

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

Vivienda flexible en el municipio de Piedecuesta, Santander

**Silvia Ximena González Caicedo, Juan Pablo Gómez Mendoza y Richard Yesith Argüelles
Mendoza**

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Arq. Alfonso Duarte Sanmiguel

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ingenierías y Arquitectura
Facultad de Arquitectura
2019**

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de grado en primer lugar a Dios, por darnos las oportunidades y los medios necesarios para desarrollarnos como profesionales y culminar esta etapa de nuestras vidas, a nuestras familias por su constante apoyo, fortaleza, amor y deseo infinito de vernos convertidos en unas personas realizadas.

Por todos esos motivos hoy éste triunfo es en honor a ellos.

Agradecimientos

Agradecemos a todos nuestros amigos cercanos que hicieron parte de este proceso para ser unos profesionales íntegros, a nuestros profesores Alfonso Duarte Sanmiguel y Jorge Alberto Narváez Manrique por sus enseñanzas y acompañamiento.

Tabla de contenido

Introducción	20
1. Descripción del proyecto	20
2. Objetivos.....	21
2.1 objetivo general.....	21
2.2 objetivo específicos.....	22
3. Metodología.....	22
4. Marco referencial.....	23
5. Marco normativo	32
6. Componente técnico	42
6.1 Estructura de la vivienda con flexibilidad al interior	43
6.2 Elementos divisorios	44
7. Estudio de referentes arquitectónicos	49
7.1 Vivienda flexible en guadas, cundinamarca	50
7.2 Barcode room: un espacio mínimo y flexible a través de muebles dinámicos.	59
7.3 Casa mje/ pequeñas grandes casas	63
8. Referentes teóricos	69
9. Normatividad aplicada al lote escogido.....	74
10. Delimitación geográfica	76
10.1 Zona de expansión norte	78
10.2 Criterios de delimitación.....	78
10.3 Área de expansión escogida.....	78
10.4 Elementos generales físicos que conforman el sector.....	79

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

10.5 Micro localización del lote escogido	80
11. Análisis del lote escogido	84
11.1 Límites y localización local	84
11.2 Topografía del lote	85
11.3 Clima.....	86
11.4 Inventario vegetal.....	86
11.5 Usos actuales.....	91
12. Usuarios	93
13. Programa arquitectónico y áreas del proyecto.....	94
14. Areas generales y de la torre.....	98
15. Bibliografía.....	99

Lista de figuras

Figura 1. Proyecto Dapperbuurt (Holanda, 1989)	43
Figura 2. Elementos divisorios en espacios interiores. (Steven Holl obras y proyectos 1989-1995).....	44
Figura 3. Proyecto Kolner Brett (Alemania, 1999)	45
Figura 4. Proyecto Weberhouse Option (Suiza, 2000), Proyecto 495 West Street (USA, 2000).....	46
Figura 5. Proyecto Fleksible Boliger (Dinamarca, 2010) Projekt Wohnhaus (Alemania, 1984) y Wohnhaus (Austria, 1982).....	48
Figura 6. Localización del municipio de Guadas, Cundinamarca (2016)	50
Figura 7. Implantación del proyecto viviendas en Guadas, (2016)	51
Figura 8. Vista fachada principal, (2016).	51
Figura 9. Tipologías de viviendas (A y B), (2016).....	53
Figura 10. Tipología de vivienda A y C, (2016).....	53
Figura 11. Estructura y su relación con la modulación de la fachada, (2016).....	54
Figura 12 Área del proyecto Vivienda flexible en Guadas (2016).....	55
Figura 13, Tipología base.	56
Figura 14 Variacion 1 tipologia base.....	56
Figura 15 Variacion 2 tipologia base.....	57
Figura 16 Variacion 3 tipologia base.....	57
Figura 17 Variacion 4 tipologia base.....	58
Figura 18 Variacion 5 tipologia base.....	58
Figura 19. Muebles flexibles, (2014).....	59
Figura 20. Tipos de componentes para conformar una barra, (2014).....	59
Figura 21. Posibilidades de transformación del espacio, (2014).....	60

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Figura 22. Distribución en planta de los espacios, (2014).....	61
Figura 23. Corte del proyecto, (2014)	61
Figura 24. Vistas interiores del proyecto, su materialidad y las formas de transformación, (2014)	62
Figura 25. Vista interior del espacio libre, (2016).....	63
Figura 26. Divisiones de espacios con elementos flexibles, (2016).....	64
Figura 27. Tabiques móviles, (2014)	65
Figura 28. Panel DM lacado en blanco, (2016)	66
Figura 29. Vistas de las habitaciones y el comedor, (2016)	67
Figura 30. Vista alzado y transformación 1, (2016)	68
Figura 31. Vista alzado y planta transformación 2, (2016)	68
Figura 32. Casas Diagoon, del arquitecto Hertzberger (1997).	69
Figura 33. Viviendas en Ámsterdam (1991 - 1994).	70
Figura 34. Naked House, vistas interiores (2000),	71
Figura 35. Viviendas Pelgromhof (1997-2001).....	72
Figura 36. Naked House por el arquitecto Shigeru Ban (2000),	72
Figura 37. Mapa conceptual del hábitat. Fuente: Medina y Castro (2014).	73
Figura 38. Localización local del lote y sus dimensiones, (2017).....	74
Figura 39 Dimensiones mínimas urbanas de espacio público y plan vial (2018).	75
Figura 40 Tipos de desarrollo de vivienda y sus respectivos índices urbanos. (2018).....	75
Figura 41. Casco urbano del municipio de Piedecuesta, (2017).....	76
Figura 42. Área metropolitana de Bucaramanga y localización de Piedecuesta sobre esta, (2017).....	77
Figura 43. Área de expansión escogida, (2017).	78
Figura 44. Elementos naturales y urbanos que conforman el sector, (2017).....	79
Figura 45. Localización a nivel sectorial del lote escogido, (2017).....	80
Figura 46. Relaciones espaciales urbanas del lote con zonas de la ciudad, (2017).....	82
Figura 47. Relaciones a nivel local del lote. (2017).	83

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Figura 48. Altimetría del entorno inmediato del lote, (2017).....	83
Figura 49. Localización del lote, (2017).....	84
Figura 50. Corte de terreno A-A', (2018).....	85
Figura 51. Corte transversal de terreno B-B', (2018).....	85
Figura 52. Temperatura del municipio de Piedecuesta, (2018)	86
Figura 53. Árbol ‘‘Búcaro’’ y ‘‘Chiminango’’, y sus características, (2018).	87
Figura 54. Árbol ‘‘Guayacán amarillo’’ y ‘‘Matarratón’’, y sus características, (2018).	88
Figura 55. Árbol ‘‘Guayacán rosado’’ y ‘‘Gallinero’’, y sus características, (2018).....	89
Figura 56. Usos actuales del sector, (2018).....	91
Figura 57. Tratamientos urbanos según el PBOT de Piedecuesta, (2018)	92
Figura 58 Programa arquitectónico de la tipología apartamento tipo 1, (2018)	94
Figura 59 Cuadro de áreas de la tipología apartamento tipo 1, (2018).....	94
Figura 60 Programa arquitectónico de la tipología de apartamento tipo 2, (2018)	95
Figura 61 Cuadro de áreas de la tipología apartamento tipo 2, (2018).....	95
Figura 62 Programa arquitectónico de la tipología de apartamento tipo 3, (2018)	96
Figura 63 Cuadro de áreas de la tipología apartamento tipo 3, (2018).....	96
Figura 64 Cuadro de áreas de la tipología apartamento tipo 4, (2018).....	97
Figura 65 Programa arquitectónico de la tipología de apartamento tipo 4, (2018).....	97
Figura 66 Areas generales y de las torres, (2018).....	98

Lista de tablas

Tabla 1. Conceptos sobre vivienda.	23
Tabla 2. Normativa y documentación sobre vivienda	33

Glosario

1. Vivienda:

- La vivienda es el lugar cerrado y cubierto que se construye para que sea habitado por personas. Este tipo de edificación ofrece refugio a los seres humanos y les protege de las condiciones climáticas adversas, además de proporcionarles intimidad y espacio para guardar sus pertenencias y desarrollar sus actividades cotidianas (Pérez y Gardey, 2010).
- “Se determina el contenido del concepto 'vivienda' desde la perspectiva del habitar y su implicancia en el ámbito social.” (Pérez, 2009)
- La vivienda es un elemento fundamental para garantizar la dignidad humana. En ella no sólo se desarrolla la vida privada de las personas, sino también es un espacio de reunión, de convivencia, protección y cuidado de las familias y comunidades. En una palabra, es una necesidad básica de la condición humana (Ramírez, 2010).
- Es todo edificio o parte de él, construido o convertido para el alojamiento permanente o temporal de personas, así como cualquier clase de albergue, fijo o móvil, ocupado como lugar de residencia habitual, sin importar cuál sea su estructura o los materiales empleados en su construcción (CENSO, 2002).

2. Conceptualización de la Vivienda:

- **Como objeto, como producto:** la vivienda es la unidad física que acoge a la familia.
- **Como proceso:** la vivienda es parte de un proceso que incluye diversas etapas: planificación/postulación, programación/diseño, construcción, asignación y transferencia (venta) uso/mantenimiento, consolidación/ seguimiento, evaluación, etc.
- **Como sistema:** la vivienda no es una unidad aislada, es parte de un sistema integrado por el terreno, la infraestructura de urbanización, las áreas verdes, el equipamiento y el espacio público y/o privado. (CENSO, 2002)

3. Flexibilidad de la vivienda:

La flexibilidad implica cambio, adaptación y movimiento, elementos que, desde un punto de vista biológico, son características primordiales de la vida. De hecho, las tiendas o cabañas transportables, montadas con elementos encontrados in situ o con piezas trasladadas de anteriores asentamientos, son tan antiguas como las primeras viviendas permanentes. Del mismo modo, las primeras civilizaciones avanzadas de carácter sedentario contaban con interiores flexibles (Abreu y González, 2013).

4. Clasificación de los tipos de flexibilidad:

- **Flexibilidad inicial o inmediata:** Se manifiesta en la etapa de diseño y concepción y está referida a la posibilidad de realizar variaciones al proyecto arquitectónico antes del momento de ocupación. Esto es posible, por ejemplo, mediante la asociación variable de módulos o unidades habitacionales que permitan la combinación y desarrollo de diferentes esquemas, adaptándose a las posibles condicionantes específicas del emplazamiento.
- **Flexibilidad continua:** Se produce durante el uso, explotación y transformación del inmueble, luego de la ocupación de la vivienda y puede clasificarse, a su vez, según la frecuencia con que ocurre la transformación en "cotidiana" y "en el tiempo".
- **Movilidad cotidiana:** Permite la rápida y fácil transformación del espacio con acciones de simple ejecución que varían el uso y percepción del ambiente interior. Es frecuente encontrarla asociada al programa de la vivienda mínima, con el uso de mobiliario multifuncional como protagonista del espacio.
- **Transformación en el tiempo:** Permite responder a los futuros requerimientos de la familia mediante la adaptación del diseño de la vivienda a través de acciones desarrolladas a mayor plazo (Abreu y González, 2013).

5. Flexibilidad:

La flexibilidad en la arquitectura ha revelado ser una característica bastante útil a lo largo del tiempo. Su capacidad de permitir la readecuación sea de un espacio interno, de un edificio entero o simplemente de elementos de forma individual, puede garantizar una serie de ventajas. En paralelo a esto, por permitir una actitud adaptativa, es también un carácter sostenible por su posibilidad de adecuarse, convertirse, apropiarse de elementos ya presentes. La vivienda pensada para ser flexible proporciona una arquitectura capaz de dialogar con necesidades que surgen a lo largo de su permanencia ampliando su vida útil (Pinto, Bigas, Font y Bravo, 2014).

6. Concepto relacionado con la flexibilidad:

- **Construcción abierta:** las construcciones abiertas son ambientes diáfanos sin divisorias rígidas. Su composición se suele hacer a través del layout (Cuadrícula imaginaria que divide en espacios o campos la página que se diseña para facilitar la distribución de elementos como textos ó gráficos en la misma.) del mobiliario que puede ser más o menos flexible. Pero lo que realmente caracteriza estos espacios, es la ausencia de elementos rígidos. Las áreas de servicios suelen ser las más complicadas en su planteamiento flexible debido a la necesidad de poseer una infraestructura básica permanente, dificultando el cambio en su composición. Es una de las aplicaciones más comunes y utilizadas actualmente.

- **Espacio multiusos:** Los espacios multiusos son ambientes que permite a través de su configuración cambiar su utilidad y función. Por ejemplo, la habitación que fue de uno de los

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

hijos de una familia que ya no vive más con sus padres, puede cambiar de uso, transformándose en un despacho. Espacios relacionados a los servicios, como por ejemplo puede ser una cocina o un baño, a menos que se les cambie drásticamente, difícilmente permitirá nuevos usos.

- **Espacio oscilante:** El espacio oscilante es identificado como un área de funciones no necesariamente demarcadas ubicado entre ambientes con funciones determinadas. Sirve para ampliar las posibilidades de las áreas circundantes en ocasiones específicas.

- **Espacios giratorios:** El principal aspecto de los espacios giratorios es la presencia de divisorias en el ambiente que son móviles y permiten una variación en la división del espacio, permitiendo también el cambio de funciones en un mismo lugar (Pinto, Bigas, Font y Bravo, 2014).

7. Adaptabilidad:

La arquitectura adaptable es inherente a la naturaleza humana, se adapta al usuario y a sus continuas transformaciones. La arquitectura adaptable, es una arquitectura de corta vida que se caracteriza por acomodarse de forma pasiva o activa a las diferentes funciones y/o requerimientos. Se distingue por ser una arquitectura móvil, transformable, y está diseñada para cumplir ciclos y responder a las diversas dinámicas del hombre (Franco, Becerra y Porras, 2012).

