accesible para permitir desplazamiento desde el exterior al interior de vivienda. .... **109**

**Figura 25.** Análisis con la solución a dificultades en cochera. .... **112**

**Figura 26.** Análisis con la solución a dificultades en sala-comedor. .... **114**

**Figura 27.** Análisis con la solución a dificultades en recámaras. .... **116**

**Figura 28.** Análisis con la solución a dificultades en cocina. .... **118**

**Figura 29.** Análisis con la solución a dificultades en cocina. .... **119**

**Figura 30.** Análisis con la solución a dificultades en baño. .... **121**

**Figura 31.** Análisis con la solución a dificultades en patio de servicio y jardín ..... **123**

## RESUMEN

Para que una vivienda sea accesible y adecuada a las necesidades de cualquier persona independientemente de su edad y condición, debe de contar con una serie de características. Es decir, por una parte, que se pueda dar uso a todos los servicios en la vivienda de forma autónoma y por otra, poder desarrollar una vida normal.

La accesibilidad se refiere a la facilidad con la que cada persona puede acceder, desplazarse y usar los espacios de forma independiente, por lo tanto se puede decir que su aplicación beneficia a la mayoría de las personas.

La construcción de viviendas accesibles es una asignatura pendiente en nuestro país y la escasez de proyectos que incluyan las necesidades que padecen los ciudadanos con alguna discapacidad es una realidad.

Gran parte de las viviendas construidas en el país son de interés social, mismas que van dirigidas a cubrir necesidades básicas de la población con menos ingresos, pero es indudable que las personas que tienen o lleguen a tener alguna discapacidad se verán mayormente afectadas por la falta de accesibilidad. En efecto existe la necesidad imperante de construir viviendas que incorporen parámetros de diseño universal.

Aunque en los últimos años se han puesto en marcha distintas iniciativas de legislación y normativas de accesibilidad en México, la realidad es que a pesar su existencia, no se han regulado para su aplicación y la mayoría de los desarrollos de vivienda de interés social que se construyen en el país, continúan siendo diseñados con multitud de barreras arquitectónicas.

Por lo tanto es preciso conocer la importancia y los beneficios de integrar la Accesibilidad en proyectos de vivienda de interés social. En este propósito, se plantea incorporar la Accesibilidad en fase de proyecto y para ilustrar lo anterior se establecerán, por medio de un manual, los parámetros de diseño y construcción indispensables que puedan hacer una vivienda accesible, aceptando las limitaciones que el usuario pudiera tener.

## ABSTRACT

For housing to be accessible and adequate for the needs of any person, regardless of their age and conditions, it should count with having a series of characteristics. Namely that all the services in the housing may be used in an autonomous way, and at the same time be able to develop a normal life.

Accessibility refers to the ease at which every person can access, move around and use space in an independent way, therefore it can be said that it's application benefits the majority of people.

The construction of accessible housing is an unsettled and important matter in our country and the scarcity of projects that include the needs of citizens that suffer some disability is a reality.

Much of the houses built in the country are of social interest, that are meant to cover the basic needs of the population with low income, but it is indubitable that the people who have or will come to have a disability will be the ones to be majorly affected by the lack of accessibility. In effect, the prevailing need exists for the construction of housing that incorporates universally designed parameters.

Even though in the last few years distinct initiatives of legislation and regulations of accessibility have been launched, the reality is that despite its existence, its enforcement has not been regulated and the majority of housing developments of social Interest that are built in the country, keep on being designed with a multitude of architectural barriers.

Therefore it is precise that we recognize the importance and benefits of integrating accessibility in housing projects of social Interest. For this purpose, accessibility will be incorporated in the project's phase, and to demonstrate the latter the essential parameters of design and construction that can make housing accessible will be shown through a manual, accepting the limitations that the user might have.

## INTRODUCCIÓN

La esperanza de vida actual es de 75 años, y se estima que en promedio viviremos 7 u 8 años con alguna discapacidad o algún problema de movilidad reducida (OMS, 2011).

Por ello la discapacidad se plantea como un problema mundial de salud pública de gran importancia, debido a que la población está envejeciendo y el riesgo de adquirir alguna discapacidad se incrementa con las enfermedades crónicas degenerativas.

En México la población actual es de 112.3 millones (INEGI, 2010), y en promedio las personas con discapacidad representan entre el 10 y el 12% del total (Secretaría de Salud, 2012). En efecto las barreras arquitectónicas de mayor incidencia son las que condicionan la movilidad.

Entre el 50 y 55 por ciento de las ventas de viviendas nuevas en todo el país son de interés social (CANADEVI, 2013), y van dirigidas a cubrir necesidades básicas de la población con menos ingresos del país, pero que sucede con las personas más vulnerables frente a la problemática de que su vivienda no haya sido diseñada ni construida con los criterios adecuados de accesibilidad y adaptabilidad.

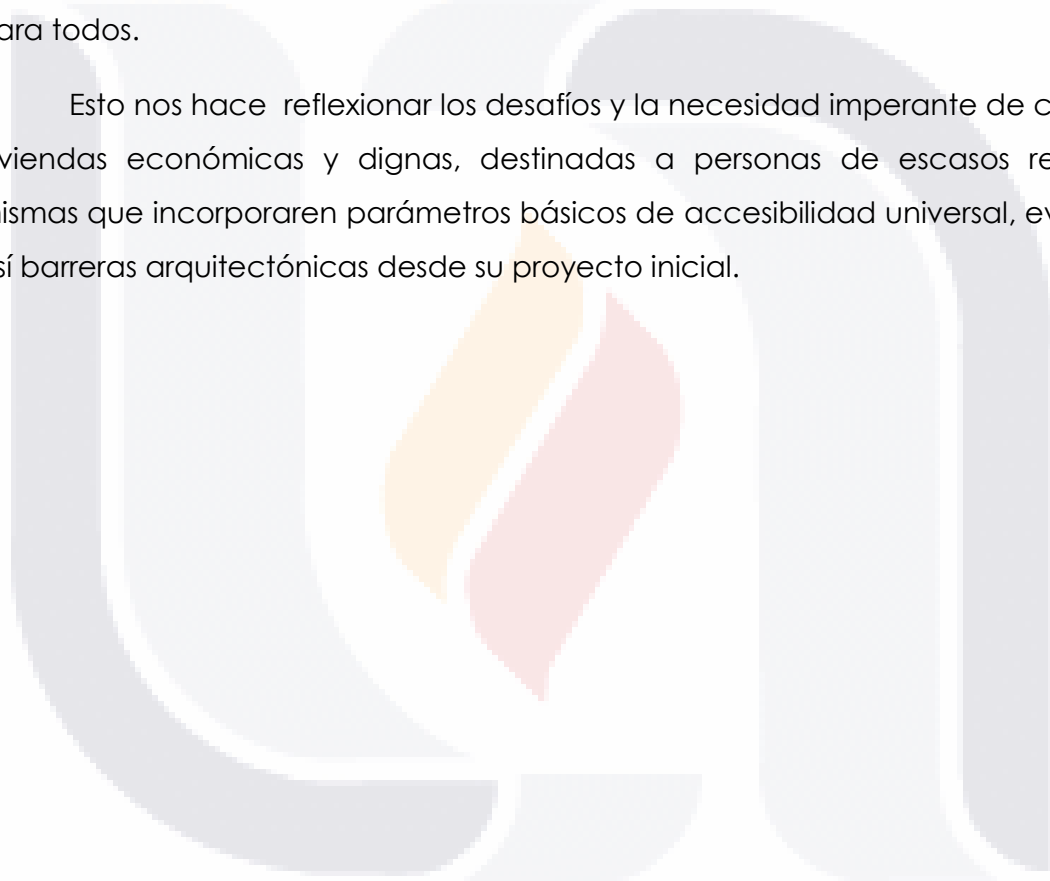
El problema se agrava por las normas de construcción impuestas por los organismos de vivienda, que indican mínimos de habitabilidad y que son adoptados por los desarrolladores como los máximos para la rentabilidad, donde la incorporación de la accesibilidad pasa desapercibida.

Con la finalidad de orientar los antecedentes del tema, se investigó sobre lo que ya se ha hecho en otros lugares (casos análogos en el extranjero como España e Inglaterra), a nivel nacional y local, acerca del tema que es de interés en esta investigación a fin de entender el beneficio e impacto económico inicial de incorporar la accesibilidad en el proyecto arquitectónico de la vivienda de interés social.

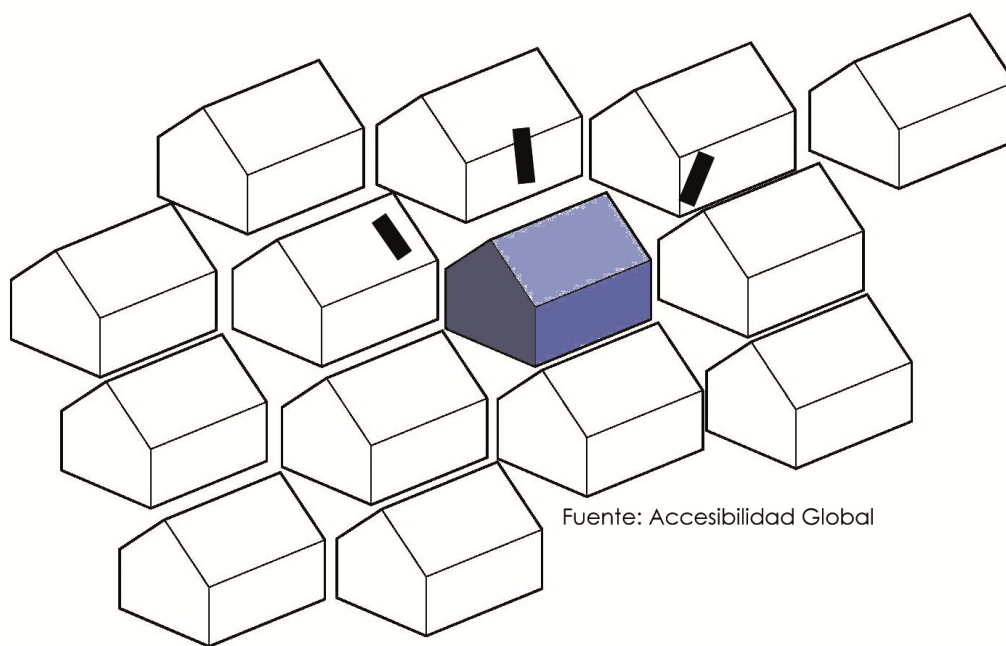
Por lo tanto es importante saber quiénes se benefician de la mejora de accesibilidad en la vivienda y cuáles son sus características, para llevar a cabo la aplicación práctica que a la vez sea un medio de difusión de una necesidad que existe.

La presente investigación, no solo se limita a la construcción de vivienda nueva enfocada a las necesidades de la población con alguna discapacidad motriz (usuarios en sillas de ruedas), sino que se debe construir vivienda accesible para todos.

Esto nos hace reflexionar los desafíos y la necesidad imperante de construir viviendas económicas y dignas, destinadas a personas de escasos recursos, mismas que incorporaren parámetros básicos de accesibilidad universal, evitando así barreras arquitectónicas desde su proyecto inicial.



# CAPÍTULO I.



Fuente: Accesibilidad Global



## 1. PLANTEAMIENTO

### 1.1. Objetivos

#### 1.1.1. Objetivo General

Definir los parámetros indispensables de accesibilidad al medio físico, para elaborar un manual de aplicación que sirva como herramienta para la adecuación y adaptación en la vivienda de Interés social tipo unifamiliar en Aguascalientes, enfocado a proyectos de nueva construcción.

#### 1.1.2. Objetivos Específicos

- Llevar a cabo un análisis del concepto y panorama general de la accesibilidad, así como la importancia de su incorporación en la vivienda.
- Elaborar una síntesis de casos análogos, acerca de lo que se está aplicando a nivel mundial, nacional y estatal en materia de accesibilidad en la vivienda. Identificar el impacto económico, los beneficios sociales y privados, que conlleva la aplicación de los parámetros de diseño accesible en la vivienda.
- Realizar la caracterización de la vivienda de interés social en México, referir la legislación y normativa que se está aplicando, así como la población que se beneficia con la misma.
- Analizar los parámetros de accesibilidad, para así plantear cuáles y de qué manera es susceptible de aplicar a la Vivienda de Interés Social de nueva construcción, y a partir de ello elaborar un manual práctico.
- Realizar el diagnóstico de un caso específico de un prototipo de vivienda de interés social en Aguascalientes para explicar las dificultades que se producen en la misma, de manera análoga finalmente se desarrollará la propuesta de un anteproyecto de vivienda de interés social aplicando los parámetros de diseño accesible.

## 1.2. Hipótesis

La vivienda de interés social en Aguascalientes, es susceptible de una adecuación de proyecto que, a través de la adopción de sencillos parámetros puede ser accesible a cualquier usuario, aún cuando se trate de una persona con discapacidad o con movilidad reducida.



### 1.3. Metodología

La metodología empleada para el desarrollo del presente trabajo de investigación se describe a continuación:

- a) Se realizó una breve reseña sobre el concepto de accesibilidad universal y sus características.
- b) Como parte de las antecedentes, se investigaron casos análogos en el extranjero sobre accesibilidad en la vivienda para referir el impacto económico de la misma, así como los beneficios sociales y privados de construir con accesibilidad.
- c) Se llevo a cabo la caracterización de la vivienda de interés social en México, así como la descripción de la población beneficiada con la incorporación de la accesibilidad.
- d) Con base en diversas fuentes, se determinaron los parámetros básicos de accesibilidad al medio físico, con enfoque a proyectos de vivienda de interés social de nueva construcción. Se identificó que toda actividad que desarrolla una persona tiene dos componentes principales: desplazamiento y uso.
- e) La técnica utilizada es describir las principales dificultades de maniobra, las inherentes a salvar desniveles, así como las de alcance y control, mismas que se producen durante el desplazamiento y uso. Con base en dichas dificultades, se proponen las soluciones y los pasos a seguir por medio de un manual, mismo que contiene los parámetros de diseño accesible.
- f) Se hizo un análisis de resultados por medio del diagnóstico de un caso específico de vivienda de interés social en Aguascalientes, con base en las dificultades que se producen y finalmente de forma paralela se elabora una propuesta de anteproyecto de vivienda de Interés social accesible aplicando las soluciones con los parámetros del manual.
- g) Se presentan las conclusiones.

## **1.4. Organización del Documento**

### **Capítulo I**

En el primer capítulo se presenta la introducción general al trabajo de tesis, en el cual se define el objetivo general del estudio así como objetivos específicos, posteriormente se plantea la hipótesis de la investigación y finalmente se describe la metodología y estructura general del trabajo.

### **Capítulo II**

El segundo capítulo contiene los antecedentes y se da una breve introducción a los conceptos generales de la accesibilidad, situando el contexto de estudios existentes referentes a su aplicación en la vivienda. Para ello, se caracterizaron sus aspectos más relevantes, en referencia a trabajos llevados a cabo en el extranjero, donde estiman su impacto económico y beneficios.

### **Capítulo III**

El tercer capítulo contiene el marco teórico, donde se describe la legislación y normativa sobre accesibilidad en México, así como la población beneficiada con su incorporación. Posteriormente se lleva a cabo la caracterización de la vivienda de interés social y su contexto en cuanto a accesibilidad.

### **Capítulo IV**

En el cuarto capítulo se presenta el manual con la descripción de los parámetros de Diseño con base en las dificultades que se producen durante el desplazamiento y uso, este contiene a manera de metodología, los pasos a seguir para poder llevar a cabo una vivienda accesible.

### **Capítulo V**

En el quinto capítulo se expone la normativa vigente aplicable en materia de vivienda. Posteriormente se hace el análisis de las viviendas: Primero el de un caso específico de un prototipo de vivienda de interés social ubicado en la

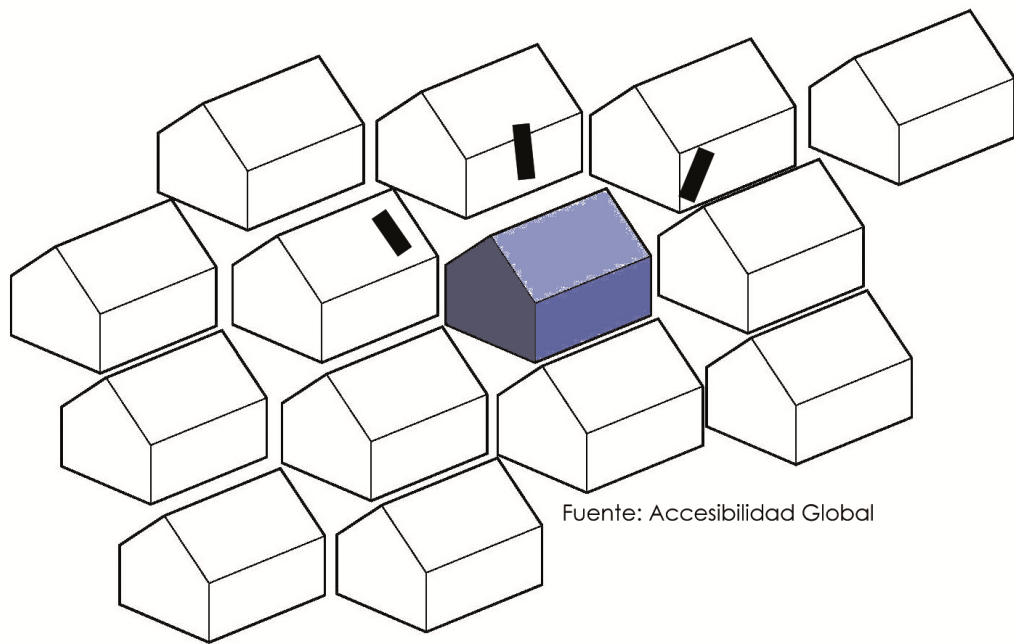
ciudad de Aguascalientes, y finalmente el de la propuesta de un anteproyecto aplicando los parámetros del manual, haciendo un análisis por espacios en la vivienda, exponiendo los resultados por medio tablas y de manera gráfica.

### **Capítulo VI.**

En el sexto capítulo se presentan las conclusiones de la tesis y se plantean las recomendaciones para futuras líneas de investigación.



## CAPÍTULO II



Fuente: Accesibilidad Global

## 2. ANTECEDENTES: LA ACCESIBILIDAD

### 2.1. Concepto de Accesibilidad

La accesibilidad no tiene que ver únicamente con la utilización de una silla de ruedas, es decir se refiere a la facilidad con la que cada persona puede acercarse, entrar, desplazarse y utilizar los espacios, de manera autónoma sin necesidad de recurrir a medidas especiales, por lo tanto se puede decir que su aplicación beneficia a la mayoría de las personas.

En referencia a lo anterior, el término accesibilidad proviene de «acceso», acción de llegar y acercarse, o bien entrada o paso. No habiendo una definición generalizada del término, se acoge lo que establece la CONAFOVI (2003): "Es la combinación de elementos constructivos y operativos que permiten a cualquier persona con independencia de su condición física, psíquica o sensorial, el llegar, entrar, salir orientar y comunicar, con un uso seguro, autónomo, cómodo y digno de los espacios construidos y del equipo."

Desde este punto de vista, la falta de accesibilidad implicará marginación y pérdida de calidad de vida para las personas con alguna discapacidad, ya que serán las más afectadas ante su ausencia (Rovira-Beleta, 2000).

En relación a lo anterior, accesibilidad universal se refiere a la característica del medio que permite a todas las personas el acceso, utilización y disfrute de entornos, productos y servicios de manera normalizada, segura y eficiente (IMSERSO, 1997). Esta implica la estrategia de «diseño para todos» y los ajustes razonables que deban adoptarse (LIONDAU, 2003).

Cabe decir que las actividades de nuestra vida cotidiana son muy variadas, por lo tanto es conveniente analizar dichas actividades desde la óptica de la accesibilidad, buscando alternativas al diseñar los espacios y detectar que tipos de dificultades se generan para así mejorar la calidad de vida de todos. Respecto a lo antes mencionado, toda actividad que desarrolla una persona tiene dos componentes principales que son (Fernández & Junca, 2010):

- **Desplazamiento:** Se refiere al traslado hasta el lugar idóneo para realizar la acción y poder moverse libremente por el entorno sin limitaciones ni obstáculos.
- **Uso:** Se refiere al desarrollo de la acción, para poder disfrutar, utilizar y sacar provecho de lo que hay a nuestro alrededor.

Por lo tanto si las actuaciones de mejora de la accesibilidad en los espacios se realizan a tiempo, se suprimirán las barreras arquitectónicas existentes en ellos (Rovira-Beleta, 2000).

### 2.1.1. Accesibilidad al medio Físico: Las Barreras Arquitectónicas

Con referencia a lo anterior, no podemos hablar de accesibilidad sin reflexionar sobre las barreras arquitectónicas, las cuales se definen como todos aquellos obstáculos físicos que limitan la libertad de movimiento de las personas (Amengual, 1996). Significa entonces, que una persona puede encontrar cuatro tipos básicos de dificultades<sup>1</sup> para desarrollar sus actividades de forma independiente debido a las barreras existentes (SINPROMI, 2000):

- **Dificultades de maniobra:** Las que limitan la capacidad de acceder a los espacios y de moverse dentro de ellos.
- **Dificultades para salvar desniveles:** Las que se presentan al momento de cambiar de nivel (desplazamiento horizontal y vertical)<sup>2</sup>.
- **Dificultad de Alcance:** Aparecen como consecuencia de una limitación en las posibilidades de llegar a objetos o percibir sensaciones.
- **Dificultades de control:** Aparecen como consecuencia de la pérdida de capacidad para realizar acciones o movimientos precisos con las extremidades.

---

<sup>1</sup> En el Manual para un entorno accesible (2010) se describen cada una de las dificultades y se exponen las que corresponden a una secuencia más propia de los usuarios con dificultades de movilidad.

<sup>2</sup> En el desplazamiento horizontal los problemas de maniobrar en línea recta, cambiar de dirección, etc. En el desplazamiento vertical los problemas tales como superar desniveles.



Dichas dificultades corresponden a los componentes de la actividad del desplazamiento y uso, mencionados en el apartado anterior. En atención al término "suprimir barreras arquitectónicas" se sugiere una actitud contraria, esto quiere decir "evitar barreras arquitectónicas" que significa el actuar antes de construir incorporando los criterios de accesibilidad necesarios en la planeación del proyecto arquitectónico, en este caso, para la vivienda de interés social.

En consecuencia, la falta de movilidad es un problema muy grave con repercusiones en muchos aspectos para la persona, algunos ejemplos de esto son el no poder desplazarse en su propia vivienda, no poder preparar sus alimentos, no poder asearse, por mencionar algunos. En efecto, las personas que usan silla de ruedas o bastones, ocupan de cumplir con espacios mínimos para así poder maniobrar y esto no implica obligatoriamente mayor superficie, sino un diseño adecuado, con una buena distribución de los espacios, un mobiliario adaptado y práctico. En relación a esto se formó un nuevo concepto de la mano del "diseño accesible", donde el concepto de barrera queda substituido por la cualidad positiva que significa la accesibilidad incorporada al diseño (Rovira-Beleta, 2000).

## 2.2. Evolución del concepto: Necesidad de todos los usuarios

Por las consideraciones anteriores la idea de accesibilidad y la forma de acometer su promoción han ido madurando a lo largo de la última década para llegar a plasmarse de forma óptima en nuevas concepciones y enfoques, los avances en el desarrollo del modelo de "vida independiente"<sup>3</sup> surge el concepto de **diseño universal** o **diseño para todos** (López, 2002).

En ese sentido, el paradigma de vida independiente dice que las personas con discapacidad tienen sus propias necesidades y capacidades físicas, en efecto son poseedoras de los mismos derechos individuales que los demás y por lo tanto deben tener un entorno que maximice su nivel personal de independencia. Para ello, la vivienda sin barreras arquitectónicas es uno de los componentes clave que posibilitan vivir en el propio hogar y de forma independiente, sin la ayuda de terceras personas.

De esta manera se plantea incorporar la accesibilidad en fase de proyecto y por tanto deja de ser un añadido por el proyectista, para hacer posible que las personas con limitaciones puedan acceder al espacio que se está diseñando, ya que la mejor accesibilidad es la que no se percibe pero está al alcance de todos, de manera que las soluciones específicas sólo se utilizarán cuando no se pueda aplicar una solución universal.

### 2.2.1. Diseño universal o diseño para todos

El diseño para todos tiene su origen en el funcionalismo escandinavo de los años cincuenta así como en el diseño ergonómico de los años sesenta. Resultado de todo ello Suecia, a finales de los años sesenta, forjó el concepto de "Una sociedad para todos"<sup>4</sup>, que se refería principalmente a la accesibilidad.

---

<sup>3</sup> Según DeJong y Lifchez (1983) el movimiento por la vida independiente ofrece una visión del problema radicalmente diferente, al centrar las soluciones en corregir los aspectos del entorno (Físico, social, económico y político), que limita las posibilidades de las personas con discapacidad.

<sup>4</sup> El diseño para la diversidad humana y la inclusión social, representa un buen negocio para las empresas y para la sociedad, a la vez, es un reto profesional para los que toman las decisiones como lo son urbanistas, arquitectos y diseñadores (Petrén, 2013).

Este enfoque ideológico fue plasmado en las Normas Uniformes de las Naciones Unidas sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad (ONU, 1993). El núcleo de las Normas Uniformes de las Naciones Unidas sobre la Accesibilidad, promovió el desarrollo de la filosofía del diseño para Todos (ONU, Banco Mundial, 2011).

A la vez, se han desarrollado conceptos similares en otras partes del mundo. Los norteamericanos con la *American with Disability Act*<sup>5</sup> han contribuido a la evolución del diseño universal, mientras que el diseño inclusivo ha ganado terreno en el Reino Unido<sup>6</sup>.

El concepto diseño universal<sup>7</sup> fue creado por el arquitecto americano Ronald Mace, el cual se entiende como el diseño de productos y entornos aptos para el uso del mayor número de personas sin necesidad de adaptaciones ni de un diseño especializado<sup>8</sup>.

Su objetivo es simplificar la vida de todas las personas, haciendo que los productos, las comunicaciones y el entorno construido por el hombre sean más utilizables por la mayor cantidad posible de personas con un costo nulo o mínimo, beneficiando a personas de todas las edades y capacidades (Mace, Hardie, & Place, 1991).

En relación a esto, el centro para el diseño universal de la *North Columbia State University* de Estados Unidos define siete principios básicos en los que se ha de basar el desarrollo de productos bajo este concepto y se resumen a continuación en la siguiente tabla:

---

<sup>5</sup> U.S. Department of Justice, 1992; *Americans with Disabilities Act*. [En línea] <http://www.ada.gov/>  
<sup>6</sup> UK Government, 1995; *Disability Discrimination Act 1995*. [En línea] [http://www.opsi.gov.uk/acts/acts1995/ukpga\\_19950050\\_en\\_1/](http://www.opsi.gov.uk/acts/acts1995/ukpga_19950050_en_1/)  
<sup>7</sup> El adjetivo “universal” es reciente y busca destacar la amplitud de ámbitos y beneficiarios referente a la accesibilidad, y la necesidad soluciones globales. Pretende eliminar la visión reduccionista que vincula la accesibilidad sólo con la supresión de barreras, para entender que todos tenemos necesidades singulares en determinados momentos y nos podemos beneficiar de cualquier instalación o servicio.  
<sup>8</sup> *The Center for Universal Design: Universal Design, North Carolina State University, 1995.*

**Tabla I.** Principios básicos del diseño universal.

| CONCEPTO  | DESCRIPCIÓN   |
|---|---|
| <b>1. Uso universal para todos</b>  | Diseño útil y aprovechable para cualquier grupo de usuarios.  |
| <b>2. Flexibilidad de uso</b>   | Que el diseño se adapte a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.   |
| <b>3. Uso simple e intuitivo</b>  | El uso del diseño es fácil de entender, sin importar la experiencia, conocimientos, habilidades del lenguaje o nivel de concentración del usuario.              |
| <b>4. Información perceptible</b>   | El diseño transmite la información necesaria de forma efectiva al usuario, sin importar las condiciones del ambiente o las capacidades sensoriales del usuario. |
| <b>5. Tolerancia para el error o mal uso</b>                                  | El diseño debe minimizar los peligros o daños por uso incorrecto o accidental.  |
| <b>6. Poco esfuerzo físico requerido</b>                                      | El diseño puede ser usado cómoda y eficientemente con el mínimo esfuerzo.   |
| <b>7. Tamaño y espacio adecuados para el acercamiento, manipulación y uso</b> | Esto independientemente del tamaño corporal, postura o movilidad del usuario.   |

Fuente: Elaboración propia con base en el Centro para el Diseño Universal de la *North Columbia State University*, 1991.

Como puede observarse, el diseño universal es un elemento que hay que incluir en las estrategias proactivas del desarrollo sostenible. Existe un requisito básico que es común a todos los casos: cualquier instalación construida debe ser accesible para todas las personas<sup>9</sup>. Es decir, no solo que las personas puedan hacer uso de su vivienda en términos absolutos, sino que puedan hacerlo con los

<sup>9</sup> No hay dos personas iguales, por ello se aplican ciertos criterios que constituyen la base de las necesidades que pueden formularse en relación con las vías de acceso hasta un edificio, el entorno y su interior, su desplazamiento y uso.

principios de igualdad de derechos implícitos en el modelo de vida independiente<sup>10</sup> (CCPTA, 1996).

Es evidente el considerar la introducción de parámetros de diseño accesible, como un caso particular de diseño universal aplicado en la producción de vivienda.

Por lo tanto la accesibilidad universal en la vivienda sólo puede ser resultado de una combinación del diseño para todos aplicado a lo nuevo y la supresión de barreras arquitectónicas aplicado a lo que previamente se realizó inaccesible (López, 2010). En otras palabras, se dice que el buen diseño capacita y el mal diseño discapacita<sup>11</sup>.

#### **2.2.1.1. Criterios mínimos y los Ajustes Razonables**

Los criterios establecen un nivel mínimo de accesibilidad basado en diferentes estudios, en información práctica y en los conocimientos de los expertos que ha intervenido en el concepto (CCPTA, 1996).

Cabe mencionar que muchos países aplican sus propios criterios establecidos en manuales, reglamentos o normas. En referencia a esto, en la presente investigación se tomarán los criterios según su nivel de exigencia<sup>12</sup>, que en este caso será el convertible, es decir para el interior de viviendas de nueva construcción y que mediante modificaciones de escasa entidad y bajo coste no afecten su configuración esencial y pueda ser utilizada.

Hechas las consideraciones anteriores, se entenderán por ajustes razonables las modificaciones, adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad poder llevar a

---

<sup>10</sup> Los criterios de independencia no pueden incluir literalmente a todas las personas, garantizan en términos generales que todos puedan hacer uso de las instalaciones, aunque en ocasiones tengan que valerse de la ayuda de otra persona.

<sup>11</sup> The EIDD Stockholm Declaration 2004. European Institute for Design and Disability. Estocolmo, 2004.

<sup>12</sup> Tiene que ver con el grado de accesibilidad que se pretende alcanzar. No existen niveles absolutos que aseguren la completa accesibilidad para el total de la población (Manual para un entorno Accesible, 2010).

cabo una vida independiente, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales<sup>13</sup>.

Este nuevo enfoque de derechos ha tenido su plasmación jurídica, a escala mundial, en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, adoptada por la Organización de Naciones Unidas el 13 de diciembre del 2006.

A pesar de la vigencia normativa de la accesibilidad universal y del diseño para todas las personas, está comprobado que no siempre esos dispositivos terminarán produciendo, entornos accesibles que cumplan con los derechos de las personas con discapacidad. Bien porque la obtención de la accesibilidad universal es un objetivo muchas veces arduo y en todo caso de largo plazo, o bien porque el diseño para todas las personas, de alguna manera fracasa al no lograr su objetivo, ahí es cuando entran a operar los ajustes razonables (Pérez, 2012).

Según Luis Bueno (2009) los elementos que lo constituyen es por medio de una conducta positiva de actuación para transformar el entorno sin que estas adecuaciones sean costosas y su finalidad es facilitar la accesibilidad, en especial para las personas con alguna discapacidad.

---

<sup>13</sup> Organización de Naciones Unidas. Convención de Derechos Humanos para las Personas con Discapacidad. Nueva York, 2006. (ONU, 2006).

### **2.3. La accesibilidad y adaptabilidad en la Vivienda**

Se podría decir que la vivienda es el espacio edificado en el que se pasa gran parte del tiempo, por lo tanto, debe proporcionar en general bienestar, debiendo ser identificada esto como una necesidad de todos, es decir, una vivienda adecuada <sup>14</sup>.

Por ejemplo, abrir una ventana, cerrar una puerta, encender la luz o cualquier otra acción diaria, no debería ser más difícil para unos que para otros, sin embargo la realidad nos muestra lo contrario, ya que la construcción de proyectos de vivienda accesible es escasa.

Por consiguiente la vivienda sin un grado mínimo de accesibilidad también puede ser sinónimo de aislamiento, inseguridad o malestar, sobre todo para aquellas personas cuyos requerimientos son mayores: Las personas con discapacidad. Para ellas, la distribución interior y la comunicación vivienda-calle constituyen frecuentemente un conjunto de barreras que preceden a las otras que sucesivamente habrán de encontrar: transporte, trabajo y ocio. Sin accesibilidad en, desde y hasta la vivienda es muy difícil realizar actividades dentro y fuera de ella.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el concepto de vida independiente, constituye el paradigma integrador, en que las personas con discapacidad tienen sus propias necesidades y capacidades físicas, y poseedoras de los mismos derechos individuales que los demás, deben tener un entorno que maximice su nivel personal de independencia. La vivienda sin barreras es uno de los componentes clave que posibilitan vivir en el propio hogar y de forma independiente.

---

<sup>14</sup> Aquella que ayuda al desarrollo social y psicológico de las personas y minimiza las tensiones psicológicas y sociales relacionadas con el ambiente de la Vivienda (ONU, 2000).

Hay que tener presente que cualquier vivienda es utilizada por dos grupos de personas: Las que van de visita y las que viven ahí. Todos deben tener la posibilidad de usar de forma Normalizada<sup>15</sup> sus instalaciones.

Para efectos de criterios de diseño y construcción, se entiende por vivienda accesible aquella que se proyecta y construye con base en las necesidades específicas de un usuario con discapacidad para crear las condiciones favorables de funcionalidad y satisfacer las necesidades de accesibilidad (CONAFOVI, 2003).

Las instalaciones para los usuarios deben satisfacer los requisitos individuales de éstos, pero al mismo tiempo deben ser adaptables dado que pueden cambiar las necesidades. La adaptabilidad significa que ha de ser relativamente fácil hacer alguna transformación.

Para efectos de criterios de diseño y construcción, se entiende como vivienda adaptable aquella que se proyecta y edifica con base a un diseño que no implica grandes obras de construcción, a fin de crear las condiciones favorables de funcionalidad para satisfacer las necesidades de accesibilidad de sus ocupantes (CONAFOVI, 2003).

Como excepción se tiene que los requisitos de adaptabilidad basados en los criterios de diseño, aplicados de manera estricta, no siempre son viables, ya que existen instalaciones a las que se exige un tipo especial de accesibilidad: Por ejemplo alojamientos especiales para personas gravemente afectadas por alguna discapacidad, centros de rehabilitación, hospitales, etc.

En relación a los criterios tampoco son aplicables las modificaciones específicas y orientadas individualmente; ya que la finalidad de los criterios es determinar objetivamente si su diseño satisface tal objetivo y en todo caso hacer los pertinentes ajustes razonables.

---

<sup>15</sup> "Es el principio en virtud del cual las personas con discapacidad deben poder llevar una vida normal, accediendo a los mismos lugares, ámbitos, bienes y servicios que están a disposición de cualquier otra persona" , según la Ley de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal (LIONDAU).



Según Ambrose (1997) en los años 80 las empresas promotoras de viviendas holandesas desarrollaron la idea de la vivienda adaptable como una vivienda diseñada y construida con previsión, preparada para transformarse de acuerdo a las necesidades de un posible residente discapacitado. Los promotores de la idea la definen así:

“Un alojamiento que no está específicamente adaptado o realizado para discapacitados, pero que está diseñado de modo que se pueda adaptar fácilmente, y con un coste pequeño, si el ocupante contrae una discapacidad, siendo además accesible y visitable por una persona discapacitada desde el momento de su construcción o rehabilitación” (Nolte, 1988).

La experiencia holandesa no es la única, ni la primera propuesta de viviendas transformables. El autor Bringa (1997) de Noruega, plantea que el concepto de vivienda para toda la vida fue desarrollado en aquel país por la Asociación Noruega de Discapacitados en 1981, con el objeto de conseguir una vivienda que fuera tan práctica y útil para una persona en silla de ruedas, como para cualquier otra.

El objetivo era que este concepto pasase a formar parte de las normas obligatorias de construcción de viviendas en Noruega, pero este objetivo no se hizo realidad, por el miedo a que incrementase los precios de la vivienda. Pero en 1985 el Banco Estatal de la Vivienda de Noruega (*Norwegian State Housing Bank*) adoptó el concepto de Vivienda para toda la Vida (*Adaptable Lifetime Home*) y comenzó a ofrecer un crédito a bajo interés a todos los que utilizarasen ese concepto en la construcción de sus nuevas viviendas.

Como resultado, el interés de estas iniciativas fue reconocido también en otros países europeos. Durante los últimos años, el concepto de vivienda adaptable ha sufrido una importante evolución gracias al mayor desarrollo de la idea de vivienda para toda la vida que va dirigida, no específicamente a las personas discapacitadas, si no a todo tipo de personas. Estas viviendas vienen definidas por dos características básicas: Accesibilidad y adaptabilidad.

La idea es que las viviendas deben ser desde el proyecto de nueva construcción, accesibles para todos y fácilmente adaptables para satisfacer los requerimientos cambiantes, de las personas a lo largo de su vida. Durante la construcción de estas viviendas se dotan de características que permiten la posterior adaptación en caso de ser necesario, con facilidad, tales como:

- No hay escalones en las entradas
- Puertas y pasillos más anchos
- Contactos y apagadores a baja altura
- Al menos un baño completo y accesible en planta baja
- Puertas y ventanas fáciles de operar
- Amplitud de espacios de maniobra

Las viviendas adaptables o viviendas para toda la vida<sup>16</sup> son todo lo contrario a viviendas llenas de rampas y pasamanos, ya que este tipo de elementos son necesarios sólo cuando la accesibilidad no ha sido considerada desde el origen del proyecto. De hecho, una vivienda adaptable es difícil de distinguir a priori para las personas que desconocen el concepto, pues se basa más en el buen diseño que en la incorporación de elementos inhabituales al resto de viviendas (López, 1997).

En la actualidad un ejemplo muy importante de este tipo de vivienda se encuentra la organización británica *Joseph Rowntree Foundation*, que promueve la construcción de este tipo de viviendas, donde sus parámetros de accesibilidad vienen definidos en manuales de diseño que ellos mismos han desarrollado con base en los 16 criterios básicos o estándares que deben ser incorporados para producir una vivienda. Por lo tanto la vivienda dependiendo de las necesidades de la persona que la adquiere, puede ser transformada en accesible con mínimas intervenciones y que muchas de las veces ya no son necesarias (Brewerton, J. & Darton, D., 1997).

---

<sup>16</sup> Ambos términos se usan ahora indistintamente, pues ambos responden a un concepto y no a una tipología específica.

Una vez establecida una norma de espacio, con los parámetros adecuados al momento de diseñar una vivienda, debe ser posible usar ésta de forma permanente sin que ninguna familia se vea obligada a mudarse a otro lugar cuando cambien sus circunstancias.

Es evidente entonces que cada vez se vuelve más importante, considerar el diseño para todos para lograr la accesibilidad y la adaptabilidad en la vivienda, y ser aplicado para su construcción de forma masiva.

Para ello es de suma importancia revisar los estudios que se han llevado a cabo a nivel nacional e internacional concretamente aplicados a la vivienda, saber los beneficios que conlleva el construir vivienda accesible, así como los aspectos económicos de su construcción.

### **2.3.1. Impacto económico inicial en la vivienda con Accesibilidad**

Se puede decir que existen tres criterios importantes sobre los que se basa la oferta de viviendas: Uno conservador donde las viviendas se conciben de acuerdo a la experiencia y conocimientos pasados, otro funcional donde se busca satisfacer a un comprador-tipo a veces muy teórico y otro económico donde se deben tomar en cuenta las necesidades específicas de un colectivo social, lo cual implica costes. Tradicionalmente se representa al mercado de la vivienda como conservador, poco competitivo y escasamente transparente. Nada de ello favorecería la atención a las demandas de un colectivo minoritario, como el de las personas con discapacidad (López, 1997).

Cuando se habla de la dimensión económica de la accesibilidad en la vivienda, la mayoría de las personas considera que su construcción tiene un costo elevado, ya que se tiende a pensar que las construcciones de vivienda nueva necesitan adoptar un diseño más exigente y más caro.

En este sentido la accesibilidad arquitectónica es un bien<sup>17</sup>, ya que provoca confort y seguridad a las personas, por lo tanto mejoran las condiciones de uso y habitabilidad<sup>18</sup> en la Vivienda.

En relación a lo antes mencionado, este bien no se puede consumir de forma separada, ya que es un atributo de la vivienda (López, 1999), pero si se dirige al tema de investigación que es la vivienda de interés social, el campo se vuelve aún más limitado, debido a que existen muchas restricciones de espacio y sobretodo de diseño.

Según Fernando Alonso López, el bien de accesibilidad se ve condicionado por múltiples factores, y la mayoría son derivados del mercado de vivienda, a continuación se mencionaran las más notables:

- La vivienda es un bien básico, que cubre una necesidad humana primaria y para muchas personas el concepto de gasto más importante en sus vidas.
- La dotación de accesibilidad en cada vivienda es casi invariable. Pero las necesidades son cambiantes con el tiempo y la composición familiar.
- El limitado mercado de la vivienda y las posibilidades de elección de los consumidores y los ofertantes son escasas, por lo que es improbable que encuentren la vivienda ideal. Si hablamos de vivienda de interés social, las posibilidades se vuelven casi nulas.
- Elevada durabilidad del bien. Las intervenciones son más elevadas si se hacen después, por lo tanto la vivienda se renueva escasamente.
- Dificultades para la movilidad a otra vivienda.