8. Movilidad:

La arquitectura móvil debía crear un lenguaje que apropiaran los usuarios al momento de aplicar el término de movilidad, entendido desde el punto de vista de cómo habitan, qué espacio ocupan y qué espacio comparten con los demás miembros de su especie, este espacio debe reunir las condiciones mínimas para el acomodo y llegar así a una arquitectura móvil: “sistemas de construcción que permiten al habitante determinar por sí mismo la forma, la orientación, el estilo, etc., de su apartamento, así como cambiar dicha forma cada vez que así lo decida”. La arquitectura móvil se entiende como la arquitectura que se adapta al usuario y no el usuario a la arquitectura (Franco, Becerra, y Porras, 2012).

9. Personalización:

Los espacios físicos en los que las personas desarrollan parte de la vida diaria se adaptan a los gustos y preferencias y los convierten en reflejo de su propia identidad. La personalización del espacio es considerada un mecanismo facilitador de estas adaptaciones y del reflejo de la identidad personal en los lugares. “conjunto de conductas que una persona lleva a cabo en un espacio determinado que le permiten verse reflejado y dueño del mismo” (Aragonés, & Pérez. 2009).

10. Vivienda óptima:

Designa las condiciones en que vive una persona que hacen que su existencia sea placentera y digna de ser vivida, o la llenen de aflicción. Es un concepto extremadamente subjetivo y muy vinculado a la sociedad en que el individuo existe y se desarrolla (Deconceptos, 2017).

Resumen

El proyecto busca ofrecer a los habitantes la posibilidad de transformar el espacio, es decir, se establece una piel y una estructura portante, con esto los espacios interiores se pueden subdividir y distribuir de tal manera que van apareciendo hasta cuatro modalidades de cambio, ya que mientras más posibilidades de transformación posea el espacio mayor será la posibilidad de suplir las necesidades. Al mismo tiempo se propone conseguir la interacción entre los sentidos del usuario y el espacio a habitar por medio de los elementos móviles, con el fin de evitar que la persona interprete el ambiente como una forma rígida.

La idea se fundamenta en modificar constantemente las dimensiones del espacio de una forma fácil y rápida. Teniendo en cuenta la variabilidad, adaptabilidad y transformabilidad, como puntos claves cuando se trata de vincular las actividades laborales con las actividades personales en un mismo espacio, para tal fin se debe contemplar que existen zonas fijas por su función y a su vez otras que permiten la transformación espacial, con base en lo anterior se plantea un modelo experimental, con el fin de analizar los efectos que tiene esta dinámica de transformación de los diferentes escenarios de la persona.

Palabras Clave: vivienda flexible, transformación, movilidad, adaptabilidad, elementos móviles, personalización.

Abstract

The project pretends to offer, the inhabitants, the possibility to transform their space. Being established a layer and a portable structure, with which the spaces can be subdivided and distributed, in such way that there will appear up to four modalities of change. Such quantity of changes will allow better possibilities of satisfying people's different needs. The project aims, at the same time, to unify the interaction between the user and the space to inhabit, throughout the use of movable elements; this, with the purpose of preventing a rigid interpretation of the space.

The foundations of the idea is to constantly modify the dimensions of the space in a rapid and easy way. Having into account the variability, adaptability and transformability of key points when trying to join personal and professional activities in the same space, for this, it is a most to acknowledge that there are zones fixed by its function and there are others that allow that spatial transformation desired. Based into the above mention, an experimental model is presented, with the purpose to analyse the possible effects that such spatial dynamicity could have in the person's different scenarios.

Key Words- Flexible housing, transformation, mobility, adaptability, mobile elements, personalization

Introducción

El proyecto busca desarrollar cuatro tipologías de vivienda multifamiliar respecto a su configuración arquitectónica, que muestren otras opciones de planteamiento de diseño y además den respuesta en cuanto a los cambios y adaptaciones a lo largo de su vida útil, para esto implementaremos en la zona de expansión norte de Piedecuesta un proyecto arquitectónico, en el que el usuario pueda desenvolverse de una manera eficiente de acuerdo a sus necesidades, y a su vez responder a las alteraciones del núcleo familiar.

Se desarrolla una investigación de los componentes que hacen parte de los aspectos técnicos, como el sistema estructural con el uso de elementos permanentes (muros pantalla) que permitan la variabilidad del espacio y el uso de elementos divisorios ligeros como paneles móviles, corredizos, se identifican a su vez los puntos fijos como distribución de funciones.

1. Descripción del proyecto

El proyecto desarrolla cuatro tipologías de vivienda multifamiliar respecto a su configuración arquitectónica, que entreguen otras opciones de planteamiento espacial y además den respuesta en cuanto a los cambios y adaptaciones a lo largo de su vida útil, para esto buscamos implementar en la zona de expansión norte de Piedecuesta un proyecto arquitectónico capaz de adecuarse a las exigencias y cambios que los usuarios se les presente a lo largo del tiempo o alguna situación que así les exija, sin necesidad de hacer el cambio de la vivienda o ir en busca de una nueva que se supla las exigencias antes mencionadas, como es lo habitual en nuestra sociedad ya que se percibe la vivienda como un objeto que finaliza en un momento determinado.

Teniendo en cuenta que la arquitectura adaptable y flexible, definidas según el arquitecto

Mies Vander Rohe:

Concepto de especialización de funciones de los elementos arquitectónicos, que hace no referencia a una modificación constante de las particiones del edificio sino más bien a la posibilidad del mismo de adaptarse si su uso cambiase. Es decir, permite renovar los edificios o partes de éstos sin modificar o derribar su estructura portante o su envolvente; y también tomando el concepto del arquitecto Robert Kronenburg, en el libro "Arquitectura que integra el cambio", el cual explica que existe una jerarquía de modos de flexibilidad. En primer lugar, la flexibilidad debe establecerse antes de que se ocupe la vivienda como la manera de permitir distintas variaciones en la misma forma arquitectónica. En segundo lugar, la flexibilidad debe facilitar futuros cambios, en donde encontramos tres categorías, la "movilidad" permite el cambio rápido de espacios de manera casi instantánea, la "evolución" describe la capacidad intrínseca de realizar modificaciones duraderas en la distribución básica durante un periodo amplio, la "elasticidad" hace referencia a la ampliación o reducción del espacio habitable" en base a estos conceptos se estructurará un planteamiento y construcción del proyecto (Forqués, 2016).

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Proponer el diseño tipológico de vivienda flexible, en el municipio de Piedecuesta Santander con énfasis en la variabilidad, adaptabilidad y transformabilidad espacial al interior.

2.2 Objetivo específicos

1. Conceptualizar acerca de la vivienda flexible, según autores (Robert Kronenburg, Mies Van Der Rohe, Hertzberger, Bernard Leupen, Ignacio Paricio).
2. Caracterizar los elementos arquitectónicos que permiten la flexibilidad en las viviendas.
3. Determinar los parámetros de diseño de la tipología de la vivienda flexible.
4. Identificar y analizar referentes arquitectónicos que han implementado en sus diseños el concepto de vivienda flexible.
5. Diseñar tres tipologías de mobiliario que tengan posibilidades de transformaciones según las necesidades del usuario.

3. Metodología

El contenido que se presenta muestra una recopilación y documentación de terminologías, conceptos y definiciones, para poder identificar y analizar los referentes arquitectónicos de autores que han trabajado y analizado el tema de la vivienda flexible. También se realiza una investigación de la caracterización de los elementos arquitectónicos que permiten la flexibilidad de los espacios que vamos a diseñar, para llevar a cabo la construcción del marco teórico, marco conceptual y marco normativo.

Se realizan reflexiones y discusiones de las cuales sale una serie de resultados de acuerdo a los conceptos y su transformación en el tiempo, y con ello se establece unos parámetros de diseño de la tipología de la vivienda flexible, que se realiza de acuerdo a unos componentes: **aspectos urbanos, funcionales, formales y técnicos** reflejados a continuación.

4. Marco referencial

A continuación, se presentará una tabla relacionando aquellos conceptos que se asocian al proyecto planteado. En dicha relación, se concluyen aquellos aspectos relevantes para el diseño de la vivienda, luego de haber reflexionado sobre posturas de distintos autores acerca de la vivienda flexible y sus características.

Tabla 1.
Conceptos sobre vivienda.

CONCEPTO	FUENTE/ AUTOR	DEFINICIÓN	FECHA DE PUBLICAC IÓN	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSIÓN DE LA DEFINICIÓN
Vivienda	<i>Julián Pérez Porto y Ana Gardey. (2010)</i>	La vivienda es el lugar cerrado y cubierto que se construye para que sea habitado por personas. Este tipo de edificación ofrece refugio a los seres humanos y les protege de las condiciones climáticas adversas, además de proporcionarles intimidad y espacio para guardar sus pertenencias y desarrollar sus actividades cotidianas.	2013	Flexibilidad. Habitabilidad. Continuidad · Lugar personalizable. Adaptabilidad. Base de actividades.	La vivienda es el lugar cerrado y cubierto que se construye para que sea habitado por personas. Este tipo de edificación ofrece refugio a los seres humanos y les protege de las condiciones climáticas adversas, además de proporcionarles intimidad y espacio para guardar sus pertenencias y desarrollar sus actividades cotidianas.
	<i>Pérez, A. (2009). Aspectos teóricos de la vivienda en relación al habitar.</i>	“Se determina el contenido del concepto 'vivienda' desde la perspectiva del habitar y su implicancia en el ámbito social.”	Mayo 2000		

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación tabla 1.
Conceptos sobre vivienda.

Vivienda	<p>Ramírez, C. (2010). La vivienda: una necesidad y un derecho humano. América Latina en movimiento.</p>	<p>“La vivienda es un elemento fundamental para garantizar la dignidad humana. En ella no sólo se desarrolla la vida privada de las personas, sino también es un espacio de reunión, de convivencia, protección y cuidado de las familias y comunidades. En una palabra, es una necesidad básica de la condición humana.”</p>	22/11/2010
	<p>CONCEPTOS CENSALES CENSO 2002. (2002). Conceptos de vivienda.</p>	<p>“Es todo edificio o parte de él construido o convertido para el alojamiento permanente o temporal de personal, así como cualquier clase de albergue, fijo o móvil, ocupado como lugar de residencia habitual, sin importar cuál sea su estructura o los materiales empleados en su construcción”.</p>	2002
	<p>Haramoto, Vivienda-calidad (1994). Pág. 3.</p>	<p>“A partir de las conclusiones de HABITAT I de Vancouver en 1976, la vivienda se entiende no sólo como la unidad que acoge a la familia, sino que es un sistema integrado además por el terreno, la infraestructura de urbanización y de servicios, y el equipamiento social-comunitario dentro de un contexto cultural, socio-económico, político, físico-ambiental.”</p>	1998

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación tabla 1.
Conceptos sobre vivienda.

<p>Conceptualización de vivienda</p>	<p>CONCEPTOS CENSALES CENSO 2002. (2017). Conceptos de Vivienda.</p>	<p>•Como objeto, como producto: La vivienda es la unidad física que acoge a la familia.</p> <p>•Como proceso: La vivienda es parte de un proceso que incluye diversas etapas: planificación/postulación, programación/diseño, construcción, asignación y transferencia (venta) uso/mantenimiento, consolidación/ seguimiento, evaluación, etc.</p> <p>•Como sistema: La vivienda no es una unidad aislada, es parte de un sistema integrado por el terreno, la infraestructura de urbanización, las áreas verdes, el equipamiento y el espacio público y/o privado.</p>	<p>2002</p>
--------------------------------------	--	---	-------------

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Flexibilidad de
la vivienda

FLEXIBLE
S, V
(2011).
VIVIENDA
S
FLEXIBLE
S.

“La flexibilidad implica cambio, adaptación y movimiento, elementos que, desde un punto de vista biológica,

son

características primordiales de la vida. De hecho, las tiendas o cabañas transportables, montadas con elementos encontrados in situ o con piezas trasladadas de anteriores asentamientos, son tan antiguas como las primeras

viviend

as permanentes. Del mismo modo, las primeras civilizaciones avanzadas de carácter sedentario contaban con interiores flexibles.”

2011

La vivienda “flexible” contempla factores muy importantes: la diversidad, la variabilidad y la movilidad en donde el ser humano encuentra su nuevo hábitat.

La flexibilidad no solo hace referencia a modificaciones constantes o no constantes del objeto arquitectónico, sino más también a la posibilidad del mismo de adaptarse a las necesidades su uso.

“Según el momento del ciclo de vida de la vivienda en que se manifiesta, la flexibilidad, esta puede clasificarse en inicial o continua, y esta última en cotidiana o en el tiempo, de acuerdo con la frecuencia de ocurrencia”.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación tabla 1.

Conceptos sobre vivienda.

Clasificación de los tipos de flexibilidad	Gelabert Abreu, D., & González Couret, D. (2013).	a. Flexibilidad inicial o inmediata: se manifiesta en la etapa de diseño y concepción y está referida a la posibilidad de realizar variaciones al proyecto arquitectónico antes del momento de ocupación. Esto es posible, por ejemplo, mediante la asociación variable de módulos o unidades habitacionales que permitan la combinación y desarrollo de diferentes esquemas, adaptándose a las posibles condicionantes específicas del emplazamiento.	2013	Adaptabilidad
		b. Flexibilidad continua: Se produce durante el uso, explotación y transformación del inmueble, luego de la ocupación de la vivienda y puede clasificarse, a su vez, según la frecuencia con que ocurre la transformación en "cotidiana" y "en el tiempo".		Variabilidad
		c. Movilidad cotidiana: Permite la rápida y fácil transformación del espacio con acciones de simple ejecución que varían el uso y percepción del ambiente interior. Es frecuente encontrarla asociada al programa de la vivienda mínima,¹ con el uso de mobiliario multifuncional como protagonista del espacio.		Versatilidad
		d. Transformación en el tiempo: Permite responder a los futuros requerimientos de la familia mediante la adaptación del diseño de la vivienda a través de acciones desarrolladas a mayor plazo."		Transformabilidad

¹ El mínimo se asume como el límite inferior al que se pueden reducir las características de la vivienda sin sacrificar su eficiencia como satisfactor de las necesidades habitacionales de sus ocupantes.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación tabla 1.