---

<sup>17</sup> El economista Howard R. Bowen (1943) cita lo siguiente: "Los bienes económicos son de dos tipos: individuales y sociales. Los bienes individuales se caracterizan por su divisibilidad y el consumo de cada individuo se puede ajustar a sus gustos particulares. Los bienes sociales, no son divisibles en pequeñas unidades. Tienden a ser parte del entorno, disponibles para todas las personas de ese entorno".

<sup>18</sup> Conjunto de condiciones físicas y no físicas que permiten la permanencia humana en un lugar en condiciones de dignidad. Dentro de las físicas están los factores urbanístico y arquitectónico que configuran la vivienda (Saldarriaga, 1981, p.57).

La construcción de viviendas se realiza por múltiples agentes, fundamentalmente privados, donde sus criterios son de mercado y su oferta se basa en considerar un menor coste de construcción para satisfacer su demanda. Como consecuencia no se percibe una demanda específica de vivienda con accesibilidad, y se buscará evadir estos aspectos de diseño y la normativa, para construir como comúnmente se sigue haciendo.

El mismo autor destaca lo siguiente: Analizar la accesibilidad como un bien, como un atributo que confiere valor a la vivienda, ofrece una perspectiva de análisis acorde con la realidad. Los bienes tienen un coste, pero también generan beneficios a quienes los disfrutan (López, 1997).

En el estudio López menciona que es raro o excepcional que alguien indique los beneficios que un proyecto de vivienda accesible puede aportar y para ello es de importancia actuar sobre ámbitos complementarios, como el de la información o el de la economía, que difundan la conveniencia de su beneficio social y analicen su rentabilidad económica. También menciona que diversos trabajos han intentado encontrar el coste añadido por la incorporación de accesibilidad en la producción de viviendas, para poder demostrar la cuantía de este, pero debido a que cada proyecto es diferente y único, no es posible obtener resultados generalizables, aunque casi todos concluyen en que el sobrecoste es mínimo, cuando no insignificante, si se consideran los parámetros de diseño desde el anteproyecto, es decir antes de iniciar su construcción. Sugiere como estrategia, que podría minimizarse aún más el costo, si se estandarizara la producción de determinados elementos que resultan más caros por su escasa producción, por ejemplo, puertas estándar que cumpla con ángulo de apertura para ser accesible.

Fernando López cita algunos de los estudios más notables y destaca que en la mayoría, los aumentos se refieren sobre el coste del suelo que es una de las partidas más importantes (muchas veces la mayor) que la obra misma, los materiales y trabajos de construcción, sin que estos lleven la mayor repercusión en el coste final de la vivienda. En su estudio llevado a cabo en España, utiliza el

método de Valoración Contingente<sup>19</sup> donde hace una estimación directa de los beneficios producidos por la accesibilidad en los hogares.

En su estudio, el autor menciona en parte de sus conclusiones que es difícil justificar que la accesibilidad pueda tener un coste cero, pero que actualmente existen investigaciones con información importante de como repercute sobre el precio medio de forma imprecisa, pero cierta.

No obstante todos los estudios cifran en pequeñas cantidades el coste de un incremento *a priori* de accesibilidad y ninguno rebasa el 4,2% de los costes de construcción, sin incluir los costes financieros. En casi todos los casos el sobrecosto provenía de la superficie requerida.

Sin embargo, los costos de la mejora de accesibilidad en la vivienda que ya había sido construida, es decir *a posteriori*, son considerablemente más elevados, tal y como lo muestra la experiencia del Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas técnicas (CEAPAT, 2012).

Los retos principales de la investigación llevada a cabo por el mismo autor, es buscar como transformar la demanda potencial de vivienda con accesibilidad, que es detectada como una necesidad de la población, y elaborar estrategias que ayuden a mejorar la percepción por parte de los ofertantes de viviendas nuevas, para que los costes de incorporar accesibilidad se justifiquen comercialmente y que el aumento que se genere sea percibido como un valor añadido valorado por los consumidores.

La accesibilidad es un bien dentro de otro bien, y un atributo complejo en la vivienda, por lo tanto, la valoración económica es necesaria para justificar la incorporación de estándares de accesibilidad en ella, que aseguren la participación de todos los miembros de la sociedad en igualdad de condiciones. Las aplicaciones más elaboradas en este sentido proceden de los países nórdicos europeos, como ya se mencionó anteriormente el caso de Holanda, país donde

---

<sup>19</sup> Este Método permite construir un mercado hipotético, el encuestador actúa como ofertante y el encuestado como consumidor, por lo que se simula un mercado real en el que éste, como hace en la vida real, compra un bien por un precio determinado.

la colaboración entre las entidades públicas, los centros de investigación y las empresas privadas han conducido a una posición de ventaja en este campo, de esta manera se ha podido dar a conocer como el coste de las viviendas accesibles o adaptables es apenas superior al de cualquier otro tipo de Vivienda.

Sin embargo, entre todos los estudios realizados se enfrentan a la misma limitación de la que los promotores son conscientes: Cada proyecto es uno y diferente que hacen difícil de generalizar la accesibilidad de cada vivienda. Lo que sí es una realidad es que existen parámetros universales, que ayudan a mejorar u hasta resolver muchas de estas dificultades.

### **2.3.2. Beneficios de la accesibilidad**

Se han abordado diversos estudios sobre los beneficios que se producen al incorporar mayor accesibilidad o adaptabilidad en las viviendas de modo indirecto, esto quiere decir, el analizar el impacto que la mejora provoca en la vida de las personas con discapacidad.

La fundación *Joseph Rowntree Foundation*, en uno de sus trabajos más notable trata sobre un análisis de coste-beneficio de las viviendas adaptables (Cobbold, 1997), en la cual distingue tres tipos de beneficios:

- Ahorro de costes de adaptación
- Beneficios económicos, que se cuantifican por medio de los ahorros provocados por una mejora de accesibilidad.
- Beneficios sociales no cuantificados u intangibles.

En referencia a los beneficios que no se pueden estimar o contabilizar fácilmente desde el punto de vista económico, es decir los llamados beneficios intangibles se encuentran los siguientes (Bon, 2011):

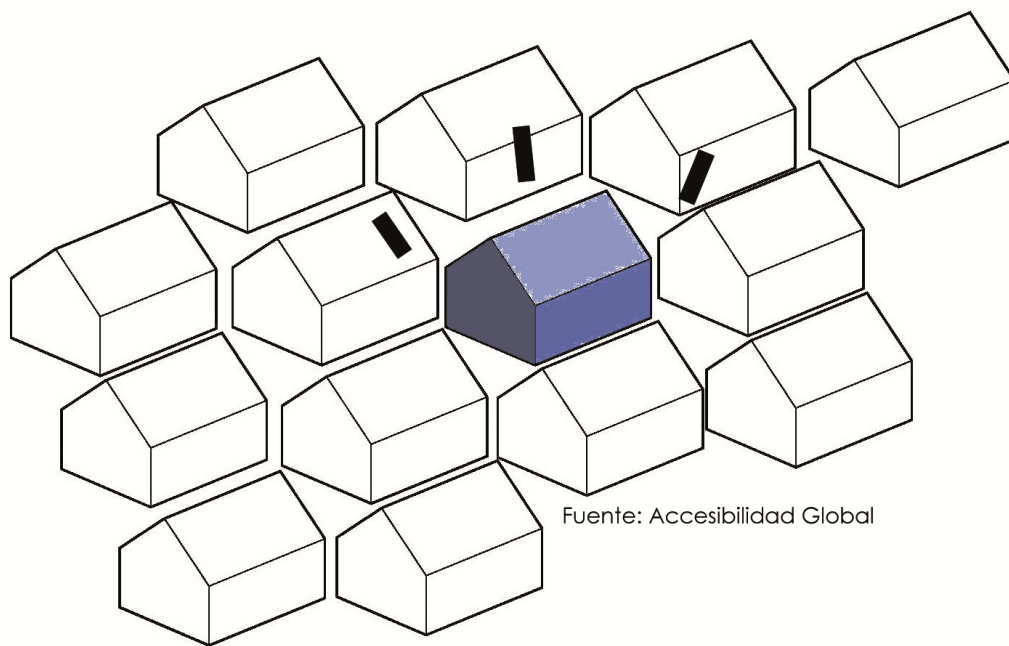
- La mejora de la calidad de vida, como una mayor seguridad y confort para cualquier persona, por medio de la satisfacción de necesidades que no eran atendidas.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Las que se centran en la mejora de salud, niveles funcionales o satisfacción por la mejora de condiciones de vida que se produce en entornos más accesibles.
  - Evitar soluciones sub-óptimas, ya que a posteriori no siempre es posible realizar las adaptaciones adecuadas.
  - Mayor comodidad y libertad de movimiento, especialmente para las personas con discapacidad, que permite una mayor independencia.

Por las consideraciones anteriores, se observa claramente que la mejora de la accesibilidad no es un gasto, si no una inversión de capital humano y el beneficio social de la mejora de accesibilidad en la vivienda es mayor que su coste, si se contabilizan los llamados beneficios intangibles generados. Los beneficios percibidos por las personas afectadas, son tales como mejores oportunidades de elegir una vivienda con base a sus necesidades así como obtener mayor confort e integración social que por ende conlleva a una mayor autonomía personal. La sociedad está aún tomando conciencia de la importancia de grupos considerados minoritarios, como las personas con alguna discapacidad y personas mayores.



## CAPÍTULO III



Fuente: Accesibilidad Global

### **3. MARCO TEÓRICO: LA ACCESIBILIDAD COMO NECESIDAD**

Los parámetros de estudio que se manejan en la investigación sobre accesibilidad en la vivienda y discapacidad son amplios, por lo cual se acotarán los indicadores de dichas variables. La investigación se dirige a la población en general, aunque habrá que señalar que se enfoca a aquella población que muchas de las veces no cuenta con los recursos económicos necesarios para adaptar su vivienda, por ello fue que se eligió la vivienda de interés social.

Para acotar los tipos de discapacidad a contemplar, se utilizó la clasificación realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en su encuesta sobre personas con discapacidad del 2010. La clasificación fue reducida a los tipos de discapacidad que resultaban más afectados por las condiciones de accesibilidad en la vivienda. Se entiende además que las barreras arquitectónicas de mayor incidencia para todo tipo de personas, de cualquier edad o estado físico, son las que condicionan la movilidad (limitación para caminar o moverse). Por este motivo, no se consideraron barreras específicas asociadas a discapacidades sensoriales o de otro tipo, como por ejemplo, las que afectan a personas con limitación para escuchar

Para ello, en el presente apartado se tiene se realizó un diagnóstico con lo siguiente: Cuales son las políticas más destacadas en la promoción de accesibilidad en México, para después dar a conocer la población beneficiada con la supresión de barreras arquitectónicas en la vivienda por medio de un análisis estadístico de las personas con los diferentes tipos de discapacidad en México y Aguascalientes, y con ello enfocar el estudio a aquel tipo de discapacidad con un mayor número de personas.

### **3.1. Legislación y normativa sobre accesibilidad en México**

Este capítulo considera el marco legislativo sobre la accesibilidad en materia de vivienda. En el Artículo 4º. De la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se afirma el derecho que tienen todos los mexicanos de disfrutar de una vivienda digna y decorosa.

La complejidad que implica la construcción de una cultura a favor de la integración social para las personas con discapacidad, queda ampliamente ejemplificada con el impacto que causa en el entorno donde se manifiesta y sobre el que recae principalmente: la familia (INEGI, 2004).

Las dificultades a las que se enfrenta la familia son muy numerosas, especialmente las que cuentan entre sus miembros con una persona que desde su nacimiento presenta alguna discapacidad, o bien que tiene total dependencia para las actividades de la vida diaria, saben que deben dedicarles tiempo para su atención y que puede ser desde unas horas u hasta el día completo.

Mientras tanto, algunos miembros de la familia necesitan asistir a su trabajo y no tienen con quien dejar a su hijo, padre, hermano o pariente; que por ende, sufren la carencia de ayuda en su domicilio y la falta de servicios para la rehabilitación cercanos o de transporte adecuado, en general de un entorno amable, con accesibilidad en el hogar y en los servicios que frecuentan; como consecuencia, lo anteriormente mencionado muchas veces provoca a las familias, serios problemas económicos (ORPISPCD, 2003).

Cabe mencionar que en el año 2002 diversas instituciones y organismos encargados de la vivienda en nuestro país firmaron el Convenio de colaboración y concertación para promover y aplicar acciones en materia de vivienda que contribuyan en la integración de las personas con discapacidad (INEGI, 2004).

Entre los compromisos derivados de este convenio resaltan: la promoción de anteproyectos, leyes y reglamentos que beneficien a la población con discapacidad en materia de vivienda; la atención de la demanda de los

trabajadores derechohabientes con discapacidad o de aquellos con dependientes económicos que presentan alguna discapacidad; y con ello propiciar en las unidades habitacionales, la existencia de las condiciones operativas y de infraestructura a favor de estas personas, la aplicación en el diseño y en la construcción de conjuntos habitacionales, así como, incluir en una de cada cien viviendas, especificaciones de accesibilidad para las personas con discapacidad (SEDESOL, CONAFOVI Y ORPISPCD, 2003).

En lo que a materia de accesibilidad en vivienda confiere, a inicios de 2010, el Fideicomiso del Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO) y el CONADIS<sup>20</sup> propuso desarrollar un modelo de vivienda accesible para las familias de menores ingresos económicos que viven en localidades urbanas y rurales en pobreza patrimonial que no pueden acceder a otros programas institucionales de Vivienda de interés social. Dicho modelo serviría para modificar las reglas de operación de los programas de este Fideicomiso, contemplando las necesidades de la población con discapacidad, cabe mencionar que a la fecha, no se encontró información alguna sobre dicha propuesta. En relación a lo anterior, lo que si existe actualmente es un programa de vivienda digna (FONHAPO), donde el gobierno Federal otorga subsidios a los hogares mexicanos en situación de pobreza, dirigidos a la población que padece o que tienen un dependiente económico con alguna Discapacidad.

### **3.1.1. Ley General para Inclusión de las personas con discapacidad**

En la Convención de Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad, adoptada por la asamblea general de la Organización de Naciones Unidas el 13 de Diciembre del 2006 y abierta a la firma y ratificación el 30 de marzo del 2007, donde nuestro país ratificó en Mayo del 2008 su compromiso sobre los derechos de las personas con discapacidad y el 30 de

---

<sup>20</sup> Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad (CONADIS), órgano de asesoría y consulta ciudadana, instalado por el ex- Presidente de la República el Lic. Felipe Calderón Hinojosa, el 29 de junio de 2011. Su objetivo es establecer la política pública en materia de promover los derechos humanos, la plena inclusión y participación de las Personas con Discapacidad en todos los ámbitos de la vida [En línea]: <http://www.conadis.salud.gob.mx/index.html>.

mayo de 2011 se publicó la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad<sup>21</sup> en el Diario Oficial de la Federación.

Con esta ley se abroga la Ley General de las Personas con Discapacidad publicada el 10 de junio de 2005, que busca reconocer los derechos humanos de ese sector y establecer las políticas públicas necesarias para su ejercicio.

En 60 artículos, el documento detalla diversas medidas para asegurar el acceso de personas con discapacidad en igualdad de condiciones con las demás, como lo es el entorno físico, transporte, información y las comunicaciones, además de otros servicios e instalaciones abiertas al público de uso comunitario, tanto en zonas urbanas como rurales.

Corresponde resaltar los siguientes aspectos en materia de accesibilidad y vivienda:

**Artículo 16.** Las personas con discapacidad tienen derecho a la accesibilidad universal y a la vivienda, por lo que se deberán emitir normas, lineamientos y reglamentos que garanticen la accesibilidad obligatoria en instalaciones públicas o privadas, que les permita el libre desplazamiento en condiciones dignas y seguras.

**Artículo 18.** Las personas con discapacidad tienen derecho a una vivienda digna. Los programas de vivienda del sector público o sector privado deberán incluir proyectos arquitectónicos de construcciones que consideren sus necesidades de accesibilidad. Las instituciones públicas de vivienda otorgarán facilidades para recibir créditos o subsidios para la adquisición, redención de pasivos y construcción o remodelación de vivienda.

---

<sup>21</sup> Ley General de las Personas con Discapacidad. [En línea] <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compil/ley100605.html>, julio de 2012.

### 3.2. Informe mundial sobre la discapacidad

La esperanza de vida actual en nuestro país es de 75 años (INEGI, 2013), y se estima que en promedio viviremos 7 u 8 años con alguna discapacidad o algún problema de movilidad reducida.

En la actualidad se estiman más de mil millones de personas que viven con algún tipo de discapacidad, lo que es, alrededor del 15% de la población mundial (según estimaciones de la población mundial 2010). En los años futuros, la discapacidad será un motivo de preocupación aún mayor, pues su prevalencia está en aumento<sup>22</sup>. Ello se debe a que la población está envejeciendo y el riesgo de discapacidad es superior entre los adultos mayores, y también al aumento mundial de enfermedades crónico degenerativas<sup>23</sup>.

La discapacidad afecta de manera desproporcionada a las poblaciones vulnerables<sup>24</sup>. Los resultados de la Encuesta Mundial de Salud indican que la prevalencia de la discapacidad es mayor en los países de ingresos bajos que en los países de ingresos más elevados. Las personas con pocos ingresos, sin trabajo o con poca formación académica tienen mayor riesgo de discapacidad.

Los obstáculos que contribuyen a las desventajas que experimentan las personas con discapacidad son:

- Peores niveles de salud que la población general.
- Peores resultados académicos.
- Mayor probabilidad de estar desempleadas, y generalmente ganan menos cuando trabajan.
- Tasas más altas de pobreza que las personas sin discapacidad.
- Mayor dependencia y participación limitada.

---

<sup>22</sup> Informe Mundial Sobre la Discapacidad, 2011. Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Mundial. [En línea] [http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/es/](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/es/)

<sup>23</sup> Afectan prácticamente a cualquier órgano o tejido del cuerpo humano, algunos de ellos destacan por su alta frecuencia y por los graves daños que producen a quienes lo padecen; destacan la obesidad, la enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus; cáncer; úlcera gástrica, insuficiencia renal, várices, problemas articulares, etc. (ISSSTE)

<sup>24</sup> Aquellos núcleos de población y personas que por diferentes factores, enfrentan situaciones de riesgo o discriminación que les impiden alcanzar mejores niveles de vida (Comisión de Política Gubernamental en Materia de Derechos Humanos).

Por todo lo dicho, está claro que la mayoría de las personas con discapacidad tienen enormes dificultades para sobrevivir cotidianamente, no digamos ya para encontrar un empleo productivo o para realizarse personalmente (Stephen W. Hawking, Informe Mundial).

### **3.2.1. Colectivos beneficiados al evitar las barreras en la vivienda**

Se considera que las barreras del entorno afectan no sólo a las personas con discapacidad sino también al conjunto de la población. En el siguiente apartado se hará una breve descripción de la población que se puede beneficiar con una vivienda diseñada bajo el concepto de diseño para todos, destacando que no es solo exclusiva del colectivo de personas con discapacidad. Conocer su número, evolución y características es importante porque permite valorar las consecuencias de las intervenciones de mejora de accesibilidad y como anticiparlas.

El asociar la accesibilidad con discapacidad, olvida la importancia de los beneficios que trae a personas mayores, personas con problemas de enfermedades crónico degenerativas y otros colectivos de personas con problemas temporales de movilidad (Accidentados, embarazadas, niños pequeños, etc.) o simplemente para aquellas personas que desean mejorar su calidad de vida disponiendo de un entorno más práctico y seguro.

No porque actualmente no tengamos alguna limitación física no quiere decir que en su momento no la tendremos y en definitiva, si se es capaz de diseñar pensando en aquellos que tienen una mayor dificultad, se estará contribuyendo una mejora para todos. Para ello hay tres grandes colectivos beneficiados con la supresión de las mismas.

#### **3.2.1.1. Personas con Discapacidad Permanente**

Se presenta la clasificación de la variable personas con discapacidad, para realizar el análisis y procesamiento de la información que se obtendrá con el fin de poderlos medir cuantitativamente, y acotar los parámetros de diseño accesible.



**3.2.1.1.1. Definición de la Variable Personas con Discapacidad**

Con base en la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la discapacidad y de la salud, presentada en el 2001, las personas con discapacidad “son aquellas que tienen una o más deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales y que al interactuar con distintos ambientes del entorno social pueden impedir su participación plena y efectiva en igualdad de condiciones a las demás”<sup>25</sup>. Existen diferentes tipos de discapacidad, presentados en la siguiente tabla:

**Tabla II.** Tipos de discapacidad y su definición

| TIPO DE DISCAPACIDAD                        | DEFINICIÓN  |
|---|---|
| <b>Limitación para caminar o moverse</b>    | Personas con dificultad para caminar o moverse, dificultad para desplazarse, flexionar extremidades interiores y subir o bajar escalones debido a la falta total o parcial de sus piernas o a la inmovilidad de las mismas.         |
| <b>Limitación para ver</b>                  | Personas con dificultad para distinguir la forma, el tamaño y el color de un estímulo visual, aún usando lentes; así como la pérdida y la debilidad de la vista en uno o ambos ojos.  |
| <b>Limitación para hablar o comunicarse</b> | Personas según tengan dificultad o no dificultad para producir o transmitir mensajes a través del lenguaje oral. Incluye la pérdida o restricción del habla, así como las dificultades para mantener y comprender una conversación. |
| <b>Limitación para escuchar</b>             | Personas según tengan o no dificultad para percibir y discriminar sonidos. Incluye la pérdida total de la capacidad para oír, así como la debilidad auditiva en uno o en ambos oídos, aún usando aparato auditivo.                  |
| <b>Limitación mental</b>                    | Personas según tengan o no dificultad en las funciones mentales como las relacionadas con el trastorno de la conciencia, retraso mental y las alteraciones de la conducta del individuo con otras personas en su entorno.           |

Fuente: Elaboración propia con base en las definiciones por tipo de discapacidad INEGI, 2010.

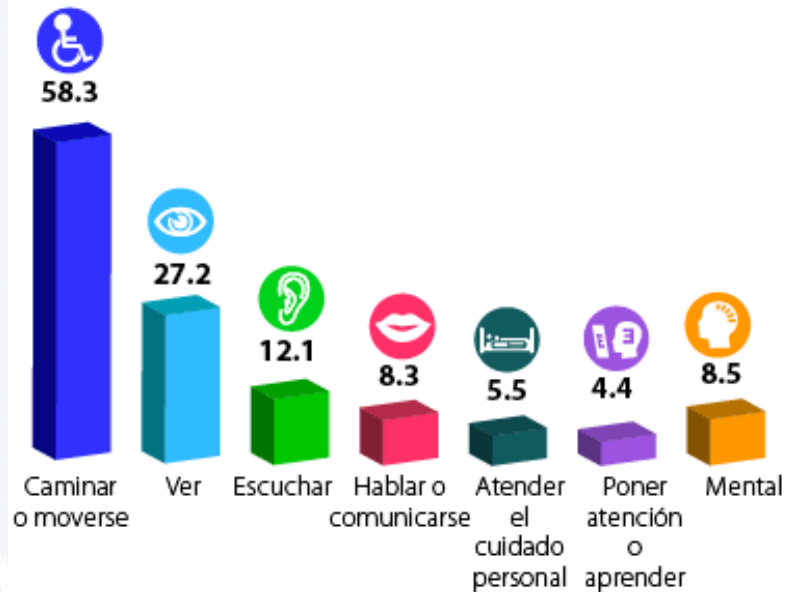
<sup>25</sup> [En línea] <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/discapacidad.aspx?tema=P>



**3.2.1.1.2. Datos estadísticos de personas con discapacidad en la República Mexicana**

México contaba para el año 2010 con 112, 336, 538 habitantes de los cuales 5, 516, 980 personas cuentan con algún tipo de discapacidad, lo que equivale aproximadamente al 5.1% de la población total<sup>26</sup>. Aunque por otro lado, la Secretaría de Salud calcula que, en nuestro país, las personas con discapacidad representan entre el 10 y el 12% de la población total.

**Gráfica 1.** Porcentaje de la población con discapacidad según dificultad en la actividad.



**Nota:** La suma de porcentajes es mayor a 100% por la población con más de una dificultad.

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010.

En la gráfica 1, se observa que en la República Mexicana el 58.3% de la población cuentan con limitación para caminar o moverse, 27.2%, personas con limitación para ver, 12.1% con limitación para hablar o comunicarse, 9% con limitación para escuchar, 4.1% con limitación para atender el cuidado personal, 3.8% con limitación para poner atención o aprender y con limitación mental representa un 8.1% de la población con discapacidad.

<sup>26</sup> [En línea] <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/discapacidad.aspx?tema=P>

Las causas que producen discapacidad en las personas pueden ser variados, pero el INEGI los clasifica en cuatro grupos con las causas principales: Nacimiento, enfermedad, accidente y edad avanzada.

**Gráfica 2.** Porcentaje de la población con discapacidad según causa de la misma.



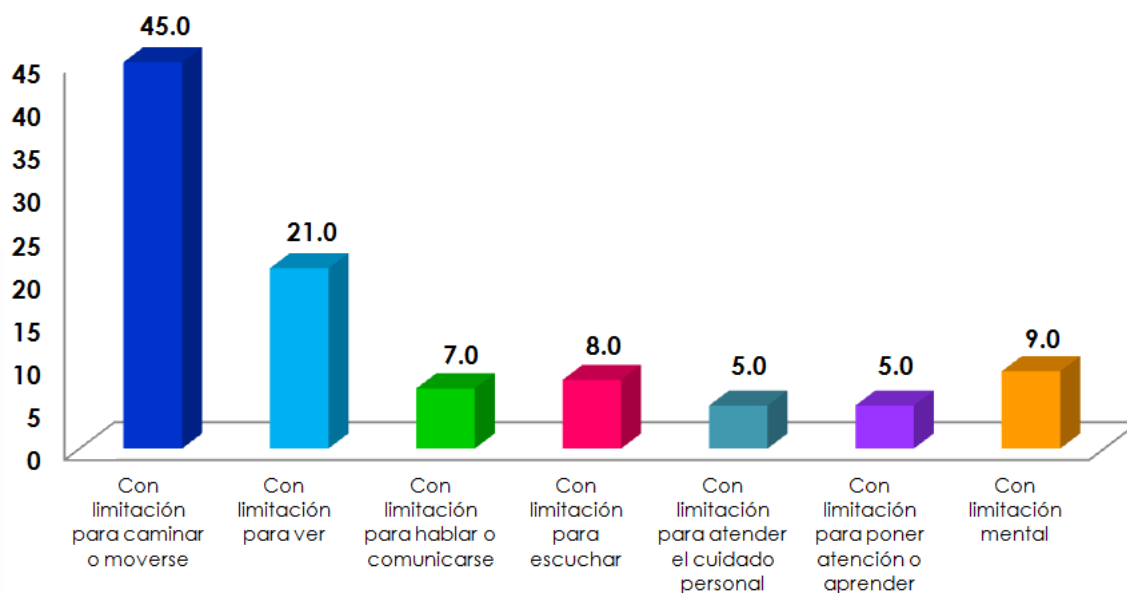
Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, *Cuestionario ampliado*. INEGI, 2010.

En la gráfica 2, se observa que de cada 100 personas con discapacidad, 39 la tienen porque sufrieron alguna enfermedad, 23 están afectados por edad avanzada, 16 la adquirieron por herencia o durante el embarazo o al momento de nacer, 15 quedaron con lesión a consecuencia de algún accidente y 8 debido a otras causas.

**3.2.1.1.3. Personas con discapacidad en Aguascalientes.**

Con referencia a la población en el estado de Aguascalientes para el año 2010 fue de 1,184,996 habitantes, mientras que el número total de personas con discapacidad es de 61,594 personas que representa el 5.1% de la población total.

**Gráfica 3.** Porcentaje de personas por tipo de discapacidad en el Estado de Aguascalientes.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

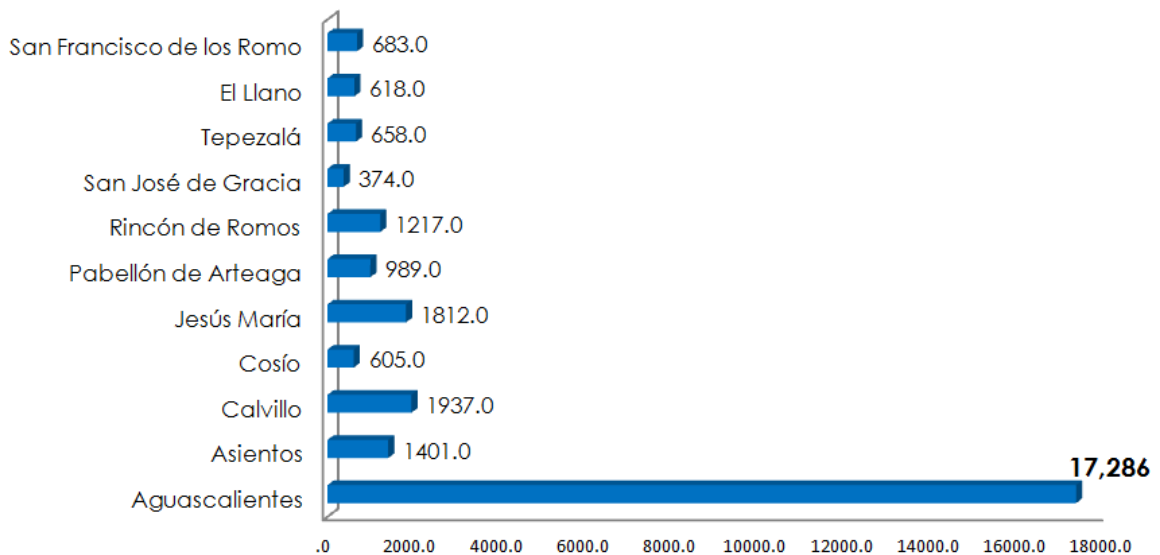
**Tabla III.** Número y porcentaje de personas por tipo de discapacidad en el Estado de Aguascalientes.

| TIPO DE DISCAPACIDAD                        | NÚMERO DE PERSONAS | PORCENTAJE (%) |
|---|--------------------|----------------|
| <u>Limitación para caminar o moverse</u>    | <u>27,580</u>      | <u>45</u>      |
| Limitación para ver                         | 13,345             | 21             |
| Limitación para hablar o comunicarse        | 4,339              | 7              |
| Limitación para escuchar                    | 5,011              | 8              |
| Limitación para atender el cuidado personal | 2,837              | 5              |
| Limitación para poner atención o aprender   | 2,992              | 5              |
| Limitación mental                           | 5,490              | 9              |

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

En la gráfica 3 y la tabla III, se puede observar que en el estado de Aguascalientes el 45.0% de la población cuentan con limitación para caminar o moverse, con limitación para ver el equivalente al 21.0%, con limitación para hablar o comunicarse un 7.0%, con limitación para escuchar un 8.0%, con limitación para atender el cuidado personal 5.0%, con limitación para poner atención o aprender un 5.0% de la población y con limitación mental un 9.0% de la población con discapacidad.

**Gráfica 4.** Porcentaje de personas por tipo de discapacidad en el estado de Aguascalientes.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

**Tabla IV.** Número y porcentaje de personas con discapacidad con limitación para caminar o moverse en el estado de Aguascalientes.

| <b>MUNICIPIO</b>                 | <b>NÚMERO DE PERSONAS</b> | <b>PORCENTAJE</b>  |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------|
| <b><u>Aguascalientes</u></b>     | <b><u>17,286</u></b>      | <b><u>62.7</u></b> |
| <b>Asientos</b>                  | 1,401                     | 5.1                |
| <b>Calvillo</b>                  | 1,937                     | 7                  |
| <b>Cosío</b>                     | 605                       | 2.2                |
| <b>Jesús María</b>               | 1,812                     | 6.6                |
| <b>Pabellón de Arteaga</b>       | 989                       | 3.6                |
| <b>Rincón de Romos</b>           | 1,217                     | 4.4                |
| <b>San José de Gracia</b>        | 374                       | 1.4                |
| <b>Tepezalá</b>                  | 658                       | 2.4                |
| <b>El Llano</b>                  | 618                       | 2.2                |
| <b>San Francisco de los Romo</b> | 683                       | 2.5                |

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

En la gráfica 4 y en la tabla IV, observamos que de las 27,580 personas que habitan en el estado de Aguascalientes con discapacidad del tipo limitación para caminar o moverse, el municipio de Aguascalientes es el que cuenta con un mayor número de personas, con 62.7% del total de la población con este tipo de discapacidad.

Con referencia a lo anterior es evidente que existe un número alto de discapacidad por limitación para caminar o moverse, tanto en la República Mexicana como en el estado de Aguascalientes. Debido a la extensión en cuanto a la tipología de discapacidades que maneja el INEGI, la investigación se concentrará y delimitará hacia las personas con dicha discapacidad en el municipio de Aguascalientes, que muy comúnmente son las personas que usan silla de ruedas o algún dispositivo de apoyo como el bastón.

### 3.2.2.1. Envejecimiento Demográfico

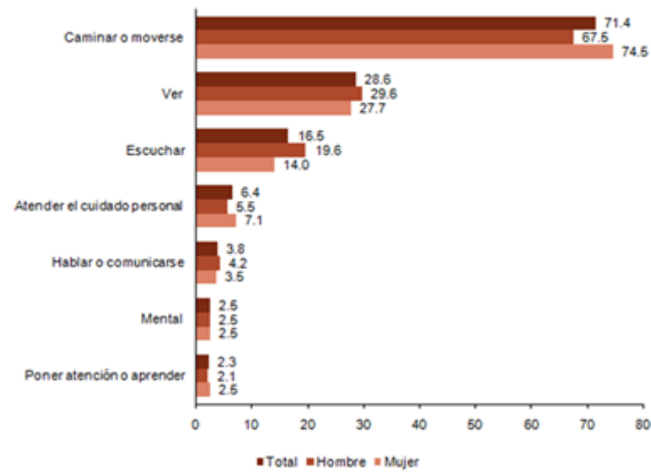
El Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA) comenta que a partir de 1950 se inicia un crecimiento acelerado de la población mundial “provocado principalmente por una reducción de la mortalidad en las regiones menos adelantadas”<sup>27</sup> , en este sentido, se observa que el monto de la población aumentó entre 1950 y 2011 de 2.5 a 7 mil millones de personas, lo que en términos porcentuales significa un crecimiento anual de 1.66 por ciento, que va de la mano con el envejecimiento demográfico y va generando una pirámide invertida en la población. El envejecimiento es un proceso que marca la pérdida gradual en las capacidades motrices y cognoscitivas de la persona, que obligarán a asumir distintos estilos de vida.

La población con discapacidad en México, está formada principalmente por adultos mayores (de 60 y más años) que representan 48 de cada 100 personas y por lo tanto es uno de los segmentos de la estructura demográfica más afectada por las barreras del entorno, sin dejar de mencionar la calidad de la vivienda en que habita y su situación familiar, haciendo mención a las personas mayores que viven solas. Información censal señala que en 2010 el monto de personas de 60 años y más es de 10.1 millones, lo que representa 9% de la población total.

---

<sup>27</sup> [En línea] [http://foweb.unfpa.org/SWP2011/reports/SP-SWOP2011\\_Final.pdf](http://foweb.unfpa.org/SWP2011/reports/SP-SWOP2011_Final.pdf), mayo 2012.

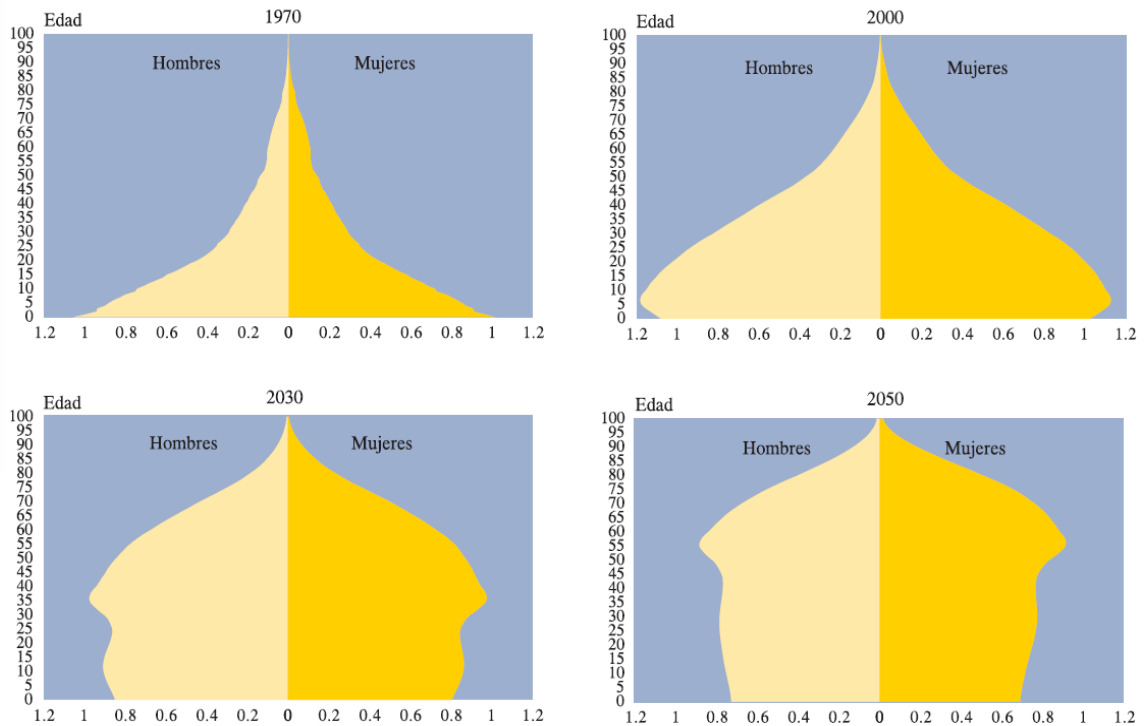
**Gráfica 5.** Dificultades más frecuentes en personas mayores.



Fuente: Estadísticas a propósito del día Internacional de las Personas de Edad 2012, INEGI.

Entre las dificultades más frecuentes (gráfica 5), sobresale la limitación en la movilidad donde un 71.4% presenta esta discapacidad; le siguen la dificultad para ver con un 28.6% y la limitación para escuchar con un 16.5 % (INEGI, 2012).

**Gráfica 6.** Pirámides de población en México (1970 - 2050).



Fuente: Consejo Nacional de Población. Proyecciones de la población en México 2005-2050. Base de Datos. México, CONAPO, 2008.

En la gráfica 6 emitida por la CONAPO, sobre el crecimiento por edades quinquenales de la población en México a partir del año 1970 al 2050, se observa que el envejecimiento demográfico irá formando gradualmente una pirámide de población invertida predominante de adultos mayores de 60 años y más, que continuará aumentando durante toda la primera mitad del siglo XXI hasta alcanzar 27.7% de la población total para el año 2050.

Esto invita a reflexionar los desafíos que trae consigo el envejecimiento demográfico y obliga a desarrollar políticas públicas que mejoren la calidad de vida de las personas que transitan o transitarán por esta etapa de vida (INEGI, 2010). Por lo tanto se deberán formular estrategias para prever la accesibilidad en la vivienda, donde las personas puedan envejecer en casa.

### **3.2.3.1. Otros colectivos**

Además de lo anteriormente mencionado, también se debe considerar personas beneficiarias de la supresión de barreras a otros grupos que, sin ser parte del colectivo de personas con discapacidades ni ser personas mayores por distintas razones, se encuentran en contextos que dificultan o limitan su movilidad cotidiana, y pueden requerir de ciertas ayudas particulares, aunque solo sea durante un tiempo concreto. A continuación se describen estos colectivos.

#### **3.2.3.1.1. Personas con Movilidad Reducida (PMR) y temporal (PMRT)**

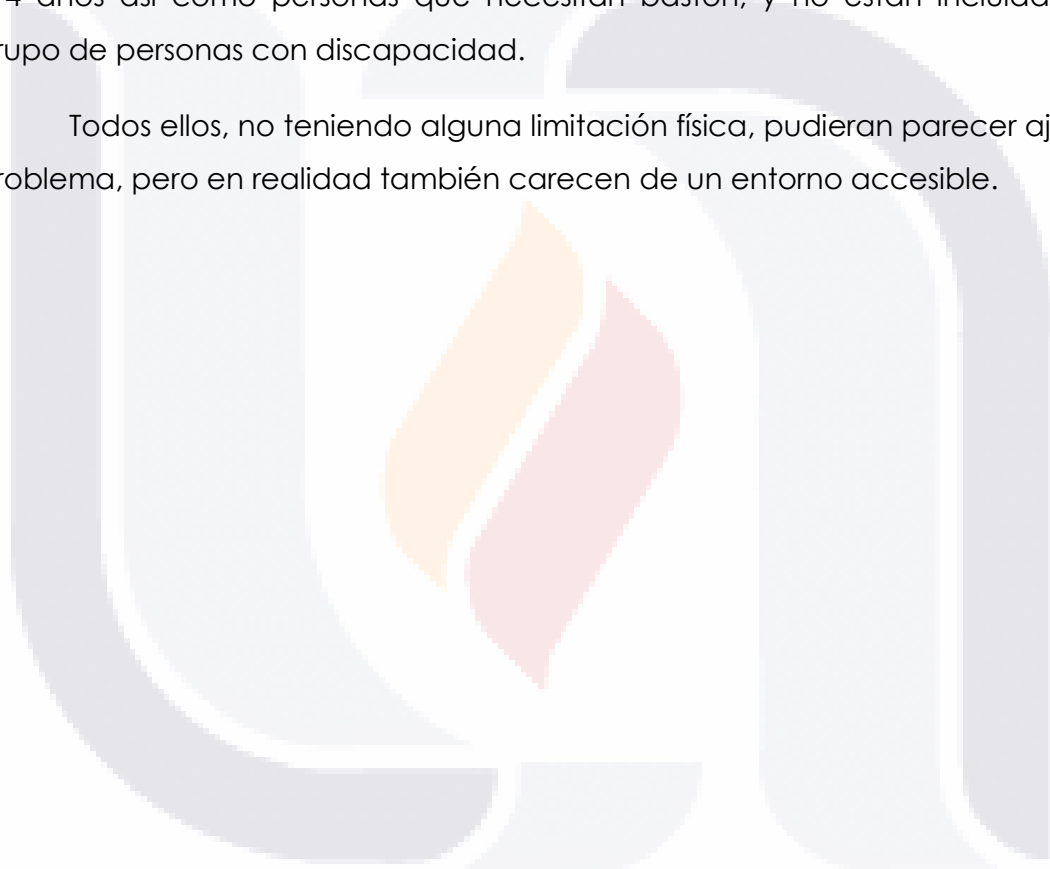
Una Persona con Movilidad Reducida (PMR) es aquella que tiene limitadas, temporal o permanentemente, las posibilidades de desplazarse o moverse, por lo cual en ocasiones es dependiente de otras personas, de ayudas técnicas y de la supresión de barreras arquitectónicas para lograr una mayor independencia (Tamanes, 2013).