Conceptos sobre vivienda.

Flexibilidad

Pinto, Vidal,
Font y
Bravo,
(2013)

“La flexibilidad en la arquitectura ha revelado ser una característica bastante útil a lo largo del tiempo. Su capacidad de permitir la readecuación sea de un espacio interno, de un edificio entero o simplemente de elementos de forma individual, puede garantizar una serie de ventajas. En paralelo a esto, por permitir una actitud adaptativa, es también un carácter sostenible por su posibilidad de adecuarse, convertirse, apropiarse de elementos ya presentes. La vivienda pensada para ser flexible proporciona una arquitectura capaz de dialogar con necesidades que surgen a lo largo de su permanencia ampliando su vida útil...

“Hay diferentes maneras de proporcionar espacios flexibles capaces de dialogar con los cambios en las vidas de los usuarios. Con relación a los aspectos funcionales, algunos autores han sugerido que la flexibilidad debe ser planteada desde el inicio de la concepción de la idea para que sea capaz de permitir en el futuro la readecuación de los espacios, a través de la movilidad, de la evolución y de la elasticidad espacial” (Kronenburg, 2007)

**Bruna
Caroline
Pinto
Campos
Realiza
sus
estudios
como
arquitecta
y
urbanista
en 2006
en la
Universidad
Potiguar
en Natal,
Brasil.
Tesis
Arquitectura
flexible**

Espacio
oscilanteEspacios
multiusos“Construcción
abierta
muy
conocidapor open
building y
los espacios
giratorioso
hinged
spaces.”
Galfetti,
1997

La flexibilidad de uso o diseño se manifiesta en la vivienda de espacios transformables, que puede a su vez clasificarse en vivienda de espacio libre, de recintos neutros, de espacio variable, o crecedera.”

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación tabla 1.

Conceptos sobre vivienda.

Concepto
relacionado
con la
flexibilidad

Pinto,
(2017)

a. **Construcción abierta:** Las construcciones abiertas son ambientes diáfanos sin divisorias rígidas. Su composición se suele hacer a través del layout¹⁷ del mobiliario que puede ser más o menos flexible. Pero lo que realmente caracteriza estos espacios, es la ausencia de elementos rígidos. Las áreas de servicios suelen ser las más complicadas en su planteamiento flexible debido a la necesidad de poseer una infraestructura básica permanente, dificultando el cambio en su composición. Es una de las aplicaciones más comunes y utilizadas actualmente.

b. **Espacios multiusos:** Los espacios multiusos son ambientes que permiten a través de su configuración cambiar su utilidad y función. Por ejemplo, la habitación que fue de uno de los hijos de una familia que ya no vive más con sus padres, puede cambiar de uso, transformándose en un despacho. Espacios relacionados a los servicios, como por ejemplo puede ser una cocina o un baño, a menos que se les cambie drásticamente, difícilmente permitirá nuevos usos.

c. **Espacio oscilante:** El espacio oscilante es identificado como un área de funciones no necesariamente demarcadas ubicado entre ambientes con funciones determinadas. Sirve para ampliar las posibilidades de las áreas circundantes en ocasiones específicas.

d. **Espacios giratorios:** El principal aspecto de los espacios giratorios es la presencia de divisorias en el ambiente que son móviles y permiten una variación en la división del espacio, permitiendo también el cambio de funciones en un mismo lugar.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación tabla 1.
Conceptos sobre vivienda.

Adaptabilidad	Tridimensional, (2017)	<p>“La adaptabilidad del espacio arquitectónico, se entiende como una cualidad espacial que ofrece dinamismo en la distribución interior, que determina su carácter dinámico de cambio y que responde a las sociedades y culturas que la generan, demandan y transforman; una arquitectura que les permita adaptarla a sus gustos y necesidades.”</p>	2014	Transformable móvil	<p>La adaptabilidad arquitectónica ha estado presente a través de la historia y esta es un reflejo del Comportamiento humano en un momento o un lugar determinado, por esto la arquitectura debe responder a las necesidades de sus usuarios y a su entorno respecto a las exigencias del mismo.</p>
	Franco, (2016)	<p>“La arquitectura adaptable es inherente a la naturaleza humana, se adapta al usuario y a sus continuas transformaciones.</p> <p>La arquitectura adaptable, es una arquitectura de corta vida que se caracteriza por acomodarse de forma pasiva o activa a las diferentes funciones y/o requerimientos. Se distingue por ser una arquitectura móvil, transformable, y está diseñada para cumplir ciclos y responder a las diversas dinámicas del hombre.”</p>	2010		
Movilidad	Franco, (2016)	<p>“La arquitectura móvil debía crear un lenguaje que apropiaran los usuarios al momento de aplicar el término de movilidad, entendido desde el punto de vista de cómo habitan, qué espacio ocupan y qué espacio comparten con los demás miembros de su especie, este espacio debe reunir las condiciones mínimas para el acomodo y llegar así a una arquitectura móvil: “sistemas de construcción que permiten al habitante determinar por sí mismo la forma, la orientación, el estilo, etc., de su apartamento, así como cambiar dicha forma cada vez que así lo decida”. La arquitectura móvil se entiende como la arquitectura que se adapta al usuario y no el usuario a la arquitectura.”</p>	2010	Cambio Movimiento	<p>“Aparecen los sistemas estructurales móviles, los cuales se proyectan hoy como una de las formas más eficientes para producir respuestas adaptativas arquitectónicas.”</p>

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación tabla 1.
Conceptos sobre vivienda.

Personalización	Aragónés, J & Pérez, R. (2009).	<p>“Los espacios físicos en los que las personas desarrollan parte de la vida diaria se adaptan a los gustos y preferencias y los convierten en reflejo de su propia identidad. La personalización del espacio es considerada un mecanismo facilitador de estas adaptaciones y del reflejo de la identidad personal en los lugares.”</p> <p>“Conjunto de conductas que una persona lleva a cabo en un espacio determinado que le permiten verse reflejado y dueño del mismo”</p>	2009	<p>Personalización del lugar</p> <p>Connotación del lugar</p> <p>Identidad</p> <p>Apropiación del espacio</p> <p>Territorialidad</p>	<p>Los usuarios personalizan su ambiente; debido a diferentes fases y formas de vivir mientras habitan la vivienda, y esto conduce a nuevas adaptaciones del hábitat.</p>
Vivienda Mínimo	Arrevol, (2015)	<p>“Las viviendas mínimas tradicionales buscaban principalmente la protección y el cobijo de sus ocupantes en un espacio ajustado y suficiente a las necesidades de los mismos.”</p> <p>“El estudio en la época moderna de la arquitectura desde el punto de vista de la vivienda mínima nace con el equipo de arquitectos estudiosos de finales del S.XIX y comienzos del XX, entre los que destacan Mies Van Der Rohe, Le Corbusier, Walter Gropius. Estos arquitectos buscaban reducir la vivienda a través de distintos esquemas para que estas fuesen lo más ligeras y mínimas siempre desde el punto del racionalismo y la funcionalidad”.</p>	2015	<p>Pequeño</p> <p>Reducido</p> <p>Menudo</p>	<p>Es el espacio mínimo vital en que un ser humano puede vivir de forma digna.</p>
Vivienda Optimo	<p>Deconceptos, (2017)</p> <p>San Millan, (2017)</p>	<p>“Designa las condiciones en que vive una persona que hacen que su existencia sea placentera y digna de ser vivida, o la llenen de aflicción. Es un concepto extremadamente subjetivo y muy vinculado a la sociedad en que el individuo existe y se desarrolla.”</p> <p>“Actividad que completa y perfecciona el hecho de habitar”</p>	2017	<p>Calidad</p> <p>Confort</p> <p>Ideal</p>	<p>Una vivienda óptima es aquella que garantice la calidad de vida de la persona en su hábitat.</p>

5. Marco normativo

En este capítulo se explicarán aquellas normas colombianas hechas para la vivienda y cómo influyen estas en el desarrollo del proyecto arquitectónico. Se hará especial enfoque a las normas relacionadas con las dimensiones óptimas de la vivienda, así como las normas de accesibilidad y que dictan especificaciones estructurales y técnicas. A continuación, se mostrará el listado de las normas utilizadas.

- **Leyes**
 - Ley 361 de 1997.
- **Decretos**
 - Decreto 676 de 1998.
- **Reglamentos técnicos**
 - Anexo técnico. Especificaciones técnicas de vivienda y de obras de urbanismo.
 - NSR 10
 - Reglamento técnico de instalaciones sanitarias RAS 2000.
 - Código colombiano de fontanería.
 - Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
 - Cuadro normativo DS 174.
- **Acuerdos**
 - Acuerdo 028 de 2003, PBOT de Piedecuesta.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Tabla 2.
Normativas y documentos sobre vivienda

NORMA TIVA	QUE ESTABLECE LA NORMATIVA	ARTÍCULOS MÁS RELEVANTES	QUE ESTABLECE CADA ARTICULO	COMO INFLUYE LA NORMATIVA AL OBJETO ARQUITECTÓNICO
Dimensiones de la vivienda mínima	Evolución normativa	<ul style="list-style-type: none"> -Decreto 51 de 1963. -Acuerdo 7 de 1979. -Artículo 44 de la Ley 9^o de 1989. -Ley 2, artículo 21 del acuerdo 734 de 1993. -Decreto 190 de 2004. -El numeral 1 del artículo 1 del decreto 2060 de 2004. 	<ul style="list-style-type: none"> -Lote mínimo de 120 m²; 90 m²; 65 m². -20.00 M2 de vivienda por alcoba. -Lote mínimo para construcciones unifamiliares: FONDO: 11.00mts FRENTE: 3.00 mts. - Soluciones nuevas en suelo de expansión. En los Planes Parciales, se deben establecer los rangos: Vivienda de Interés Social: hasta 135 salarios mínimos vivienda subsidiable. Vivienda de Interés Prioritaria: hasta 65 salarios mínimos vivienda subsidiable. Vivienda mínima: hasta 50 salarios mínimos vivienda subsidiable. - Área mínima de lote para VIS Tipos 1 y 2: vivienda unifamiliar Lote mínimo: 35 m2. Frente mínimo: 3,5 m. Aislamiento: 2 m. 	Este ítem engloba a grandes rasgos la gran evolución que ha tenido la normativa de la vivienda, simple buscando una comodidad y flexibilidad.
Anexo técnico Especificaciones técnicas de vivienda y de obras de urbanismo	Especificaciones técnicas de vivienda y urbanismo	Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> - Las viviendas se ubicarán en lotes urbanizados o urbanizables, ubicados en suelo urbano y aptos para el desarrollo del proyecto, acorde con el POT, que permitan la adecuación y dotación de estos terrenos para la construcción de edificaciones y su conectividad efectiva con la red municipal o distrital, de acuerdo con las normas urbanísticas vigentes. -Para el caso de viviendas multifamiliares, los muros de los puntos fijos deben estar contruidos en mampostería o concreto a la vista, y su acabado en estuco y pintura de vinilo, o cualquier otro acabado que tenga iguales 	Como condiciones de selección de lotes se deben tener los siguientes factores: de movilidad, instalaciones, topografía; todo para poder establecer una propuesta residencial sin posibles

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación Tabla 2.

Normativas y documentos sobre vivienda

	<p>Considera subzonas de tratamiento residenciales especiales dentro de áreas en las cuales el uso principal que se desarrolla es el de vivienda. Se requiere de servicios complementarios a la vivienda, entre los cuales se encuentran los usos institucionales. Como parte del equipamiento comunal, el uso institucional de guardería, kínder y jardines infantiles, los cuales se pueden localizar en los desarrollos residenciales en cual área de la ciudad.</p>	<p>Artículo 1-. Modificar el numeral 1 del artículo 52 del decreto 736 de 1993, el cual quedará así:</p>	<p>o mejores condiciones de calidad y durabilidad. Además, las escaleras deben contar con pasamanos o barandas metálicas debidamente pintadas y los de medidores de servicios públicos domiciliarios deben estar debidamente marcados con la identificación de cada vivienda.</p> <p>1° Subzona o eje residencial (CRE-01)</p> <p><u>PRINCIPAL:</u> Uso de vivienda. Desarrollable en la totalidad de la subzona o eje de tratamiento.</p> <p><u>EDIFICACIONES:</u> Unifamiliares, bifamiliares, trifamiliares y multifamiliares, en obra nueva, adecuaciones, modificaciones o ampliaciones.</p> <p><u>COMPLEMENTARIOS:</u> a). Comercio de cobertura local I-A y I-B, desarrollable únicamente en manzanas comerciales o centros cívicos. b). Institucional local (clase 1), exceptuando los usos asistenciales y de culto señalados en el artículo 310 del acuerdo 6 de 1990. Desarrollable en la totalidad de la subzona o eje de tratamiento.</p> <p>Edificaciones: -Adecuaciones, modificaciones o ampliaciones. -Locales en nuevas edificaciones destinadas a otros usos. -Edificaciones especializadas para varias unidades o de uso mixto.</p>	<p>afecciones exteriores, garantizando una calidad de vida óptima.</p> <p>Crear una mixtura de usos con la posibilidad de la incorporación de jardines, guarderías, comercio, entre otras entidades complementarias para un sector residencial, con el fin de abastecer las necesidades de los usuarios beneficiarios del lugar en cuanto a lo dotacional.</p>
--	---	--	--	--

**DECRETO
676 DE
1998**

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación Tabla 2.

Normativas y documentos sobre vivienda

NSR-10.	<p>Requisitos Generales de diseño y construcción sismo resistente.</p> <p>-Cargas.</p> <p>-Concreto estructural</p>	<p>- (Ley 40 de 1997, Decretos 926 de 2010, 2525 de 2010, 092 de 2011 y 340 de 2012).</p> <p>-Decreto 1513 de 2012:</p> <p>*Titulo A *Titulo B *Titulo C *Titulo H *Titulo K</p>	<p>Establece las condiciones de diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones en el territorio de la República de Colombia y que deben someterse a los criterios y requisitos mínimos que se establecen en las normas colombianas sobre sismo resistencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establece los requisitos mínimos que debe cumplir una edificación en lo que respecta a las cargas y fuerzas diferentes a las impuestas por el sismo. - Establece los requisitos mínimos que se deben cumplir en el diseño y construcción de estructuras de concreto reforzado y concreto pre esforzado. - Establece los criterios básicos para la elaboración de los estudios geotécnicos que comprenden la investigación del subsuelo, los análisis de la información y las recomendaciones para el diseño y la construcción de excavaciones, estructuras de contención y cimentaciones de las edificaciones. Así mismo se dan recomendaciones respecto a la vegetación en las zonas aledañas a la edificación. - Define los parámetros y especificaciones arquitectónicas tendientes a la seguridad y la preservación de la vida de los usuarios de las distintas edificaciones cubiertas <p>- por el alcance del reglamento sobre sismo resistencia.</p>	<p>Se establecen diversos cálculos mínimos para llegar a edificar la vivienda que responda a las condiciones sísmicas necesarias.</p>
<p>1)Reglamento Técnico de Instalaciones Sanitarias RAS 2000. 2)NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería</p>	<p>Las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas.</p> <p>Los proyectos que contemplen</p>	<p>- Ley 373 de 1997, Decreto 3102 de 1997, Decreto 1052 de 1998, resolución 1096 de 2000 y actualizaciones.</p> <p>-Resolución No 18 0398 de 2004 del Ministerio de</p>	<p>Incluyendo materiales, puntos y aparatos, deben cumplir. En todo caso las bajantes, desagües y tuberías de ventilación deberán quedar protegidas en ductos o incrustadas en los muros, placas o en el cielo raso.</p> <p>Se deberá contar con mínimo 1 salida para estufa y estará incluido el medidor de gas, los derechos de conexión y el regulador. Estas conexiones serán</p>	<p>Además de verificar su conexión con las diferentes redes, se debe cerciorar de la calidad de las diferentes tuberías y cableados para que no presenten fallas a lo largo de su vida útil.</p>

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

.		Minas y	obligatorias en caso de que el(los)	
3)Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.	instalaciones de gas domiciliario, incluyendo materiales, puntos y aparatos deben cumplir.	Energía y actualizaciones. Resolución 1023 del 2004, resolución 0505 de 1997 del Ministerio de Minas y energía, y actualizaciones.	predio(s) en que se localice el proyecto tenga(n) cubrimiento de este servicio. Este se desarrollará en la zona de Guatiguará, Barroblanquito, Mesa de Jéridas, Quebrada Grande, Ruitoque, Pescadero, Ermitaños y el Rasgón donde la limitación de urbanismo no va en contra del desarrollo del turismo contemplativo y ecológico, reglamentando el uso y disfrute de la oferta ambiental.	Es necesario implementar en el diseño conexión de gas, para brindar este servicio en caso de que el usuario lo necesite.
ACUERDO 028 DE 2003 – PBOT				

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación Tabla 2.

*Normativas y documentos sobre vivienda***ACUERDO
028 DE
2003 –
PBOT**

-Son sectores escogidos para el desarrollo de la vivienda, la recreación y el turismo, logrando consolidar el desarrollo de la vivienda de todos los estratos ya que esta muestra vocación por el número de desarrollos de este tipo ya existentes

-Es el uso designado a un suelo para desarrollarse como habitación, proporcionando alojamiento permanente a las personas.

Desarrollo suburbano para la Recreación, Turismo y Vivienda Artículo 44.

Modelo Territorial Rural
-ARTÍCULO 76. Uso Residencial

- Clasificación del uso de suelo residencial. 42

El uso residencial se clasificará por modalidades de construcción así: T1 y T2: Vivienda progresiva. T3: Vivienda a desarrollar por proyectos Especiales. T4: Vivienda completa.

VIVIENDA DE DESARROLLO. T-4 Concepto. Se aplica a toda construcción del casco urbano que se entregará en forma completa refiriéndose a la totalidad de su construcción que incluye acabados y el urbanismo del conjunto.

- ÁREAS MÍNIMAS TIPO VIVIENDA

Se establecen los parámetros y condiciones para establecer el proyecto, nos brinda primeras ideas de implantación, áreas mínimas necesarias para la vivienda, que factores se deben tener en cuenta.

TIPO	AREA MINIMA
1	54.00 mt ² .
2	54.00 mt ² .
3	36.00 mt ² . Solo en proyectos especiales.
4	54.00 mt ² .
Multifamiliar	3 habitaciones = 60 mt ² . 2 habitaciones = 50 mt ² .

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación Tabla 2.

Normativas y documentos sobre vivienda

Ley 361 de 1997 ICONTEC NTC	Relacionadas con la accesibilidad de las personas al medio físico.	NTC 4139	- Accesibilidad al medio físico. Símbolo gráfico, características generales.	Proyectar una vivienda accesible garantizaría una mayor cobertura en cuanto a tipos de usuarios, brindando una mejor adaptabilidad e inclusión para las personas con discapacidad.
		NTC 4140	- Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, pasillos, corredores, características.	
		NTC 4141	- Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de sordera e hipoacusia o dificultad de comunicación.	
		NTC 4142	- Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de ceguera y baja visión.	
		NTC 4143	- Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, rampas fijas.	
		NTC 4145	- Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, escaleras.	
		NTC 4201	- Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas.	
		NTC 4279	- Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. Vías de circulación peatonales planas.	

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación Tabla 2.

Normativas y documentos sobre vivienda

**CUADRO
NORMATIVO (D.S.
174)
Ministerio
de vivienda**

La vivienda deberá cumplir con el estándar mínimo que señala el presente artículo y con las dimensiones.

Artículo 19

En el caso de construcción en altura, entendida como aquella de dos o más pisos que contemple superposición de viviendas compartiendo elementos estructurales y divisorios horizontales de las unidades, se podrá disponer de un subsidio adicional de hasta un 30% del monto destinado a la comuna de emplazamiento, cumpliendo las siguientes condiciones:

- a) Condominio Tipo A, acogido a la Ley N°19.537, de Copropiedad Inmobiliaria.
- b) Áreas que cumplan los requisitos señalados en el Título XVI para obtener el Subsidio Diferenciado a la Localización.

El ministerio de vivienda también plantea una recopilación de diferentes normativas enfocadas a la vivienda mínima, estableciendo medidas antropométricas, espaciales y materialidad. Estas dimensiones mínimas sirven como punto de partida para proyectar espacios con relaciones espaciales óptimas para el confort de sus usuarios.

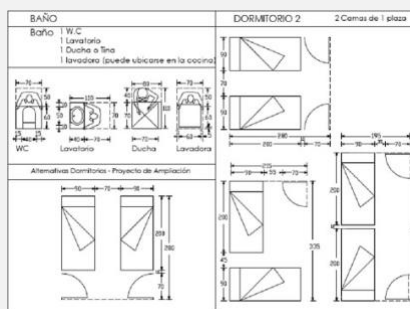
VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación Tabla 2.
 Normativas y documentos sobre vivienda

**CUADRO
 NORMATIVO (D.S.
 174)
 Ministerio
 de vivienda**

Artículo 19

c) Las unidades de vivienda deben tener una superficie edificada no inferior a 55 m², incluyendo un tercer dormitorio. La obtención del beneficio a que se refiere el inciso anterior inhabilitará para postular al Título III del Programa de Protección del Patrimonio Familiar regulado por el D.S N° 255, (V. y U.), de 2006.



*Mobiliario incluido en el cuadro tiene sólo carácter referencial.



b). Programa Arquitectónico: La vivienda en su fase inicial deberá incluir una zona de estar comedor – cocina, dos dormitorios proyectados como recintos conformados y un baño, considerando además áreas de circulación. Las áreas de circulación podrán superponerse a áreas de uso. Todos los recintos deberán contar con ventilación y a excepción del baño, todos deberán contar con luz natural.

c). Proyecto de Ampliación de la Vivienda: Los proyectos de ampliación no podrán afectar negativamente las dimensiones

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Continuación Tabla 2.

Normativas y documentos sobre vivienda

**CUADRO
NORMATIVO (D.S.
174)
Ministerio
de vivienda**

Artículo 19

espacios mínimos de separación insertos en el cuadro normativo y además 100 deberán contar con permisos de edificación y pagar los derechos municipales por este concepto, con el fin que la ampliación que se ejecute posteriormente se ajuste al proyecto aprobado. En proyectos en que la ampliación planificada implique adosamientos a un muro medianero común con el vecino, se deberá incorporar la ejecución de ese muro en la fase inicial de la vivienda, cumpliendo las normas vigentes.

d). Materialidad Constructiva: El proyecto, según el tipo correspondiente, deberá cumplir con las especificaciones técnicas determinadas en el Itemizado Técnico de Construcción, aprobado por Resolución del MINVU.

e). Si el equipamiento incluye una sala multiusos, se deberá presentar un proyecto completo con sus especificaciones y permiso de edificación correspondiente para la construcción. El cálculo de la superficie mínima de la sala multiuso resulta de la división por dos del número de viviendas del proyecto seleccionado. En todo caso, la superficie mínima de la sala multiuso no podrá ser inferior a 35 m². El programa arquitectónico debe contemplar al menos tres recintos: un espacio multifuncional y dos baños, con inodoro y lavamanos cada uno. Para los baños se considerarán las dimensiones que establece el Cuadro Normativo.

f). Los equipamientos podrán localizarse en los terrenos cedidos conforme a los artículos 2.2.5 y 6.2.2. de la OGUC, si para ello se cuenta con autorización municipal que permita el destino señalado, así como el uso de los recintos por parte de las familias que conforman el proyecto.

6. Componente técnico

En muchos casos, la creación de una jerarquía de espacios en una superficie limitada conduce inevitablemente a tipos de plantas, que comienzan a definir de manera estricta dónde y cómo deben tener lugar las actividades. La posición de la entrada está relacionada, a menudo, con una secuencia de cocina, comedor estar; con el baño en una localización más privada, sirviendo a los dormitorios, siendo el tamaño de los espacios un reflejo directo de la escala del mobiliario que probablemente tendrán que acomodar (Tridimensionar, 2017).

“De cara a estas restricciones, el uso de sistemas móviles y modulares representa una opción relativamente sofisticada, de cuya efectividad nos damos cuenta por otros motivos. La cantidad total de espacio disponible se puede ampliar de una forma considerable” (Salas, 2000).

Para que estas transformaciones sean posibles deben plantearse unas instalaciones pensadas con racionalidad, y distribuidas para permitir una rápida y fácil transformación de los espacios interiores; una estructura diáfana y ordenada que facilite cualquier configuración interior; así como una envolvente sólida y eficiente que garantice durabilidad, mínimo mantenimiento y óptimo aislamiento (Iraizoz y Branchi, 2014).

6.1 Estructura de la vivienda con flexibilidad al interior

Las soluciones se concentran mayormente en el diseño del espacio interior a partir de la flexibilidad continua, ya sea cotidiana o en el tiempo, y sobre la base del diseño de viviendas de espacio libre y variable, que pueden ser transformadas a elección del usuario durante la vida útil del inmueble (Ulacia, 2012). (figura 1)

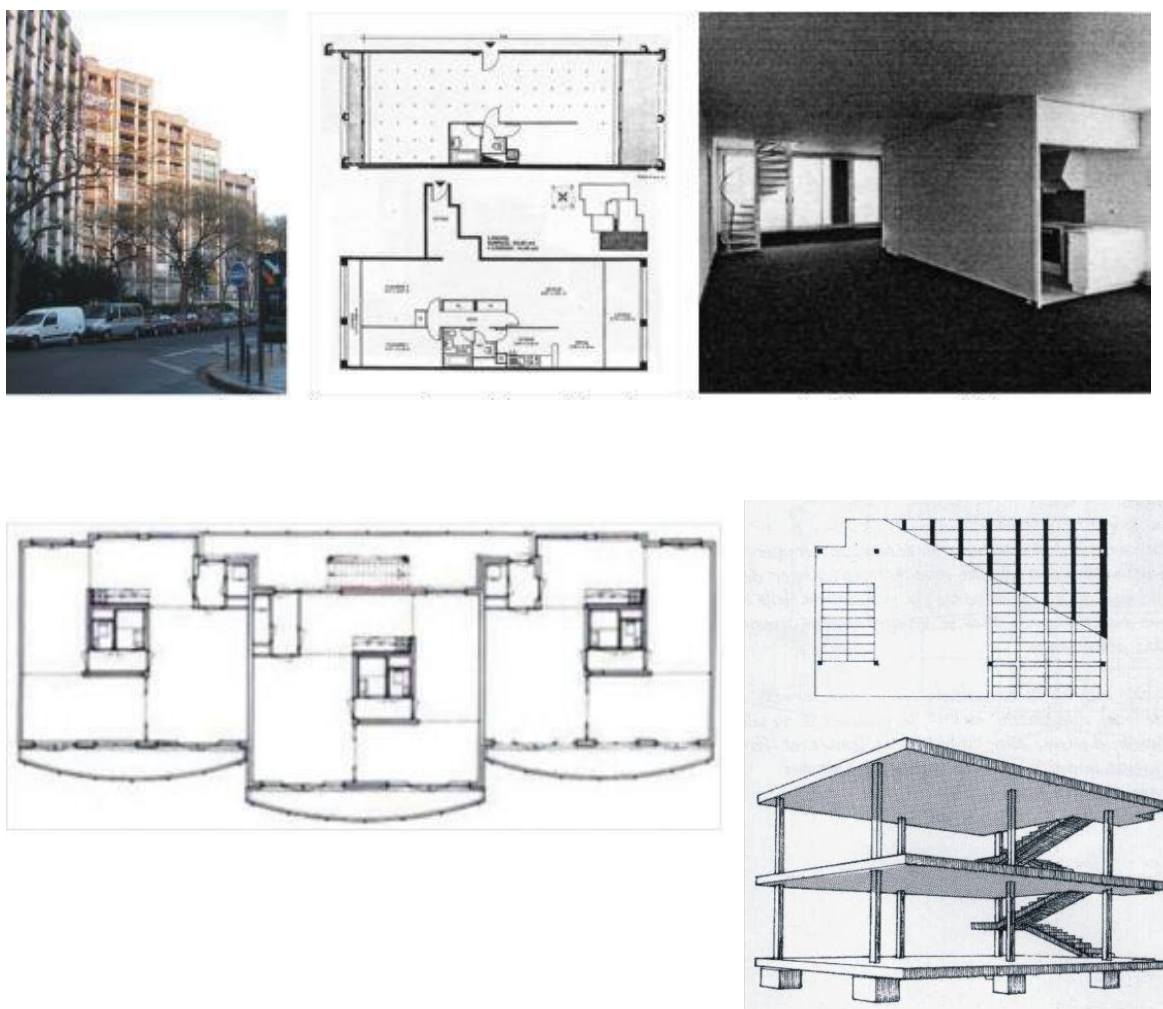


Figura 1. En esta agrupación de imágenes, se muestra: en la parte superior, el proyecto Les Anticonformes (Francia, 1975), en donde el espacio interior es transformable, libre y variable; abajo a la izquierda, el proyecto Dapperbuurt (Holanda, 1989), y abajo a la derecha, se muestra la versatilidad de plantas libres en el proyecto Maison Dominó (1914). Fuente: <http://www.afewthoughts.co.uk>