Es un concepto muy utilizado en accesibilidad, ya que es más amplio que la sola consideración de las personas con discapacidad. El grupo de PMR se compone tanto de aquellas personas que tienen alguna discapacidad relacionada con la movilidad (paraplejía, tetraplejía, problemas óseos, etc.).



Al mismo tiempo, no todas las personas con discapacidad son personas de movilidad reducida, en este sentido se denominan a las Personas con Movilidad Reducida Temporal (PMRT) es decir, los grupos de personas que tienen ciertas limitaciones de movilidad durante algún periodo de su vida y que provocan de forma temporal, alguna discapacidad, disminución funcional o dependencia para su movilidad, este grupo comprende: Embarazadas, personas accidentadas o temporalmente lesionadas con dificultades para moverse, bebés, niños entre 1 y 4 años así como personas que necesitan bastón, y no están incluidas en el grupo de personas con discapacidad.

Todos ellos, no teniendo alguna limitación física, pudieran parecer ajenos al problema, pero en realidad también carecen de un entorno accesible.



### **3.3. Caracterización de la vivienda de interés social**

El código Urbano del Estado de Aguascalientes define la vivienda de Interés Social como: "Aquella cuyo valor, al término de su edificación, no exceda de la suma que resulte de multiplicar por quince el salario mínimo general elevado al año vigente en el Estado". (Código Urbano del Estado de Aguascalientes, Art. 536, pp. 192).

#### **3.3.1. La Vivienda de interés social y la accesibilidad en México**

La Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda (CANADEVI) declara que entre el 50 y 55 por ciento de las ventas de viviendas nuevas en todo el país son de interés social.

Este tipo de viviendas van dirigidas a cubrir necesidades básicas de la población con menos ingresos del país y se enfocan en otorgar un bienestar mínimo, pero muchas veces para este sector de la población el contar con una vivienda propia, se vuelve un logro o a veces algo inalcanzable, y en el caso de quienes tienen alguna discapacidad el reto es mayor.

Además, en muchos casos las viviendas de interés social suelen ubicarse en lugares lejanos de núcleos urbanos donde no siempre cuentan con todos los servicios e infraestructura urbana necesaria, por lo tanto suelen tener espacios urbanos poco accesibles.

En todo caso si la persona contara con una vivienda, esta se traduce en restricciones para poder llevar a cabo una vida independiente, ya que el inmueble deberá estar adaptado a sus necesidades y el costo de las adaptaciones suele ser elevado si no fue proyectada con parámetros de accesibilidad desde el inicio.

Por ello, se vuelve muy importante que una de las principales demandas de la población sea el contar con una vivienda con accesibilidad. Aunque, la condición necesaria para ser elegible para un crédito de vivienda es contar con

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

un empleo con prestaciones de Ley, situación que lamentablemente en México a veces es algo imposible.

Beatriz García (2010) menciona que a partir de 1990, la vivienda de interés social en México fue considerada básicamente una mercancía, por lo tanto tales acciones han respondido más a las necesidades de distintos actores privados que a la población más necesitada, como lo muestra la conformación de la industria de la construcción, esto debido a que la gestión gubernamental de la producción habitacional se desvirtúa y se convierte en generador de ganancias para las empresas privadas, por lo tanto su papel fundamental en el desarrollo social queda relegado, cuando se hacen propuestas de "satisfacer necesidades básicas" y "mejorar las condiciones de vida de las capas más pobres". Por lo tanto frente a la gran demanda de vivienda, la incorporación de accesibilidad en las viviendas de interés social pasa a ser un campo desapercibido en su planeación.

En la ciudad de Aguascalientes se llevó a cabo un estudio basado en la experiencia española como proyecto de investigación para entender la configuración del espacio de vivienda de interés social de personas con capacidades diferentes (2009).

Este estudio fue llevado a cabo en la colonia Fundadores. Para poder entender la problemática real de los usuarios, fue mediante la observación participativa así como entrevistas mixtas. Para elegir la población y la muestra, se localizaron seis casos, presentando en común el tipo de vivienda del programa VIVIAH, del instituto de Vivienda Estatal de Aguascalientes (IVEA) con un lote de 90 m<sup>2</sup>, con una construcción inicial de 20 m<sup>2</sup>, a lo que se llama pie de casa, cada uno de los propietarios con diferente discapacidad, fueron modificando su espacio y equipamiento basándose en parámetros mínimos para así poder habitar su vivienda de acuerdo a sus principales necesidades y sus recursos económicos.

La investigación del caso permitió concluir que a pesar de la existencia de distintas normativas de accesibilidad en México, estas no son aplicadas en el

caso de la vivienda de interés social y la respuesta que dan los usuarios son configuraciones particulares ya obsoletas, donde es notoria la ausencia de la acción social estipulada y apenas el Gobierno comienza a emprender acciones.

Por lo tanto se demuestra la confrontación entre la acción establecida y la inserción forzada en un programa público de vivienda que no había considerado la de interés social para el acceso de personas con discapacidad.

Otro proyecto de vivienda de interés social accesible fue construido en Aguascalientes, denominado "Vivienda para personas con discapacidad" y que fue llevado a cabo por el arquitecto Carlos Roberto Hernández Velasco quien pudo realizar el proyecto con el apoyo del Colegio de Arquitectos de Aguascalientes, el Gobierno del Estado y el DIF. Por medio de este proyecto se obtuvo el premio Estatal de vivienda en el año 2003 y en el 2006 ganó el premio Nacional de vivienda.

Entre las características de esta vivienda se encuentran las siguientes: es de una planta, tiene rampas de acceso, puertas corredizas, muebles a la altura de una silla de ruedas, baño donde puede moverse fácilmente una silla de ruedas, recámaras amplias para moverse igualmente, diferentes texturas en pisos y paredes en caso de ser habitada por personas con alguna discapacidad visual, aviso a través de luces cuando suena el teléfono o el timbre de la entrada y un espacio al frente adaptable para un pequeño negocio.

Esta vivienda va destinada a personas con discapacidad de cualquier tipo y puede vivir cualquiera con o son discapacidad, aunque a la fecha solo existe una vivienda construida de este tipo. Por otro lado, el autor menciona que el principal problema es que no ha encontrado interés por parte de los desarrolladores de vivienda, para su construcción en forma masiva y por ende desgraciadamente en el país se siguen construyendo viviendas sin pensar en las personas con discapacidad.

Con referencia a lo anterior, es preciso construir viviendas accesibles y el Código de Edificación de Vivienda (CONAVI, 2010) en sus criterios de viviendas

accesibles y adaptables (Tabla V) señala que el número de viviendas de interés social que deberán ser construidas por desarrollo según el número y tipo de vivienda serán:

**Tabla V.** Criterios de viviendas accesibles y adaptables a construir.

| VIVIENDA INTERÉS SOCIAL   | NO. DE VIVIENDAS ACCESIBLES* | NO. DE VIVIENDAS ADAPTABLES** |
|---|------------------------------|-------------------------------|
| Unifamiliar<br>Vertical<br>Horizontal   | 1 vivienda por cada 100      | 3 viviendas por cada 100      |
| * Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción<br>** Propuesta Instituto de Vivienda de Colima (IVECOL) |                              |                               |

Fuente: Elaboración propia con base al Código de Edificación de Vivienda. CONAVI, 2010.

Frente a este criterio cabe señalar que no se cumple con el mismo, a pesar de ser el mínimo requerido, algo que debería implementarse como una obligación en la construcción de todos los nuevos fraccionamientos.

Cabe agregar que los espacios en la vivienda de interés social cumplen con el mínimo establecido por el Código de Edificación de Vivienda (CONAVI) y un gran porcentaje de las mismas no son funcionales ni cuentan con aspectos en cuanto a la calidad en términos de habitabilidad, ya que cuentan con una distribución espacial poco eficiente, sin dejar de mencionar que ni siquiera se incorporan los parámetros de diseño accesible esenciales. Por todo lo dicho la vivienda no solo debe mejorar su interior si no también su contexto, conectando con el tejido urbano de la ciudad, lo cual exige un diseño oportuno para que el mismo tenga éxito.

### 3.3.1.1. Programa Hogar a tu medida.

En lo que compete a la vivienda y en respuesta a esta demanda de décadas atrás, el Instituto de Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores<sup>28</sup> (INFONAVIT), donde su ex director Víctor Borrás, lanzó en el 2009 el programa Hogar a tu medida, y tiene como objetivo promover la construcción de viviendas con instalaciones especiales y dimensiones adecuadas, mejorando significativamente la calidad de vida de las personas con discapacidad y sus familias.

La idea es que el trabajador utilice los productos de crédito INFONAVIT, con la ventaja de que pueda obtener una vivienda adaptada de acuerdo a su discapacidad y necesidades<sup>29</sup>.

Este programa está realizado para aquellas personas que cuenten con discapacidad motriz, visual, auditiva, de lenguaje y mental. Promueve que existan viviendas adaptables según los criterios de diseño y construcción para vivienda adaptable y accesible emitidos por la CONAVI. Cabe mencionar que la mayor demanda que se ha tenido en el programa es por parte de personas con discapacidad motriz y visual. El programa "Hogar a tu medida" tiene como objetivos:

- Beneficiar a trabajadores que viven alguna discapacidad o bien que tienen un familiar con discapacidad.
- Promover la implementación de instalaciones en áreas comunes, áreas de donación y recreativas, promoviendo la convivencia de personas con discapacidad.
- Accesibilidad en accesos principales, edificios y estacionamientos.
- Accesibilidad en pasillos, escaleras y andadores.
- Señalización para invidentes en barandales, edificios, andadores, nomenclatura de viviendas y cruce de calles.

---

<sup>28</sup> Institución mexicana tripartita donde participa el sector obrero, el sector empresarial y el gobierno, que otorga créditos para la obtención de vivienda a los trabajadores y brindar rendimientos al ahorro que está en el Fondo Nacional de Vivienda para las pensiones de retiro.

<sup>29</sup> [En línea] <http://www.revistavivirtrunfando.com/vivirtrunfando/contenido/22>

- Instalación de mecanismos de comunicación que faciliten la seguridad.

Actualmente el programa se promociona en Guadalajara, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes, Tamaulipas y Sinaloa, pero se tiene como meta establecerlo en los 32 estados, y cubrir la mayor demanda posible. A pesar de que la demanda ha sido alta, no se han entregado todos los créditos en su mayoría. El programa tiene poca difusión y por lo tanto ha sido un obstáculo para acercarse a las personas que lo necesitan.

La encargada del programa y consultora de la Gerencia de Redes y Alianzas de Sustentabilidad INFONAVIT Claudia Zenteno, destaca que aunque el Instituto promueve una vivienda digna, donde a las personas les gustaría contar con un crédito para vivir en una zona residencial, la realidad es que las condiciones del crédito no están diseñadas para una vivienda con estas características y en el caso de las personas con discapacidad no es la excepción, ya que se basan en el crédito que tenga la persona y no en la discapacidad, y la mayor demanda de créditos es de personas que viven en las periferias de las ciudades, desafortunadamente donde la mayoría de los casos son quienes tienen más necesidades por lo cual resulta complicado ofrecerles la ayuda adecuada.

Cabe señalar que hasta Diciembre del 2012, en Aguascalientes se ha adaptó tan solo una vivienda desde el inicio del Programa (2009) y hasta la fecha no se encontró algún otro caso similar. La Vivienda se encuentra ubicada en el fraccionamiento habitacional urbano de interés social "Manantiales del Pilar", en Jesús María, Aguascalientes.



**Figura 1.** Vivienda adaptada con el "Programa Hogar a tu Medida"  
 Fuente: Información proporcionada por INFONAVIT.

### 3.3.1.2. Programa Libre Acceso (Certificador).

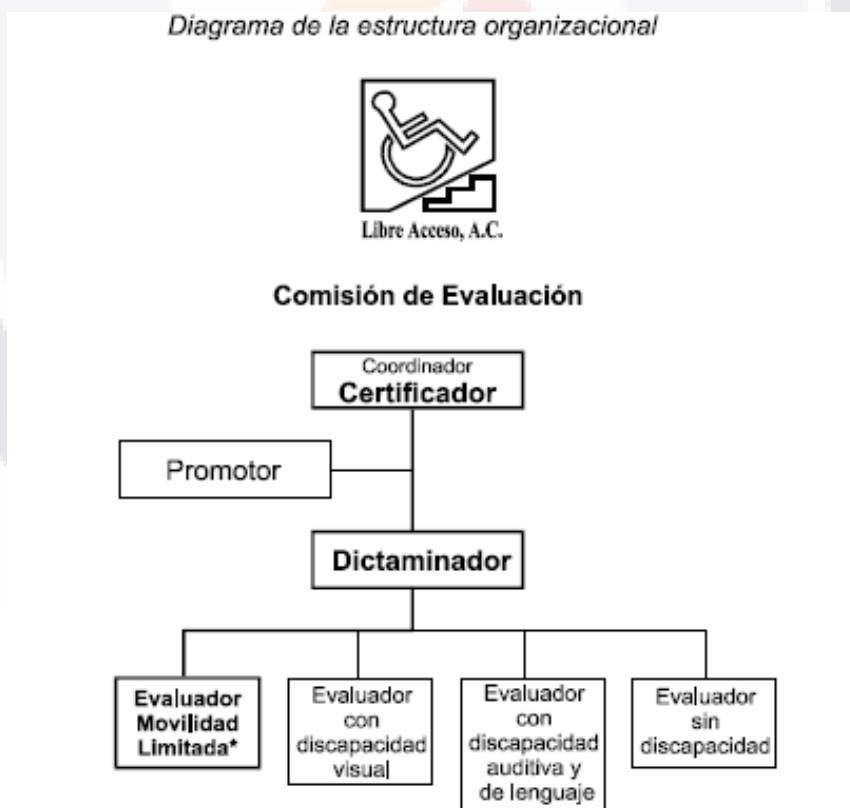
Libre Acceso<sup>30</sup> es una asociación civil sin fines de lucro, fundada el 28 de Noviembre de 1989, por iniciativa de un grupo de adultos con discapacidad y de activistas defensores de los derechos humanos, su objetivo es lograr la plena integración de las personas con discapacidad, su presidente fundador es Federico Fleischmann Loredo, quien participa activamente en la promoción, difusión y defensa de leyes que apoyan la participación social de las personas con discapacidad en la defensa de sus derechos, siempre buscando soluciones. La asociación ha firmado convenios con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, con el fin de desarrollar proyectos en conjunto. Además ha colaborado en la elaboración de más de doce documentos técnicos relacionados con el diseño universal, sin embargo se afirma que las barreras socioculturales son más limitantes que las primeras.

<sup>30</sup> [En línea] [http://www.libreacceso.org/certificados\\_accesibilidad.html](http://www.libreacceso.org/certificados_accesibilidad.html)



Entre sus estatutos se encuentran el impulsar el diseño y construcción adecuados de cualquier entorno y elemento de construcción, con el propósito de lograr la plena accesibilidad a los mismos y su uso, por parte de las personas con discapacidad, así como participar activamente en todas las gestiones necesarias para que los cuerpos legislativos promulguen y modifiquen leyes y reglamentos relacionados con la construcción, reconstrucción, ampliación y funcionamiento de edificaciones, promoviendo el cumplimiento de los mismos.

Para ello cuenta con un manual, el cual contiene las normas y procedimientos de trabajo, que describe el proceso de desarrollo de proyectos desde su inicio hasta su finalización. El objetivo de su manual es establecer los parámetros con los cuales sea posible medir el grado de accesibilidad y uso de cualquier edificio, a continuación se presenta el diagrama de su estructura organizacional:



**Figura 2.** Manual de evaluación, dictamen y certificación de edificios para uso por personas con discapacidad.

Fuente: Libre Acceso, 1997.

En este propósito pone de manera gratuita y a disposición de la sociedad y el gobierno, su experiencia y evaluación, para el dictamen de las edificaciones; otorgándoles la certificación y calificación que corresponda a las instalaciones, de acuerdo a su grado de accesibilidad y Uso.

Aunado a lo antes enunciado, sus acciones impactan y benefician a las personas con discapacidad de todas las edades, e indirectamente beneficia a toda la sociedad. Actualmente sus proyectos de desarrollo se han propagado por toda la República Mexicana (Libre Acceso, A.C. , 1997).

### **3.3.1.3. Aplicación del programa: Caso Aguascalientes.**

En Aguascalientes la vivienda con accesibilidad no ha tomado gran importancia en instancias públicas y privadas, debido a que sin tener mucho éxito apenas y se han dado algunas pinceladas de querer construir conjuntos habitacionales urbanos de Interés Social con dichos parámetros.

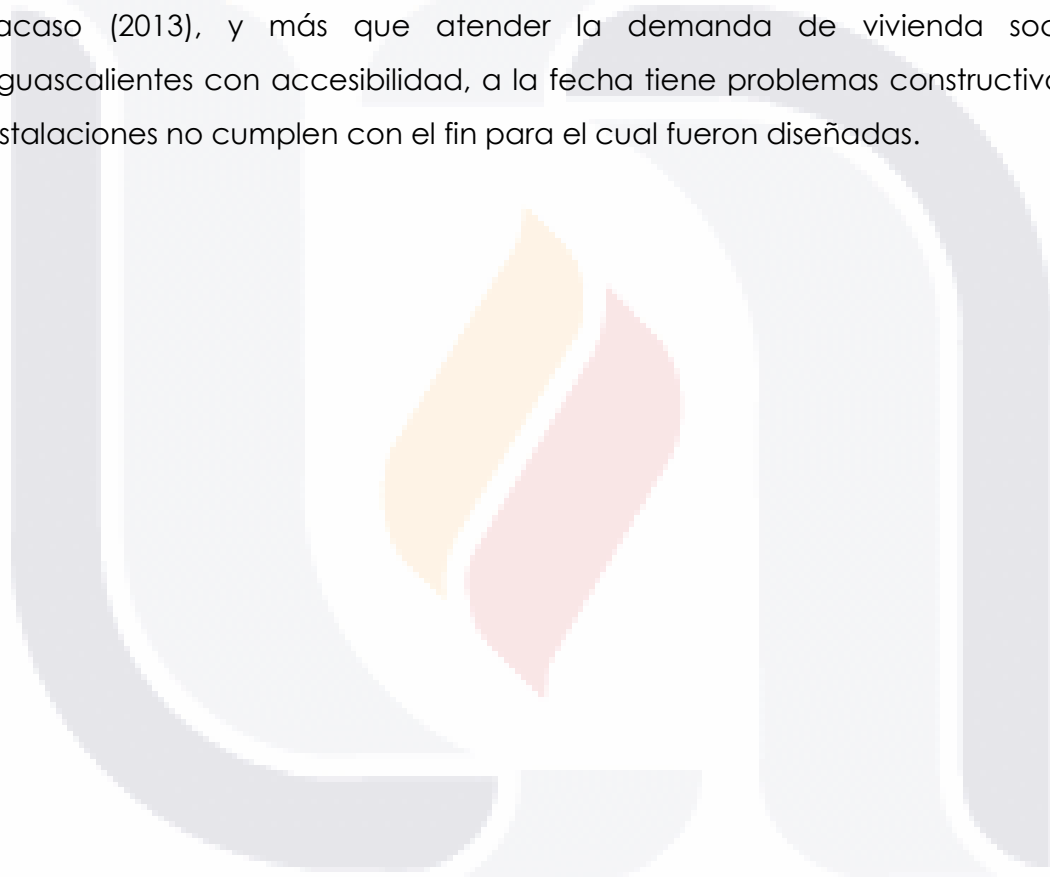
A continuación se presenta el caso de aplicación "Condómino de interés social valle de los Cactus", con la evaluación y certificación llevado a cabo por Libre Acceso en la ciudad de Aguascalientes, en cuanto a materia de construcción de vivienda y conjuntos habitacionales con accesibilidad se refiere.



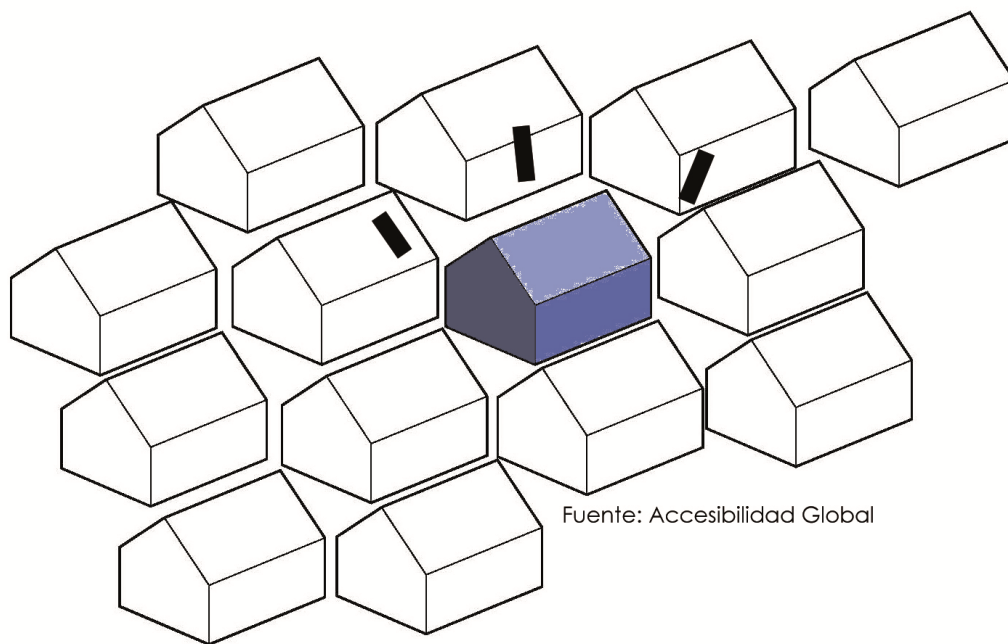
**Figura 3.** Condominio de interés social Valle de los Cactus.  
Fuente: Imagen del autor, 2012.

El condómino valle de los Cactus inaugurado en el año 2006, actualmente es la única zona habitacional de interés social que existe en el estado de Aguascalientes para este tipo de Vivienda. Del total de las viviendas, se construyeron 40 con espacios asignados especialmente para personas con discapacidad. Las casas tienen una dimensión de 5 metros de frente por 12 metros de fondo.

En relación con esto, la SEGUOT afirmó que dicho fraccionamiento es un fracaso (2013), y más que atender la demanda de vivienda social en Aguascalientes con accesibilidad, a la fecha tiene problemas constructivos y sus instalaciones no cumplen con el fin para el cual fueron diseñadas.



## CAPÍTULO IV



Fuente: Accesibilidad Global

#### **4. METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR EL MANUAL DE ACCESIBILIDAD EN LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL**

En el marco de las observaciones anteriores, una vivienda accesible o vivienda para todos, debe ofrecer adaptabilidad para lograr el confort del mayor número posible de usuarios y que pueda ser personalizada en aquellos casos que sea necesario.

Ante la situación planteada, para poder llevar a cabo la elaboración de este manual con los parámetros de diseño y construcción accesible en la Vivienda, se consultó bibliografía que incluye manuales y normativas procedente de otros países, como España e Inglaterra, así como legislación, reglamentos, normativa y manuales nacionales, por lo tanto se habrán de acotar los más relevantes que deberán ser aplicados al momento de diseñar y construir la vivienda.

En relación con este último se hará un compendio con información clasificada que contiene los elementos fundamentales a tomar en cuenta al diseñar una vivienda de interés social con accesibilidad, con base en las siguientes fuentes: Manual para un entorno Accesible (Fernández & Junca, 2010), *Lifetime Homes Design Guide* (Goodman, 2011), Código de Edificación de Vivienda: Accesibilidad en la Vivienda págs. 105 a 140 (CONAVI, 2010), Manual técnico de Accesibilidad (SEDUVI, 2010).

#### **4.1. Como seguir este Manual**

El presente manual se generó con la finalidad de ofrecer a los profesionales como Ingenieros, Arquitectos, Diseñadores y en general para cualquier persona interesada en saber cuáles son los criterios indispensables que se deberán de considerar para una vivienda sin barreras arquitectónicas.

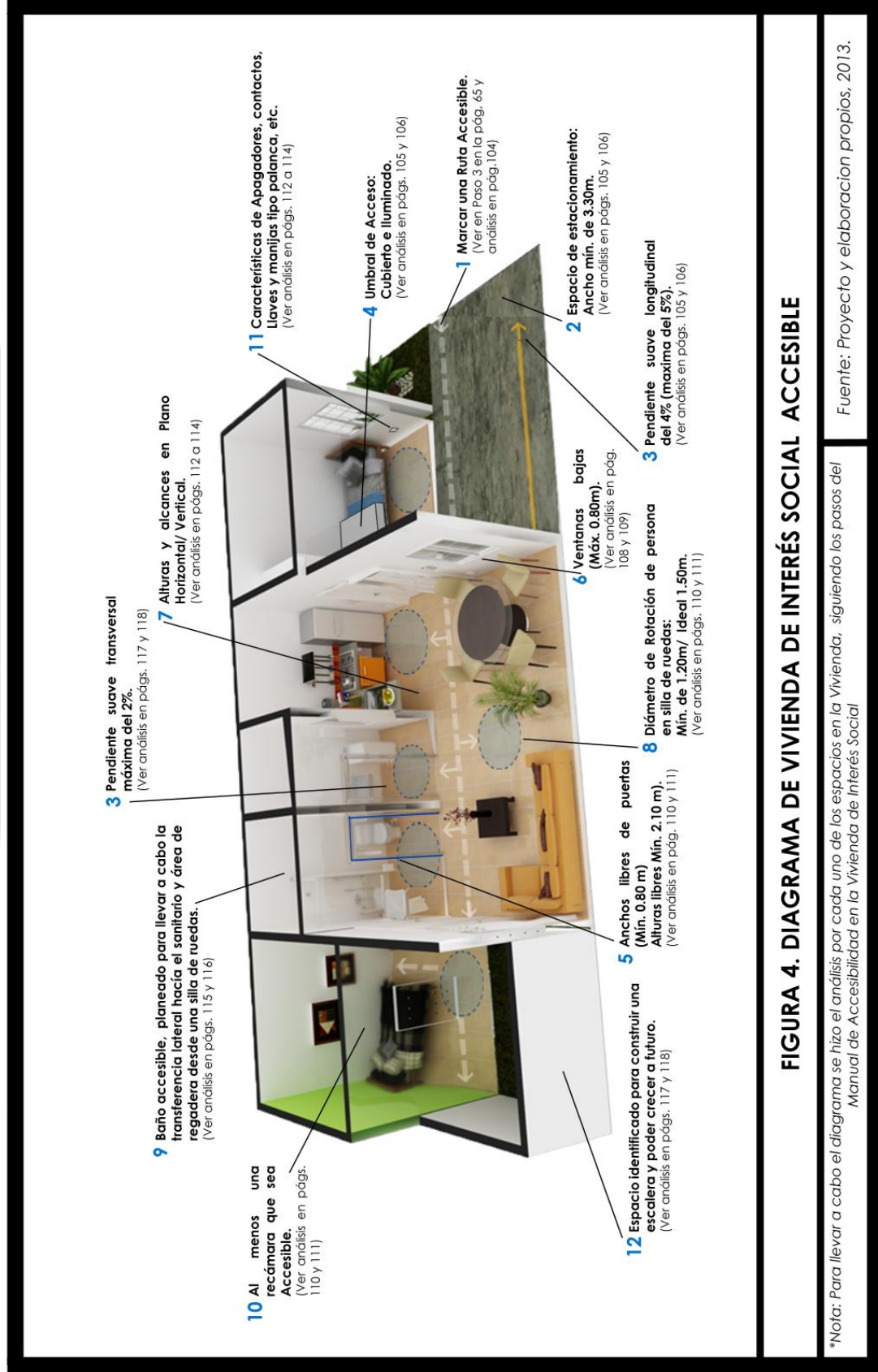
Por lo tanto funciona como una herramienta de soporte y ayuda para la correcta adecuación de los parámetros fundamentales de diseño y construcción accesible, puntualizando que el manual va enfocado a nuevas construcciones de vivienda de interés social tipo unifamiliar de un nivel, pero que también puede funcionar para cualquier otro tipo de viviendas proyectadas en un solo nivel.

Cabe decir que cada profesional deberá evaluar, según sus propias condiciones de diseño, cuáles de los aspectos aquí clasificados le son más compatibles.

Para ello habrán de ordenarse los requerimientos de accesibilidad de acuerdo con las dificultades que puede llegar a tener una persona en silla de ruedas, analizando cualquier situación o problema arquitectónico que se presente, permitiendo una mayor libertad al momento de desarrollar el proyecto.

Para dar continuidad a este apartado del documento, se complementa con el análisis del Capítulo V, ejemplificando su aplicación en la vivienda y en el aspecto organizativo, se estructura en apartados sucesivos que siguen la metodología operativa necesaria para proceder a su aplicación, incluyendo una serie de gráficos acompañados de su respectiva nomenclatura, dimensiones y términos.

A continuación se presenta el diagrama general con las consideraciones a seguir para llevar a cabo un proyecto de vivienda de interés social accesible, los cuales vendrán explicados según su orden de seguimiento en los sub-capítulos siguientes, haciendo referencia a la página donde se encuentra de manera más detallada.



**FIGURA 4. DIAGRAMA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL ACCESIBLE**

\*Nota: Para llevar a cabo el diagrama se hizo el análisis por cada uno de los espacios en la Vivienda, siguiendo los pasos del Manual de Accesibilidad en la Vivienda de Interés Social

Fuente: Proyecto y elaboración propios, 2013.



#### 4.1.1. Planeación de los espacios: La persona y el entorno físico

En efecto, resulta complejo atender las necesidades específicas de todas las personas a la vez, en todos los lugares y en las diversas situaciones. Por lo tanto al aceptar las limitaciones propias del diseño universal, hay que dotar un espacio con las condiciones adecuadas de accesibilidad, misma que requiere de conocer las necesidades, habilidades y carencias de una persona, para así poder aplicar el método que incorpore los criterios indispensables aplicados de manera integral en un proyecto y funcione como una herramienta en el proceso de diseño y construcción para la vivienda de interés social.

Por ello es preciso acotar y estructurar la interrelación persona y entorno físico, para así ofrecer parámetros de referencia para la accesibilidad es decir, el poder acceder a un espacio de manera autónoma y segura.

A continuación se describe de manera breve los pasos a seguir:

**Paso 1.** Primeramente para comprender la finalidad de este manual, es sumamente importante entender que es la accesibilidad y todos los beneficios generados al incorporarse en la vivienda, en este caso de interés social ya que va dirigida a personas de escasos recursos, por lo tanto se habrán de leer los capítulos anteriores.

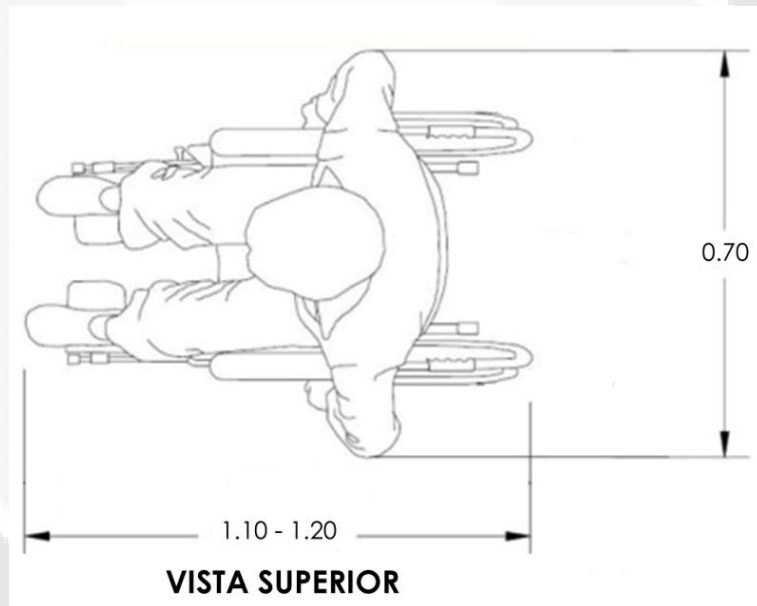
**Paso 2.** Seguidamente, se deberán determinar los lineamientos a considerar en la vivienda de interés social tipo unifamiliar para la definición de la propuesta arquitectónica y cuáles son los espacios mínimos de habitabilidad requeridos según el Código de Edificación de Vivienda, así como su distribución (Ver en Anexo A).

**Paso 3.** Para dar continuidad al proyecto, se deberá marcar una "Ruta Accesible", también conocida como itinerario accesible, que es la que permite una circulación continúa y sin obstáculos; estas son exteriores e interiores (SEDUVI, 2012). Una ruta accesible puede ser un corredor, pasillo, andador, puertas, vanos, rampas o cualquier conector vertical para salvar las diferencias de nivel, o bien una serie interconectada de todos estos elementos. Se debe tener en cuenta que



una ruta accesible se basa en la definición teórica "Banda libre de paso"<sup>31</sup> que circula por todo el edificio, en este caso la vivienda.

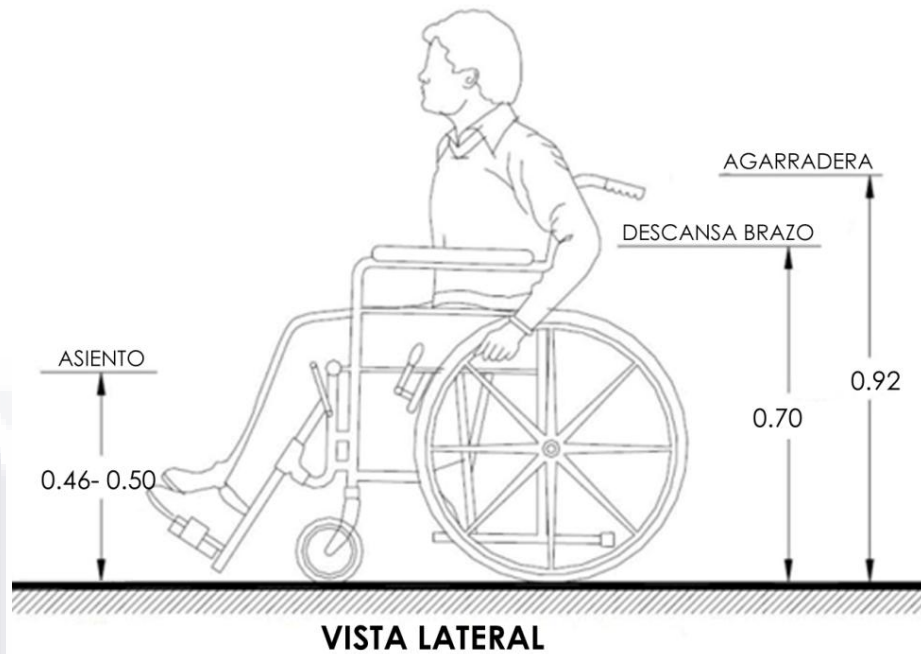
**Paso 4.** Posteriormente, para adecuar los espacios de la vivienda se deberán considerar las medidas estándar de una persona en silla de ruedas y siempre que sea necesario exista la posibilidad de efectuar la transferencia lateral, es decir 0.70m x 1.10/1.20m en Planta (Figura 5 Vista Superior) y altura de asiento de 0.46 m a 0.50m (Figura 6 Vista Lateral), así como considerar el cumplir en cada uno de los espacios con el diámetro de rotación (Mín. 1.20 e Ideal 1.50 m). Ya que si un espacio es accesible para que alguien en silla de ruedas lo utilice, lo es usualmente para la mayoría.



**Figura 5.** Vista superior con dimensiones estándar de una persona en silla de ruedas en posición estática.

Fuente: Adaptación de figura con base en el Manual para un entorno Accesible (2010) y Manual técnico de Accesibilidad (SEDUVI, 2010).

<sup>31</sup> [En línea] <http://www.accesibilidadglobal.com/p/glosario.html>



**Figura 6.** Vista lateral con dimensiones estándar de una persona en silla de ruedas en posición estática.

Fuente: Adaptación de figura con base en el Manual para un entorno Accesible (2010) y Manual técnico de Accesibilidad (SEDUVI, 2010).

**Paso 5.** Finalmente se deberá garantizar el desplazamiento y uso en fase de proyecto siguiendo los parámetros de referencia que se describirán en el apartado 4.2, para ello será necesario llevar a cabo el análisis de accesibilidad en la vivienda de interés social, siendo necesario entender cómo se puede llegar a cada uno de los espacios de la misma, y así poder definir como será posible lograrlo, detectando si en algún punto no es accesible. Por lo tanto, se resolverán por medio de las soluciones a partir de las dificultades que se producen (Apartado 4.2.2).

**4.2. Parámetros de referencia: Desplazamiento y Uso.**

En el presente apartado se ha concentrado toda la información relevante para conseguir una vivienda accesible, no desde el punto de vista de lo que exija la normativa, sino desde la voluntad de optimizar las condiciones analizadas a partir de los componentes de desplazamiento y uso requeridos por los usuarios, ya descritos en el Capítulo II.

Para ello se plantea incorporar la accesibilidad en fase de proyecto como una cualidad positiva, y hacer posible que la mayoría de las personas puedan acceder al espacio que se está diseñando y en especial una persona que se encuentra en silla de ruedas.

**Tabla VI.** Como garantizar el desplazamiento y uso en la vivienda

| ACTIVIDAD   | PROBLEMAS COMUNES  |
|---|--|
| <p><b>DESPLAZAMIENTO:</b><br/>                     Hacer posible la llegada a la vivienda desde el espacio urbano exterior sin depender de ayuda externa, acceder al espacio interior es la condición para poder desempeñar cualquier acción.</p> | <p>Dificultades de maniobra</p> <p>Dificultades para salvar Desniveles</p> |
| <p><b>USO:</b><br/>                     Posibilidad de circular y comunicarse, condiciona la posibilidad de moverse dentro del espacio.</p>   | <p>Dificultades de Alcance</p> <p>Dificultades de control</p>              |

Fuente: Adaptación con base en el Manual para un entorno Accesible (2010).

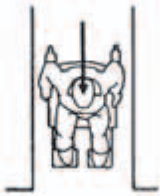
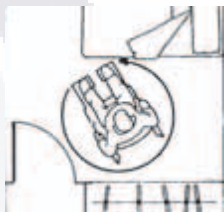
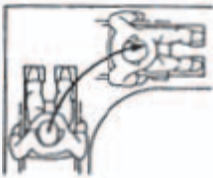
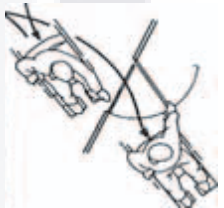
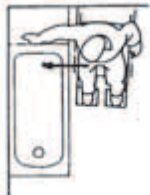
Una vez marcada una ruta accesible, para garantizar el desplazamiento y uso, se deberá tomar en cuenta un diseño apropiado lo más universal posible así como su correcta ubicación, ya que si no se pueden llevar a cabo cómodamente las actividades, por ejemplo, cuando existe un escalón en el acceso de la vivienda o el automóvil se tiene que estacionar en la calle porque no se puede acceder desde el cajón de estacionamiento.

Por lo tanto se deberán definir los requisitos básicos de accesibilidad que una vivienda de interés social debe cumplir con los parámetros necesarios de diseño y construcción. Estos requisitos estructuran buena parte del presente apartado que en el Capítulo V, y se analiza cómo inciden en cada uno de los espacios de la vivienda.





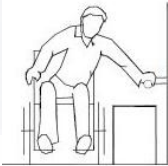

#### **4.2.1. Tipos de dificultades**

En este punto se describirán los cuatro tipos básicos de dificultades (maniobra, de salvar desniveles, de alcance y de control) que una persona puede encontrar para llevar a cabo sus actividades de forma autónoma, mencionados ya anteriormente en el Capítulo II. Cabe señalar que los tipos de dificultades van en relación a las condiciones físicas del individuo, mismas que durante el uso y desplazamiento del entorno físico aparecen generalmente todas ellas. Por lo tanto no es suficiente hacer accesible el entorno a partir de las características de los elementos materiales, si no ubicar los más apropiados y de la forma más idónea según las necesidades. En la tabla VII se describirán los tipos de dificultades y su clase.

**Tabla VII.** Tipos y Clases de Dificultades

| TIPO DE DIFICULTAD          | CLASE DE DIFICULTAD  | DESCRIPCIÓN   | IMAGEN  |
|-----------------------------|--|---|---|
| A) Dificultades de maniobra | A.1) Desplazamiento en línea recta                                 | Maniobra de avance o retroceso.   |    |
|                             | A.2) Rotación o maniobra de cambio de dirección sin desplazamiento | Sin mover prácticamente del sitio el centro de gravedad.  |    |
|                             | A.3) Giro o maniobra de cambio de dirección                        | En movimiento.  |  |
|                             | A.4) Franquear una puerta  | Maniobra específica de movimientos necesarios para aproximarse a una puerta, abrirla, pasar y cerrarla. |  |
|                             | A.5) Transferencia o Movimiento                                    | Instalarse o abandonar la silla de ruedas.  |  |

Fuente: Adaptación de tabla y figuras con base en el Manual para un entorno Accesible (2010).

| TIPO DE DIFICULTAD                            | CLASE DE DIFICULTAD                      | DESCRIPCIÓN   | IMAGEN  |
|---|--|---|---|
| <b>B) Dificultades para salvar desniveles</b> | <b>B.1)</b> Continuos o sin interrupción | Se encuentran principalmente en el exterior y espacios abiertos, obedecen más a condiciones topográficas.   |    |
|   | <b>B.2)</b> Bruscos y Aislados           | Responden a evitar entrada de agua o aire.  |    |
| <b>C) Dificultades de Alcance</b>             | <b>C.1)</b> Manual                       | Disminuye posibilidad de disponer de los elementos situados en lugares altos, así como el obstáculo que representan las propias piernas y la silla de ruedas. |   |
|   | <b>C.2)</b> Visual                       | Genera problemas al disminuir la altura y ángulo de Visión.   |  |
| <b>D) Dificultades de Control</b>             | <b>D.1)</b> Del equilibrio               | Se manifiesta tanto en la obtención como en el mantenimiento de una determinada postura.  |  |
|   | <b>D.2)</b> De la manipulación           | Se asocia más a las afectaciones de los miembros superiores de quienes han perdido fuerza y destreza en las manos.  |  |

Fuente: Adaptación de tabla y figuras con base en el Manual para un entorno Accesible (2010).