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Como puede apreciarse, no se trata por lo general de flexibilidad en el diseño inicial, de manera que la vivienda pueda ser ocupada por diversos núcleos familiares, sino de facilitar su transformación en el tiempo, para lo cual la solución espacial resulta decisiva, bien sea mediante el espacio libre o variable. Esto está directamente relacionado con la solución estructural y, por tanto, con el uso de elementos permanentes de luces no reducidas entre apoyos o de que estos sean aislados (columnas) que permitan justamente la libertad o variabilidad del espacio.

6.2 Elementos divisorios

Los recursos de diseño más frecuentemente empleados para lograr la flexibilidad continua, ya sea de espacio libre o variable, son el uso de elementos divisorios ligeros como panelería móvil, corrediza, así como la posibilidad de ampliar la superficie útil a partir de la subdivisión vertical del espacio inicial (figura 2 y 3).

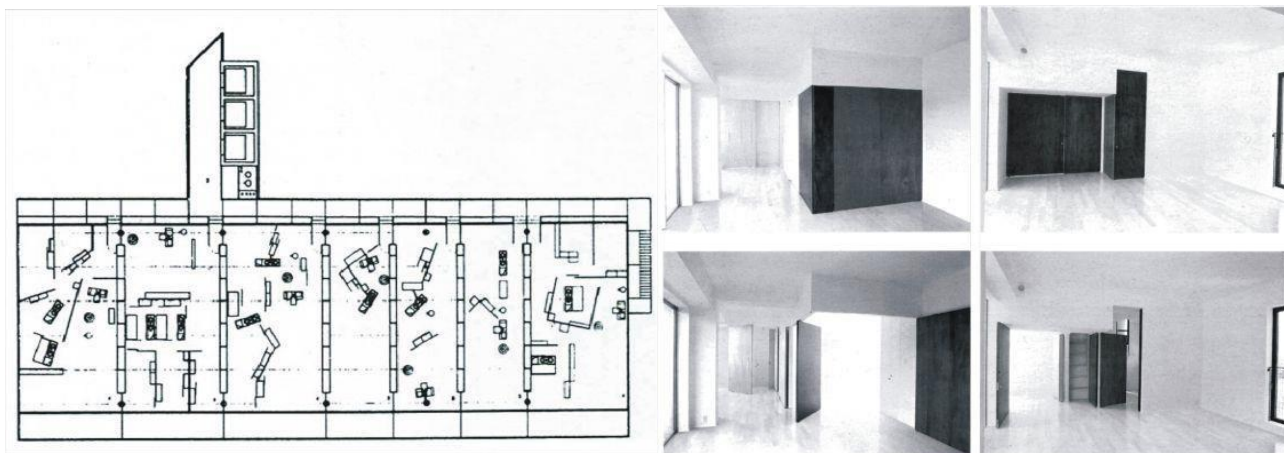


Figura 2. Elementos divisorios en espacios interiores. A la izquierda, en la “Vivienda Cáscara” la flexibilidad se desarrolla en el interior de los apartamentos y la no envolvente no varía durante las etapas de transformación; a la derecha, proyecto Fukuoka Apartments, que emplea la flexibilidad continua con elementos divisorios temporales. Fuente: Diccionario Metápolis de Arquitectura Avanzada y Entrelazamientos (Steven Holl obras y proyectos 1989-1995).

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

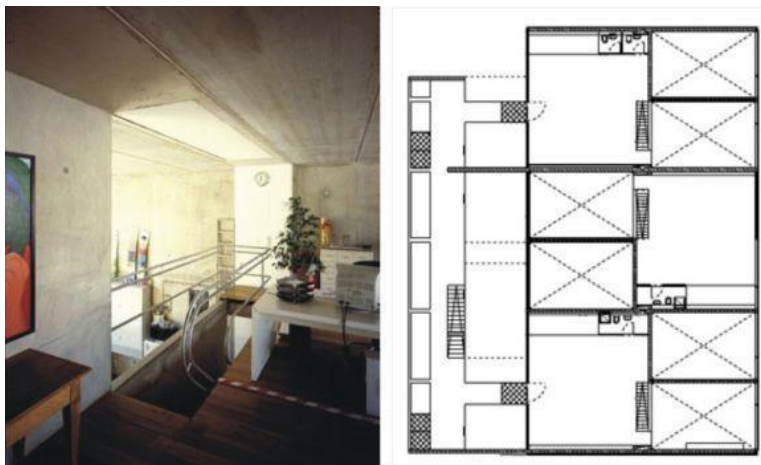


Figura 3. Proyecto Kolner Brett (Alemania, 1999). La superficie habitable puede aumentar notablemente mediante la subdivisión de espacios que en la etapa inicial tienen puntual doble. Fuente: tomada de <http://www.afewthoughts.co.uk>

De manera general se aprecia una evolución en las propuestas asociadas al desarrollo tecnológico y de la industria de materiales, lo que se traduce en el empleo de materiales ligeros, flexibles y de apariencia high tech, que permiten el logro de espacios transformables.

El uso de panelería ligera en el interior de las viviendas no es frecuente en Colombia. Por una parte, estos elementos resultan en ocasiones más costosos debido a los componentes importados, y han existido antecedentes donde las divisiones ligeras con elementos temporales han sido sustituidas por soluciones permanentes ante la imposibilidad de reponer esos elementos de menor durabilidad (Gelabert, 2010).

Sin embargo, como se observa en el estudio de caso, su empleo es casi imprescindible para el logro de la flexibilidad continua, por lo cual, será necesario la búsqueda de soluciones alternativas con recursos locales o materiales reciclados, de manera que, aun cuando su vida útil sea corta y deban ser frecuentemente reemplazados, resulten económicamente factibles.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Para el logro de viviendas de espacio libre y variable, es común encontrar, además de la minimización de la estructura a partir del empleo de grandes luces, la ubicación estratégica de las instalaciones, circulaciones generales y equipamiento fijo, lo que se refleja en el gran número de experiencias que ubican un núcleo fijo de instalaciones (figura 4). Como afirman Aranguren y Gallegos “(2000) Si consideramos las cocinas y los cuartos de baño, por sus instalaciones, como núcleos fijos, el espacio restante puede ser partido por medio de paredes móviles”.

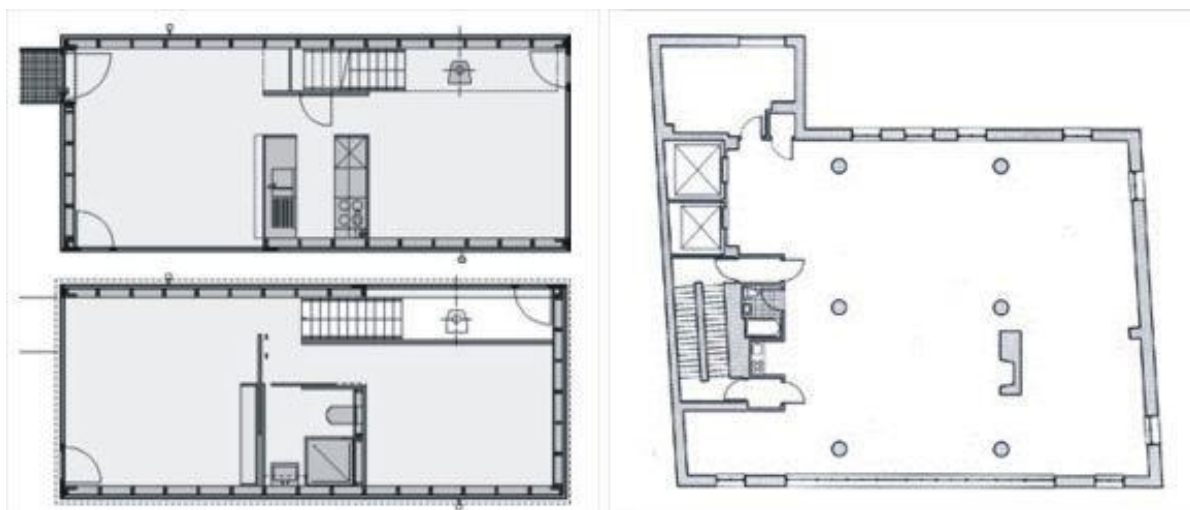


Figura 4. Proyecto Weberhouse Option (Suiza, 2000) y Proyecto 495 West Street (Estados Unidos, 2000). Vivienda de espacio libre con núcleo de instalaciones concentrado y de carácter permanente desde la etapa inicial. Fuente: imágenes tomadas de <http://www.afewthoughts.co.uk>

Es común el empleo del núcleo húmedo en la vivienda, sin embargo, esto no favorece la flexibilidad del resto de los espacios que se compartimentan mediante elementos permanentes. Por otro lado, tampoco es usual el empleo de conductos registrables para las instalaciones, lo cual constituye una buena práctica, no solo desde el punto de vista de la progresividad, sino también del mantenimiento y la durabilidad de la vivienda.

La necesidad de crear un espacio libre, fluido y flexible ha llevado también, en muchos casos, a la exploración de sistemas que modulan los elementos - componentes, en especial de

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

división interior y de cierre, para su fácil manipulación y remplazo según se precise. En los casos de estudio se han identificado como elementos modulares, aquellos en los que esta condición se hace más evidente y sirve de base para lograr la flexibilidad o su potencialidad de evolución y transformación en el tiempo. Aunque en el caso cubano siempre ha existido, al menos en el plano teórico una intención de modular la vivienda y los elementos constructivos, eso no se ha logrado coherentemente y no se revierte en una mayor flexibilidad de las soluciones. Sería recomendable entonces retomar estudios de flexibilidad desarrollados en épocas anteriores con vistas a promover la producción de componentes que contribuyan al logro de este objetivo.

La tendencia de incorporar la flexibilidad inicial en las soluciones (se aprecia en 25 casos de estudio), se concentraba a inicios del siglo XX en permitir diferentes combinaciones y agrupaciones de viviendas, adaptándose a disímiles contextos y composiciones familiares y posibilitar una mayor volumetría arquitectónica variada. Esto tiene su expresión en el diseño de viviendas de recintos neutros, que permiten adaptarse a las diferentes composiciones familiares, pero que excluye al usuario del proceso de diseño. Tal es el caso de *Fleksible Boliger* del Arq.egnestuen Volden, (Dinamarca,1986); y los proyectos *Projekt Wohnhaus* (Alemania, 1984) y *Wohnhaus* (Austria, 1982) del Arq. Anton Schweighofer (ver figura 5).

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

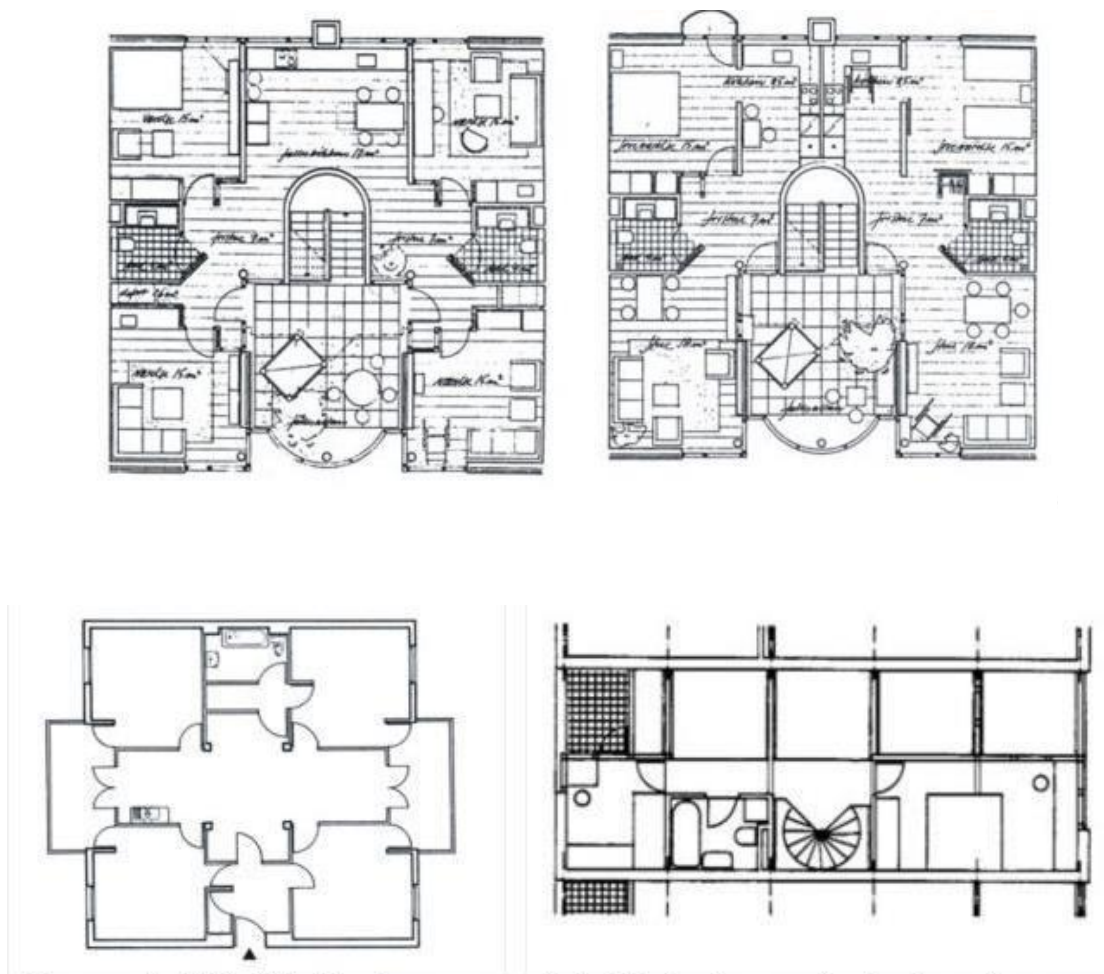


Figura 5. En la vista superior, el proyecto *Fleksible Boliger* (Dinamarca, 2010) muestra una tipología de vivienda de recintos neutros. Abajo, los proyectos *Projekt Wohnhaus* (Alemania, 1984) y *Wohnhaus* (Austria, 1982) son un ejemplo de la flexibilidad inicial y de uso a partir del diseño de espacios de dimensiones y proporciones equivalentes que permiten adaptarse a diferentes composiciones familiares. Fuente: www.afewthoughts.co.uk

7. Estudio de referentes arquitectónicos

Este capítulo está compuesto de un análisis a 3 casos de estudio. Uno de ellos se trata de un proyecto internacional en Japón (Barcode Room), que explora la configuración flexible de las viviendas a partir de un módulo de mobiliario. Los cambios en el apartamento se hacen mediante la movilidad o la transformación de los paneles (mobiliario) que separan espacios, según la necesidad. El otro proyecto analizado es Casas Houzz en México, que busca liberar el espacio interior mediante tabiques o armarios corredores. El último caso se trata de un proyecto colombiano enfocado en la vivienda flexible social. “Vivienda flexible en Guadas, Cundinamarca”. Este proyecto logra implementar los conceptos de flexibilidad con la disposición y cambio de la posición de algunos lugares como, la sala y las habitaciones, manteniendo la zona de servicios como un espacio completamente fijo, que no varía su proporción o lugar. El segundo proyecto “Unidad Intermedia Sostenibilidad” en Bogotá, busca crear una propuesta de vivienda flexible mediante el uso racional de la materialidad y la creación de relaciones con el exterior.

7.1 Vivienda flexible en Guadas, Cundinamarca

Tipo: Vivienda de interés social. Area:15.000m².

Estado: diseño.

Año: 2016.

Arquitectos: 57uno estudio.

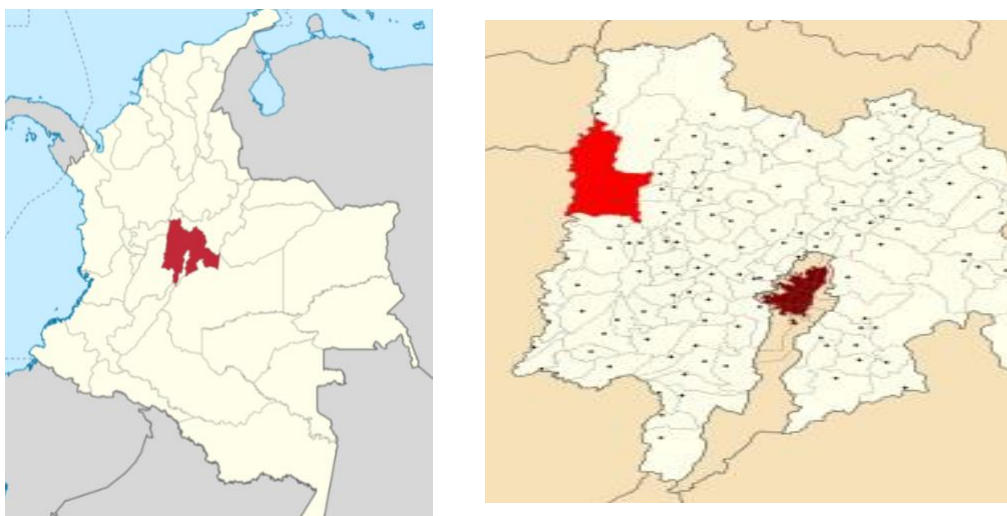


Figura 6. Localización del municipio de Guadas, Cundinamarca. Fuente: imágenes tomadas de <https://es.wikipedia.org/wiki/Guadas>

- **Guadas, Colombia**

El municipio de Guadas se sitúa al noroccidente del departamento de Cundinamarca, con una distancia a Santa fe de Bogotá por carretera de 114 kilómetros vía Sosaina y 117 kilómetros vía la Vega. su territorio tiene un área de 757 kilómetros cuadrados y limita por el norte con Puerto Salgar, por el oriente con Caparra pi, Utica, Quebrada negra y Villota, por el sur con Vi aní y Caguaní y por el occidente con los Departamentos de Caldas y Tolima. Clima promedio de 22' centígrados.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA



Figura 7. Implantación del proyecto viviendas en Guadas, 2018. Fuente: imagen tomada de www.57uno.com

Los arquitectos responden directamente al terreno. El proyecto busca un mayor aprovechamiento de visuales con el paisaje. Se tiene en cuenta la orientación de las torres para la captación de la luz naturales y la ventilación generando un nuevo concepto de bioclimática en la vivienda flexible.



Figura 8. Vista fachada principal, 2018. Fuente: imagen tomada de www.57uno.com

En Colombia, la proliferación de conjuntos de tipo multifamiliar usando muros de tipo portante como sistema estructural y constructivo ha contribuido a un paisaje urbano repetitivo y monótono, este proyecto de vivienda presenta una alternativa de desarrollo flexible que se refleja en una imagen diferente a la mayoría de proyectos industrializados de vivienda multifamiliar.

- **Objetivos principales del proyecto**

Los desarrolladores del proyecto miraron este desde 5 puntos de vista diferentes:



BALANCE: tiene como eje central el equilibrio, buscando lograr el balance adecuado entre factores personales, sociales, económicos y medio ambientales. Al optimizar audazmente abren campos para enfatizar en elementos importantes (flexibilidad) que en definitiva mejoraran la experiencia de habitar.



EMPATIA: buscan entender y proyectar las necesidades de sus clientes (usuarios) ya que proyectan los espacios con el fin de generar la mayor satisfacción. Convirtiéndose esto en un valor agregado del proyecto.



OPTIMIZACION: el proyecto tiene su propio sistema de optimización, para esto se miraron aspectos desde diferentes ópticas: Optimización de espacios, estandarización de los componentes de la edificación, sistemas y procesos constructivos industrializados.



MEDIO AMBIENTE: responde a las condiciones de lugar aprovechando los recursos disponibles (Sol, lluvia, vientos y materiales) disminuyendo el consumo energético y de recursos

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

(Sostenibilidad). Algo importante de este proyecto es que no solo busca adaptarse para sus usuarios si no también busca ser un elemento que se adapte al tiempo pensando en su óptimo desempeño. (Máximo confort Vs Mínimo).



ESTETICA: El apropiado manejo del espacio conduce a vivir emociones y experiencias que generan valores agregados, a partir de las formas, luz y proporciones debido a que diseñaron estratégicamente cada lugar.

- **Especificaciones de espacios**

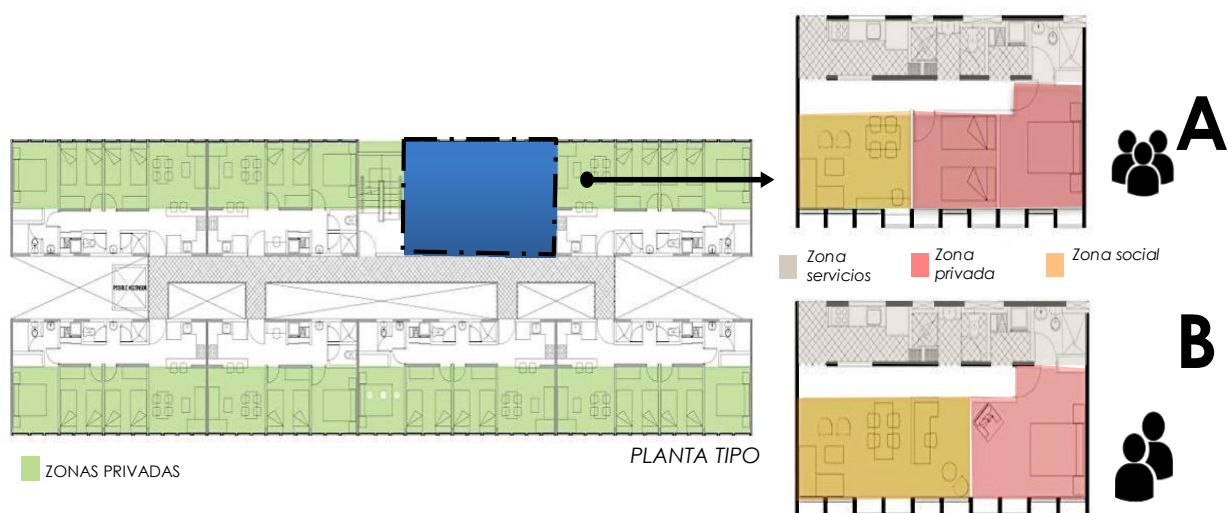


Figura 9. Tipologías de viviendas (A y B), 2018. Fuente: imagen adaptada de www.57.uno.com



Figura 10. Tipología de vivienda A y C, 2018. Fuente: adaptado de www.57uno.com



Se implementa un sistema estructural que permite la transformación interna de los espacios, brindando adaptabilidad y flexibilidad para los usuarios.



Figura 11. Estructura y su relación con la modulación de la fachada, 2018. Fuente: imagen tomada de www.57uno.com

AREAS	M2
Espacios y áreas construidas	Área construida: 15.000 M2 (5 TORRES)
Espacios y áreas libres	1 torre: -Área libre: 76.17 m2 -Área de ocupación: 659,28 M2 Todas las torres: -Área ocupada 3.296,4 m2 -Área libre: 376,85 m2
Sistemas de circulación	Todas las torres: -1.223 m2
Parqueaderos	-
TOTAL	4.896,25 m2
Lote requerido	Área lote: -

Figura 12 Área del proyecto Vivienda flexible en Guadas 2018. Fuente: Autores.

- **Conclusiones**

- La implementación de la transformación de los espacios respecto a una misma área ofrece a los usuarios una mayor opción para la habitabilidad.
- La propuesta espacial de la tipología ofrece al usuario un mayor desenvolvimiento dentro de esta ya que brinda espacios óptimos para desarrollar sus actividades esenciales.
- El autor logra implementar los conceptos de flexibilidad con la disposición y cambio de la posición de algunos lugares como, la sala y las habitaciones, manteniendo la zona de servicios

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

como un espacio completamente fijo, que no varía su proporción o lugar.

Zona/ Sector	Espacio	Sub-espacio	Área m2	No Usuarios	# de Espacios	Total m2	Observaciones
Social	Sala	Comedor	10,3	4	2	10,3	El espacio total se divide en dos zonas, la sala recibe el acceso principal y este a su vez complementa el comedor
Social	Estudio		5,1	0	1	5,1	Espacio complementario de la vivienda, punto intermedio entre las habitaciones
Servicios	Baño 1		1,5	1	1	1,5	Está ubicado dentro de la zona de servicios, ubicado para el aprovechamiento de los usuarios de la alcoba secundaria
Servicios	Cocina		4,3	0	1	4,3	Espacio con relación directa con el comedor, con relación directa a la zona de servicios, vinculándolas como un grupo en conjunto
Privada	Alcoba		7,5	2	1	7,5	Habitación compartida, con circulación central, tienen su baño independiente.
Privada	Alcoba P/al		14,4	2	1	14,4	Cuenta con una cama doble, es la habitación de mayor proporción, tiene su baño independiente.
Privado	Baño 2		2,4	0	1	2,4	Bloque que no varía su área debido a que la zona social no tendría por qué cambiar su tamaño.
	Circulaciones		8,54			8,54	La circulación en estas tipologías no varía su posición ya que complementa el espacio de servicios
TOTALES			54,04	9	8	54,04	

TIPOLOGIA BASE.



Figura 13, Tipología base, 2018. Fuente: Autores.

Zona/ Sector	Espacio	Sub-espacio	Área m2	No Usuarios	# de Espacios	Total m2	Observaciones
Social	Sala	Comedor	10,3	4	2	10,3	El espacio total se divide en dos zonas, la sala recibe el acceso principal y este a su vez complementa el comedor
Servicios	Baño		1,5	1	1	1,5	Está ubicado dentro de la zona de servicios, ubicado para el aprovechamiento de los usuarios de la alcoba secundaria
Servicios	Cocina		4,3	0	1	4,3	Espacio con relación directa con el comedor, con relación directa a la zona de servicios, vinculándolas como un grupo en conjunto
Privada	Alcoba		12,6	2	1	12,6	Habitación compartida, con circulación central, en esta tipología se amplía notoriamente, tienen su baño independiente.
Privada	Alcoba P/al		14,4	2	1	14,4	Cuenta con una cama doble, es la habitación de mayor proporción, tiene su baño independiente. Mantiene la misma proporción.
Privado	Baño		2,4	0	1	2,4	Bloque que no varía su área debido a que la zona social no tendría por qué cambiar su tamaño.
	Circulaciones		8,54			8,54	La circulación en estas tipologías no varía su posición ya que complementa el espacio de servicios
TOTALES			54,04	9	7	54,04	

TIPOLOGIA 2.