Hay una serie de actividades que se realizan diariamente y que son imprescindibles, tales como: Asearse, bañarse, cocinar, comer, dormir, estudiar, trabajar así como actividades de ocio. Por lo tanto será necesario resolver como se podrán desarrollar en cada uno de los espacios las actividades que le son propias a partir de los problemas que se puedan presentar, comprendiendo la secuencia de las acciones para que se puedan realizar cómodamente, imaginando cada una de las actividades que se puedan llevar a cabo, como si fuese el usuario mismo que habitará la vivienda, tomando como referencia una personas en silla de ruedas.

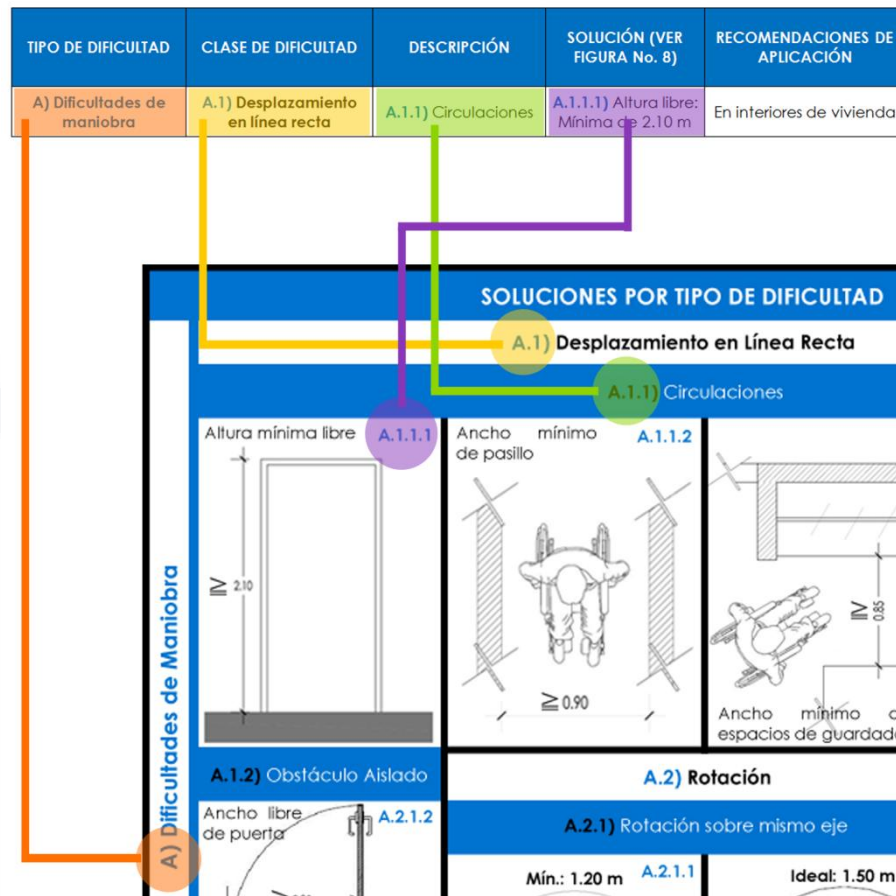
Para ello se plantea que las soluciones por tipo de dificultad de las tablas presentadas en el capítulo 4.2.2 funcionen como un apoyo para así poder resolver los distintos problemas de maniobra y cambio de nivel garantizando el desplazamiento, y las cuestiones relacionadas con el alcance y el control, garantizando el uso. El fin último es dar la solución más coherente y coordinada dentro del proceso de diseño y ejecución de los diferentes proyectos de vivienda de interés social, para ello, en el siguiente apartado se describen parámetros de referencia a tomar en cuenta.

#### **4.2.2. Soluciones a partir de las Dificultades de Accesibilidad**

A continuación se definen los parámetros imprescindibles de diseño como propuesta a aplicar en la vivienda de interés social, proyecto de nueva construcción.

Cuando la persona tiene alguna limitación que la hace “Diferente del individuo medio”, surgen las dificultades de accesibilidad, descritas anteriormente, que pueden estar presentes en una vivienda (Dificultades de maniobra, para salvar desniveles, de alcance y de control).

Por lo tanto se deberán de resolver dichas dificultades bajo las siguientes soluciones, presentadas en las tablas VIII a XI. En la siguiente figura (No. 7) se ejemplifica como leer las siguientes tablas con los parámetros de solución a partir de las dificultades:



**Figura 7.** Como leer las tablas de solución con su respectiva imagen.

Fuente: Elaboración propia, 2013.

\*Nota: Figura de persona en silla de ruedas sacada de Manual técnico de accesibilidad (SEDUVI, 2010).

Como puede observarse, las tablas incorporan una primera columna, donde se relacionan para cada "tipo de dificultad", un segundo término que es la "clase de dificultad" que puede darse, enseguida se hace una breve descripción y luego el tipo de solución a aplicar, finalmente se hacen las recomendaciones necesarias para su correcta aplicación. Se asigna de forma correlativa la nomenclatura correspondiente por medio de una clave para identificar cada una de las dificultades con sus respectivas imágenes.

Una vez hechas las observaciones anteriores, a continuación se presentan las tablas de solución por tipo de dificultad:



**Tabla VIII.** Soluciones a dificultades de maniobra

| TIPO DE DIFICULTAD          | CLASE DE DIFICULTAD  | DESCRIPCIÓN                     | SOLUCIÓN (VER FIGURA No. 8)                                    | RECOMENDACIONES DE APLICACIÓN  |
|-----------------------------|--|---------------------------------|--|--|
| A) Dificultades de maniobra | A.1) Desplazamiento en línea recta                                 | A.1.1) Circulaciones            | A.1.1.1) Altura libre: Mínima de 2.10 m                        | En interiores de vivienda.   |
|                             |  |                                 | A.1.1.2) Pasillos: Mínimo de 0.90 m                            | Todas las circulaciones (Respetar radios de giro para poder dar vuelta con silla de ruedas).<br>Cuidar disposición del mobiliario para que no obstruya los anchos mínimos libres de paso.<br>En cochera cumplir con ancho mínimo de 3.30 m, para que exista un pasillo mínimo de 0.90m de circulación, el ancho ideal de 3.50 m. |
|                             |  | A.1.2) Obstáculo Aislado        | A.1.1.3) Espacios de guardado: Mínimo de 0.85 m                | Aplica en recámaras (Respetar espacios mínimos para dar vuelta).   |
|                             |  |                                 | A.1.1.4) Recorridos llanos                                     | Materiales utilizados que permitan desplazamiento en silla de ruedas tanto en seco como en húmedo (Superficie firme, plana y antideslizante). Aplica especialmente en baño.  |
|                             | A.2) Rotación o maniobra de cambio de dirección sin desplazamiento | A.2.1) Rotación sobre mismo eje | A.1.2.1) Ancho libre de puerta en interiores: Mínimo de 0.80 m | Para el acceso principal el ancho libre de puerta será:<br>Mínimo de 0.90 m  |
|                             |  |                                 | A.2.1.1) Mínimo: 1.20 m<br>A.2.1.2) 360°: 1.50 m               | Considerar medidas estándar en planta de una persona en silla de ruedas (0.70 x 1.20 m)<br>Circulaciones interiores. En área de cocina y baño deberá cumplir radio 360°. Se deberá procurar que la disposición de la cocina responda a un diseño en forma de U o en forma de L, más no lineal.                                   |
|                             | A.3) Giro o maniobra de cambio de dirección                        | A.3.1) Pasillo                  | A.3.1.1) Ancho constante                                       | Pasillo con ancho libre mínimo de 0.90 m, con 1.70 m de longitud cuando menos en el sentido hacia dónde se va a girar y de 1.40 m de longitud mínima desde donde empieza el giro.  |

Fuente: Elaboración propia con base en diversas fuentes, 2013.

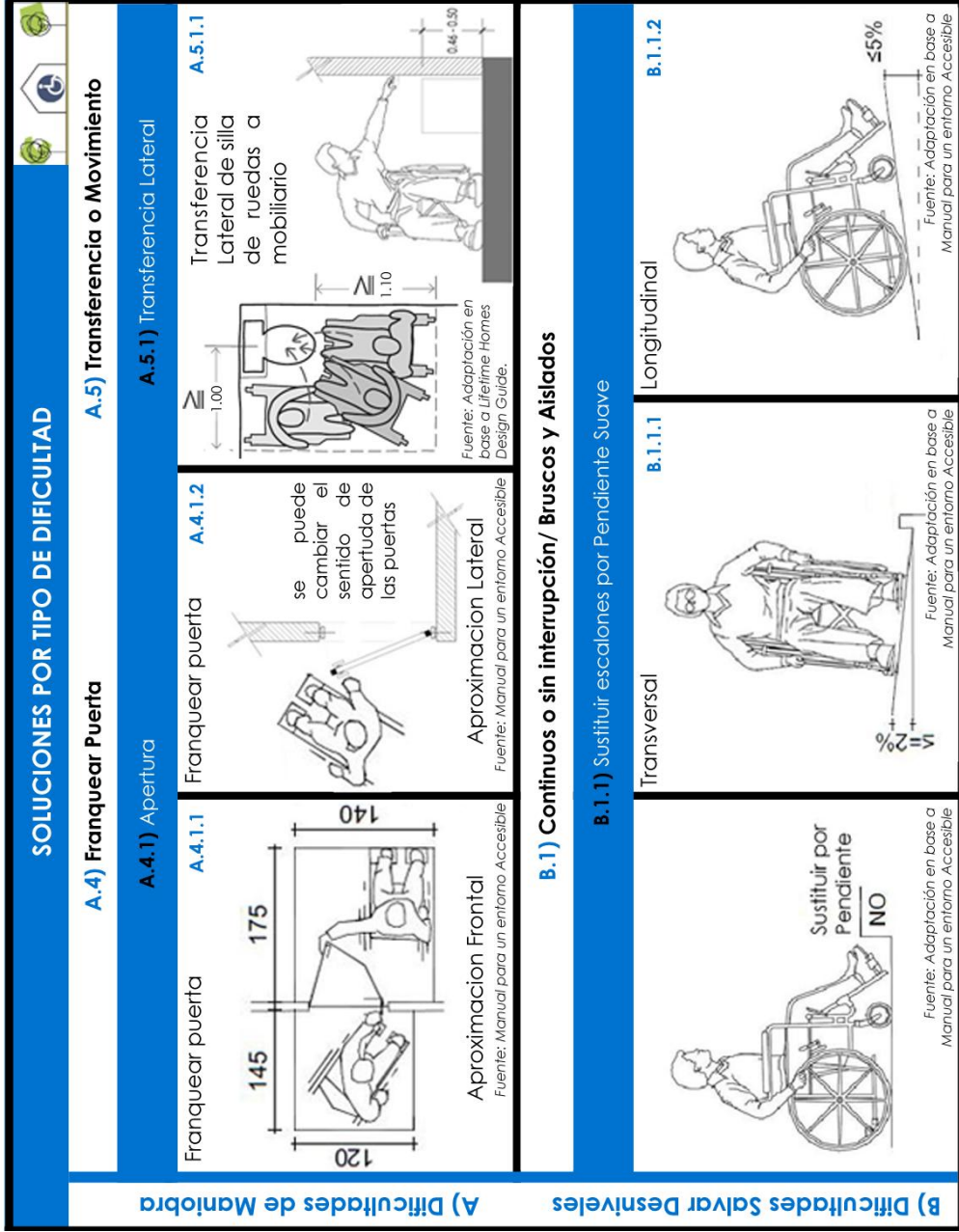
| SOLUCIONES POR TIPO DE DIFICULTAD   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>A) Dificultades de Maniobra</b>  |  |  |  |
| <b>A.1) Desplazamiento en Línea Recta</b>   |  |  |  |
| <b>A.1.1) Circulaciones</b>   |  |  |  |
| <p><b>A.1.1.1</b></p> <p>Altura mínima libre</p> <p>210</p>                             | <p><b>A.1.1.2</b></p> <p>Ancho mínimo de pasillo</p> <p><math>\geq 0.90</math></p> | <p><b>A.1.1.3</b></p> <p>Ancho mínimo de espacios de guardado</p> <p>580</p>                       | <p><b>A.1.1.4</b></p> <p>Características de Recorridos llanos</p>  |
| <b>A.2) Rotación</b>  |  |  |  |
| <p><b>A.2.1)</b> Rotación sobre mismo eje</p> <p><b>A.2.1.1</b></p> <p>Min.: 1.20 m</p> | <p><b>A.2.1.2</b></p> <p>Ideal: 1.50 m</p>   | <p><b>A.2.2)</b> Obstáculo Aislado</p> <p>Ancho libre de puerta.</p> <p><math>\geq 0.80</math></p> | <p><b>A.3) Giro</b></p> <p><b>A.3.1) Pasillo</b></p> <p><b>A.3.1.1</b></p> <p>Ancho constante para girar</p> |
| <b>Superficie: Firme, Plana y Antiderrapante</b>  |  |  |  |

**Figura 8.** Soluciones a dificultades de maniobra. Fuente: Elaboración propia con base en diversas fuentes, 2013. \*Nota: Figura de persona en silla de ruedas sacada de Manual técnico de Accesibilidad (SEDUVI, 2010).

**Tabla IX.** Soluciones a dificultades de maniobra y salvar desniveles.

| TIPO DE DIFICULTAD                     | CLASE DE DIFICULTAD             | DESCRIPCIÓN   | SOLUCIÓN (VER FIGURA No. 9)  | RECOMENDACIONES DE APLICACIÓN   |
|--|---------------------------------|---|--|---|
| A) Dificultades de maniobra            | A.4) Franquear una puerta       | A.4.1) Apertura   | A.4.1.1) Aproximación frontal  | Se puede cambiar el sentido de apertura de las puertas. Valorar la mejor solución de accesibilidad.                                       |
|  |                                 |   | A.4.1.2) Aproximación lateral  |   |
| B) Dificultades para salvar desniveles | A.5) Transferencia o Movimiento | A.5.1) Transferencia lateral desde la silla de ruedas a un mueble (aún con ayuda asistente) | A.5.1.1.) Diseñar tomando en cuenta que la altura de silla de ruedas es de 8 a 12 cm más alta que la silla estándar. Altura: 0.46 a 0.50 m. Respetar distancias mínimas de transferencia lateral en planta: 1.10 m en línea vertical y 1.00 m en línea horizontal. | Disposición de mobiliario (camas, sillones, etc.) Inodoro sobre una base de 8 a 10 cm para cumplir con alturas.                           |
|  |                                 |   | B.1) Continuos o sin interrupción / Brascos y Aislados   | B.1.1) Pendiente longitudinal: Desniveles hasta de 0.30 m (Menor o igual al 5%)<br><br>B.1.1.2) Pendiente transversal menor o igual al 2% |

Fuente: Elaboración propia con base en diversas fuentes, 2013.



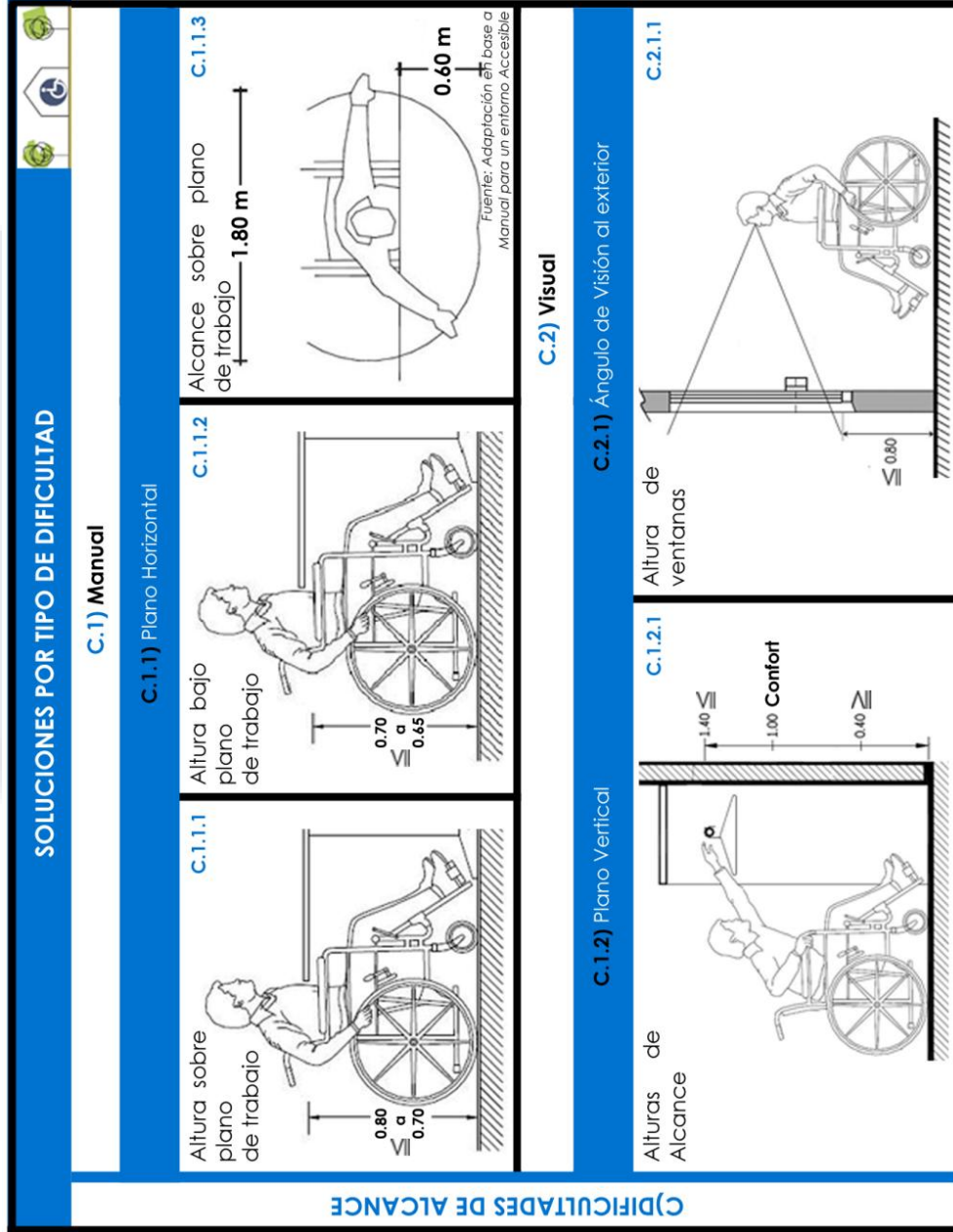
**Figura 9.** Soluciones a dificultades de maniobra y salvar desniveles.  
 Fuente: Elaboración propia con base en diversas fuentes, 2013.

\*Nota: Figura de persona en silla de ruedas sacada de Manual técnico de Accesibilidad (SEDUVI, 2010).

**Tabla X.** Soluciones a dificultades de Alcance

| TIPO DE DIFICULTAD         | CLASE DE DIFICULTAD   | DESCRIPCIÓN                         | SOLUCIÓN (VER FIGURA No. 10)   | RECOMENDACIONES DE APLICACIÓN   |
|----------------------------|---|-------------------------------------|--|---|
| C) Dificultades de Alcance | C.1) Manual   | C.1.1) Plano horizontal             | C.1.1.1) Altura cómoda sobre plano de trabajo:<br>Máximo 0.80 m no menor de 0.70 m | Cuidar disposición del mobiliario para que una persona en silla de ruedas pueda mover sus brazos y darle uso sin cambiarse de sifio |
|                            |   |                                     | C.1.1.2) Altura bajo plano de trabajo:<br>Máximo: de 0.70 m no menor de 0.65 m     |   |
|                            |   |                                     | C.1.1.3) Alcance sobre plano de trabajo: 0.60 m                                    |   |
|                            | C.1.2.1) Alturas de alcance:<br>Máxima: 1.40 m<br>Confort: 1.00 m<br>Mínima: 0.40 m |                                     |  |   |
| C.2) Visual                |   | C.2.1) Angulo de visión al exterior | C.2.1.1) Altura de ventanas:<br>Máximo 0.80 m                                      | En este sentido cumplir con una iluminación adecuada en los espacios.   |

Fuente: Elaboración propia con base en diversas fuentes, 2013.



C) DIFICULTADES DE ALCANCE

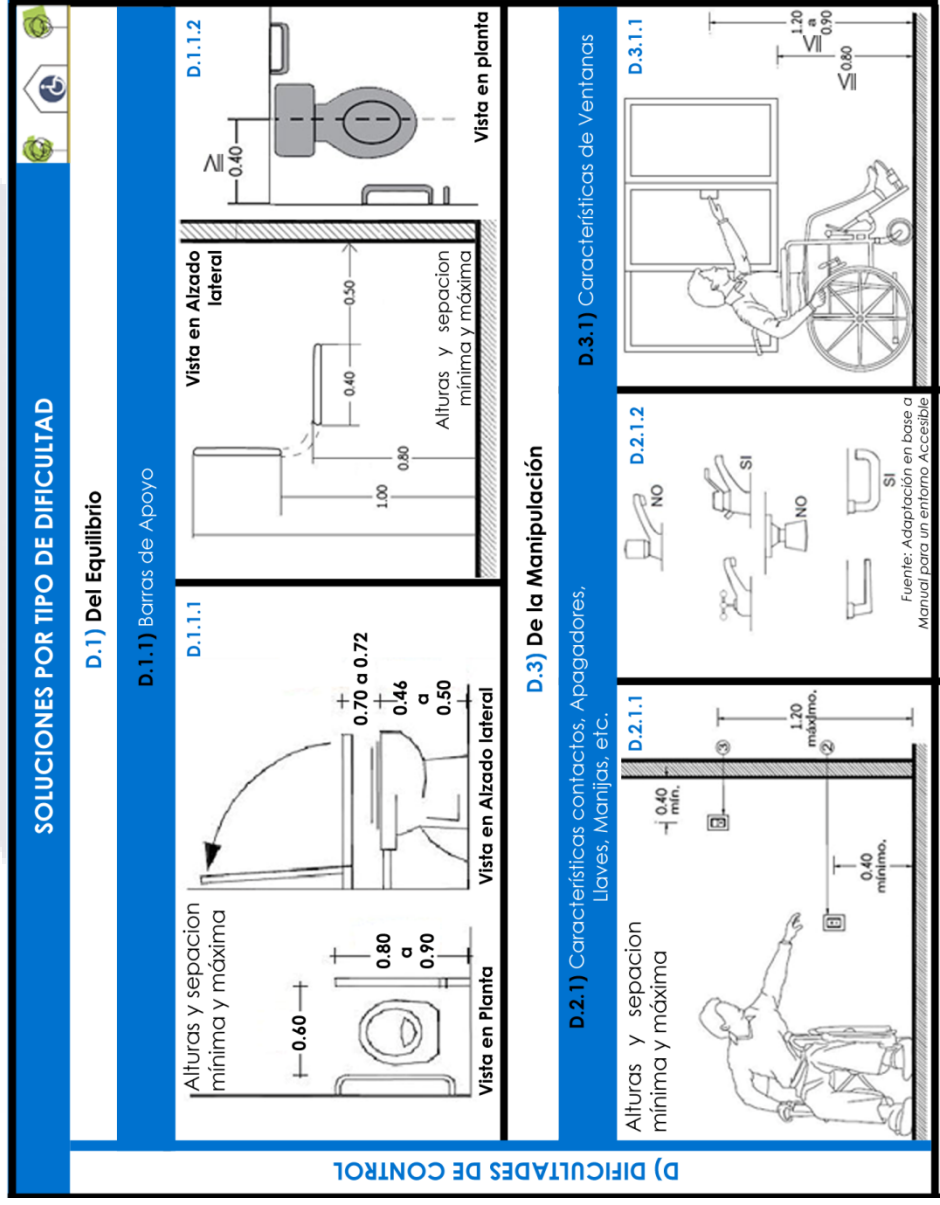
**Figura 10.** Soluciones a dificultades de alcance.  
 Fuente: Elaboración propia con base en diversas fuentes, 2013.  
 \*Nota: Figura de persona en silla de ruedas sacada de Manual técnico de Accesibilidad (SEDUVI, 2010).



**Tabla XI.** Soluciones a dificultades de control.

| TIPO DE DIFICULTAD         | CLASE DE DIFICULTAD     | DESCRIPCIÓN   | SOLUCIÓN (VER FIGURA No. 11)   | RECOMENDACIONES DE APLICACIÓN  |
|----------------------------|-------------------------|---|--|--|
| D) Dificultades de Control | D.1) Del equilibrio     | D.1.1) Colocación de barras de apoyo, tomando en cuenta la transferencia lateral                | D.1.1.1) Barras de apoyo horizontal<br><br>D.1.1.2) Barras de vertical   | Colocación en W.C. y bañera.<br><br>Que pase por área de llaves de regadera, a una altura de 90 cm                                   |
|                            |                         | D.2.1) Características de contactos, apagadores, llaves monomando, manijas de puertas, regadera | D.2.1.1) Altura: Mínima 0.40 m- Máxima 1.20. Separación mínima de esquina de muro 0.40 m hacia eje central de inodoro y asiento de ducha                                 | Aplica en áreas de guardado (alacena, estantes, closet) Separación del inodoro a partir de su eje central al muro y asiento de ducha |
|                            | D.2) De la manipulación | D.3.1) Características de ventanas  | D.2.1.2) Diseño de llaves monomando y manijas tipo palanca<br><br>D.3.1.1) Abatible o corrediza con sistema de apertura a una altura mínima de 0.90 m y máxima de 1.20 m | Adaptar baño para colocación de regadera de teléfono   |

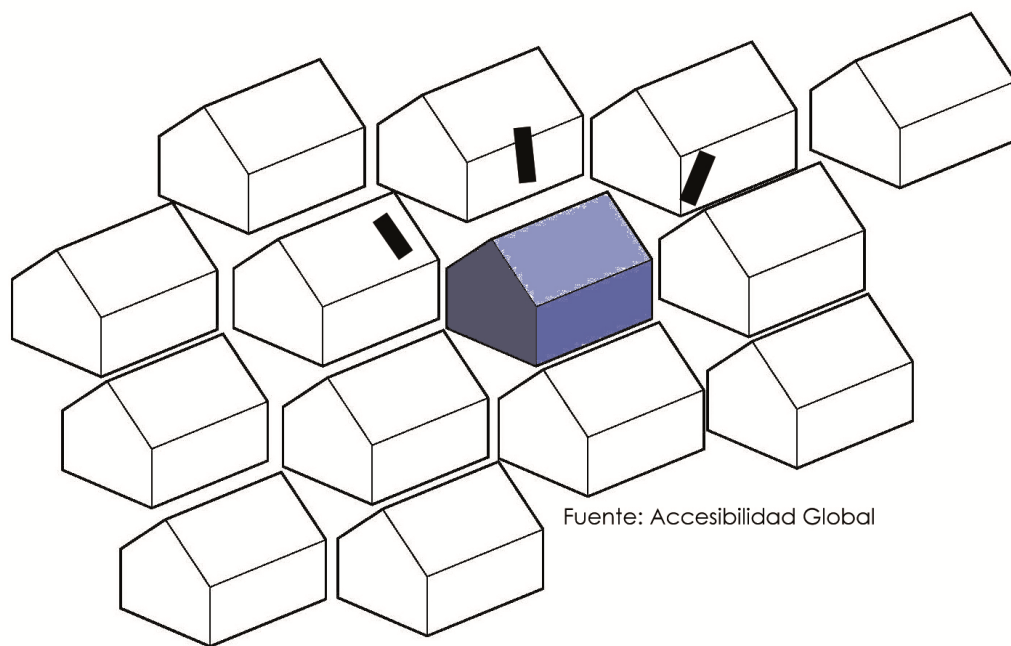
Fuente: Elaboración propia con base en diversas fuentes, 2013.



**Figura 11.** Soluciones a dificultades de control  
 Fuente: Elaboración propia con base en diversas fuentes, 2013.  
 \*Nota: Figura de persona en silla de ruedas sacada de Manual técnico de Accesibilidad (SEDUVI, 2010).



# CAPÍTULO V



Fuente: Accesibilidad Global

## **5. ANÁLISIS DE RESULTADOS ENTRE LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL PROTOTIPO Y LA PROPUESTA CON ACCESIBILIDAD**

Hechas las consideraciones anteriores en la presente investigación, en este último capítulo se hace una propuesta arquitectónica a partir del manual de accesibilidad en la vivienda de interés social, mismo que contiene las respectivas soluciones a las dificultades que se producen durante el desplazamiento y uso, con enfoque a una persona en silla de ruedas. En función de los anteriores planteamientos, el propósito será llevar a cabo la aplicación de los parámetros para el diseño y la adecuación constructiva con accesibilidad, en un anteproyecto de vivienda de interés social tipo unifamiliar de nueva construcción.

Ante la situación planteada para dicha propuesta, de forma comparativa, en primer lugar se hará el análisis de un prototipo de vivienda de interés social tipo unifamiliar comúnmente usado, desarrollado en un nivel y así poder comprobar si el inmueble objeto de estudio cumple con los parámetros de referencia del manual y finalmente se realizará la propuesta de una vivienda de interés social siguiendo los pasos 1 a 5, desarrollados en el capítulo IV.

### **5.1. Análisis tipológico del prototipo de vivienda de interés social.**

Según lo que se ha citado anteriormente, la mayoría de los desarrollos de vivienda de interés social que se construyen en el país, continúan siendo diseñados con multitud de barreras arquitectónicas, y haciendo referencia a construcciones de un solo nivel, por ejemplo, en aspectos tan básicos como el poder acceder a la vivienda desde el exterior a su interior, no se cumple, señalado previamente en ruta accesible, no se diga ya con mayor conflicto las viviendas que cuentan con un segundo nivel, como las dúplex o cuádruplex. En este sentido, Aguascalientes no es la excepción de esta tipología de vivienda unifamiliar, muy comúnmente construida.

Para ello en la presente investigación, se hará referencia a el análisis tipológico de prototipos de vivienda de interés social en México de un solo nivel,

llevada a cabo por Raúl Ruiz Mondragón del Instituto Politécnico Nacional (1994), en donde se hace un catálogo que concentra y codifica los prototipos solucionados en diferentes frentes y fondos de lote, y es finalmente agrupado de acuerdo al frente de lote que con mayor frecuencia es utilizado.

Como observación general de accesibilidad en estos prototipos de vivienda de interés social, se identificó que en la mayoría de los casos, y a pesar de la diferencia del área construida que varía desde los 37m<sup>2</sup> hasta los 112 m<sup>2</sup> (Dependiendo del frente y fondo del lote), se detectó que la problemática más fuerte de la mayoría de los prototipos, está en el baño ya que a una persona en silla de ruedas le será imposible utilizarlo, y que esto es un requisito indispensable para una vivienda con accesibilidad.

La cocina también sería imposible de usar para una persona en silla de ruedas y en cuanto al resto de los espacios se presentan problemáticas desde la cochera, por ejemplo no se cumple con el espacio mínimo libre para lograr que se abra la puerta del automóvil sin afectar la circulación para el paso de una persona en silla de ruedas, así como el que no se cuente con los desniveles adecuados para hacer cambios de nivel, tal es el caso de que tienen un escalón en el acceso, así como en el patio de servicio.

La mayoría de las problemáticas que se generan en los espacios tales como las recámaras y las áreas de estancia y comedor, se deben a la disposición del mobiliario (Ver en Anexos B con ejemplo de prototipos de vivienda de interés social con distinto frente y fondo de lote), para ejemplificar mas a profundidad esta problemática, a continuación se hará el diagnóstico con un prototipo comúnmente construido, tomando como referencia un caso real de un proyecto arquitectónico de vivienda unifamiliar en la ciudad de Aguascalientes.

#### **5.1.1. Análisis de un prototipo de vivienda de interés social**

Ante la situación planteada, en este caso se tomará como referencia un lote con un frente mínimo que es de 6 m. Este proyecto será de utilidad para comprender como se construye comúnmente la vivienda de interés social tipo

unifamiliar de un nivel, y tener un punto de comparación para la propuesta de vivienda aplicando los parámetros del manual presentados en éste trabajo.

El desarrollo Lomas de Oriente, se localiza en al Nor-Oriente de la ciudad de Aguascalientes, autorizado por la institución INFONAVIT, delegación XXV. Su construcción comenzó a finales del 2010 a la fecha, misma que va en etapas. A continuación se muestra el plano de ubicación con el fraccionamiento, en la Figura 12.



**Figura 12.** Foto aérea con la ubicación del Fraccionamiento Lomas de Oriente Fuente: Google Earth, 2013.

En la Carta de Zonificación (2010) del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2030, indica para este desarrollo un uso de suelo habitacional unifamiliar con un lote tipo de 90m<sup>2</sup>, de clasificación tipo H3 u es decir popular o interés social. Con una densidad de 270 habitantes por hectárea.

Los tipos de inmuebles construidos en la zona son vivienda unifamiliar en uno o dos niveles que van desde los 43 m<sup>2</sup> de construcción hasta los 124 m<sup>2</sup>, todas en lotes de 6 m de frente por 15 de fondo.

Para el análisis se tomará la vivienda modelo tipo Roma construida en un nivel con una construcción total de 55.40 m<sup>2</sup> (Tabla XII), misma que consta de los espacios elementales como lo son sala-comedor, cocina, patio de servicio, tres recámaras, un baño completo, patio de servicio y cochera para un auto.

**Tabla XII.** Área por espacios en vivienda

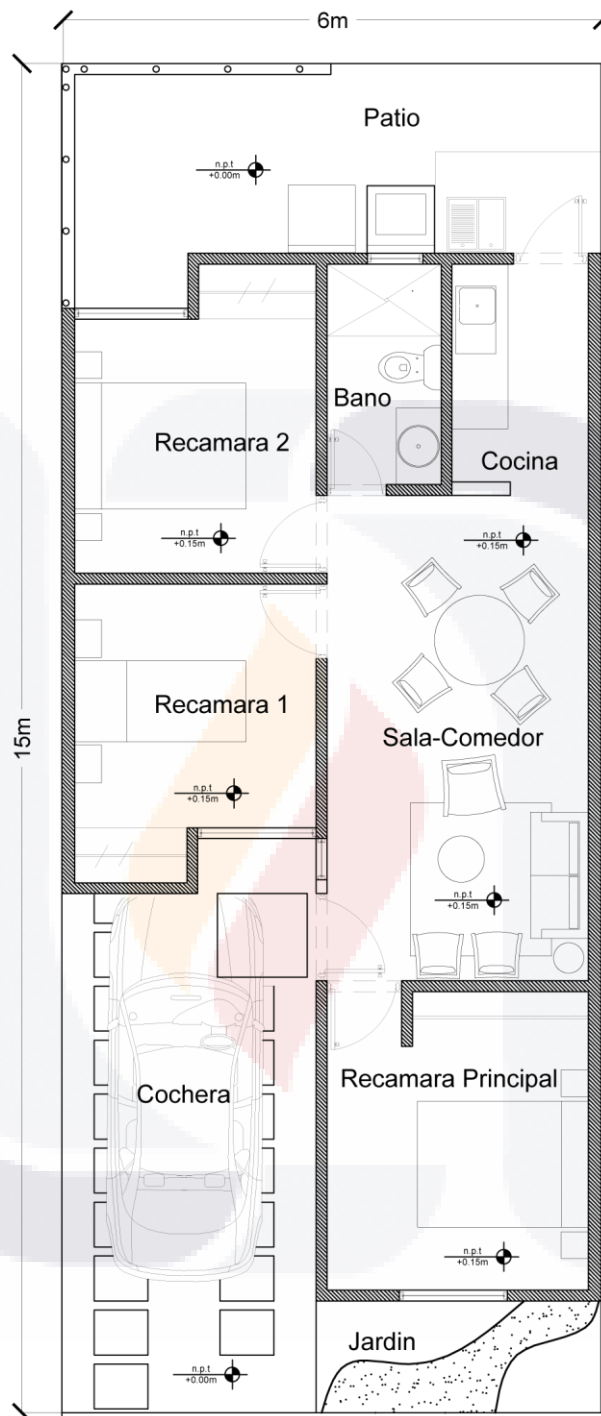
| ESPACIOS              | ÁREA M2      |
|-----------------------|--------------|
| Sala- Comedor         | 15.67        |
| Cocina                | 3.89         |
| Recamara 1            | 7.37         |
| Closet 1              | 0.76         |
| Recamara 2            | 7.68         |
| Closet 2              | 0.8          |
| Recamara Principal    | 8.47         |
| Closet Principal      | 1.19         |
| Baño                  | 3.18         |
| Muros                 | 6.35         |
| <b>Construidos</b>    | <b>55.36</b> |
| Patio                 | 12.78        |
| Muro Patio            | 0.73         |
| Cochera               | 17.14        |
| Jardín                | 3.94         |
| <b>No construidos</b> | <b>34.59</b> |
| <b>Área total</b>     | <b>90</b>    |

Fuente: Elaboración propia, 2013.

En relación a esta vivienda, habrá de señalarse que no cuenta con una solución de crecimiento (Figura 13).



**Figura 13.** Fachada de la vivienda de interés social en el fraccionamiento Lomas de Oriente  
Fuente: Altura Desarrollos, 2012.



**Figura 14.** Planta tipo de la vivienda de interés social en el fraccionamiento lomas de oriente.  
Fuente: Altura Desarrollos, 2012.

En referencia a la clasificación tipológica de vivienda de interés social de Raúl Ruíz Mondragón (1994), se observa que la vivienda tipo en Lomas de Oriente



no corresponde a ninguno de los prototipos, aunque tiene gran similitud con el prototipo identificado como frente 6m / A-1 y A-2 / Organismo: SEDUE (Ver en Anexo C).

A continuación se llevará a cabo el análisis del prototipo de vivienda de interés social Lomas de Oriente (Figura 15).



**Figura 15.** Proyecto arquitectónico de la vivienda de interés social en Lomas de Oriente  
Fuente: Elaboración propia, 2013.

Para llevar a cabo dicho análisis, se tomó como referencia lo que no se cumple a partir de los parámetros del manual de accesibilidad en la vivienda de interés social, identificando las dificultades que se producen durante el desplazamiento y uso de una persona en silla de ruedas.

En seguida se presenta el análisis de la vivienda en las tablas XIII a XVIII, seguidamente después de cada tabla y para ejemplificar de manera gráfica las figuras 16 a 21, dando como resultado las problemáticas más usuales de accesibilidad al medio físico que encuentra una persona en silla de ruedas, es decir las dificultades que se producen durante su desplazamiento y uso, entre otros aspectos.

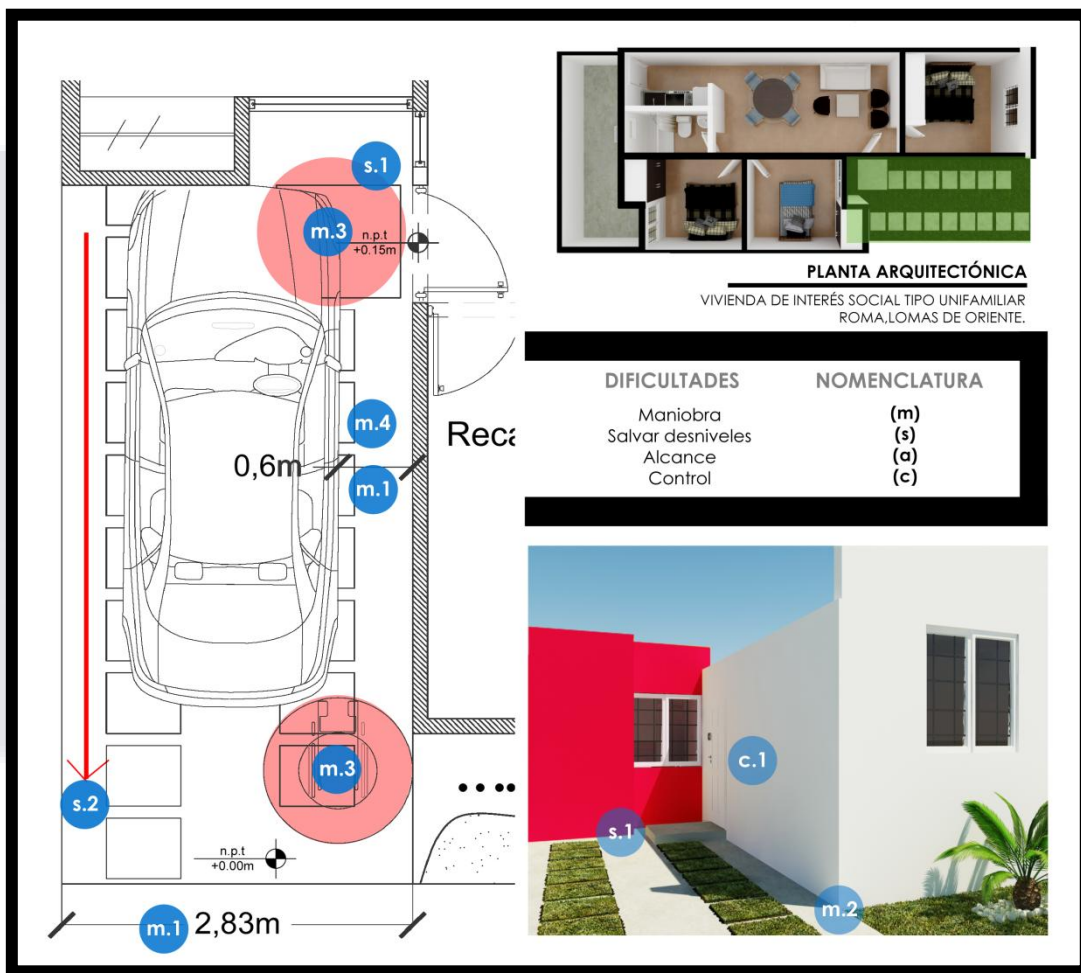
Mediante el análisis de esta vivienda, se pretende ejemplificar lo que se debe evitar hacer durante su diseño y construcción. El análisis se llevó a cabo por espacios, en el siguiente orden: cochera, sala-comedor, recámaras, cocina, baño y patio de servicio.