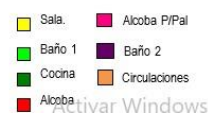


Figura 14 Variación 1 tipología base, 2018. Fuente: Autores.

Nota: Este apartamento tiene una variación con respecto a la cantidad de espacios como, por ejemplo, una habitación más amplia ya que el estudio no existe. En la zona de servicios y cocina no existe ninguna variación, 2018. Fuente: adaptado de www.57uno.com

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Zona/ Sector	Espacio	Sub-espacio	Área m ²	No Usuarios	# de Espacios	Total m ²	Observaciones
Social	Sala	Comedor	12,3	4	2	12,3	En esta tipología podemos observar la ampliación que se obtuvo de la zona social, logrando una sala y un comedor más grande.
Servicios	Baño		1,5	1	1	1,5	Está ubicado dentro de la zona de servicios, ubicado para el aprovechamiento de los usuarios de la alcoba secundaria
Servicios	Cocina		4,3	0	1	4,3	Espacio con relación directa con el comedor, con relación directa a la zona de servicios, vinculándolas como un grupo en conjunto
Privada	Alcoba		7,5	1	1	7,5	Habitación individual, comparte baño con la otro alcoba
Privada	Alcoba		7,5	1	1	7,5	Habitación individual, comparte baño con la otro alcoba
Privada	Alcoba P/al		10	2	1	10	Cuenta con una cama doble, es la habitación de mayor proporción, tiene su baño independiente.
Privada	Baño		2,4	1	1	2,4	Bloque que no varía su área debido a que la zona social no tendría por qué cambiar su tamaño.
	Circulaciones		8,54			8,54	La circulación en estas tipologías no varía su posición ya que complementa el espacio de servicios
TOTALES			54,04	10	8	54,04	



Figura 15 Variación 2 tipología base, 2018. Fuente: Autores

Nota: Este apartamento se distribuye de la siguiente forma: 2 habitaciones de igual proporción y la habitación principal, la sala es más amplia y la zona de servicios y cocina no tiene modificación, 2018. Fuente: adaptado de www.57uno.com

Zona/ Sector	Espacio	Sub-espacio	Área m ²	No Usuarios	# de Espacios	Total m ²	Observaciones
Social	Sala	Comedor	10,3	5	2	10,3	En esta tipología podemos observar que se reduce el espacio de la sala para la ampliación de una alcoba.
Servicios	Baño		1,5	1	1	1,5	Está ubicado dentro de la zona de servicios, ubicado para el aprovechamiento de los usuarios de la alcoba secundaria
Servicios	Cocina		4,3	0	1	4,3	Espacio con relación directa con el comedor, con relación directa a la zona de servicios, vinculándolas como un grupo en conjunto
Privada	Alcoba1		7,5	1	1	7,5	Habitación individual, comparte baño con la otro alcoba y posee una cama
Privada	Alcoba2		7,5	2	1	7,5	Habitación compartida, comparte baño con la otro alcoba posee dos camas
Privada	Alcoba P/al		12	2	1	12	Cuenta con una cama doble, es la habitación de mayor proporción, tiene su baño independiente.
Privada	Baño		2,4	1	1	2,4	Bloque que no varía su área debido a que la zona social no tendría por qué cambiar su tamaño.
	Circulaciones		8,54			8,54	La circulación en estas tipologías no varía su posición ya que complementa el espacio de servicios
TOTALES			54,04	12	8	54,04	



Figura 16 Variación 3 tipología base, 2018. Fuente: Autores

Nota: Apartamento con dos habitaciones, 2018. Fuente: adaptado de www.57uno.com

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Zona/ Sector	Espacio	Sub-espacio	Área m2	No Usuarios	# de Espacios	Total m2	Observaciones
Social	Sala	Comedor	12,3	5	2	12,3	En esta tipología podemos observar que se mantiene la ampliación que se obtuvo de la zona social, logrando una sala y un comedor más grande.
Servicios	Baño		1,5	1	1	1,5	Está ubicado dentro de la zona de servicios, ubicado para el aprovechamiento de los usuarios de la alcoba secundaria
Servicios	Cocina		4,3	0	1	4,3	Espacio con relación directa con el comedor, con relación directa a la zona de servicios, vinculándolas como un grupo en conjunto
Privada	Alcoba1		7,9	2	1	7,9	Habitación compartida, comparte baño con la otro alcoba y posee dos camas
Privada	Alcoba2		5,6	1	1	5,1	Habitación individual, comparte baño con la otro alcoba
Privada	Alcoba P/al		10,4	2	1	10,4	Cuenta con una cama doble, es la habitación de mayor proporción, tiene su baño independiente.
Privada	Baño		2,4	1	1	2,4	Bloque que no varía su área debido a que la zona social no tendría por qué cambiar su tamaño.
	Circulaciones		8,54			8,54	La circulación en estas tipologías no varía su posición ya que complementa el espacio de servicios
TOTALES			54,04	12	8	54,04	

TIPOLOGIA 5.



■ Sala
■ Baño
■ Cocina
■ Alcoba
■ Alcoba P/Pal
■ Baño 2
■ Circulaciones

Figura 17 Variacion 1 tipologia base, 2018. Fuente: Autores

Nota: En este apartamento se observa que la sala reduce su tamaño, para así ampliar más las habitaciones, 2018. Fuente: adaptado de www.57uno.com

Zona/ Sector	Espacio	Sub-espacio	Área m2	No Usuarios	# de Espacios	Total m2	Observaciones
Social	Sala	Comedor	10,3	4	2	10,3	El espacio total se divide en dos zonas, la sala recibe el acceso principal y este a su vez complementa el comedor
Social	Estudio		5,1	0	1	5,1	Espacio complementario de la vivienda, se da una relación con la zona social
Servicios	Baño		1,5	1	1	1,5	Esta ubicado dentro de la zona de servicios, ubicado para el aprovechamiento de los usuarios de la alcoba secundaria
Servicios	Cocina		4,3	0	1	4,3	Espacio con relación directa con el comedor, con relación directa a la zona de servicios, vinculándolas como un grupo en conjunto
Privada	Alcoba		7,5	2	1	7,5	Habitación compartida, con circulación central, tienen su baño independiente.
Privada	Alcoba P/al		14,4	2	1	14,4	Cuenta con una cama doble, es la habitación de mayor proporción, tiene su baño independiente.
Privada	Baño		2,4	1	1	2,4	Bloque que no varía su área debido a que la zona social no tendría por qué cambiar su tamaño.
	Circulaciones		8,54			8,54	La circulación en estas tipologías no varía su posición ya que complementa el espacio de servicios
TOTALES			54,04	12	8	54,04	

TIPOLOGIA 6.



■ Sala
■ Baño
■ Cocina
■ Alcoba
■ Alcoba P/Pal
■ Baño 2
■ Circulaciones

Figura 18 Variacion 1 tipologia base, 2018. Fuente: Autores

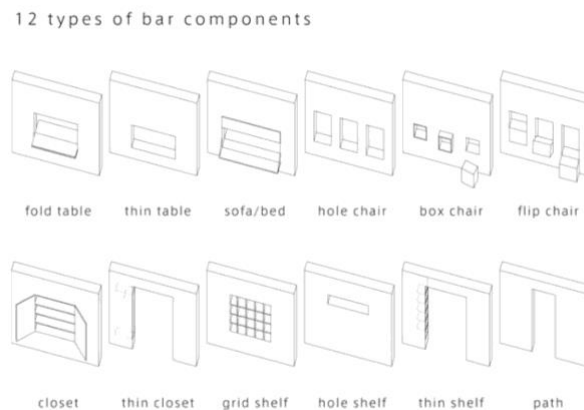
Nota: Al igual que la anterior tipología, la sala también se reduce para implementar un estudio. Hay una habitación más amplia que la otra, 2018. Fuente: adaptado de www.57uno.com

7.2 Barcode Room: Un espacio mínimo y flexible a través de muebles dinámicos.



Figura 19. Muebles flexibles, 2014. Fuente: Plataforma Arquitectura.

El espacio "código de barras" (Barcode Room), diseñado por los arquitectos japoneses de Studio_01, es un departamento conceptual compuesto por muebles/muros que se mueven libremente de un lado a otro, permitiendo que el usuario personalice el tamaño del espacio para adaptarse a una variedad de usos. La disposición de los elementos funcionales en estos dispositivos móviles -como el almacenamiento y el mobiliario-, sólo para ser abiertos cuando estén en uso, permite aumentar el área habitable del espacio.



Cada dispositivo es una combinación de la selección de 12 tipos de componentes para conformar una sola barra.

Figura 20. Tipos de componentes para conformar una barra, 2014. Fuente: Plataforma Arq.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Dependiendo de la combinación de los componentes, se pueden crear distintos tipos de barras, como la sala de estar, la cocina o la barra para dormir. De la misma forma en que cada objeto en una tienda tiene su propio código de barras, cada uso de la vivienda tiene su propio diseño, o código de barras.

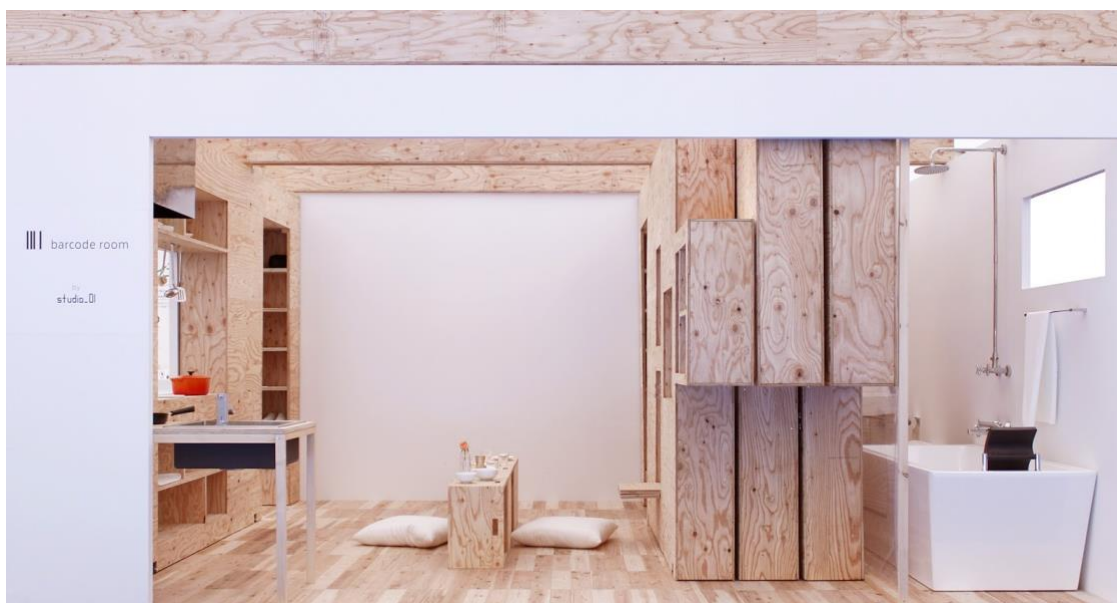


Figura 21. Posibilidades de transformación del espacio, 2014. Fuente: Plataforma Arquitectura.

La composición de los diversos componentes en diferentes barras, así como su posición, permite al usuario crear su propia colección de códigos de barras para su vida cotidiana. Además, cuando los muebles son retirados de las paredes, aparecen "ventanas" a través del espacio, conectando las zonas a través de grandes aberturas.

La calidad dinámica del tamaño y la continuidad cambiante del espacio genera un sentimiento de conectividad que parece ampliar virtualmente la pequeña superficie.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Mediante la utilización de un sólo carril de techo para guiar el movimiento y algunas ruedas por debajo, este versátil sistema puede ser instalado no sólo en nuevos apartamentos tipo estudio, sino también en departamentos existentes. Su construcción fue realizada por Hirasho construction company.

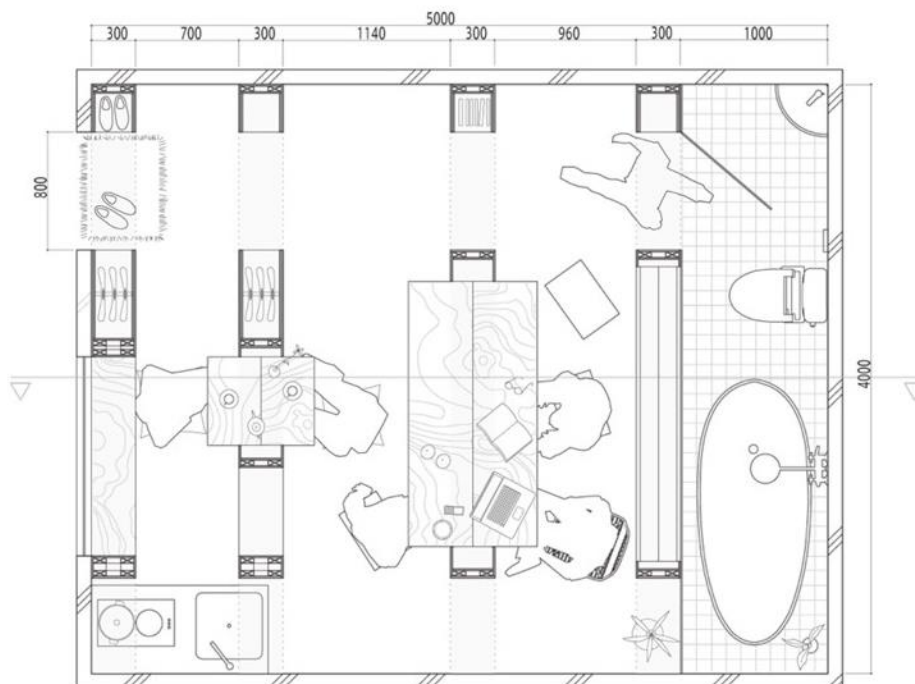


Figura 22. Distribución en planta de los espacios, 2014. Fuente: Plataforma Arquitectura.