**Tabla XIII.** Análisis por dificultades en cochera

| <b>ANÁLISIS POR DIFICULTAD (NO CUMPLE)</b> |   |   |                    |  |
|--|---|---|--------------------|--|
| <b>ESPACIO</b>                             | <b>(m) Maniobra</b>   | <b>(s) Salvar desniveles</b>  | <b>(a) Alcance</b> | <b>(c) Control</b>   |
| <b>Cochera</b>                             | <b>m.1)</b> Pasillo de 0.60 m (mín. 0.90 m) No cumple con ancho mínimo de cochera: 3.30 m   | <b>s.1)</b> Hay un escalón de 15 cm en el acceso a la vivienda que impide paso de persona en silla de ruedas. | -                  | <b>c.1)</b> No cumple con diseño de manija de puerta tipo palanca. |
|  | <b>m.2)</b> Recorrido que obstruye el desplazamiento ya que hay resaltes por cambio de materiales.  |   |                    |  |
|  | <b>m.3)</b> No considera medidas estándar de una persona en silla de ruedas para cumplir diámetro mínimo de giro (1.20 m) y poder cambiar de dirección. |   |                    |  |
|  | <b>m.4)</b> No considera transferencia lateral de persona en silla de ruedas ya que no podrá bajar ni subir del auto.                                   | <b>s.2)</b> No hay pendiente longitudinal.  |                    |  |

Fuente: Elaboración propia, 2013.



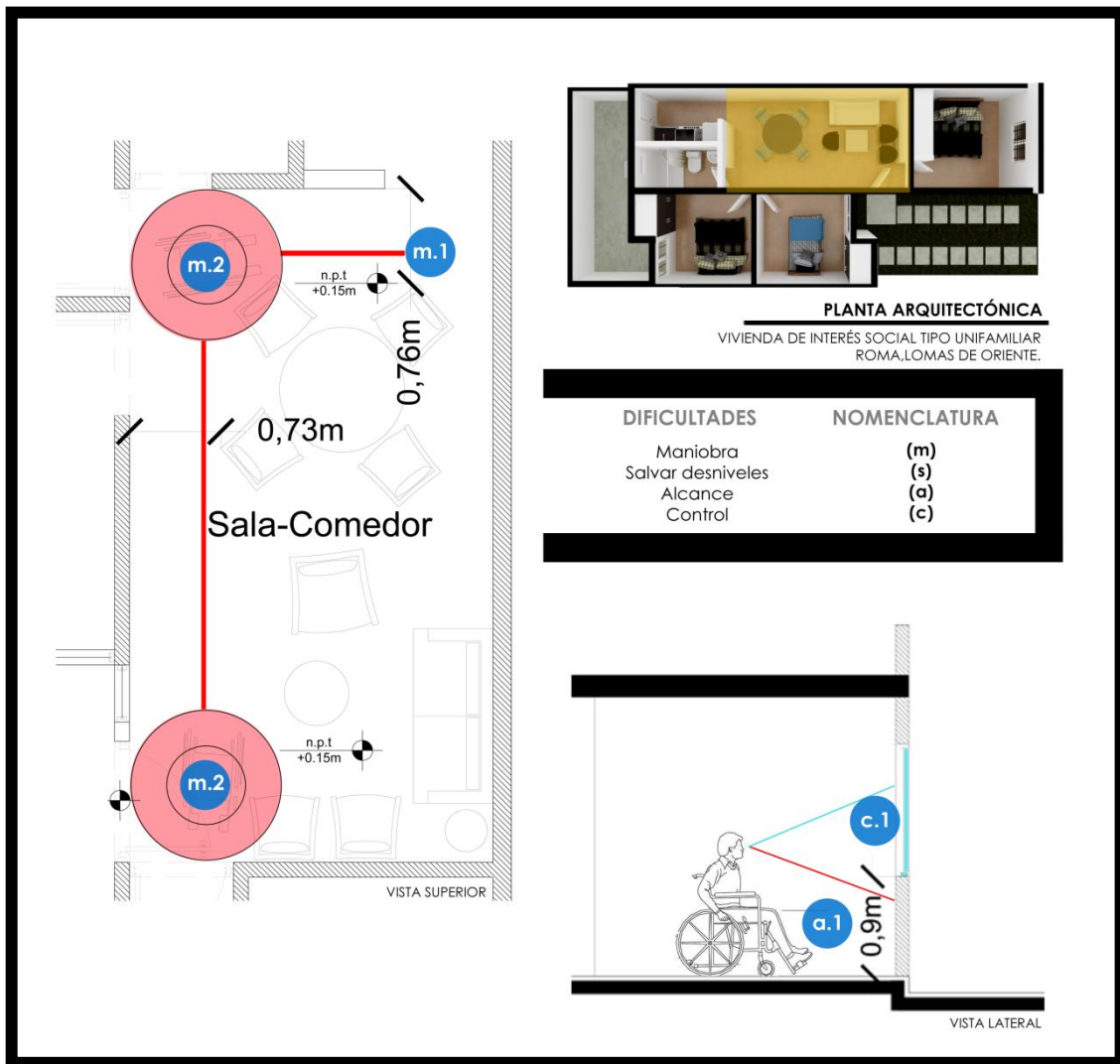


**Figura 16.** Análisis por dificultades en cochera.  
 Fuente: Elaboración propia con base en el prototipo de vivienda Lomas de Oriente.

**Tabla XIV.** Análisis por dificultades en sala- comedor.

| ANÁLISIS POR DIFICULTAD (NO CUMPLE) |  |                       |  |   |
|-------------------------------------|--|-----------------------|--|---|
| ESPACIO                             | (m) Maniobra   | (s) Salvar desniveles | (a) Alcance  | (c) Control   |
| Sala-Comedor                        | <b>m.1)</b> Pasillo menor 0.90 m debido a la disposición del mobiliario no se cumple con circulación.  | -                     | <b>a.1)</b> Altura de ventanas para ángulo de visión al exterior de 0.90 m (máx. 0.80m). | <b>c.1)</b> Sistema de apertura de ventanas no cumple ya que se encuentra a una altura de 1.50 m (máx. 1.20 m). |
|                                     | <b>m.2)</b> En algunos lugares no considera medidas estándar de una persona en silla de ruedas para cumplir diámetro mínimo de giro (1.20 m) y poder cambiar de dirección. |                       |  |   |

Fuente: Elaboración propia, 2013.

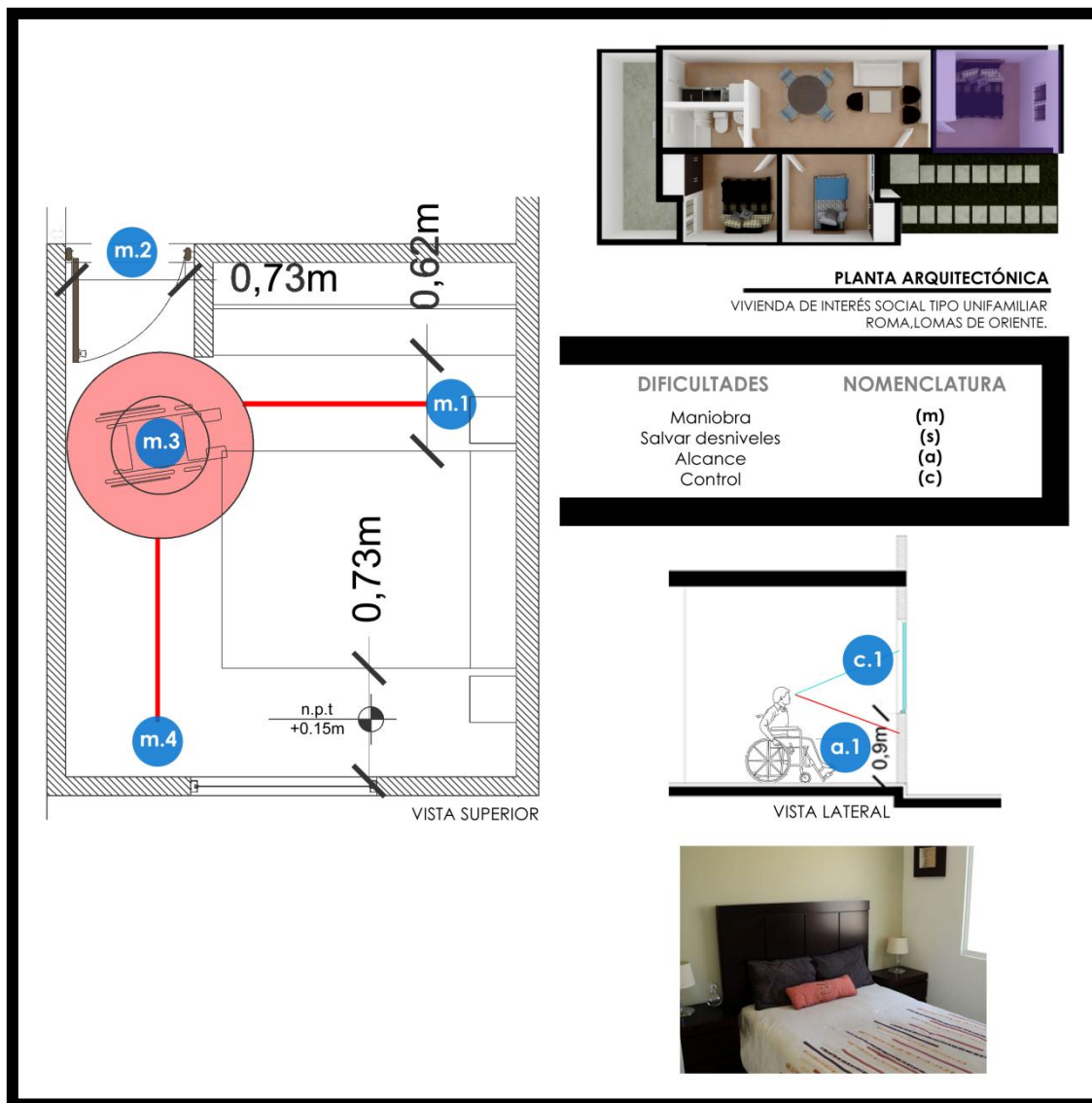


**Figura 17.** Análisis por dificultades en sala-comedor.  
 Fuente: Elaboración propia con base en el prototipo de Vivienda Lomas de Oriente.

**Tabla XV.** Análisis por dificultades en recámaras

| ANÁLISIS POR DIFICULTAD (NO CUMPLE) |  |                       |   |  |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---|--|
| ESPACIO                             | (m) Maniobra   | (s) Salvar Desniveles | (a) Alcance   | (c) Control  |
| Recámaras                           | m.1) Por la disposición de la cama no se cumple con circulaciones (mín. 0.90 a 0.85 m).  | -                     | a.1) Altura de ventanas para ángulo de visión al exterior de 0.90 m (máx. 0.80m). | c.1) No cumple con diseño de manija de puerta tipo palanca.  |
|                                     | m.2) El ancho libre de puerta es de 0.73 (Mín. 0.80 m)   |                       |   |  |
|                                     | m.3) Por la disposición del mobiliario no considera medidas estándar de una persona en silla de ruedas para cumplir diámetro mínimo de giro (1.20 m) y poder cambiar de dirección. |                       |   | c.2) Sistema de apertura de ventanas no cumple ya que se encuentra a una altura de 1.50 m (máx. 1.20 m). |
|                                     | m.4) Se impide la transferencia lateral hacia la cama.   |                       |   |  |

Fuente: Elaboración propia, 2013.

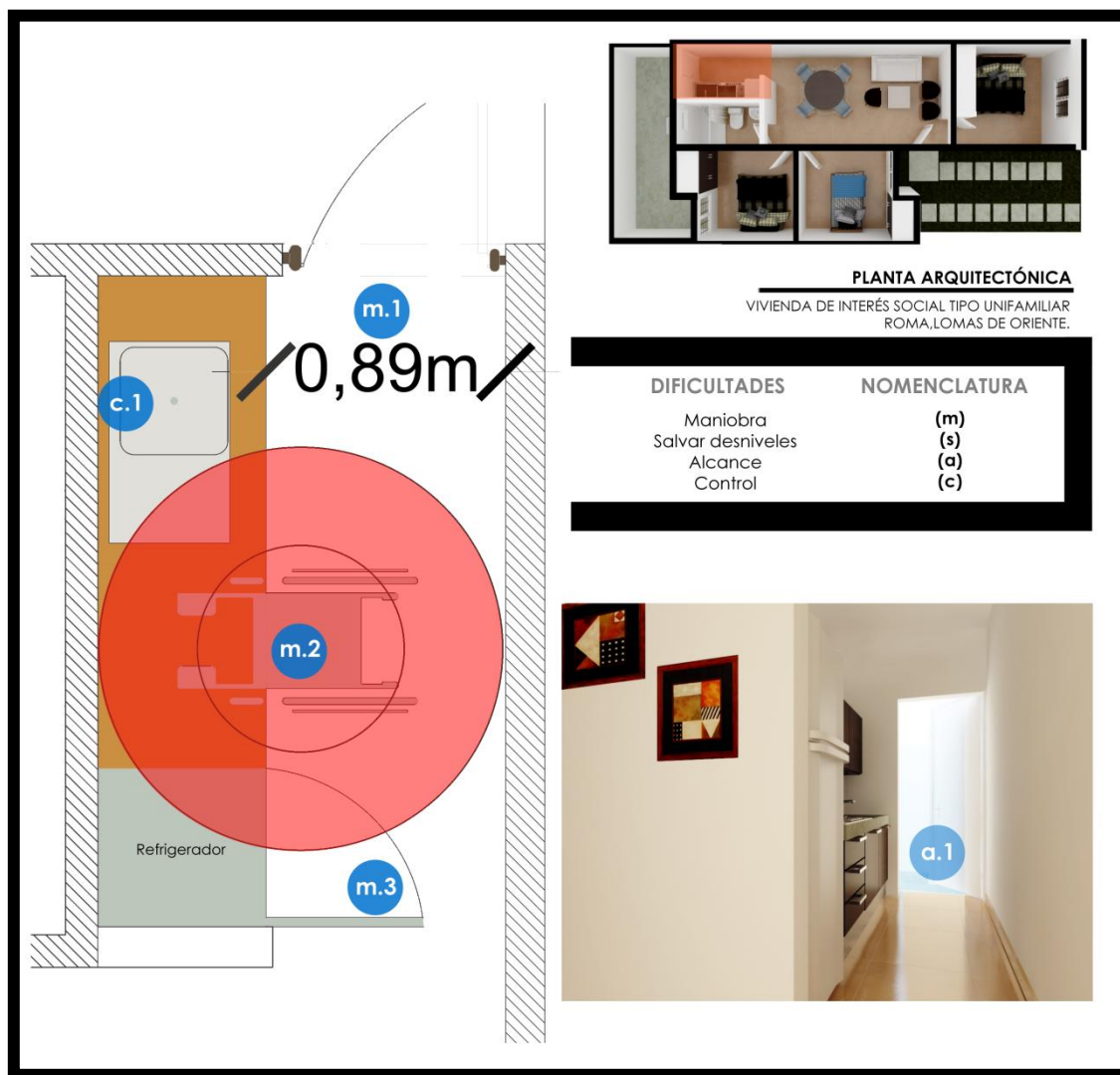


**Figura 18.** Análisis por dificultades en recámaras  
 Fuente: Elaboración propia con base en el prototipo de vivienda Lomas de Oriente.

**Tabla XVI.** Análisis por dificultades en cocina

| ESPACIO  | ANÁLISIS POR DIFICULTAD (NO CUMPLE)  |                       |   |  |
|--|--|-----------------------|---|--|
|  | (m) Maniobra   | (s) Salvar desniveles | (a) Alcance   | (c) Control  |
| Cocina<br>(Para persona en silla de ruedas le es imposible utilizar la cocina) | <b>m.1)</b> No se cumple con circulación mínima, especialmente porque se trata de un espacio de trabajo.   | -                     | <b>a.1)</b> Cocineta no diseñada para que una persona en silla de ruedas pueda darle uso, por lo tanto no se cumple con altura ni alcance sobre plano vertical ni horizontal. | <b>c.1)</b> No cumple con diseño de llave monomando para fregadero tipo palanca. |
|  | <b>m.2)</b> No considera medidas estándar para cumplir diámetro de giro de 360° para cocina (1.50 m) y que una persona en silla de ruedas pueda cambiar de dirección y realizar actividades. |                       |   |  |
|  | <b>m.3)</b> El refrigerador es un obstáculo, no existe aproximación frontal ni lateral para abrir su puerta.   |                       |   |  |

Fuente: Elaboración propia, 2013.



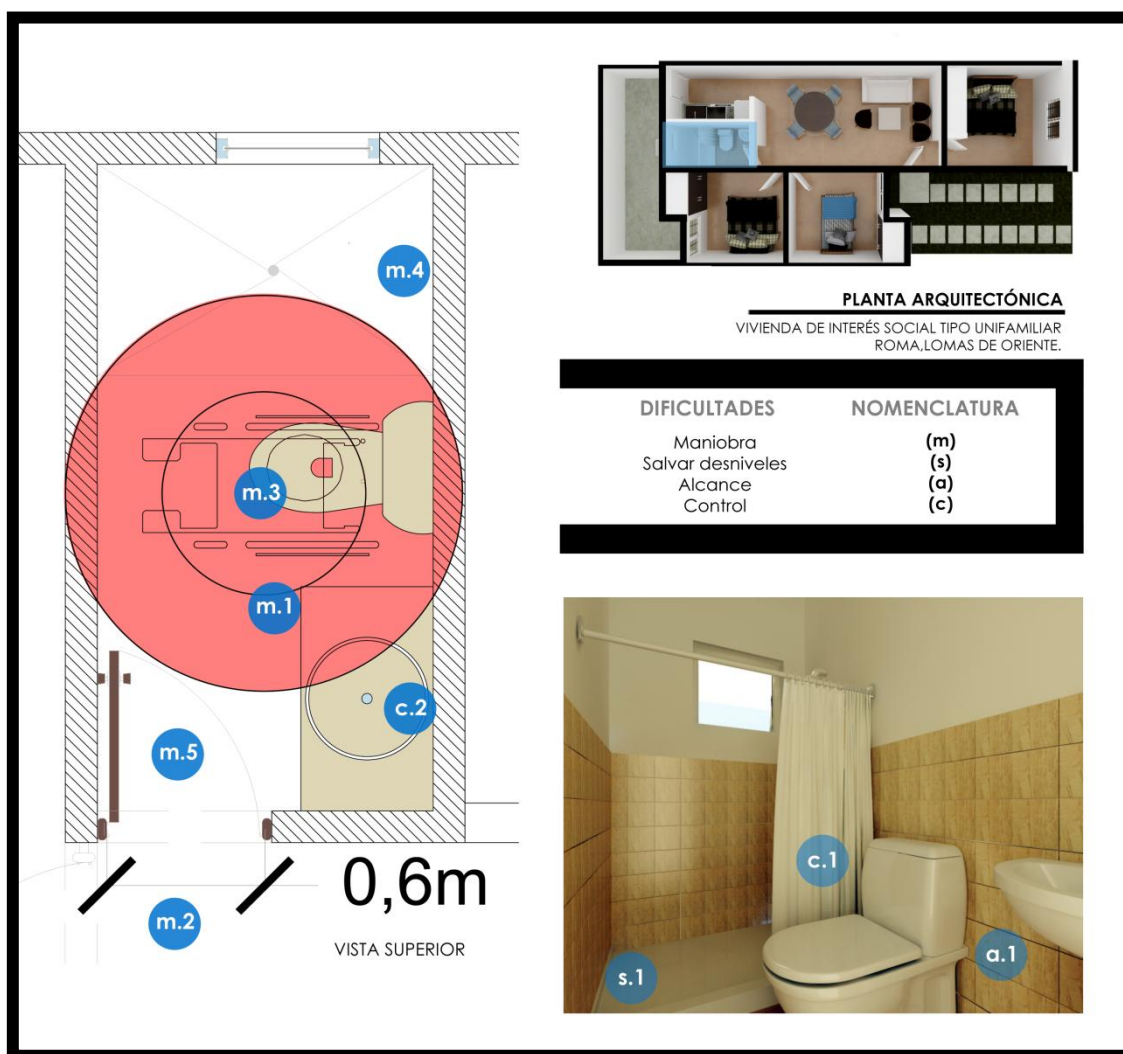
**Figura 19.** Análisis por dificultades en cocina.  
 Fuente: Elaboración propia con base en el prototipo de vivienda Lomas de Oriente.

**Tabla XVII.** Análisis por dificultades en baño

| ESPACIO  | ANÁLISIS POR DIFICULTAD (NO CUMPLE)   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | (m) Maniobra  | (s) Salvar desniveles                               | (a) Alcance   | (c) Control  |
| <b>Baño</b><br><b>(Para</b><br><b>persona en</b><br><b>silla de</b><br><b>ruedas le es</b><br><b>Imposible</b><br><b>utilizar el</b><br><b>baño)</b> | <b>m.1)</b> Espacio de maniobra y acceso insuficiente, lavabo e inodoro sin espacio de aproximación frontal ni lateral. Ancho libre de paso de 0.58 m en sanitario. |   |   | <b>c.1)</b> Imposible llevar a cabo la colocación de barras de apoyo.  |
|  | <b>m.2)</b> Ancho libre de puerta de 0.60 m (Mín. 0.80 m)   |   |   | <b>c.2)</b> No cumple con diseño de manija de puerta ni llaves monomando para regadera y lavabo tipo palanca, tampoco para adaptación de regadera de teléfono. |
|  | <b>m.3)</b> No cumple con rotación para silla de ruedas de 360°: diámetro de 1.50 m.  | <b>s.1)</b> Área de regadera con resalte de 0.10 m. | <b>a.1)</b> No está diseñado para que una persona en silla de ruedas pueda darle uso, por lo tanto no se cumple con alturas ni alcances sobre plano vertical ni horizontal. |  |
|  | <b>m.4)</b> Imposible llevar a cabo la transferencia lateral desde la silla de ruedas al inodoro y área de regadera.  |   |   |  |
|  | <b>m.5)</b> Imposible franquear puerta, la misma es un obstáculo.   |   |   |  |

Fuente: Elaboración propia, 2013.



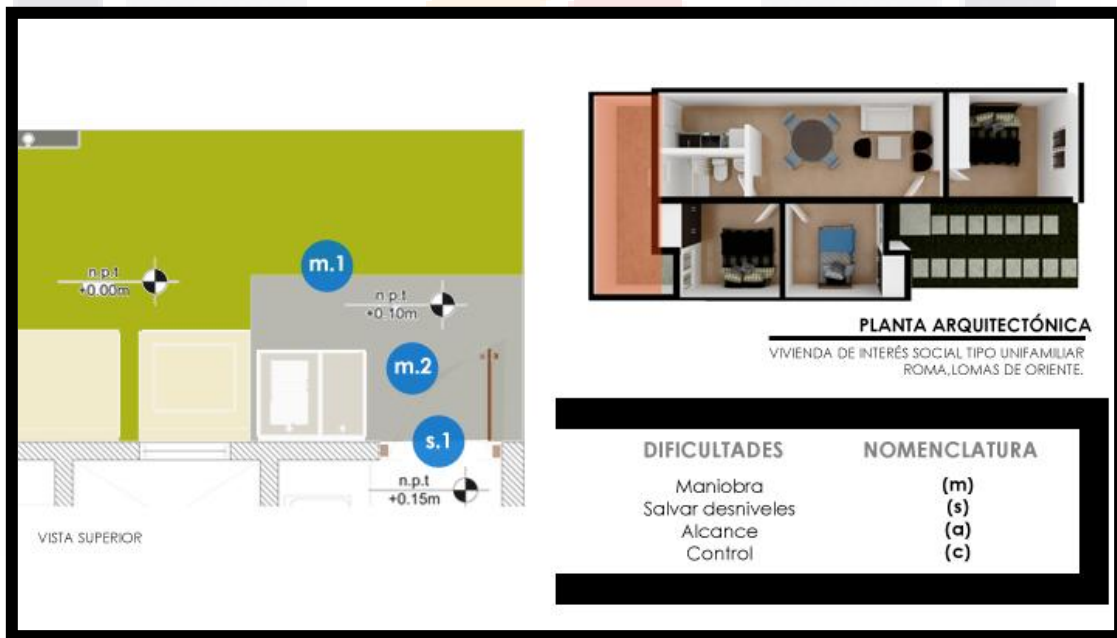


**Figura 20.** Análisis por dificultades en baño.  
 Fuente: Elaboración propia con base en el prototipo de vivienda Lomas de Oriente.

**Tabla XVIII.** Análisis por dificultades en patio de servicio

| ANÁLISIS POR DIFICULTAD (NO CUMPLE) |   |   |             |             |
|-------------------------------------|---|---|-------------|-------------|
| ESPACIO                             | (m) Maniobra  | (s) Salvar desniveles                                 | (a) Alcance | (c) Control |
| Patio de Servicio                   | <b>m.1)</b> Desplazamiento con dificultad para persona en silla de ruedas ya que hay resaltes por cambio de materiales. | <b>s.1)</b> Salida al patio tiene un escalón de 15 cm | -           | -           |
|                                     | <b>m.2)</b> El ancho libre de puerta al exterior es de 0.70 (Mín. 0.80 m).  |   |             |             |

Fuente: Elaboración propia, 2013.



**Figura 21.** Análisis por dificultades en patio de servicio.

Fuente: Elaboración propia con base en el prototipo de vivienda Lomas de Oriente.

El análisis por espacios en la vivienda ha dado como resultado ver que existen muchas barreras arquitectónicas, y entre las más destacadas se detectaron dimensiones insuficientes como lo son el no cumplir con radios de giros mínimos o amplitud suficiente de pasillos así como el ancho libre de puertas para que una persona en silla de ruedas pueda desplazarse, y muchos elementos incorrectos como los cambios de nivel por medio de un escalón.

Por lo tanto si las barreras arquitectónicas de un espacio pueden suprimirse, sin cambiar su configuración esencial, es cuando el espacio puede ser convertible, pero en cambio cuando se necesité de cambiar su configuración esencial la vivienda se vuelve inaccesible. Un ejemplo muy claro es un espacio tan esencial como el baño que no podrá ser utilizado por una persona en silla de ruedas debido a que por su configuración esencial, no puede ser modificada, o en todo caso si se hicieran modificaciones para poder ser accesible, estas tendrán costos muy elevados y por lo tanto significaran algo inviable.

En consecuencia, las dimensiones de los espacios como el baño, la cocina y la cochera, son insuficientes para las necesidades espaciales del usuario, y por las limitaciones de crecimiento de la vivienda, no es posible alguna reforma para ampliar dichos espacios.

## **5.2. Lineamientos para la definición de la propuesta de vivienda de interés social accesible**

Una vez comprendida la importancia y finalidad de la incorporación de la accesibilidad en la vivienda, enseguida se determinarán los lineamientos necesarios para la construcción de vivienda de interés social tipo unifamiliar en los fraccionamientos habitacionales urbanos de Aguascalientes.

Las normas y reglamentos aplicados para la propuesta de la presente investigación, se sintetizan a continuación:

**a) Código Urbano para el Estado de Aguascalientes:** Para los fraccionamientos habitacionales urbanos de interés social, sus lotes no podrán tener un frente menor de 6 metros, ni una superficie menor de 90 m<sup>2</sup>, el tamaño de los lotes deberá cumplir con las normas mínimas de habitabilidad y seguridad. Así como en proyectos de edificaciones nuevas los requerimientos mínimos para cajón de estacionamiento en una Habitación unifamiliar será: Menor de 200 m<sup>2</sup> tendrá 1 cajón por vivienda. Deberá dirigirse a la población con ingresos máximos de hasta cuatro veces el salario mínimo general del Estado, dando preferencia a las personas con más bajos ingresos.

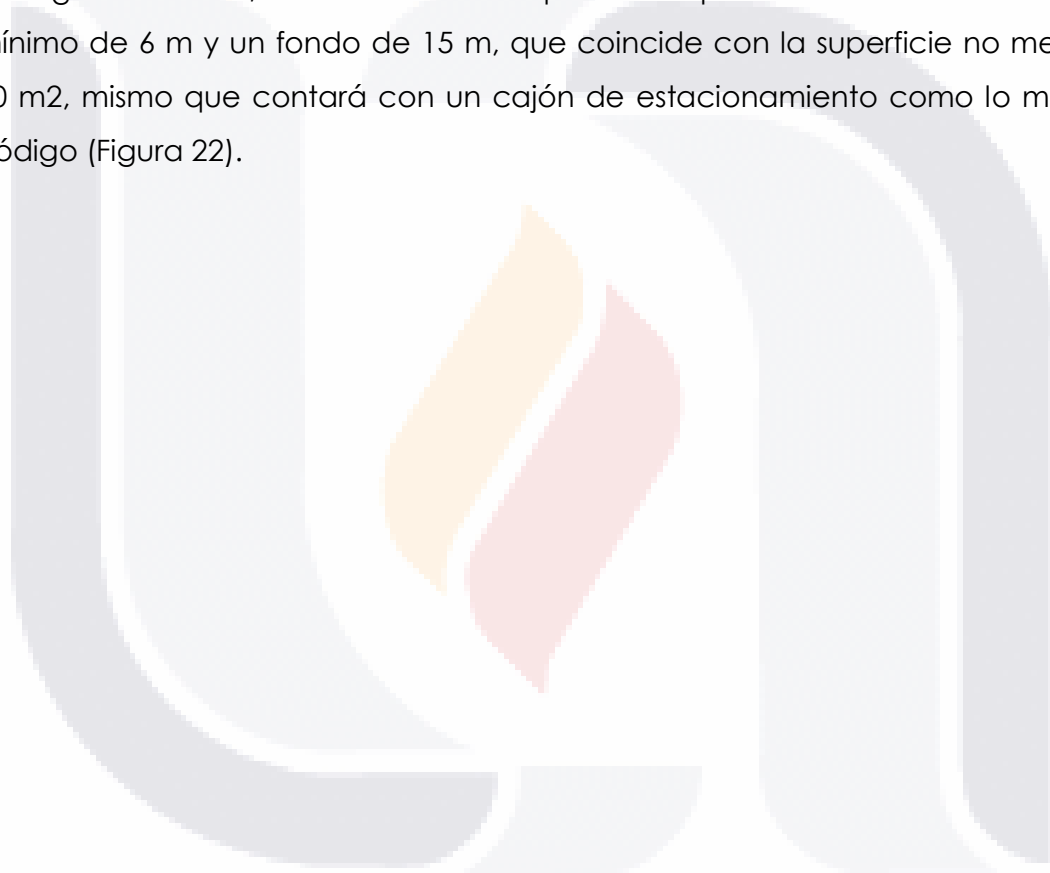
**b) Código Municipal de Aguascalientes:** En el proyecto arquitectónico, en este caso el tipo de edificación habitacional unifamiliar, la magnitud e intensidad de ocupación será de mínimo de 45 m<sup>2</sup> para vivienda nueva terminada popular. (Art. 673).

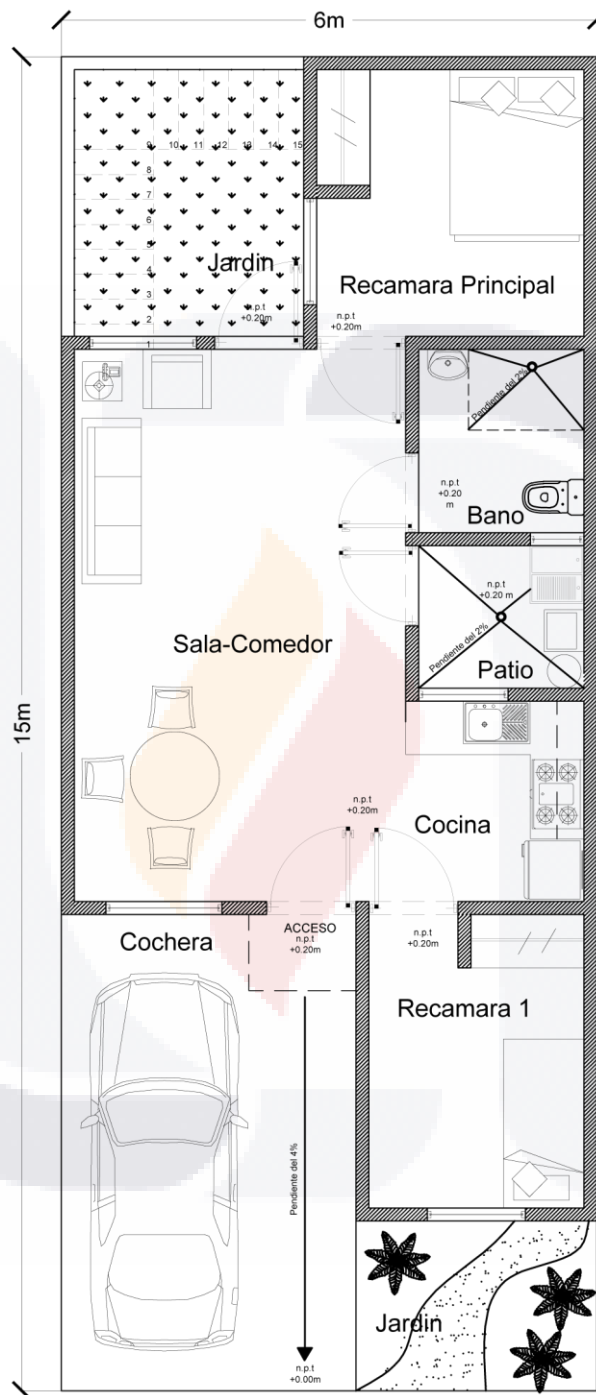
**c) Código de Edificación de Vivienda (CONAVI):** La vivienda con accesibilidad y/o adaptabilidad se generará desde el origen del proyecto arquitectónico y requiere ubicarse en planta baja, contar con un baño y un espacio adaptable como recámara, así como tener al mismo nivel los accesorios de entrada y al patio de servicio, criterios de diseño y construcción que permitirán evitar costos adicionales de obra. Deberá cumplir con las dimensiones libres mínimas para espacios habitables y auxiliares (Ver Anexo A).

d) **Manual de Accesibilidad en la Vivienda de Interés Social:** Para la elaboración de la propuesta de vivienda, se tomarán en cuenta los parámetros de diseño y construcción accesible.

#### **5.2.1. Propuesta de la vivienda de interés social aplicando los parámetros considerados en el manual**

En relación a los lineamientos definidos en el código urbano para el estado de Aguascalientes, se tomará como punto de partida un lote con un frente mínimo de 6 m y un fondo de 15 m, que coincide con la superficie no menor de 90 m<sup>2</sup>, mismo que contará con un cajón de estacionamiento como lo marca el código (Figura 22).





**Figura 22.** Planta arquitectónica del anteproyecto de vivienda de interés social con accesibilidad.  
Fuente: Proyecto y elaboración propios, 2013.

**Tabla XIX.** Área por espacios en vivienda

| <b>ESPACIOS</b>       | <b>ÁREA M2</b> |
|-----------------------|----------------|
| Sala- Comedor         | 23.1           |
| Cocina                | 4.5            |
| Recamara Principal    | 8.12           |
| Closet Principal      | 0.78           |
| Recamara 1            | 7.12           |
| Closet 1              | 0.76           |
| Baño                  | 3.82           |
| Muros                 | 7.43           |
| <b>Construidos</b>    | <b>55.63</b>   |
| Patio                 | 3              |
| Jardín                | 7.71           |
| Muro Jardín           | 0.83           |
| Cochera               | 17.67          |
| Jardín Fachada        | 5.16           |
| <b>No construidos</b> | <b>34.37</b>   |
| <b>Área total</b>     | <b>90</b>      |

Fuente: Elaboración propia, 2013.

Finalmente, como se trata de una vivienda con accesibilidad generada desde el origen del proyecto arquitectónico, cumplirá con los requerimientos que marca el Código de Edificación de Vivienda (CONAVI) el cual marca que una vivienda con accesibilidad y/o adaptabilidad se generará desde el origen del proyecto arquitectónico, ubicándose en planta baja, contando con un baño y un espacio adaptable como recámara, tener al mismo nivel los accesorios de entrada y al patio de servicio. También se cumple con los requerimientos de dimensiones libres mínimas para espacios habitables y auxiliares aceptados por el mismo.

Para el desarrollo de la propuesta final de vivienda de interés social con accesibilidad se tomaron en cuenta los parámetros de solución, basados en la propuesta del Manual de Accesibilidad en la Vivienda de Interés Social.

**5.2.2. Desarrollo y análisis de la Propuesta de Vivienda de Interés Social Accesible**

Hechas las consideraciones anteriores, para llevar a cabo la propuesta se identificaron las diferentes dificultades que se producen durante el desplazamiento y uso que normalmente tiene una persona en silla de ruedas durante el desarrollo de sus actividades cotidianas, para sustituirlo por cualidades positivas a partir de los parámetros de solución descritos en el manual de accesibilidad en la vivienda de interés social, y así obtener una vivienda accesible. En general, las necesidades espaciales del interior de las viviendas son mayormente determinadas por la movilidad y autonomía de los usuarios.

La vivienda está pensada especialmente para las personas que se encuentran en silla de ruedas, pero también funciona para aquellas personas como movilidad reducida y/o temporal, personas mayores y personas que no tienen ningún problema de discapacidad, por lo tanto se podría decir que es útil para la mayoría.

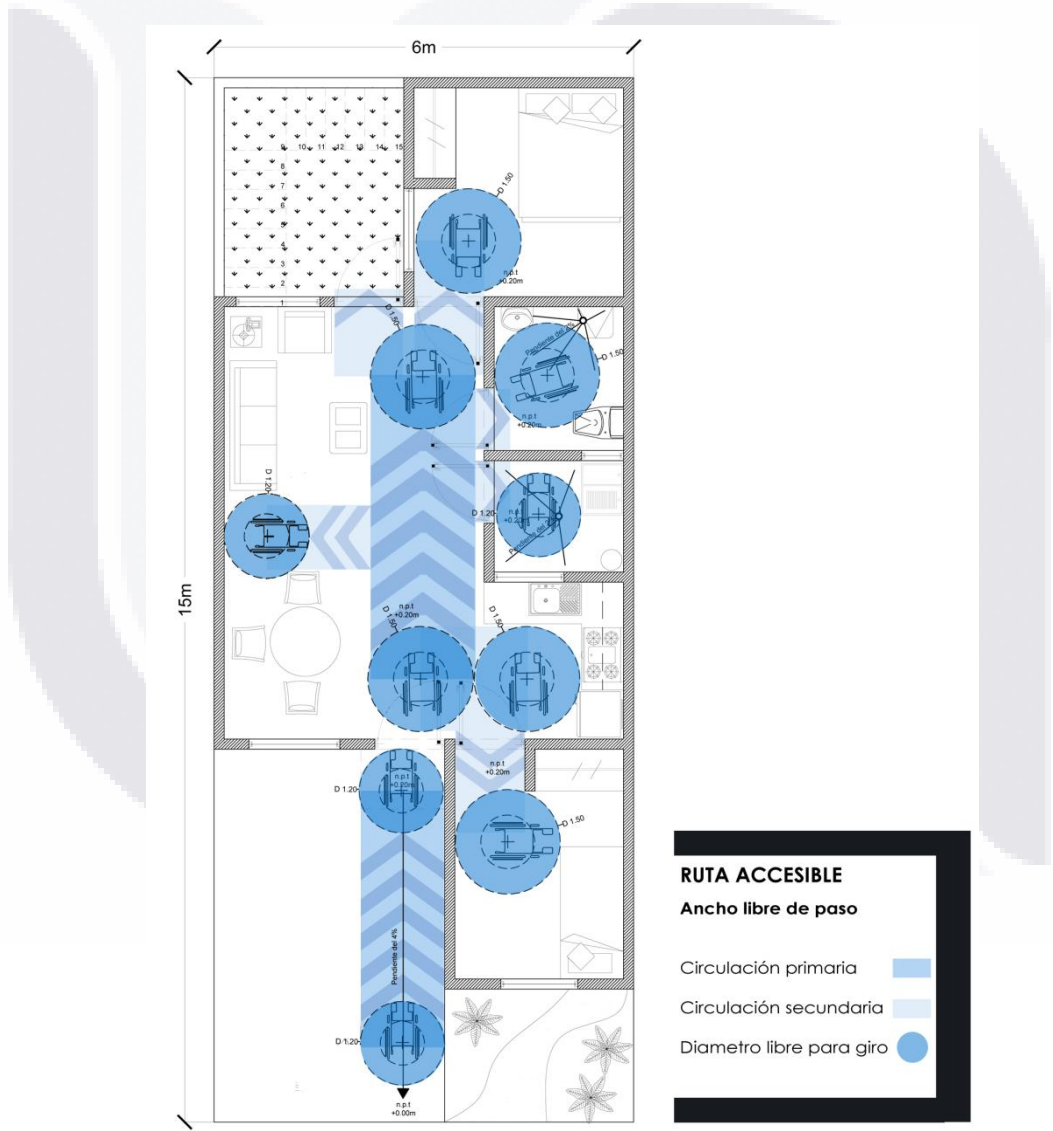
A continuación se llevará a cabo el análisis de la Vivienda (figura 23). En relación a esta vivienda, habrá de señalarse que esta si cuenta con una solución de crecimiento a futuro.



**Figura 23.** Proyecto arquitectónico de la vivienda de interés social con accesibilidad.  
Fuente: Proyecto y elaboración propios, 2013.



Para el desarrollo de dicha propuesta, se planeó una ruta accesible (figura 24) que permita el desplazamiento de las personas de manera independiente y segura, es decir conectar los espacios desde el exterior hacia el interior, habrá que señalar que es de suma importancia que el entorno urbano y zonas comunes del fraccionamiento también cuenten con una ruta accesible para comunicar el acceso a cada una de las viviendas, en este caso se analizará a partir de la cochera al interior de la vivienda.

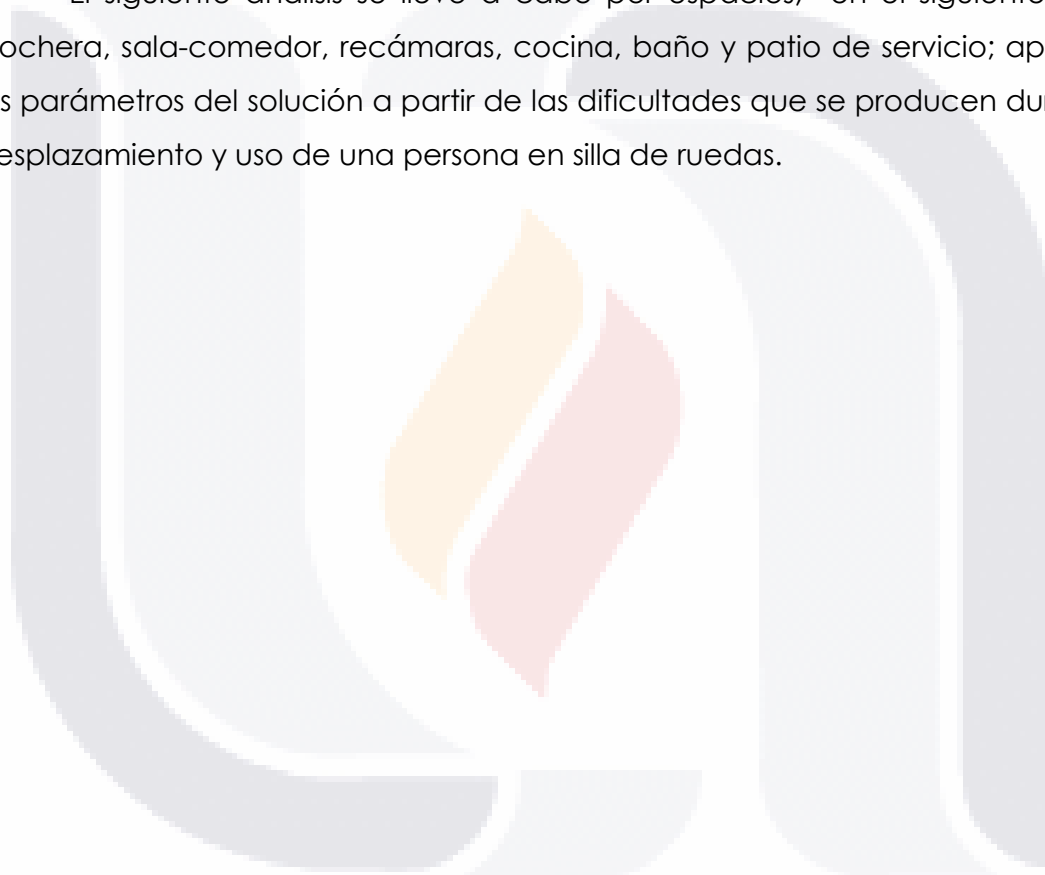


**Figura 24.** Ruta accesible para permitir desplazamiento desde el exterior al interior de vivienda.  
Fuente: Proyecto y elaboración propios, 2013.

En seguida se presenta en las tablas XX a XXV, seguidamente después de cada tabla y para ejemplificar de manera gráfica las figuras 25 a 31, el resultado del análisis de la propuesta de vivienda con accesibilidad.

Mediante el análisis de esta vivienda, se pretende ejemplificar que se debe hacer al momento de diseñar y construir una vivienda, y comprobar que además si es posible cumplir con la accesibilidad.

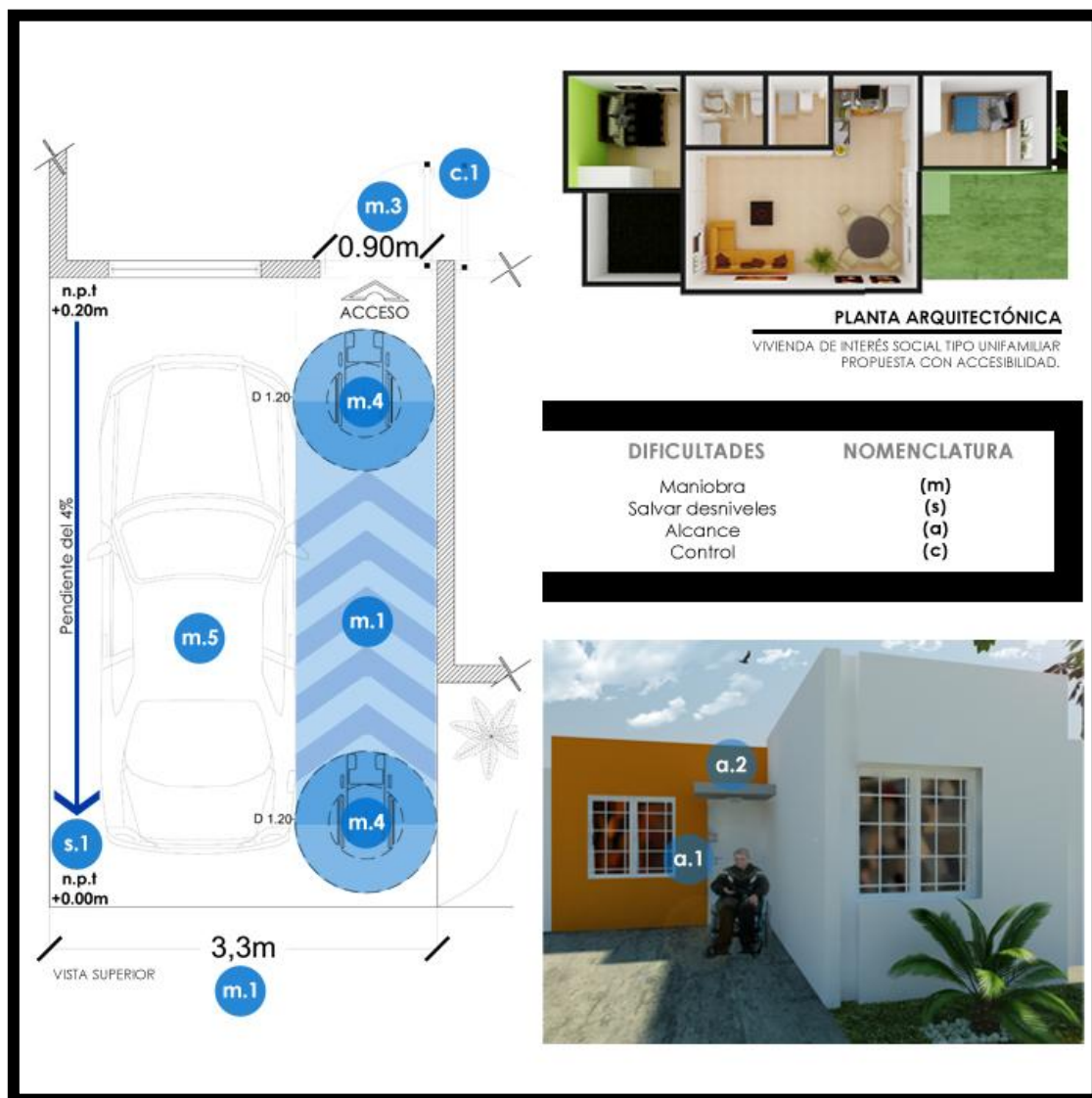
El siguiente análisis se llevó a cabo por espacios, en el siguiente orden: Cochera, sala-comedor, recámaras, cocina, baño y patio de servicio; aplicando los parámetros del solución a partir de las dificultades que se producen durante el desplazamiento y uso de una persona en silla de ruedas.



**Tabla XX.** Análisis con la solución a dificultades en cochera

| ESPACIO | DIAGNÓSTICO POR DIFICULTAD (CUMPLE)  |   |  |   |
|---------|--|---|--|---|
|         | (m) Maniobra   | (s) Salvar desniveles   | (a) Alcance  | (c) Control   |
| Cochera | <b>m.1)</b> Pasillo de 1.20 m (mín. 0.90 m) Cumple con ancho mínimo de cochera: 3.30 m   | <b>s.1)</b> Se sustituye escalón por una pendiente suave longitudinal del 4%. | <b>a.1)</b> Se cumple con altura de alcance 1.00 m (confort) | <b>c.1)</b> Cumple con diseño de manija de puerta tipo palanca. |
|         | <b>m.2)</b> Recorrido llano y libre de resaltes que permite el desplazamiento. (Losa de concreto)  |   |  |   |
|         | <b>m.3)</b> En acceso principal se cumple con el ancho libre de puerta 0.90 m mín. y de apertura para franquear una puerta.                              |   |  |   |
|         | <b>m.4)</b> Se consideran medidas estándar de una persona en silla de ruedas para cumplir diámetro mínimo de giro (1.20 m) y poder cambiar de dirección. |   |  |   |
|         | <b>m.5)</b> Si considera transferencia lateral de persona en silla de ruedas para bajar y subir del auto.  |   |  |   |
|         |  |   | <b>a.2)</b> Umbral de Acceso cubierto e Iluminado            |   |

Fuente: Elaboración propia, 2013.

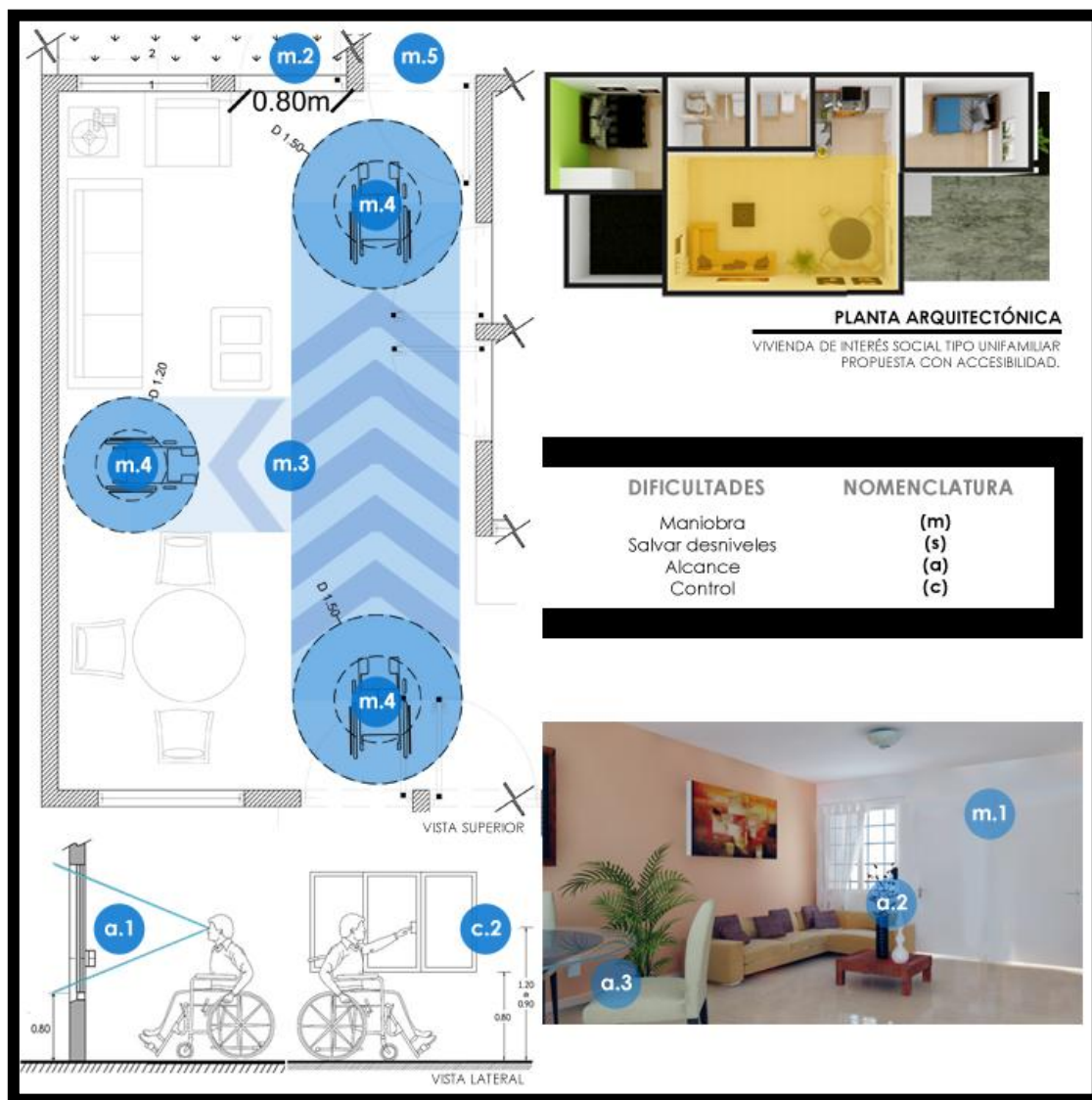


**Figura 25.** Análisis con la solución a dificultades en cochera.  
 Fuente: Proyecto y elaboración propios, 2013.

**Tabla XXI.** Análisis con la solución a dificultades en sala-comedor

| ESPACIO      | DIAGNÓSTICO POR DIFICULTAD (CUMPLE)  |   |   |   |
|--------------|--|---|---|---|
|              | (m) Maniobra   | (s) salvar Desniveles                         | (a) Alcance   | (c) Control   |
| Sala-Comedor | <b>m.1)</b> Se cumple altura libre mínima de 2.10 m  | <b>s.1)</b> No existen resaltes ni escalones. | <b>a.1)</b> Altura correcta de ventanas para ángulo de visión al exterior de 0.80 m                     | <b>c.1)</b> Cumple con diseño de manija de puerta tipo palanca.   |
|              | <b>m.2)</b> Se cumple con anchos libres de puerta 0.80 m mín. en interiores.   |   |   |   |
|              | <b>m.3)</b> Pasillos amplios de 1.20 m a 1.50 m, debido a la disposición del mobiliario se cumple con circulaciones y recorridos llanos.                 |   | <b>a.2)</b> Cumple con alturas de alcance en plano vertical (Contactos a 0.40 m y apagadores a 1.10 m). | <b>c.2)</b> Cumple con diseño de ventanas corredizas y sistema de apertura se encuentra a una altura de 1.10 m (máx. 1.20 m). |
|              | <b>m.4)</b> Se consideran medidas estándar de una persona en silla de ruedas para cumplir diámetro mínimo de giro (1.20 m) y poder cambiar de dirección. |   |   |   |
|              | <b>m.5)</b> Se cumplen espacios libres para franquear puertas  |   |   |   |

Fuente: Elaboración propia, 2013.



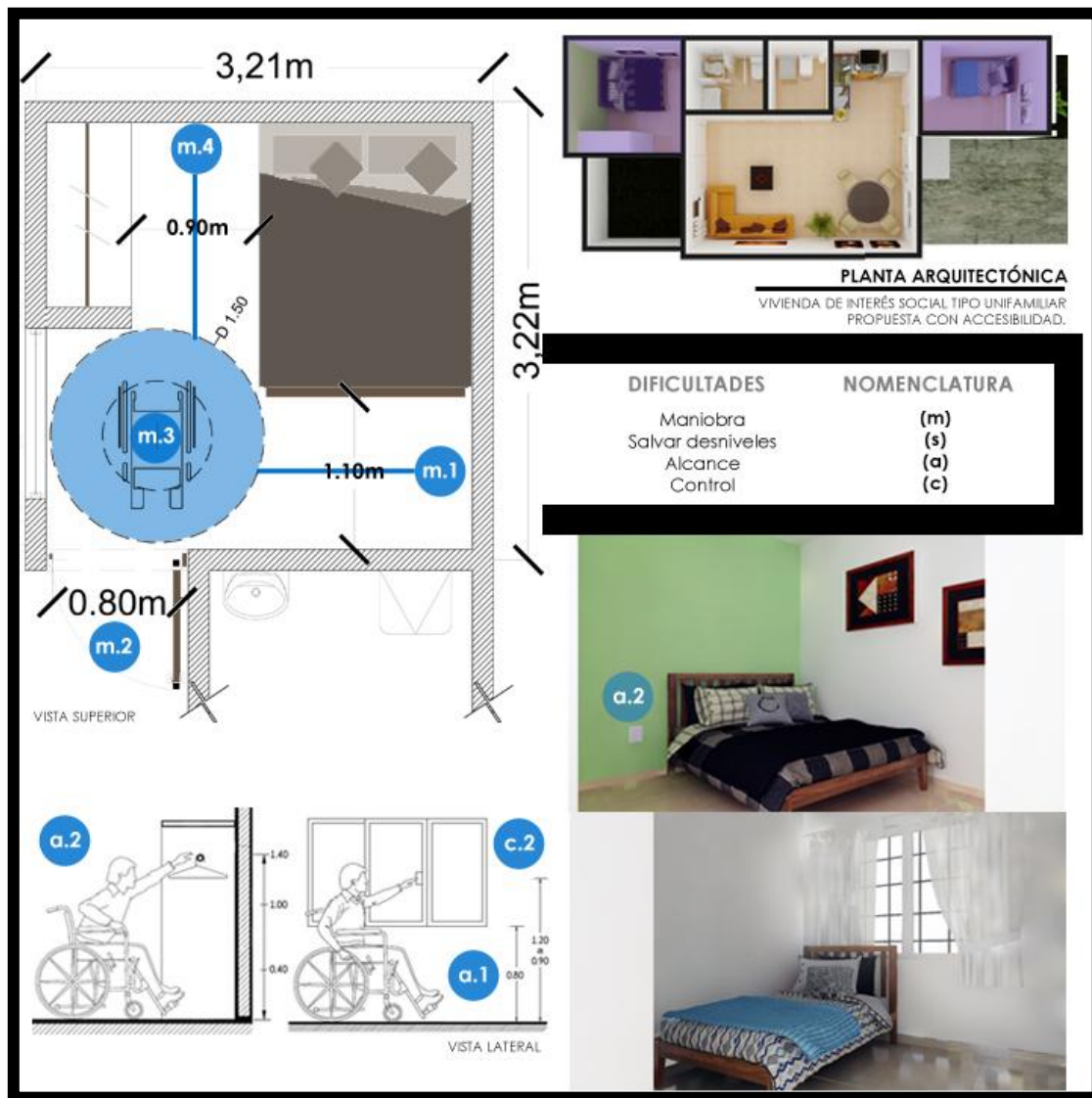
**Figura 26.** Análisis con la solución a dificultades en sala-comedor.  
 Fuente: Proyecto y elaboración propios, 2013.

**Tabla XXII.** Análisis con la solución a dificultades en recámaras

| ESPACIO   | DIAGNÓSTICO POR DIFICULTAD (NO CUMPLE)  |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|
|           | (m) Maniobra  | (s) Salvar desniveles                         | (a) Alcance   | (c) Control   |
| Recámaras | <b>m.1)</b> Por la disposición de la cama cumple con circulaciones (mín. 0.90 a 0.85 m).  | <b>s.1)</b> No existen resaltes ni escalones. | <b>a.1)</b> Altura correcta de ventanas para ángulo de visión al exterior de 0.80 m                                       | <b>c.1)</b> Cumple con diseño de manija de puerta tipo palanca.   |
|           | <b>m.2)</b> Se cumple con anchos libres de puerta 0.80 m mín. en interiores.  |   |   |   |
|           | <b>m.3)</b> Se consideran medidas estándar de una persona en silla de ruedas para cumplir diámetro de giro (1.50 m) y poder cambiar de dirección. |   | <b>a.2)</b> Cumple con alturas de alcance en plano vertical (En closet 1.40 m, contactos a 0.40 m y apagadores a 1.10 m). | <b>c.2)</b> Cumple con diseño de Ventanas corredizas y sistema de apertura se encuentra a una altura de 1.10 m (máx. 1.20 m). |
|           | <b>m.4)</b> Se considera transferencia lateral hacia la cama para una persona en silla de ruedas.   |   |   |   |
|           | <b>m.5)</b> Se cumple con espacios libres para franquear puerta   |   |   |   |

Fuente: Elaboración propia, 2013.





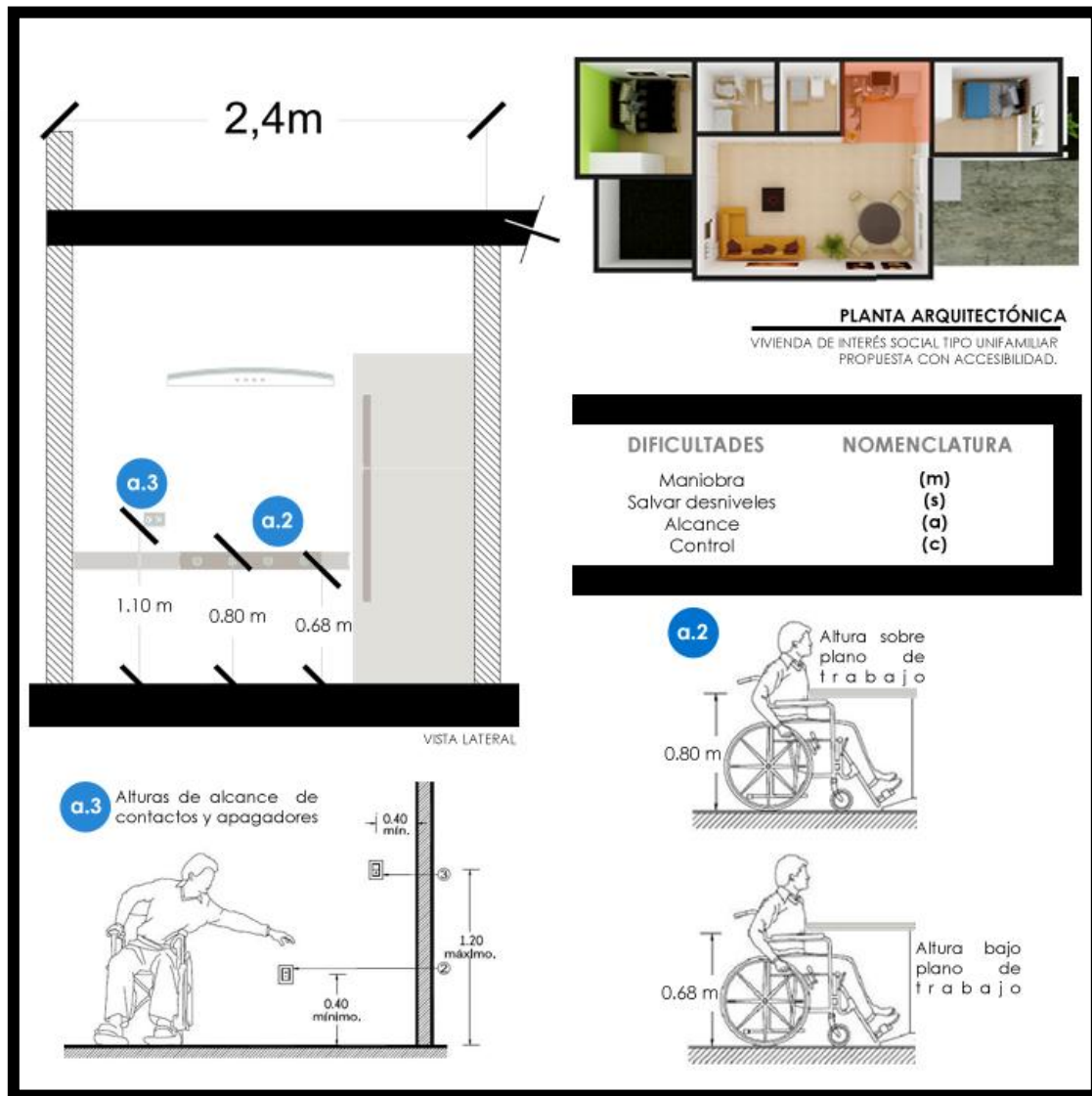
**Figura 27.** Análisis con la solución a dificultades en recámaras.  
 Fuente: Proyecto y elaboración propios, 2013.



**Tabla XXIII.** Análisis con la solución a dificultades en cocina.

| DIAGNÓSTICO POR DIFICULTAD (NO CUMPLE) |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| ESPACIO                                | (m) Maniobra  | (s) Salvar desniveles                         | (a) Alcance   | (c) Control   |
| Cocina                                 | <b>m.1)</b> Debido a la disposición del mobiliario se cumple con circulaciones y recorridos llanos.   | <b>s.1)</b> No existen resaltes ni escalones. | <b>a.1)</b> Cocineta diseñada para que una persona en silla de ruedas pueda darle uso, por lo tanto se cumple con:  | <b>c.1)</b> Cumple con características de contactos y apagadores, así como diseño de llave monomando para fregadero tipo palanca. |
|  | <b>m.2)</b> Se consideran medidas estándar para cumplir diámetro de giro de 360° para cocina (1.50 m) y que una persona en silla de ruedas pueda cambiar de dirección y realizar actividades. |   | <b>a.2)</b> Alturas de Plano Horizontal: Altura cómoda sobre plano de trabajo máx. 0.80 m bajo plano de trabajo 0.68 m. Alcance sobre plano de trabajo de 0.60 m. |   |
|  |   |   | <b>a.3)</b> Alturas de alcance de plano vertical: Contactos a 0.90m y apagadores a 1.10 m   |   |

Fuente: Elaboración propia, 2013.



**Figura 28.** Análisis con la solución a dificultades en cocina.  
Fuente: Proyecto y elaboración propios, 2013.

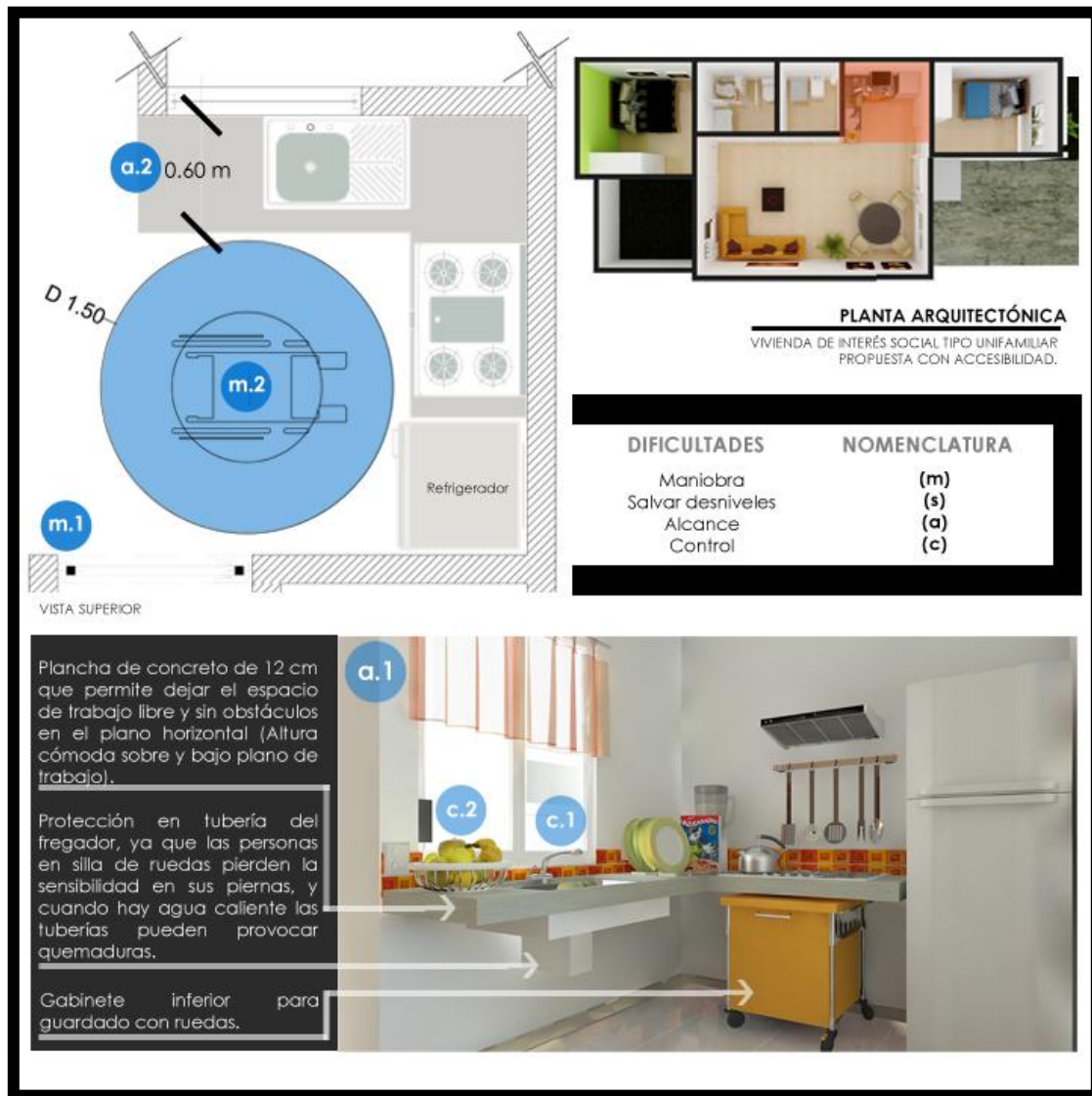


Figura 29. Análisis con la solución a dificultades en cocina.  
 Fuente: Proyecto y elaboración propios, 2013

**Tabla XXIV.** Análisis con la solución a dificultades en baño

| ESPACIO | DIAGNÓSTICO POR DIFICULTAD (CUMPLE)  |   |   |  |
|---------|--|---|---|--|
|         | (m) Maniobra   | (s) Salvar desniveles   | (a) Alcance   | (c) Control  |
| Baño    | <b>m.1)</b> Se cumple con anchos libres de puerta 0.80 m mín. en interiores y altura libre mín. de 2.10 m  | <b>s.1)</b> No existen resaltes ni escalones y solo hay una pendiente transversal del 2% para el área de regadera | <b>a.1)</b> Baño diseñado para que una persona en silla de ruedas pueda darle uso, por lo tanto se cumple con:  | <b>c.1)</b> Se dejan los espacios adecuados para colocación barras de apoyo para llevar a cabo la transferencia lateral a inodoro y asiento de ducha.          |
|         | <b>m.2)</b> Se cumple una superficie firme y antiderrapante, con una pendiente transversal del 2%.   |   |   |  |
|         | <b>m.3)</b> Se consideran medidas estándar para cumplir diámetro de giro de 360° para baño (1.50 m) y que una persona en silla de ruedas pueda cambiar de dirección y llevar a cabo sus actividades. |   | <b>a.2)</b> Lavabo empotrado por lo tanto se consideran las alturas de Plano Horizontal: Altura cómoda sobre plano de trabajo máx. 0.80 m bajo plano de trabajo 0.65 m. | <b>c.2)</b> Cumple con diseño de manija de puertas y llaves monomando para regadera y lavabo tipo palanca, así como para adaptación de regadera tipo teléfono. |
|         | <b>m.4)</b> Se cumple espacio para poder franquear la puerta y se cambia su sentido de apertura hacia afuera para que no obstruya el espacio libre del baño.   |   |   |  |
|         | <b>m.5)</b> Se considera transferencia lateral hacia el inodoro así como para el asiento de ducha para una persona en silla de ruedas.   |   |   |  |

Fuente: Elaboración propia, 2013

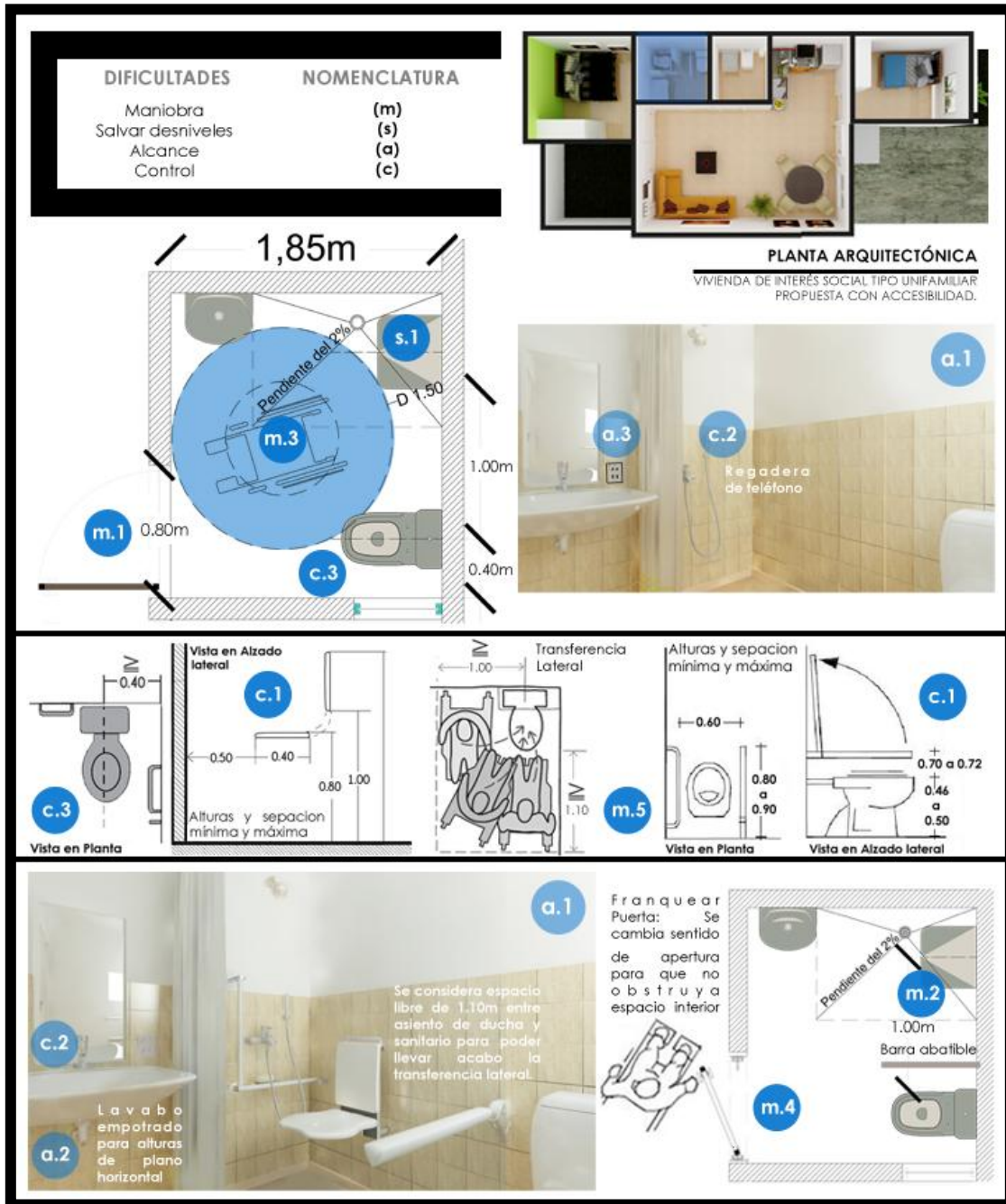


Figura 30. Análisis con la solución a dificultades en baño.  
Fuente: Proyecto y elaboración propios, 2013.

**Tabla XXV.** Análisis con la solución a dificultades en patio de servicio y jardín

| ESPACIO                    | DIAGNÓSTICO POR DIFICULTAD (NO CUMPLE)  |   |   |   |
|----------------------------|---|---|---|---|
|                            | (m) Maniobra  | (s) Salvar desniveles   | (a) Alcance   | (c) Control   |
| Patio de Servicio y Jardín | <b>m.1)</b> Se cumple con anchos libres de puerta 0.80 m mín. en interiores y altura libre mín. de 2.10 m   | <b>s.1)</b> No existen resaltes ni escalones y solo hay una pendiente transversal del 2% para el área de regadera | <b>a.1)</b> Lavadero empotrado por lo tanto se consideran las alturas de plano horizontal: Altura cómoda sobre plano de trabajo máx. 0.80 m bajo plano de trabajo 0.65 m. | <b>c.2)</b> Cumple con diseño de manija de puertas y llaves monomando tipo palanca. |
|                            | <b>m.2)</b> Se cumple una superficie firme y antiderrapante, con una pendiente transversal del 2%.  |   | <b>a.2)</b> Cumple con alturas de alcance en plano vertical (Contactos y apagadores a 1.10 m).  |   |
|                            | <b>m.3)</b> Se consideran medidas estándar para cumplir diámetro mínimo de giro (1.20 m) y que una persona en silla de ruedas pueda cambiar de dirección y llevar a cabo sus actividades. |   |   |   |

Fuente: Elaboración propia, 2013



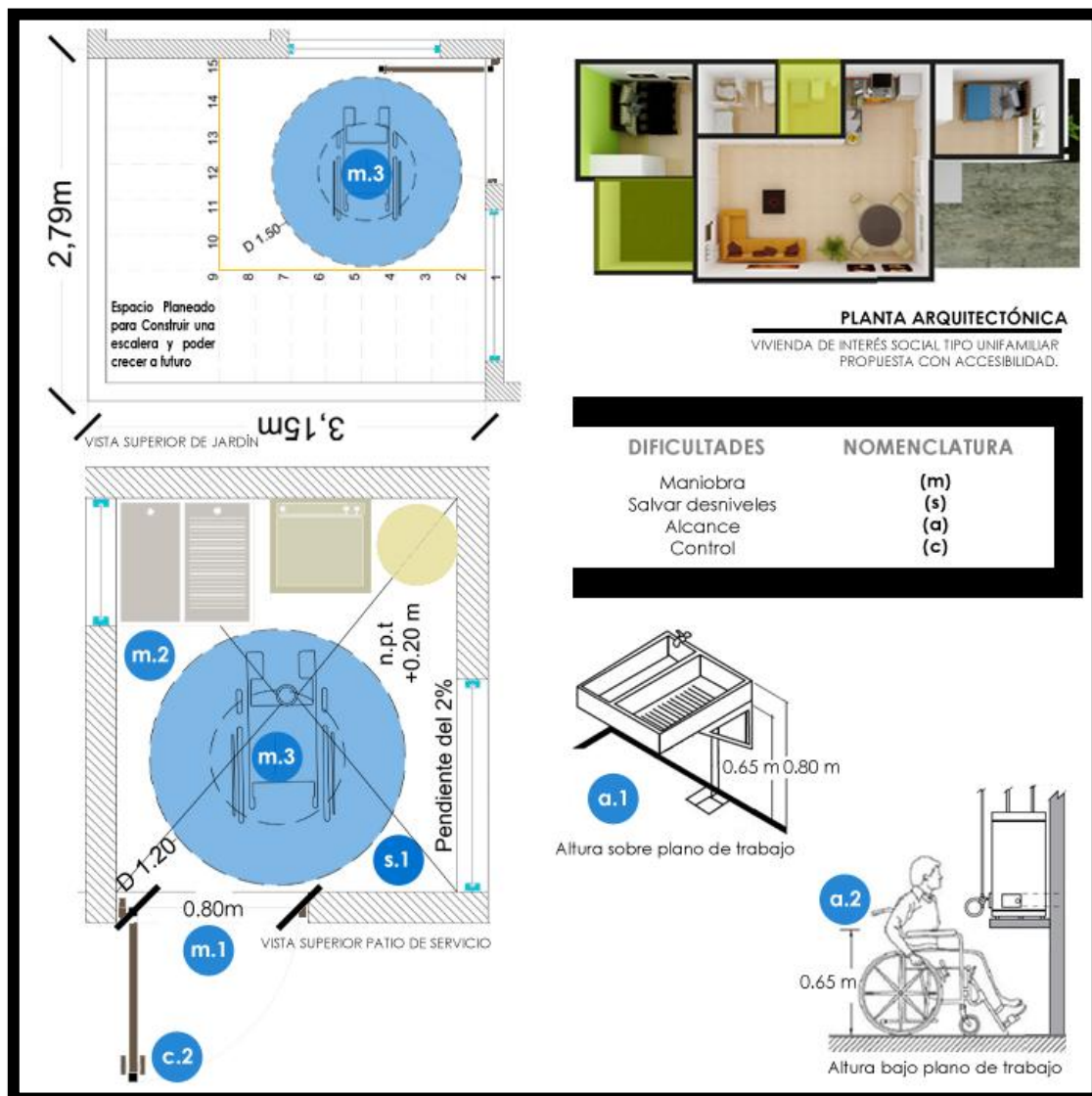


Figura 31. Análisis con la solución a dificultades en patio de servicio y jardín  
Fuente: Proyecto y elaboración propios, 2013.

El análisis por espacios en esta propuesta de vivienda ha dado como resultado ver que el proyectar una vivienda con los parámetros de solución a partir de las dificultades que se producen durante el desplazamiento y uso de una persona en silla de ruedas, suprimen las barreras arquitectónicas de un espacio y de esta manera no habrá que cambiar su configuración esencial, por lo tanto el espacio ya es considerado convertible, de tal manera que es una vivienda accesible.

En resumen un ejemplo muy claro es un espacio tan esencial como el baño que podrá ser utilizado por una persona en silla de ruedas ya que se cumple con aspectos tan básicos como la transferencia lateral y un radio de giro libre de 1.50m de diámetro, además está proyectado de tal manera que las personas podrán adaptar las ayudas técnicas necesarias como barras de apoyo.

En conclusión, las dimensiones de los espacios como el baño, la cocina y la cochera, son suficientes para cumplir con las necesidades espaciales del usuario, y se cumple con espacios libres en toda la vivienda donde la mayoría de las dificultades se resuelve por medio de la disposición del mobiliario así como evitando cambios de nivel bruscos sustituyéndolos con pendientes suaves, también se evitan muchas dificultades de desplazamiento gracias a que se proyectó una ruta accesible desde el inicio.

Comparativamente con el prototipo de vivienda de Interés Social que no contempla los parámetros de accesibilidad (55.36 m<sup>2</sup>) se puede comprobar que la diferencia de metros cuadrados de construcción es mínima con la propuesta de vivienda accesible (55.63 m<sup>2</sup>) apenas una diferencia menor de 0.50 m<sup>2</sup> de construcción, por lo cual se puede comprobar que tampoco se ocupa de un área de construcción mayor que la del prototipo.

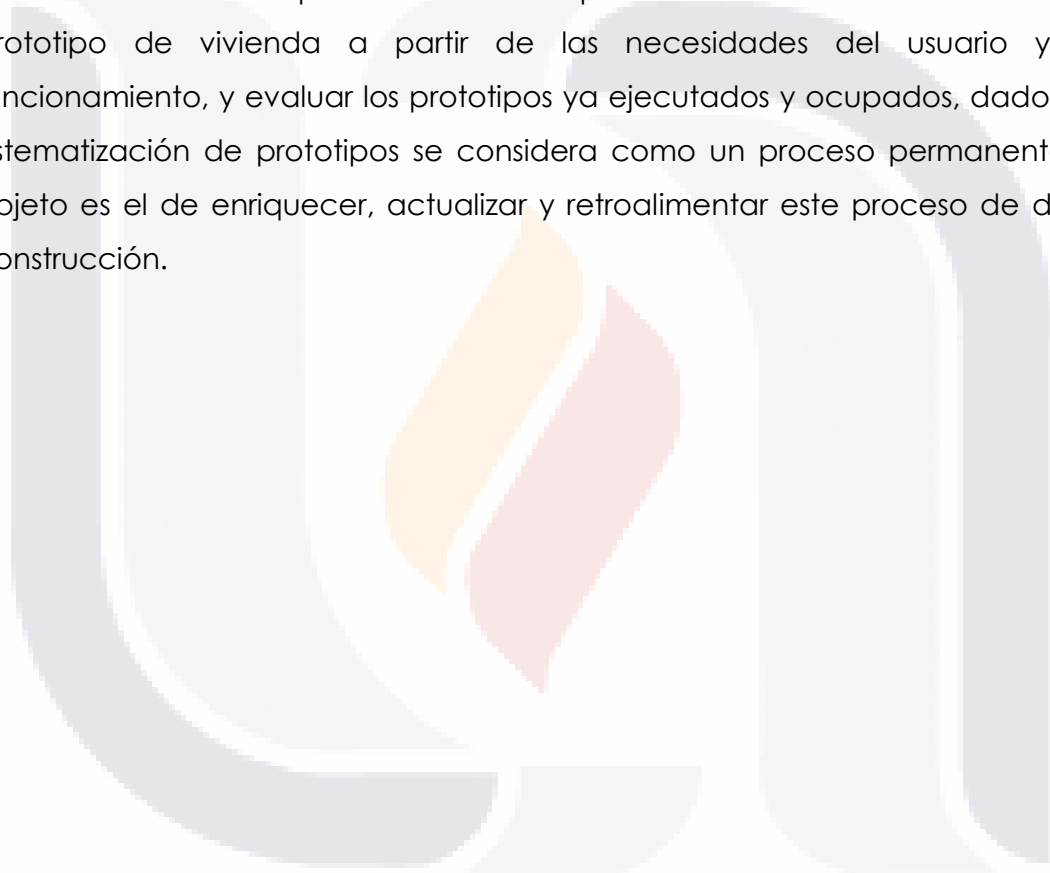
Por todo lo antes expuesto, se exhorta la importancia de construir proyectos de vivienda de interés social como el anteriormente analizado y es conveniente puntualizar que, aprovechar la propuesta realizada nos puede



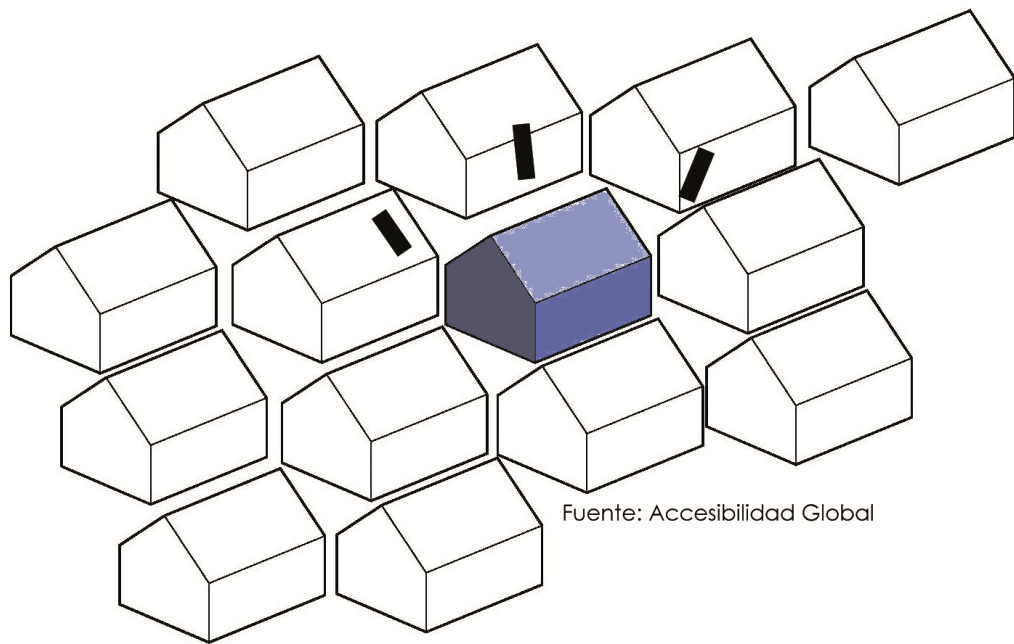
conducir al perfeccionamiento de este prototipo de vivienda, ya que estos parámetros nos permiten mejorar los prototipos para lograr la accesibilidad.

Es importante también buscar asesoría de profesionales especializados en el tema para resolver dudas sobre los proyectos, ya que toda sugerencia puede ser de enorme utilidad para la persona que esté realizando el anteproyecto para su posterior construcción.

Cabe señalar que es de suma importancia visualizar la adecuación del prototipo de vivienda a partir de las necesidades del usuario y a su funcionamiento, y evaluar los prototipos ya ejecutados y ocupados, dado que la sistematización de prototipos se considera como un proceso permanente cuyo objeto es el de enriquecer, actualizar y retroalimentar este proceso de diseño y construcción.



# CONCLUSIONES



Fuente: Accesibilidad Global

## CONCLUSIONES

### 1. La Accesibilidad en la vivienda

Gracias a los estudios de casos análogos en el extranjero, como los que se han venido realizando desde hace algunas décadas sobre el impacto positivo, los beneficios sociales y económicos, así como los costos de proyectos de vivienda, se considera viable el que se incorporen los parámetros adecuados de accesibilidad desde su proyecto inicial. Tal es el caso Holandés donde se desarrollo la idea de una vivienda diseñada y construida con previsión, y que con un costo mínimo pueda ser transformada de acuerdo a las necesidades de un posible residente discapacitado.

Otro estudio como el realizado en Gran Bretaña, sobre el análisis coste-beneficio de las viviendas adaptables demuestra los tres principales tipos de beneficios como lo son el ahorro en costes de adaptación, beneficios económicos por una mejora de accesibilidad y beneficios sociales no cuantificables. Por medio de este tipo de estudios se demuestra que al construir viviendas incorporando la accesibilidad al inicio del proyecto, apenas impacta sobre su costo de construcción ya que la aplicación de esta no tiene por qué ser más cara si se concibe adecuadamente desde el origen finalmente también se afirma que el sobrecosto que conlleva el hacer las respectivas adecuaciones una vez edificada la vivienda es elevado.

Es evidente entonces, que se tiene la idea errónea de que al incorporar a los proyectos de vivienda los parámetros de accesibilidad, su construcción tiene un costo elevado y que se requiere una mayor superficie, siendo que las personas que usan silla de ruedas ocupan espacios que cumplan con dimensiones mínimas para poder maniobrar, lo cual en su mayoría se puede resolver mediante un diseño adecuado y una buena distribución de los espacios, considerando proyectos de nueva construcción. Aún cuando la superficie de la vivienda es muy reducida, para la incorporación de los parámetros de accesibilidad se requerirá de un trabajo más cuidadoso, pero su realización será posible también en estos casos.

## **2. Vivienda de interés social Accesible: Una necesidad en México**

En el país, la falta de información y promoción sobre la incorporación de accesibilidad en la vivienda, se puede compensar demostrando en construcciones reales la funcionalidad de la misma. Para ello es de suma importancia darle la difusión necesaria para que sea incorporada en proyectos de interés social; ya que este tipo de edificaciones conforman la mayor parte de viviendas y promociones existentes en el país, detectándose que una de las principales problemáticas de este tipo vivienda, es que la población que regularmente habita las mismas, son de escasos recursos y les sería más difícil o hasta a veces imposible llevar a cabo las adecuaciones necesarias en caso de que se presentara un problema de discapacidad. En cuanto a los casos de estudio que se han llevado a cabo en Aguascalientes se concluye que son muy escasos los proyectos que se han construido de vivienda de interés social accesible, y que uno de los principales problemas es la falta de interés por parte de los desarrolladores de Vivienda para llevar a cabo su construcción en forma masiva, por lo tanto se siguen construyendo viviendas sin pensar en las personas más vulnerables a esta problemática.

En este sentido se cree importante resaltar el hecho de que el presente trabajo de tesis, sirvió para analizar que la población que se puede beneficiar con una vivienda diseñada bajo el concepto de diseño universal y que esta, no es exclusiva del colectivo de personas con discapacidad, y aunque resulta difícil generalizar la accesibilidad de cada vivienda lo que sí es una realidad es que existen parámetros universales que ayudan a resolver muchas de las dificultades que se producen, por lo tanto se deberá diseñar pensando en aquellos que tienen una mayor dificultad ya que se estará contribuyendo en una mejora para todos y en este sentido su incorporación en la vivienda de interés social, ya que va orientada para la población de menos ingresos.

### **3. Desplazamiento y Uso: Principales componentes para analizar la Accesibilidad**

Como se pudo observar, toda actividad que desarrolla una persona tiene dos componentes principales, que son el desplazamiento y uso, por lo tanto habrá que analizar dichas actividades desde la óptica de la accesibilidad detectando que tipos de dificultades se generan durante su ejecución, dando las soluciones necesarias durante la planeación del proyecto arquitectónico. En este sentido es difícil distinguir una vivienda accesible y/o adaptable en proyectos de nueva construcción, ya que se basan más en un buen diseño

La propuesta del manual accesibilidad en la vivienda de interés social será una herramienta de soporte que podrá orientar a los profesionales como Ingenieros, Arquitectos, Diseñadores y en general a cualquier persona interesada, el conocer la importancia de la accesibilidad y su incorporación para así construir desde el principio una vivienda sin barreras arquitectónicas, ya que uno de los objetivos de esta investigación es que las personas responsables de proyectar, diseñar y construir viviendas, lo hagan integrando los principios de accesibilidad, no sólo como una obligación normativa, sino como parte del concepto proyectual, dominando los detalles necesarios para así poder aplicar la accesibilidad de manera desapercibida, lo que implica innovar para así impulsar la accesibilidad paulatinamente hasta hacerla normal en el sector de la construcción.

#### **4. Análisis de resultados de la vivienda de interés social prototipo y la propuesta con Accesibilidad**

Al llevar a cabo el análisis de la vivienda de interés social prototipo se detectó que la mayoría de los prototipos de vivienda de interés social en el país continúan siendo diseñados con multitud de barreras arquitectónicas a pesar de la diferencia del área construida. En este sentido, se detectaron todas las barreras arquitectónicas existentes, razón por la cual no se cumplen los parámetros considerados en el manual de accesibilidad en la vivienda de interés social, por medio de este análisis se permite ejemplificar todo lo que se debe evitar al momento de diseñar y construir un proyecto de vivienda accesible, y en general debe ser algo que se debería cambiar en todos los proyectos de vivienda.

Por medio del análisis de la propuesta arquitectónica accesible, se pudo comprobar que siguiendo la metodología del manual, se puede proyectar desde el inicio una vivienda accesible resolviendo las dificultades que se puedan presentar y que la propuesta realizada pueda ser aplicable en la vivienda de interés social, pudiendo aprovecharse como una contribución para mejorar los prototipos de vivienda de interés social que incluyan los parámetros de accesibilidad, destacando que también es de suma importancia que al realizar este tipo de proyectos se busque asesoría con profesionales especializados en el tema, con el objetivo de enriquecer, actualizar y retroalimentar este proceso de diseño y construcción.

Finalmente gracias al análisis por espacios tanto de la vivienda de interés social prototipo como la de la propuesta de vivienda de interés social accesible, se pudo observar que esta no requirió de una mayor superficie para incorporar los parámetros de accesibilidad, ya que cuenta la misma área de construcción. Por lo tanto, se concluye que la vivienda de interés social en Aguascalientes a través de la adopción de sencillos parámetros puede ser accesible a casi cualquier usuario, aún cuando se trate de una persona con discapacidad o con movilidad reducida.

## 5. Futuros trabajos de Investigación

Se espera que en futuros trabajos de investigación se desarrollen estudios sobre los beneficios e impacto que puede aportar la construcción de proyectos de vivienda accesible y/o adaptable, difundiendo su conveniencia como un beneficio para toda la sociedad. Por otro lado, se detecto que se deberá trabajar sobre estudios que analicen su rentabilidad económica, ya que para los desarrolladores de vivienda de Interés Social debido a que sus criterios son principalmente de mercado, su oferta se basa principalmente en considerar un menor coste de construcción y como consecuencia no se percibe una demanda específica de vivienda de interés social con accesibilidad, detectada como una necesidad de la población.

En este sentido se deberán formular estrategias que ayuden a justificar comercialmente si existe un aumento del costo en la vivienda y este sea concebido como un bien. Por lo tanto habrán de desarrollarse políticas públicas que formulen estrategias para prever la accesibilidad en la vivienda, ya que la normativa puede ser demasiado compleja y en consecuencia difícil de entender, por lo tanto es preciso complementarla con tácticas positivas como lo son la información, estandarización, buenas prácticas y estrategias de mercado.

En este propósito hay que transmitir el mensaje de que una vivienda debe ser accesible y útil para toda una vida, y entender que la accesibilidad deber ser integral, como parte necesaria de todo proyecto de construcción y no como un agregado, considerándose como algo indispensable en los proyectos de vivienda ya que la mejora de la accesibilidad no es un gasto, si no una inversión en la calidad de vida y a futuro, por lo tanto es algo que debe de estar al alcance de todos.

## GLOSARIO

**Accesibilidad:** Combinación de elementos constructivos y operativos que permiten a cualquier persona con discapacidad, entrar, desplazarse, salir, orientarse y comunicarse con el uso seguro, autónomo y cómodo en los espacios construidos, el mobiliario y equipo, el transporte, la información y las comunicaciones.

**Accesibilidad Universal:** Característica del medio que permite a todas las personas el acceso, utilización y disfrute de entornos, productos y servicios de manera normalizada, segura y eficiente.

**Ajustes razonables:** Modificaciones y adaptaciones necesarias, que no impongan una carga desproporcionada o indebida, que permitan a las personas compensar alguna deficiencia que les impida el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales.

**Barreras:** Factores en el entorno de una persona que, en su ausencia o presencia, limitan la funcionalidad y originan discapacidad. Se incluyen: entornos físicos inaccesibles, falta de una adecuada asistencia tecnológica y actitudes negativas hacia la discapacidad.

**Criterios:** Establecen un nivel mínimo de Accesibilidad basado en diferentes estudios, en información práctica y en los conocimientos de los expertos que ha intervenido en el concepto.

**Desplazamiento:** Se refiere al traslado hasta el lugar idóneo para realizar la acción y poder moverse libremente por el entorno sin limitaciones ni obstáculos.

**Discapacidad:** La Convención no impone un concepto rígido de "discapacidad", sino que adopta un enfoque dinámico que permite adaptaciones a lo largo del tiempo y en diversos entornos socioeconómicos, la define como un: "concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con discapacidad y las barreras debidas a la actitud y al entorno



que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás".

**Dificultades de maniobra:** Las que limitan la capacidad de acceder a los espacios y de moverse dentro de ellos.

**Dificultades para salvar desniveles:** Las que se presentan al momento de cambiar de nivel.

**Dificultad de Alcance:** Aparecen como consecuencia de una limitación en las posibilidades de llegar a objetos o percibir sensaciones.

**Dificultades de control:** Aparecen como consecuencia de la pérdida de capacidad para realizar acciones o movimientos precisos con las extremidades.

**Diseño Universal:** El diseño de productos, entornos y servicios para ser usados por todas las personas, al máximo posible, sin adaptaciones o necesidad de un diseño especializado.

**Entorno físico accesible:** Un entorno físico accesible beneficia a todo el mundo y no solamente a las personas con discapacidad. La Convención declara que deben adoptarse medidas para eliminar los obstáculos y barreras que obstaculizan las instalaciones internas y externas.

**Persona con discapacidad:** Son todas aquellas personas que tengan deficiencias físicas, intelectuales, mentales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.

**Persona con movilidad reducida:** Aquella que tiene limitadas, temporal o permanentemente, las posibilidades de desplazarse o moverse, por lo cual en ocasiones es dependiente de otras personas, de ayudas técnicas y de la supresión de barreras arquitectónicas para lograr una mayor independencia.

**Persona con movilidad reducida temporal:** Aquella que tiene ciertas limitaciones de movilidad durante algún periodo de su vida y que provocan de forma temporal, alguna discapacidad, disminución funcional o dependencia

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

para su movilidad, este grupo de personas comprende: Embarazadas, Personas accidentadas o temporalmente lesionadas con dificultades para moverse, bebés, niños entre 1 y 4 años así como personas que necesitan bastón, y no están incluidas en el grupo de personas con discapacidad.

**Uso:** Se refiere al desarrollo de la acción, para poder disfrutar, utilizar y sacar provecho de lo que hay a nuestro alrededor.

**Vida independiente:** Es una filosofía y un movimiento de personas con discapacidad, basado en el derecho a vivir en la comunidad, incluyendo la autodeterminación, igualdad de oportunidades y auto-respeto.

**Vivienda accesible:** Aquella que se proyecta y construye con base en las necesidades específicas de un usuario con discapacidad para crear las condiciones favorables de funcionalidad y satisfacer las necesidades de accesibilidad.

**Vivienda adaptable:** Aquella que se proyecta y edifica con base a un diseño que no implica grandes obras de construcción, a fin de crear las condiciones favorables de funcionalidad para satisfacer las necesidades de Accesibilidad de sus ocupantes.

**Vivienda de Interés Social:** Aquella cuyo valor, al término de su edificación, no exceda de la suma que resulte de multiplicar por quince el salario mínimo general elevado al año vigente en el Estado.

**Vulnerabilidad:** Se aplica para identificar a aquellos núcleos de población y personas que por diferentes factores o la combinación de ellos, enfrentan situaciones de riesgo o discriminación que les impiden alcanzar mejores niveles de vida.

**Vulnerabilidad Social:** Se entiende como la condición de riesgo que padece un individuo, una familia o una comunidad, resultado de la acumulación de desventajas sociales e individuales, de tal manera que esta situación no puede ser superada en forma autónoma y queden limitados para incorporarse a las oportunidades de desarrollo.

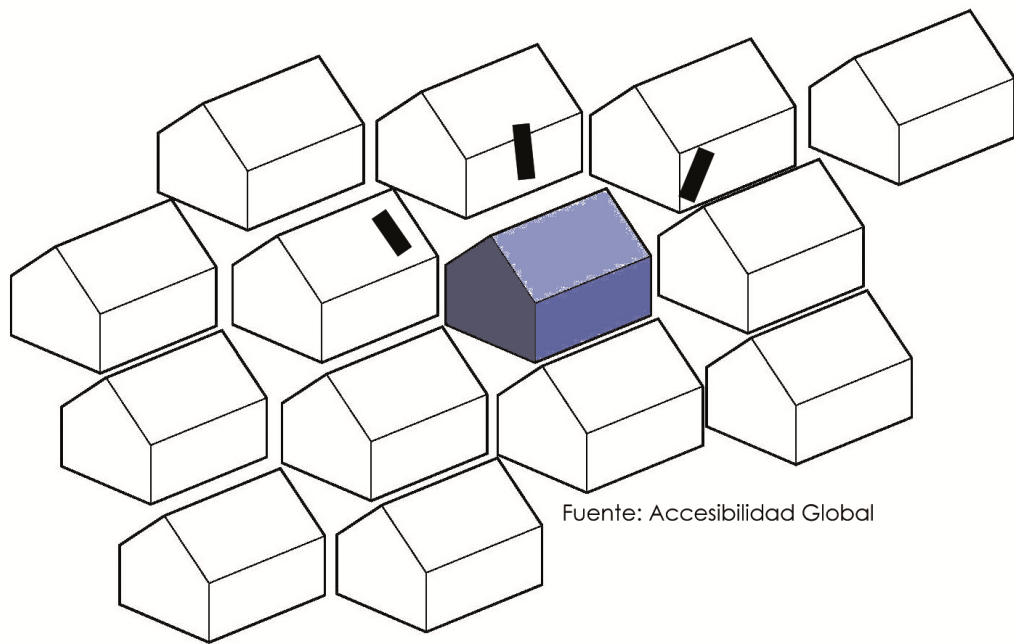
## BIBLIOGRAFÍA

1. Araiza, G. (2012). *Implementación de la Accesibilidad Universal en la formación integral del estudiante de licenciatura en el ámbito de la construcción y el diseño*. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
2. Bon, B. N. (2011). *Accesibilidad Universal a las Viviendas: Por una sociedad sin barreras*. Barcelona.
3. Brewerton, J. & Darton, D. (1997). *Designing Lifetime Homes*. York: Joseph Rowntree Foundations.
4. CEAPAT. (26 de Noviembre de 2012). *Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas*. Obtenido de [http://www.ceapat.es/ceapat\\_01/centro\\_documental/accesibilidad/vivienda/IM\\_033233](http://www.ceapat.es/ceapat_01/centro_documental/accesibilidad/vivienda/IM_033233)
5. Comisión de Política Gubernamental en Materia de Derechos Humanos. (1 de Junio de 2012). *Glosario de Términos sobre Discapacidad*. Obtenido de [http://conadis.salud.gob.mx/descargas/pdf/glosario\\_terminos\\_sobre\\_discapacidad.pdf](http://conadis.salud.gob.mx/descargas/pdf/glosario_terminos_sobre_discapacidad.pdf)
6. CONAFOVI. (2003). *Criterios de Diseño y Construcción para Vivienda Adaptable y Accesible*. D.F. : Dirección General de Fomento al Crecimiento del Sector Vivienda.
7. Fernández, J. G., & Junca, J. D. (2010). *Manual para un entorno Accesible*. Obtenido de <http://www.siiis.net/docs/ficheros/Manual%20entorno%20accesible-baja.pdf>
8. Goodman, C. (2011). *Lifetime Homes Design Guide*. Londres : Bre Press.
9. IMSERSO. (1997). *Repercusión social de la mejora de Accesibilidad en los Edificios de uso privado y demanda de Viviendas Adaptables: Un estudio económico*. Barcelona: IMSERSO.
10. INEGI. (2004). *Las personas con discapacidad en México: Una visión censal*. Aguascalientes: INEGI.
11. INEGI. (2010). *Cuentame de México*. Obtenido de <http://cuentame.inegi.gob.mx/poblacion/discapacidad.aspx?tema=P>
12. INEGI. (2012). *Estadísticas a propósito del día Internacional de las Personas de Edad*. México: INEGI.

13. INEGI. (25 de Febrero de 2013). *Cuéntame Población*. Obtenido de Esperanza de Vida: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P>
14. ISSSTE. (s.f.). *Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado*. Obtenido de PrevenirISSSTE: [http://www.issste.gob.mx/www/programas/\\_aconseja/antecedentes.html](http://www.issste.gob.mx/www/programas/_aconseja/antecedentes.html)
15. Libre Acceso, A.C. . (1997). *Manual de Evaluación, Dictámen y Certificación de Edificios para Uso por Personas con Discapacidad*. México: LIBRE ACCESO, A.C. .
16. LIONDAU. (2003). *LEY 51/2003: Igualdad de Oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*. España.
17. López, F. A. (1997). *Repercusión de la mejora de Accesibilidad en los edificios de uso Privado y demanda de Viviendas Adaptables: Un estudio Económico*. Barcelona: IMSERSO.
18. López, F. A. (1999). *Los beneficios de renunciar a las barreras. Análisis económico de la demanda de Accesibilidad arquitectónica en las viviendas*. Madrid: Instituto de Migraciones y Servicios Sociales, IMSERSO.
19. López, F. A. (2002). *Libro Verde. La Accesibilidad en España: Diagnóstico y bases para un plan integral de supresión de barreras*. Barcelona: IMSERSO.
20. López, F. A. (13 de Junio de 2010). *Justificación de la Necesidad de Accesibilidad Universal en los bienes de interés Cultural: de derecho a valor*. Obtenido de <http://upcommons.upc.edu/revistes/handle/2099/9197>
21. Mace, R., Hardie, G., & Place, J. (1991). *Design Intervention: Toward a More Humane Architecture*. En *Accessible Enviroments: Toward Universal Design* (pág. 32). New York, Estados Unidos: Van Nostrand Reinhold.
22. ONU. (1993). *Normas Uniformes de las Naciones Unidas sobre Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad*. Nueva York: Organización de las Naciones Unidas.
23. ONU. (2006). *Convención de Derechos unidos para las personas con Discapacidad*. Nueva York.
24. ONU, Banco Mundial. (2011). *Informe Mundial sobre la Discapacidad*. Ginebra: Ediciones OMS.

- 25.** ORPISPCD. (1 de Mayo de 2003). *Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad*. Obtenido de <http://leyes.gabrielcastillo.com/documentos/Boletines/boletin-VI.pdf>
- 26.** Pérez, L. (26 de Noviembre de 2012). *La Configuración Jurídica de los Ajustes Razonables*. Obtenido de <http://semanal.cermi.es/Render/Render.ashx?IdDocumento=8>.
- 27.** Petrán, F. (10 de Junio de 2013). *EEDD Design for all Europe*. Obtenido de <http://www.designforalleurope.org>
- 28.** Rovira-Beleta, E. (2000). *Libro Blanco de la Accesibilidad*. Catalunya, España: Universidad Politécnica de Catalunya.
- 29.** Ruíz, R. (1994). *Análisis Tipológico de Prototipos de Vivienda de Interés Social en México*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- 30.** SEDUVI. (2012). *Manual técnico de Accesibilidad*. D.F.
- 31.** SINPROMI. (2000). *Manual sobre Accesibilidad y Vida Cotidiana*. Santa Cruz de Tenerife: Sociedad Insular para la Promoción del Minusválido, S. L.
- 32.** Tamañes, E. (2013). *Consumoteca*. Obtenido de <http://www.consumoteca.com/familia-y-consumo/consumo-y-discapacidad/persona-con-movilidad-reducida>

# ANEXOS



Fuente: Accesibilidad Global

## ANEXOS

**Anexo A.** Código de edificación de vivienda (CONAVI)

**Anexo B.** Prototipos de vivienda de interés social con distinto frente y fondo de lote

**Anexo C.** Prototipos de vivienda de interés social similares al analizado

**Anexo D.** Planos arquitectónicos



**Anexo A. Código de edificación de vivienda (CONAVI)**

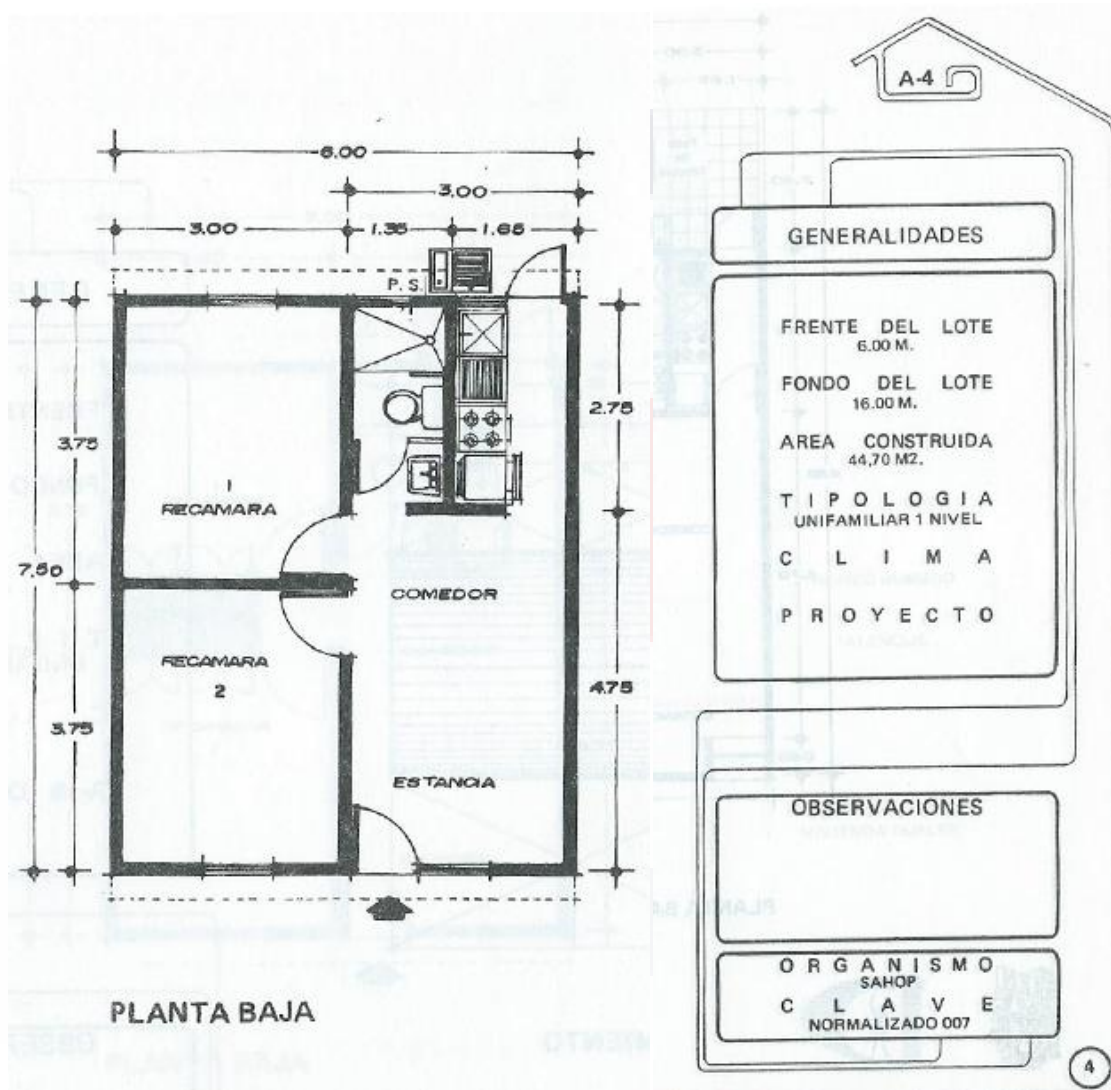
Área libre mínima por espacio (808.1). El área libre mínima por espacio debe corresponde a lo establecido en la siguiente tabla de dimensiones libres mínimas para espacios habitables y auxiliares (Tabla 808.1)

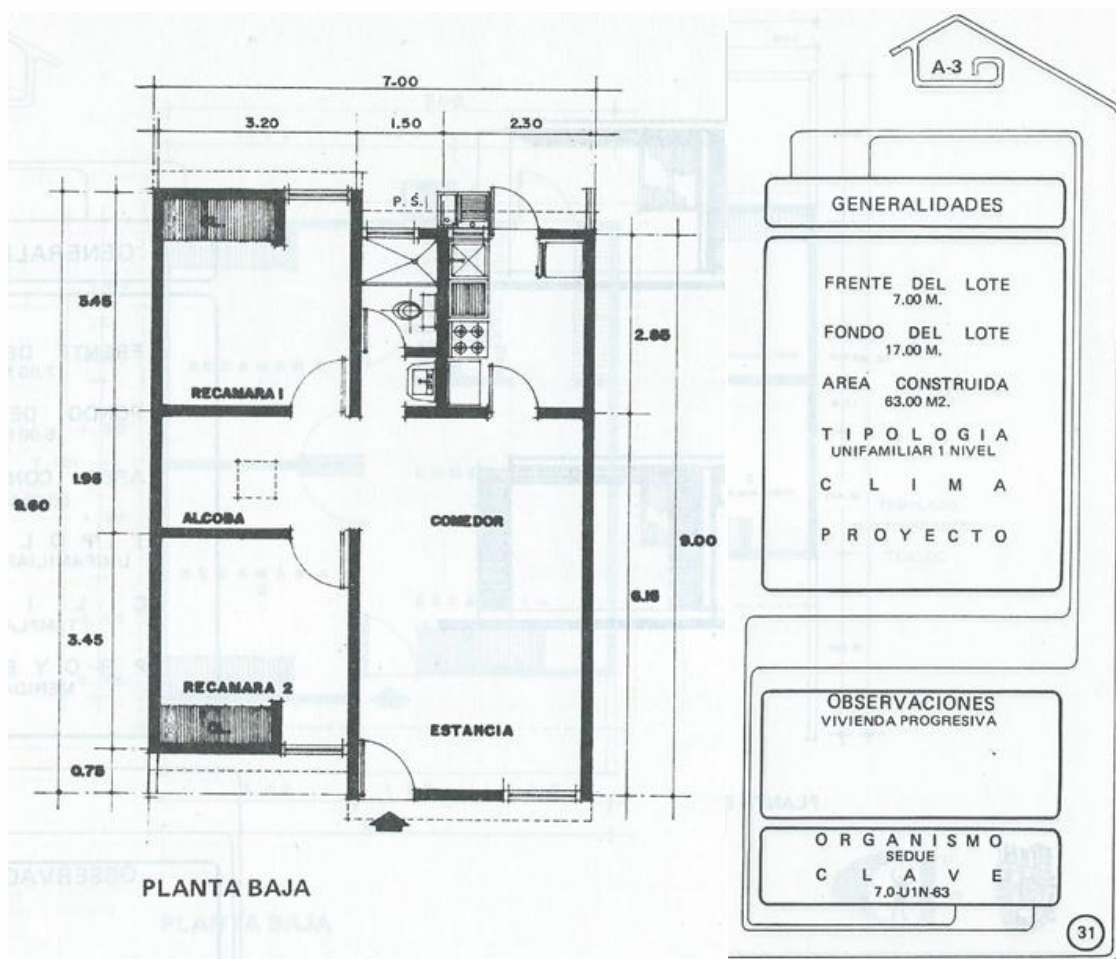
| ESPACIO HABITABLE  | ÁREA MÍNIMA          | LADO MÍNIMO |
|--|----------------------|-------------|
| Estancia   | 7.29 m <sup>2</sup>  | 2.70 m      |
| Comedor  | 4.41 m <sup>2</sup>  | 2.10 m      |
| Recámara *   | 7.29 m <sup>2</sup>  | 2.70 m      |
| Alcoba   | 3.60 m <sup>2</sup>  | 2.00 m      |
| <b>Espacio auxiliar</b>  |                      |             |
| Cocina   | 3.30 m <sup>2</sup>  | 1.50 m      |
| Baño   | 2.73 m <sup>2</sup>  | 1.30 m      |
| 1/2 Baño Rectangular   | 1.69 m <sup>2</sup>  | 1.30 m      |
| 1/2 Baño Alargado  | 1.44 m <sup>2</sup>  | 0.80 m      |
| Lavandería   | 2.56 m <sup>2</sup>  | 1.60 m      |
| Patio  | 1.96 m <sup>2</sup>  | 1.40 m      |
| Patio- lavandería **   | 2.66 m <sup>2</sup>  | 1.40 m      |
| <b>Espacios Superpuestos</b>   |                      |             |
| Estancia-Comedor   | 12.00 m <sup>2</sup> | 2.70 m      |
| Estancia-Comedor-Cocina  | 14.60 m <sup>2</sup> | 2.70 m      |
| (*) Más clóset mínimo de 0.60 por 1.50m.<br>(**) Cuando se requiera de recipientes de gas en el patio-lavandería, la distancia entre la salida del recipiente de gas y cualquier punto de ignición, dentro o fuera de la vivienda, debe ser de 1.50 como mínimo. |                      |             |

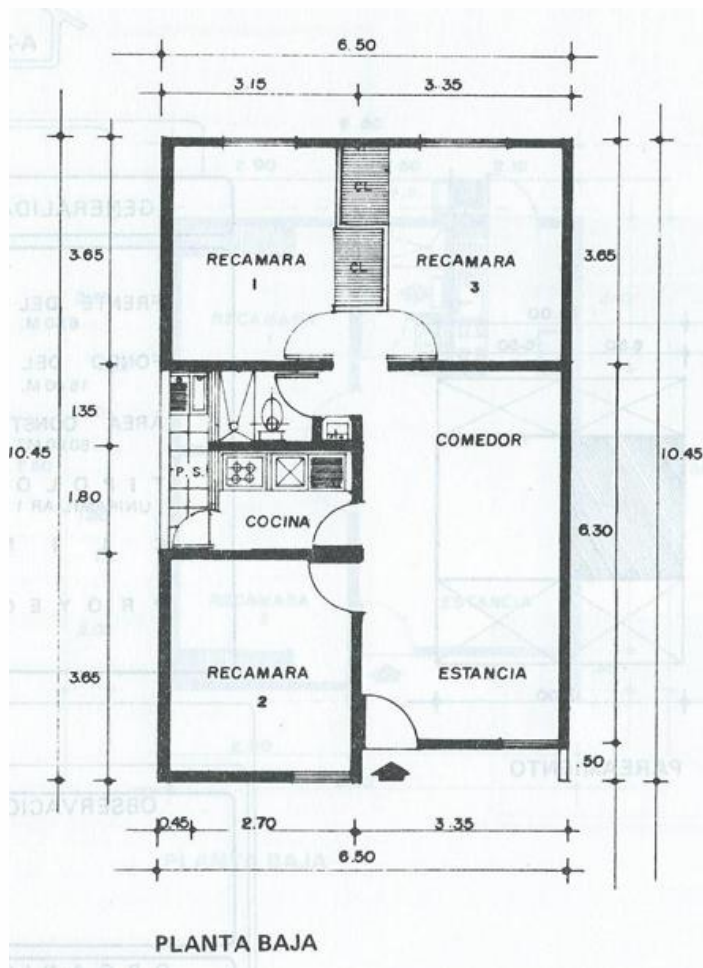


**Anexo B. Prototipos de vivienda de interés social con distinto frente y fondo de lote.**

Sacado del libro "Análisis tipológico de prototipos de vivienda de interés social en México" (Ruíz, 1994).







**B-1**

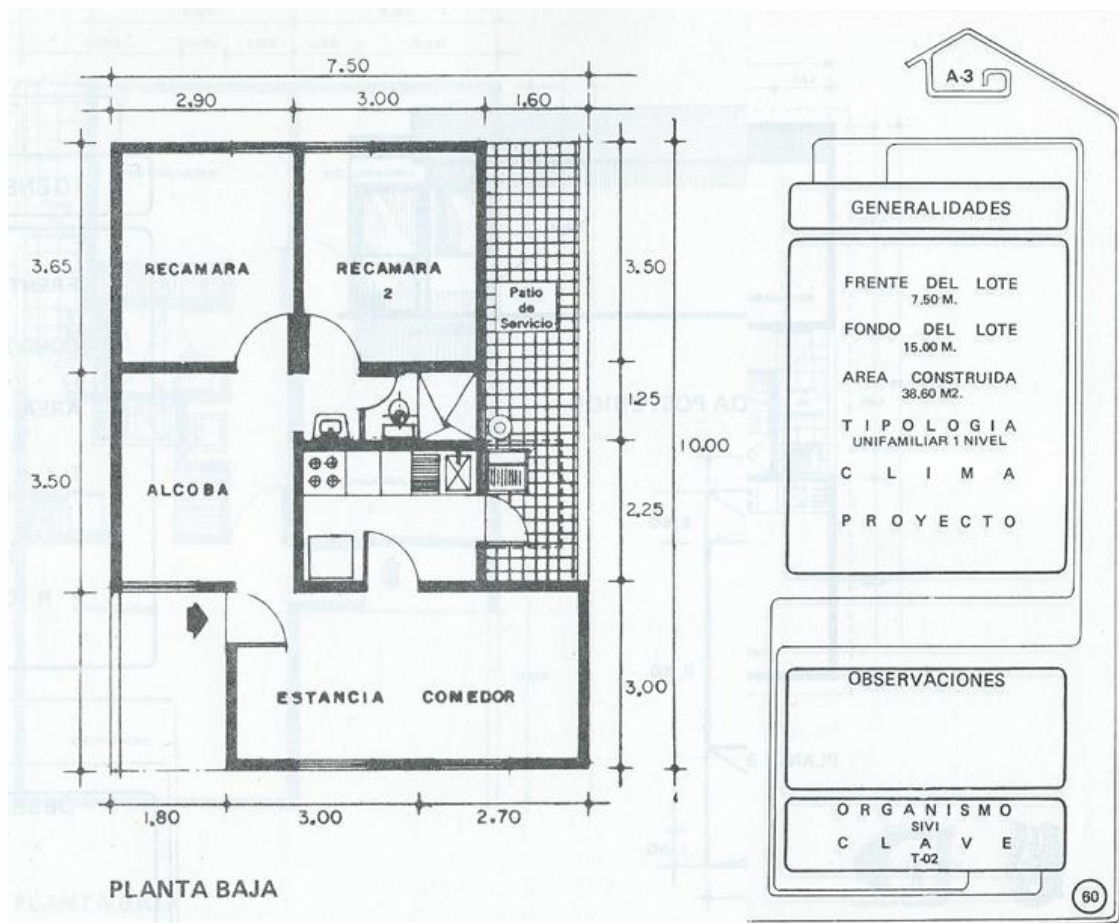
**GENERALIDADES**

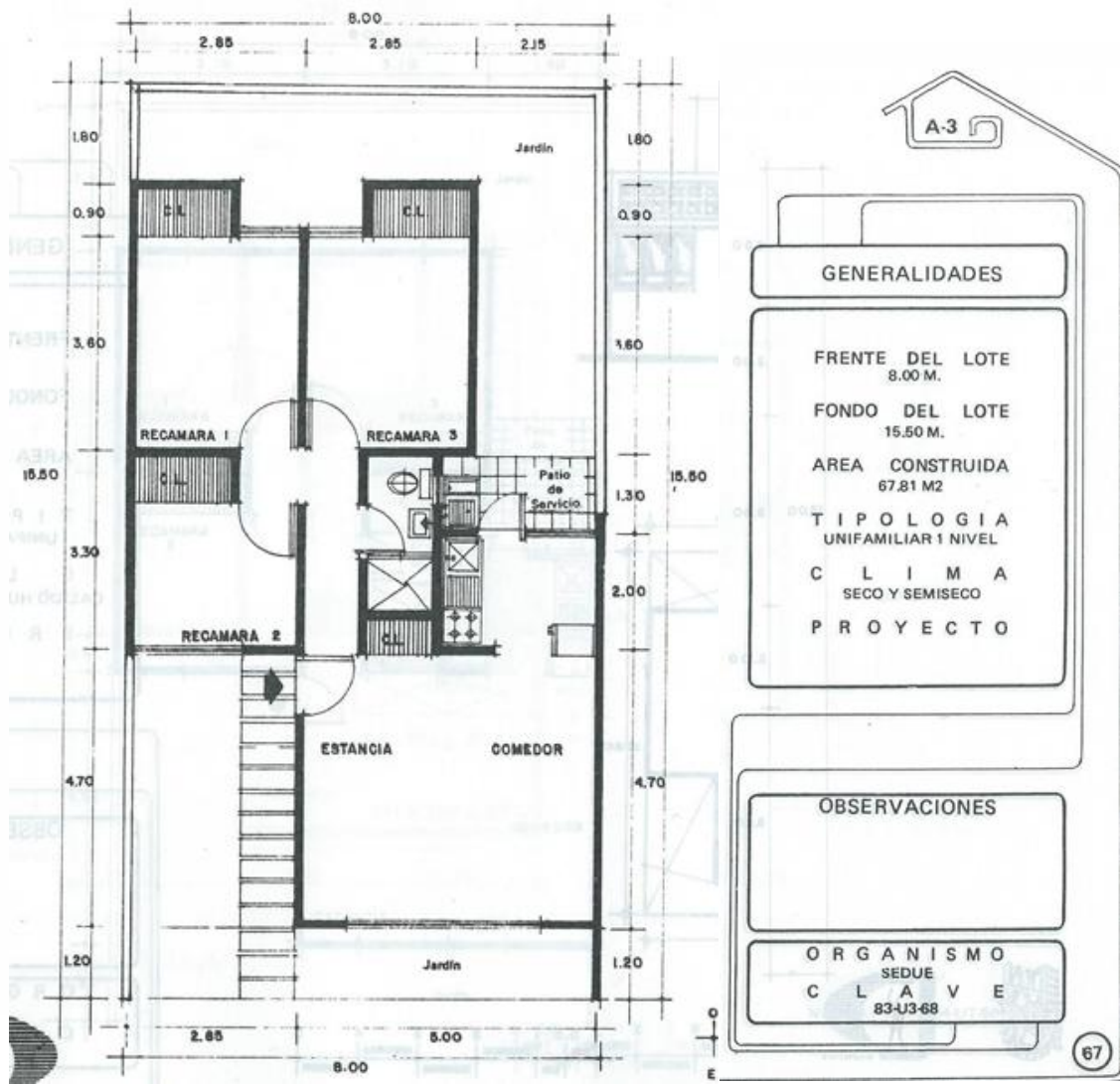
- FRENTE DEL LOTE 6.50 M.
- FONDO DEL LOTE 15.00 M.
- AREA CONSTRUIDA 66.00 M<sup>2</sup>.
- TIPOLOGIA UNIFAMILIAR 1 NIVEL
- C L I M A
- PROYECTO SINALOA

**OBSERVACIONES**

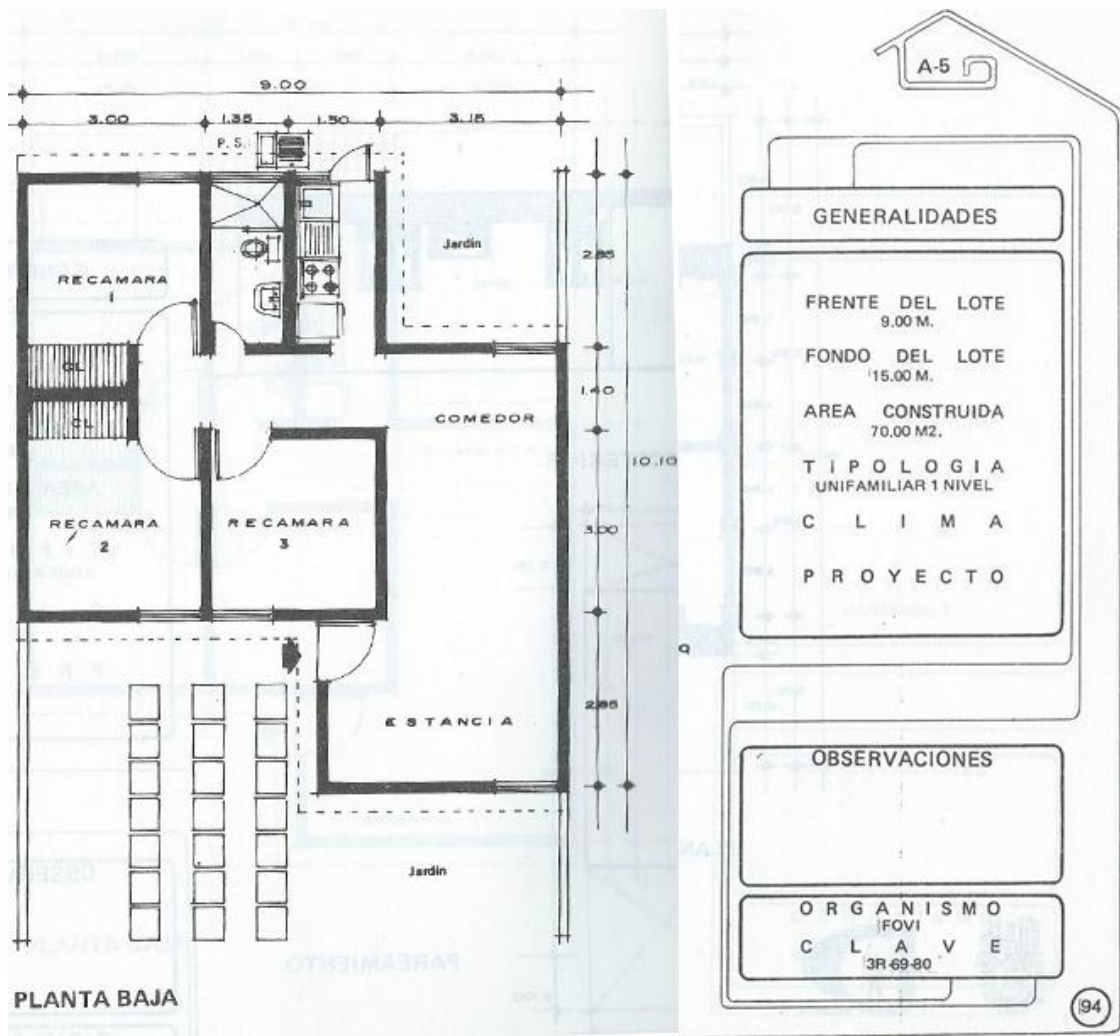
ORGANISMO INFONAVIT  
C L A V E U1-3R-66

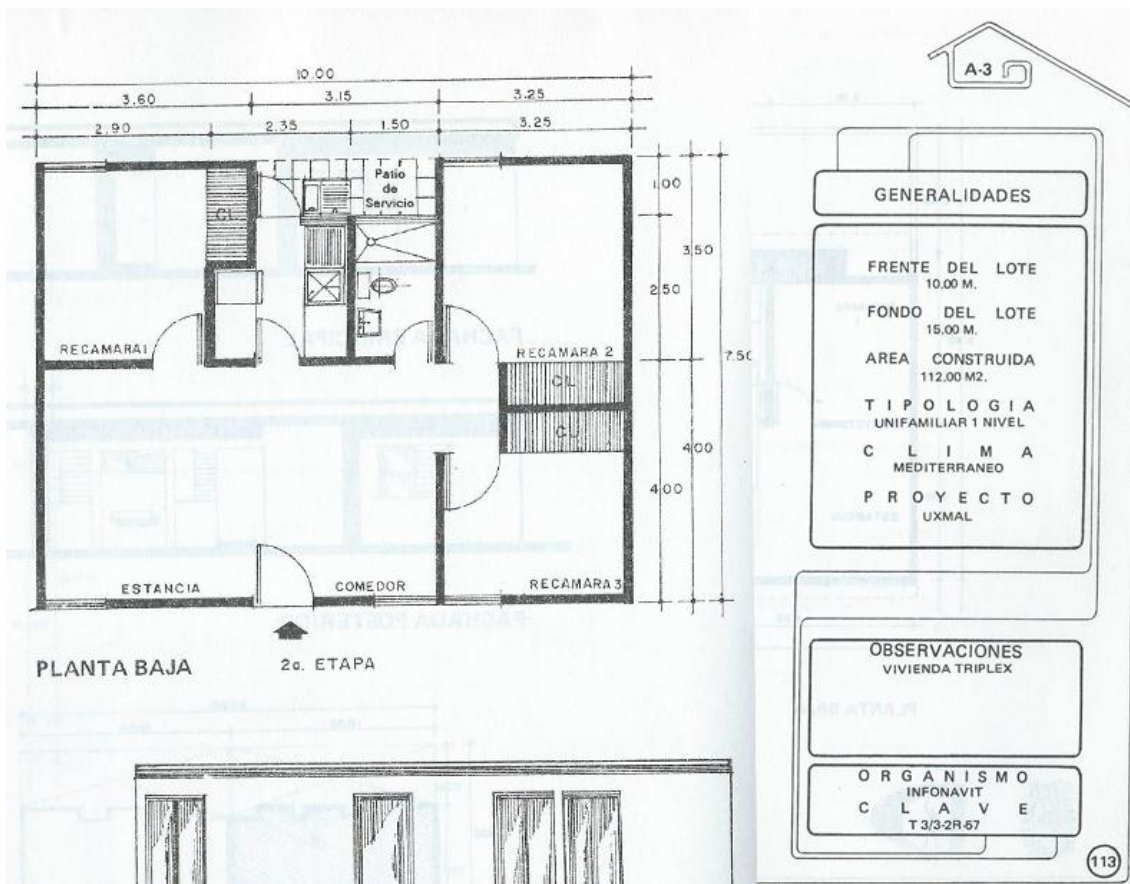
27





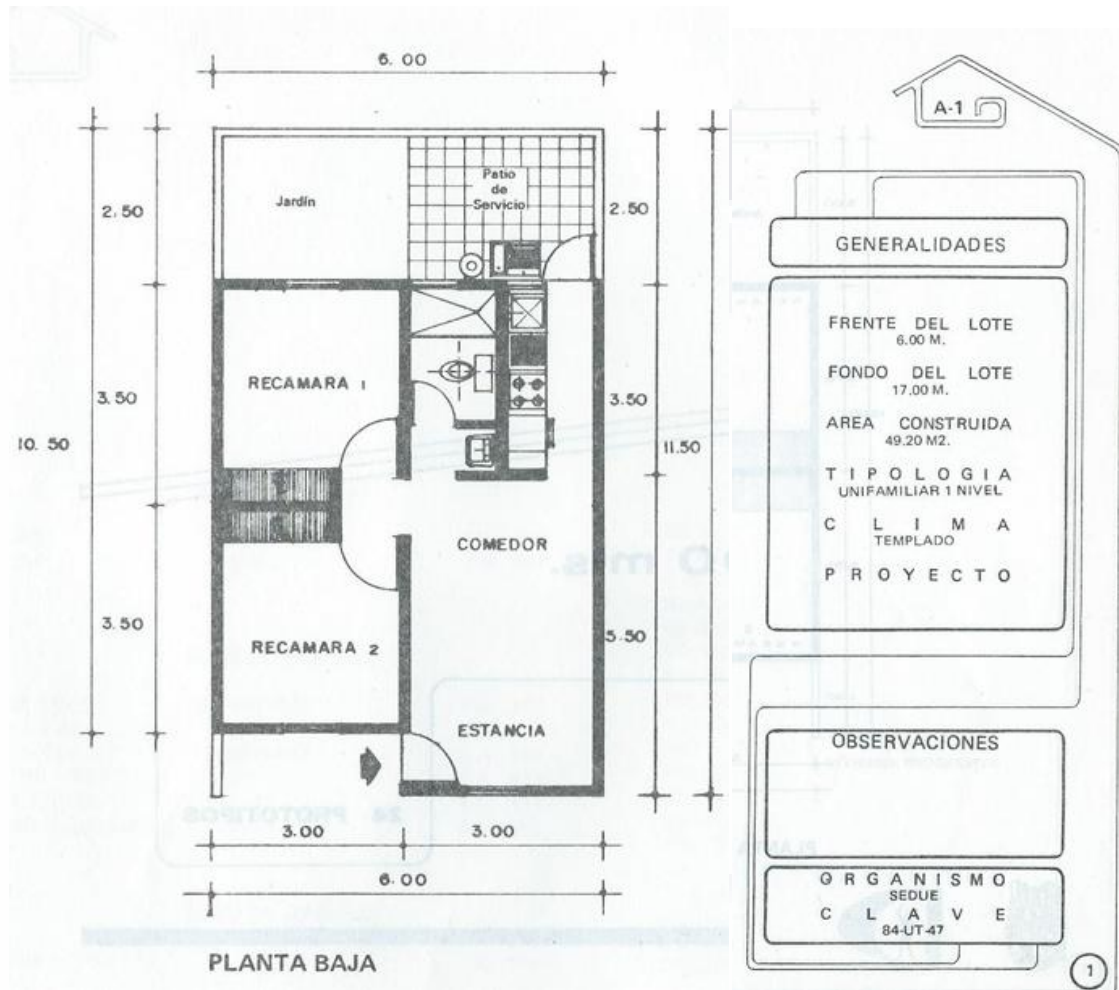




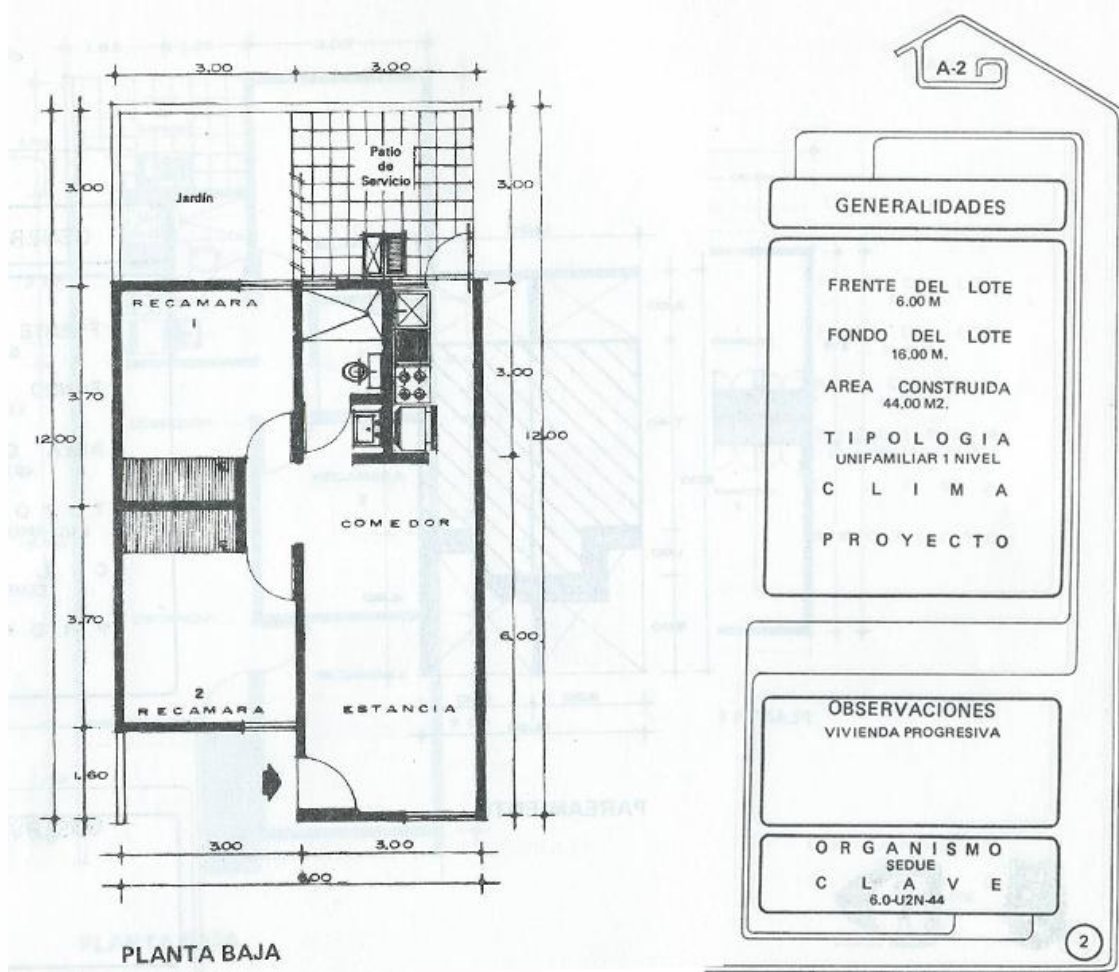


**Anexo C. Prototipos de vivienda de interés social similares al analizado.**

Sacado del libro "Análisis tipológico de Prototipos de Vivienda de Interés Social en México" (Ruíz, 1994).







### **Anexo D. Planos arquitectónicos**

En este apartado se incluyen todos los planos arquitectónicos que ilustran gráficamente el Proyecto de la Vivienda Prototipo de Interés Social usado para la comparativa, así como el Anteproyecto de la Vivienda de Interés Social aplicando los parámetros del Manual.

#### **Vivienda de interés social tipo unifamiliar Lomas de Oriente**

Plantas

*Arquitectónico Planta Baja (A-1)*

Cortes

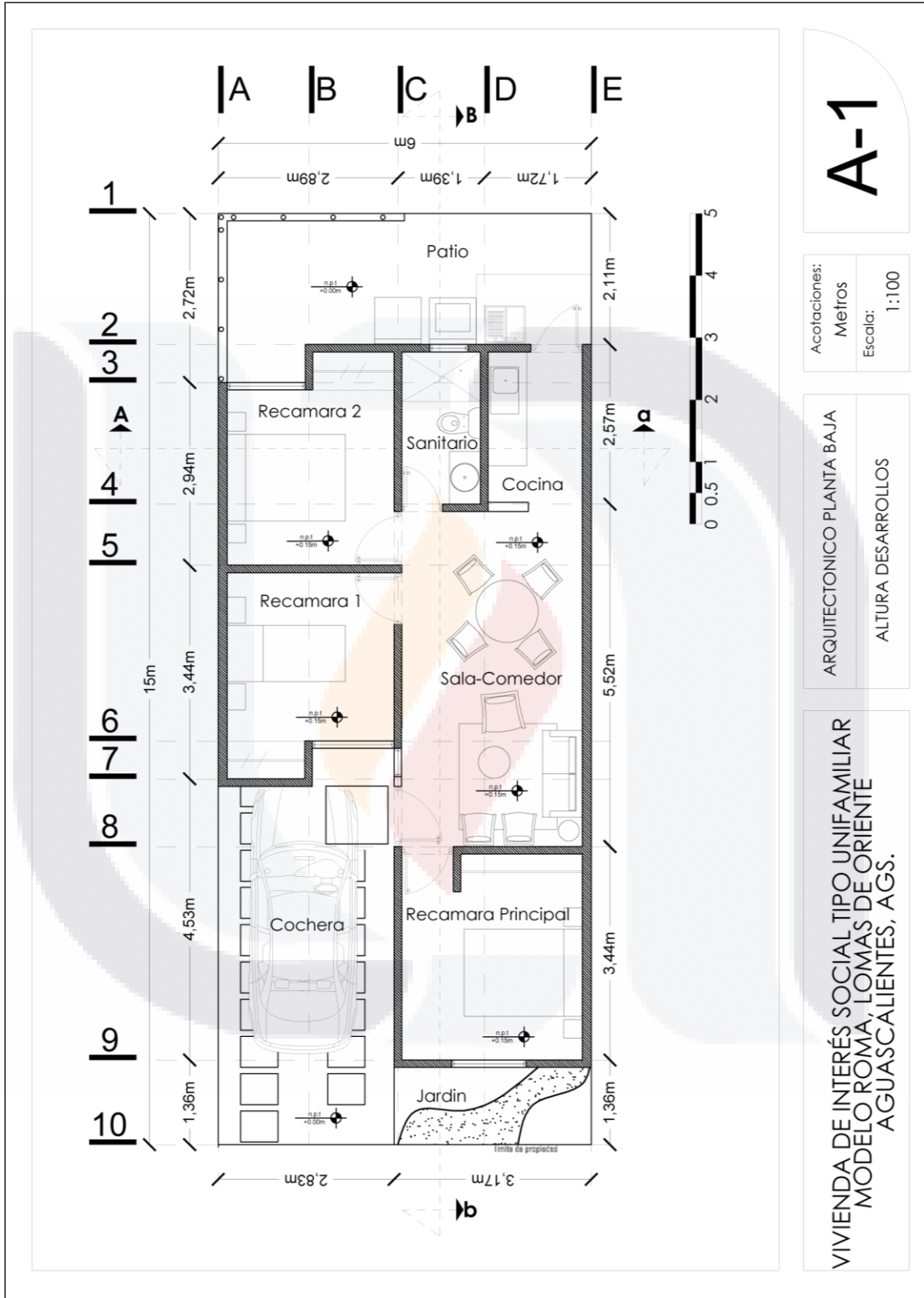
*Corte Longitudinal A-a (C-1)*

*Corte Transversal B-b (C-1)*

Fachada

*Fachada (F-1)*



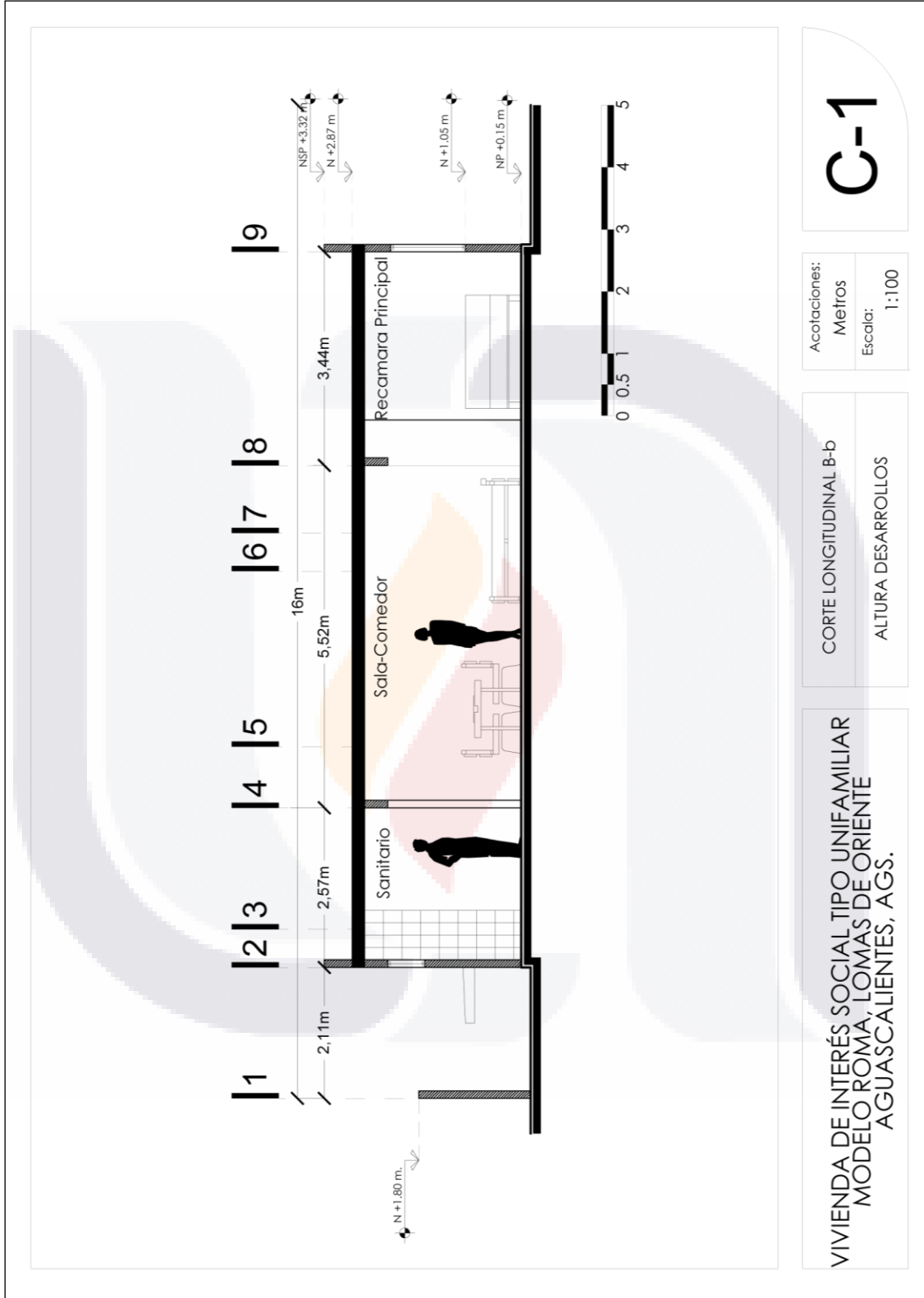


# A-1

Anotaciones:  
 Metros  
 Escala: 1:100

ARQUITECTONICO PLANTA BAJA  
 ALTURA DESARROLLOS

VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL TIPO UNIFAMILIAR  
 MODELO ROMA, LOMAS DE ORIENTE  
 AGUASCALIENTES, AGS.

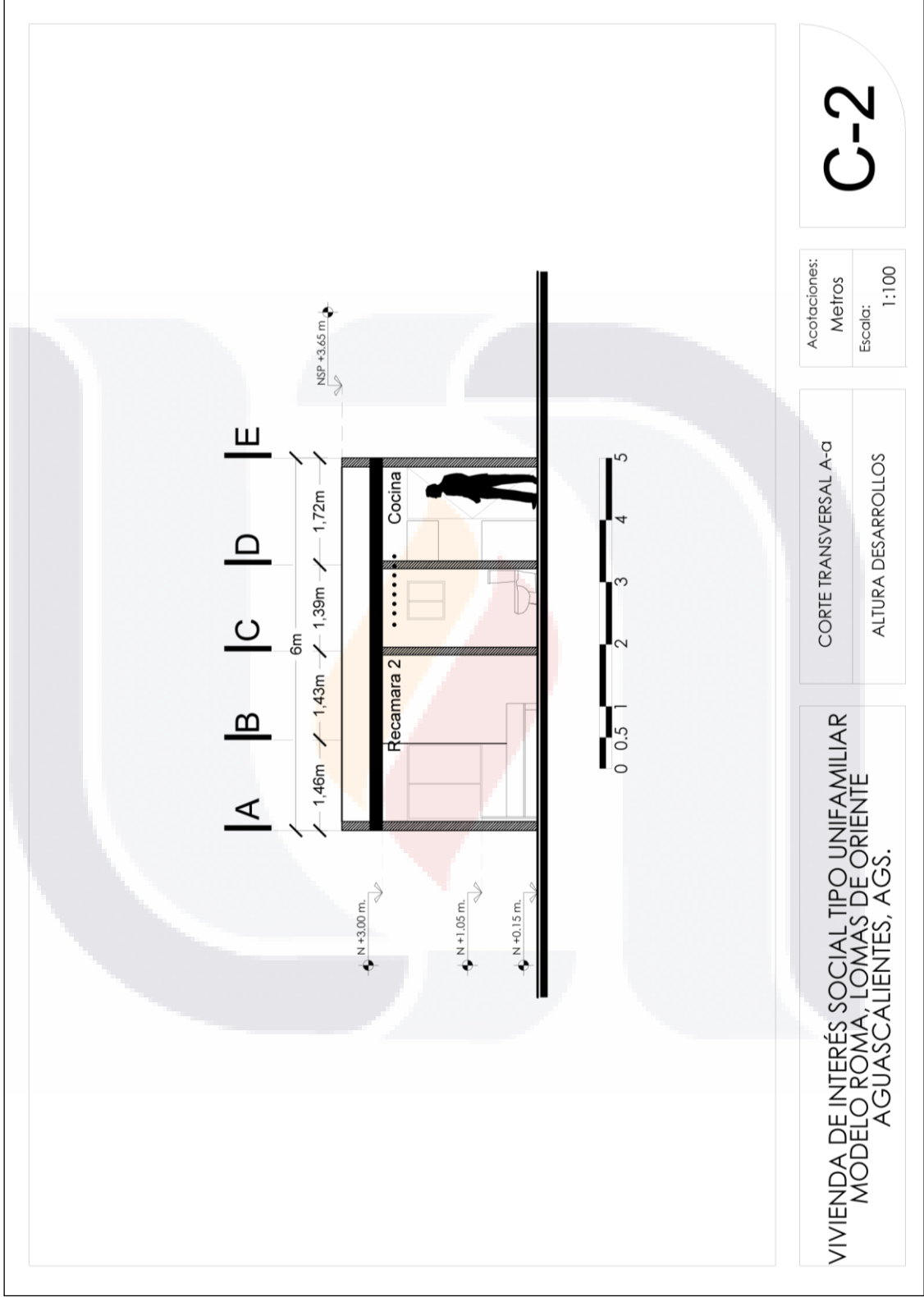


C-1

Acotaciones:  
Metros  
Escala: 1:100

CORTE LONGITUDINAL B-b  
ALTURA DESARROLLOS

VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL TIPO UNIFAMILIAR  
MODELO ROMA, LOMAS DE ORIENTE  
AGUASCALIENTES, AGS.

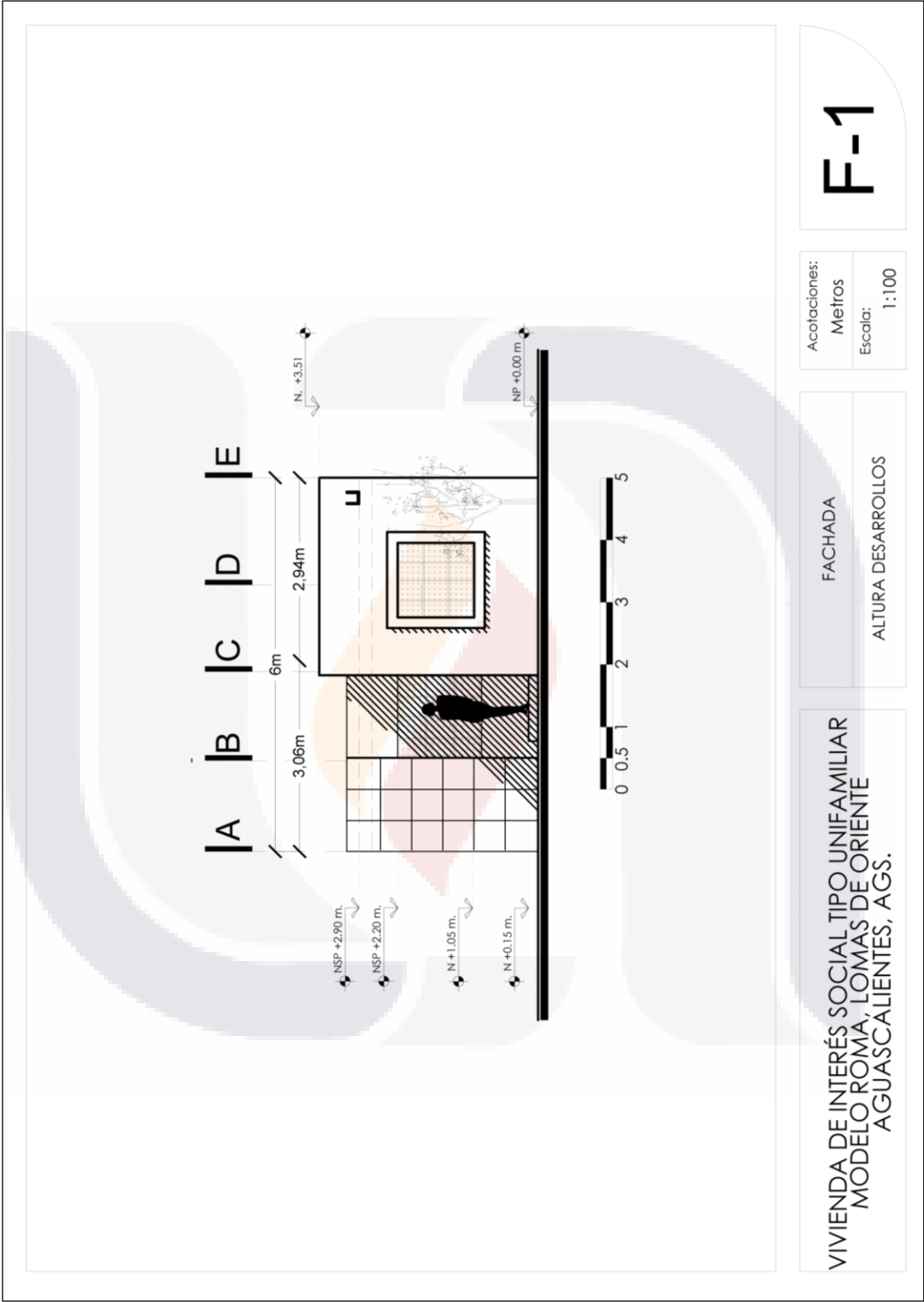


C-2

Anotaciones:  
Medios  
Escala: 1:100

CORTE TRANSVERSAL A-a  
ALTURA DESARROLLOS

VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL TIPO UNIFAMILIAR  
MODELO ROMA, LOMAS DE ORIENTE  
AGUASCALIENTES, AGS.



F-1

Aclaraciones:  
Medios  
Escala: 1:100

FACHADA  
ALTAURA DESARROLLOS

VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL TIPO UNIFAMILIAR  
MODELO ROMA, LOMAS DE ORIENTE  
AGUASCALIENTES, AGS.

**Vivienda de interés social tipo unifamiliar propuesta con accesibilidad**

Plantas

*Arquitectónico Planta Baja (A-1)*

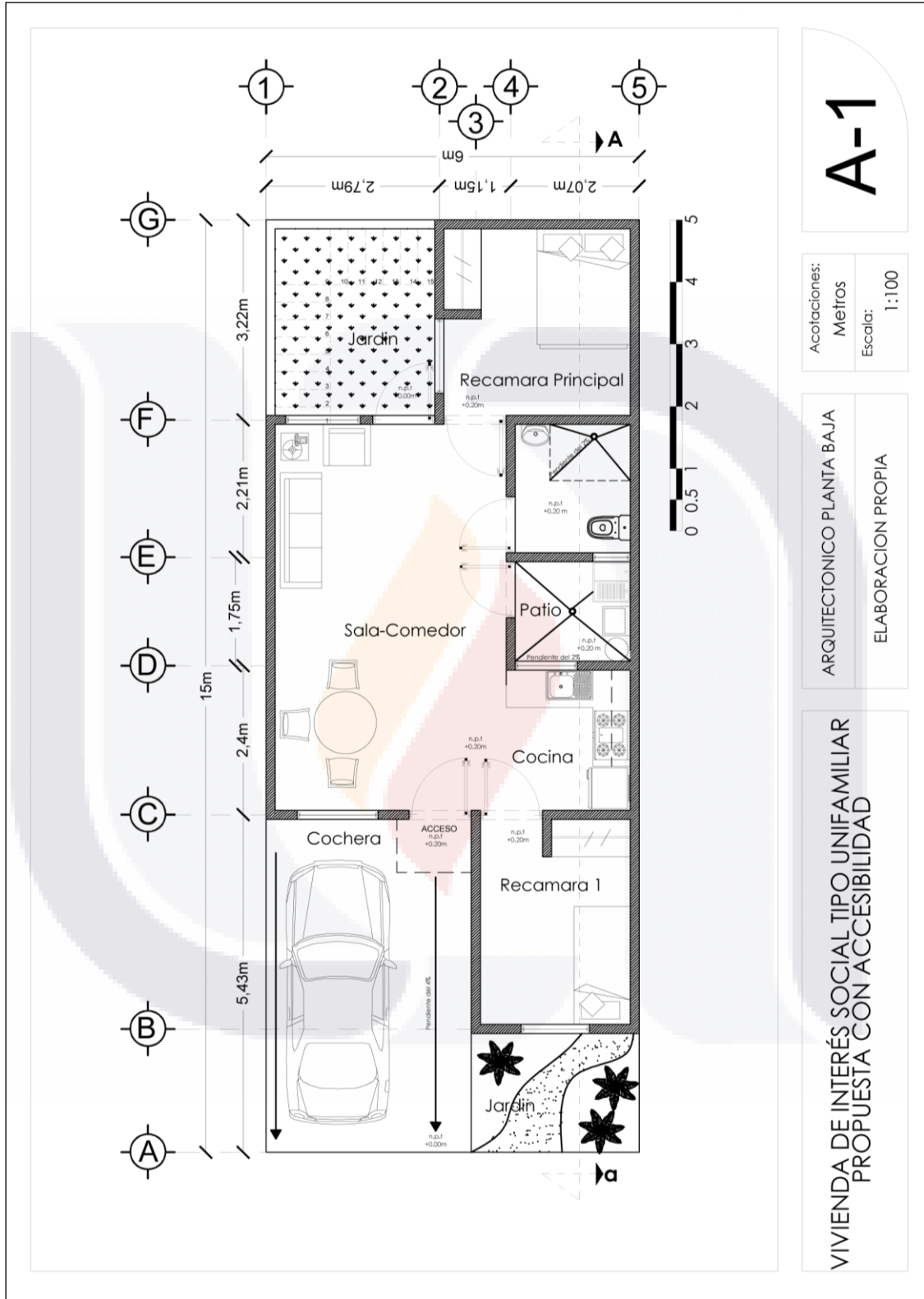
Cortes

*Corte Longitudinal A-a (C-1)*

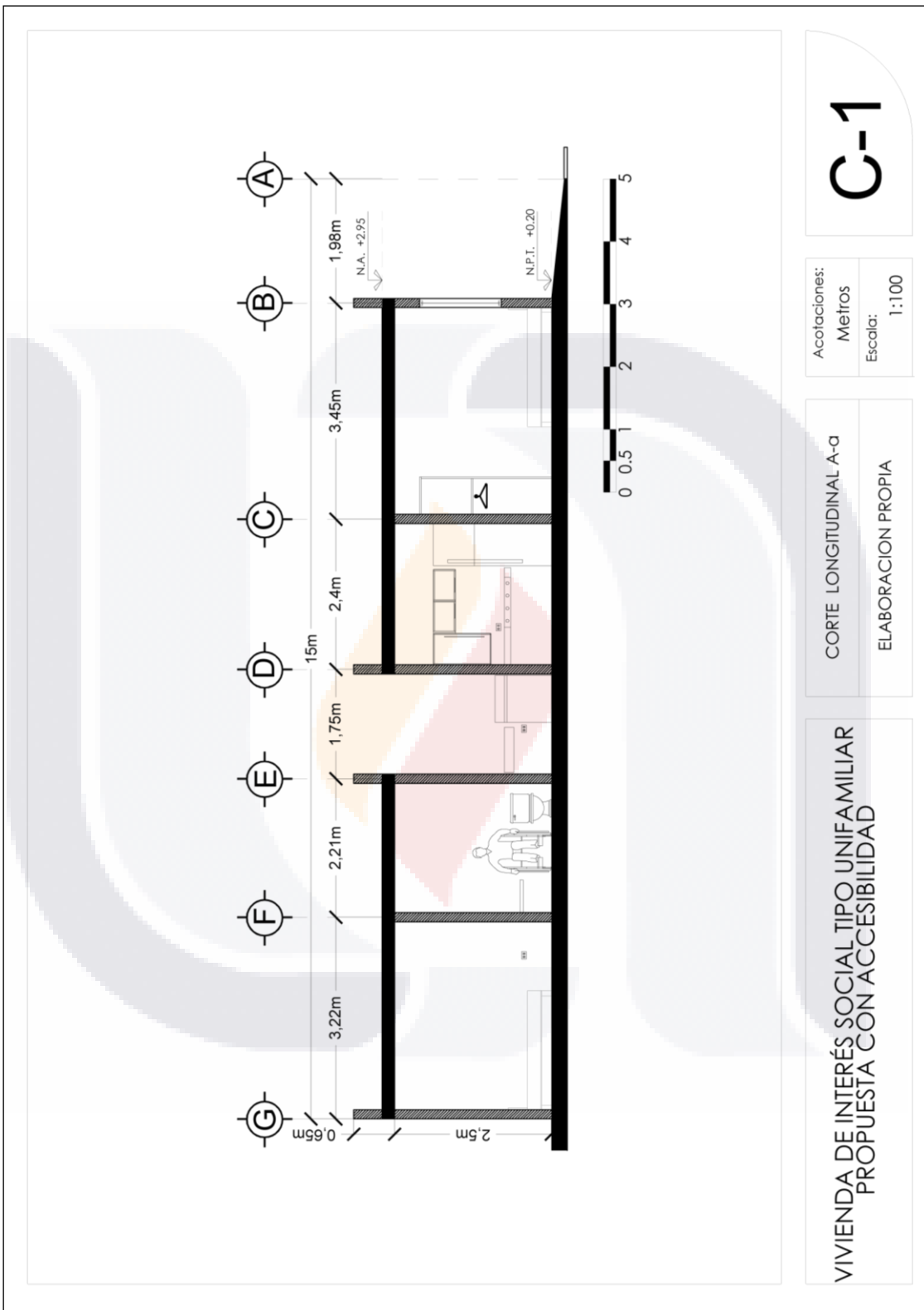
Fachada

*Fachada (F1)*









C-1

Aclaraciones:  
 Metros  
 Escala: 1:100

CORTE LONGITUDINAL A-a  
 ELABORACION PROPIA

VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL TIPO UNIFAMILIAR  
 PROPUESTA CON ACCESIBILIDAD