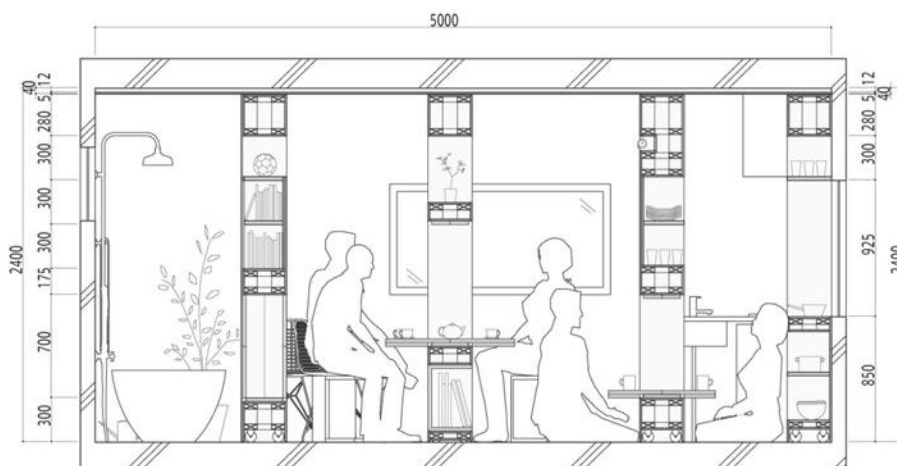


Figura 23. Corte del proyecto, 2014. Fuente: Plataforma Arquitectura.



Figura 24. Vistas interiores del proyecto, su materialidad y las formas de transformación, 2014. Fuente: Plataforma Arquitectura.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

7.3 CASA MJE/ PEQUEÑAS GRANDES CASAS

Residentes: es la residencia vacacional de María José y Enrique; a los que a veces visitan hijos y su nieto.

Ubicación: Salinas, Asturias

Superficie: 70 metros cuadrados

Proyecto: PKMN / Pequeñas Grandes Casas

Plazo de ejecución: Dos meses y medio para el proyecto más dos meses y medio para la obra



Figura 25. Vista interior del espacio libre, 2016. Fuente: imagen tomada de www.houzz.es

La vivienda original consistía en un piso de dos dormitorios, con mucha superficie desperdiciada en pasillos y distribuidores, y dos terrazas abiertas que, por el clima y su exposición a los vientos del norte, no se utilizaban habitualmente.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

En este caso no se optó por tabiques o grandes armarios correderos. La solución adoptada es incluso más sencilla y de mayor versatilidad. A excepción de la cocina y el baño, se vació completamente toda la casa, demoliendo los muros existentes, y se incorporaron las terrazas como miradores.

La vivienda se resolvió entonces mediante la instalación de dos elementos que pueden girar 90° para conseguir diferentes configuraciones en función de las necesidades de cada viaje.

El sistema es tan cómodo que incluso se puede cambiar de distribución en diferentes momentos del mismo día.



Figura 26. Divisiones de espacios con elementos flexibles, 2016. Fuente: imagen tomada de www.houzz.es

No se trata de simples tabiques, sino realmente de grandes divisiones que, a su vez, albergan parte de los servicios que necesita la vivienda y que son realmente los que dan carácter, los que definen el uso de los espacios a los que sirven. Cada una de sus caras aloja diferentes elementos que, según la posición del tabique, cambian las dimensiones de la estancia y su función. El primero acoge por un lado el televisor, mientras que

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

en su cara opuesta esconde una cama de matrimonio abatible. El segundo es por una parte librería, mientras que en la otra dispone de una cama individual. En los tabiques y muros fijos se esconden otra cama doble y una mesa abatible, armarios y librerías. Todo un Tetris extremadamente práctico y simple.

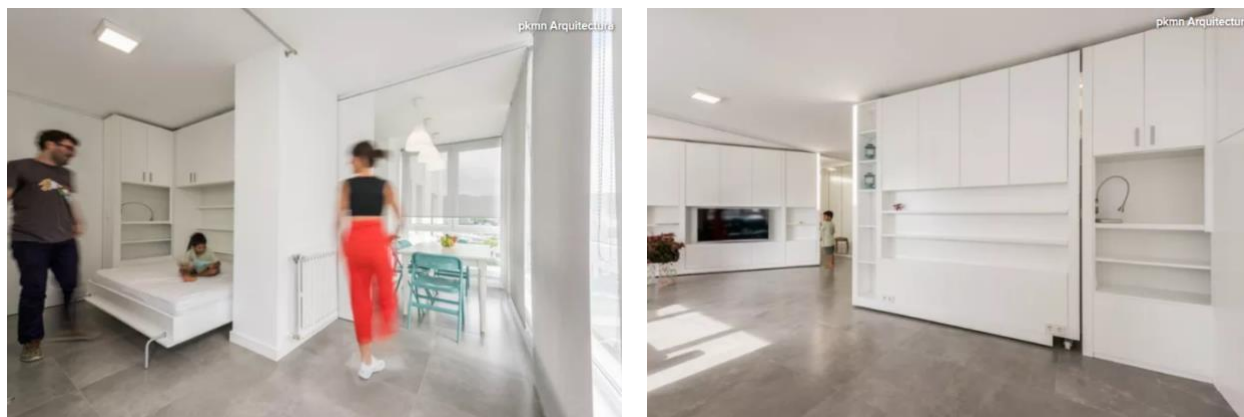


Figura 27. Tabiques móviles, 2014. Fuente: imagen tomada de www.houzz.es

Ningún tabique o pared es un mero límite o una simple división. En todos se integra alguna otra función: una cama, un armario o una librería. Se aumentan así las posibilidades de almacenamiento y se da solución a uno de los mayores problemas de las pequeñas viviendas urbanas que casi todos habitamos.

Frente a la libertad de los dormitorios y el salón, cocina y baño se mantienen fijos y apartados de los movimientos del resto. Así se consigue que más de 50 metros cuadrados de los 70 totales sean flexibles y su uso pueda adaptarse.

En toda la parte flexible de la vivienda se coloca un suelo homogéneo: un gres porcelánico rectificado color hormigón de gran formato que unifica todo el espacio.



Figura 28. Panel DM lacado en blanco, 2016. Fuente: imagen tomada de www.houzz.es

Los tabiques móviles son en realidad elementos complejos realizados en panel DM lacado en blanco, sobre una estructura interior de tubo de acero, que giran gracias a unos herrajes industriales de rodamientos de bolas anclados a suelo y techo.

Aunque se utilizan componentes estándar, el sistema es completamente propio, ideado y creado por PKMN. En el otro extremo, una rueda reparte la carga y permite girar manualmente sin dificultad. Ambos tienen canalizaciones eléctricas en su interior y disponen de tomas para los electrodomésticos e iluminación integrada.

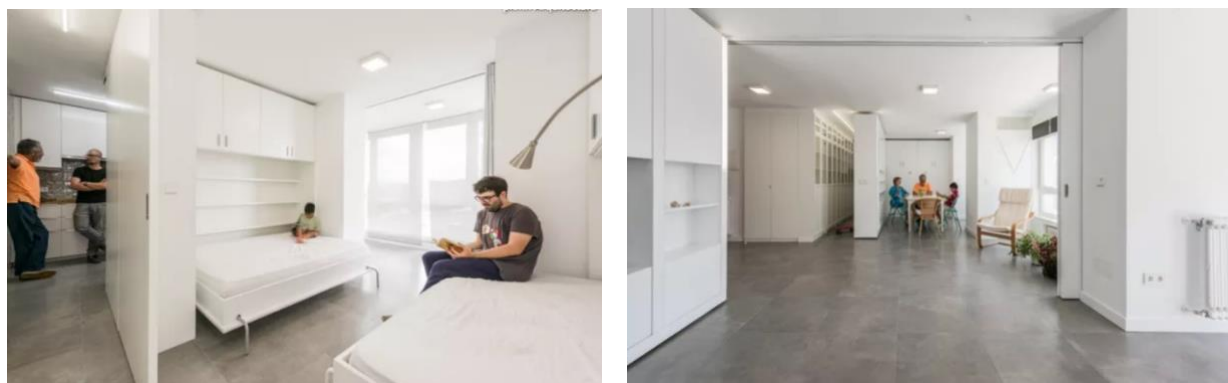


Figura 29. Vistas de las habitaciones y el comedor, 2016. *Fuente:* imagen tomada de www.houzz.es

Ante la complicación de dar solo una definición de este proyecto, podemos hablar de él de tres formas distintas. La primera, como un moderno piso ideal para un matrimonio con hijos o para vacaciones en común de dos familias, con vistas a la playa, acogedor salón de 15 metros cuadrados, un dormitorio principal de 20 metros cuadrados con gran armario y una segunda habitación de 10 metros cuadrados de hasta tres plazas. A ello se añade una cocina exterior totalmente equipada y un baño completo.

La segunda descripción sería: amplio apartamento de un dormitorio con vistas a la playa. Magnífico salón de 25 metros cuadrados con mirador, espacioso dormitorio de 20 metros cuadrados con un gran armario, cocina exterior totalmente equipada y baño completo. Ideal parejas y estancias prolongadas.

La tercera fórmula que se podría adoptar en esta vivienda gracias a sus tabiques móviles sería la siguiente: apartamento de un dormitorio, con vistas a la playa. Diáfano salón de 30 metros cuadrados con mirador en esquina. Funcional dormitorio de 10 metros cuadrados con cama doble y otra individual. Muy conveniente armario-vestidor independiente. Cocina exterior totalmente equipada y baño completo. Ideal para parejas de vacaciones con un hijo pequeño.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Finalmente, la cuarta forma que podría tener esta vivienda sería la de loft con vistas a la playa. Amplísimo espacio de salón-comedor-dormitorio de más de 50 metros cuadrados con dos miradores. Cama doble empotrada que desaparece durante el día y permite aprovechar más el espacio. Gran armario-vestidor independiente. Ambiente moderno e innovador. Cocina exterior totalmente equipada y baño completo. Ideal pareja de espíritu joven o grupo de amigos de vacaciones.



Figura 30. Vista alzado y transformación 1, 2016. Fuente: imagen tomada de www.houzz.es



Figura 31. Vista alzado y planta transformación 2, 2016. Fuente: imagen tomada de www.houzz.es

8. Referentes teóricos

El tema de la flexibilidad en la arquitectura ha sido abordado por diferentes autores, en su mayoría de ámbito internacional. La flexibilidad, explicada por Hertzberger, debe ser la forma en que el usuario tenga la posibilidad de modificar el espacio de la vivienda u otro objeto, según las necesidades que tenga en el momento (Hertzberger, 2004), es decir, el espacio debe siempre estar apto para sufrir transformaciones las veces que sea necesario. A su vez, Hertzberger plantea la polivalencia como punto de partida en la definición de los espacios flexibles. Así, por ejemplo, en sus obras maneja el concepto de soporte y relleno: ‘‘una estructura fija (soporte) en la cual, a excepción de los servicios (cocina y baños), la organización de la planta resultara indefinida, dejando así al usuario la posibilidad de organizar el espacio como deseaba’’ (Carboni, 2015).

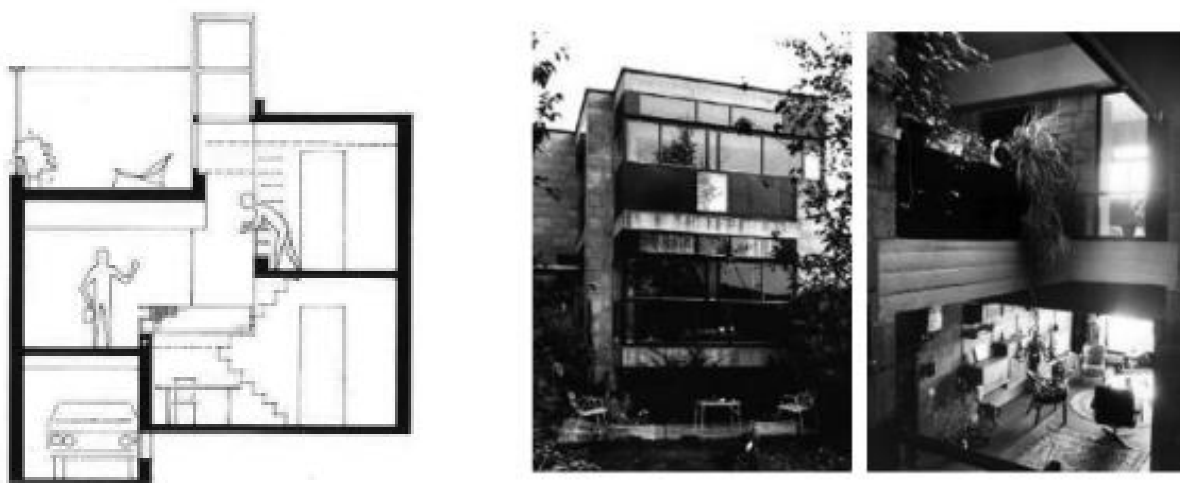


Figura 32. Casas Diagon, del arquitecto Hertzberger (1997), 2018. Fuente: imagen tomada del documento la flexibilidad de la vivienda colectiva contemporánea.

Bernard Leupen, otro arquitecto teórico desarrolla otro tipo de concepto asemejado a la flexibilidad: **la alterabilidad**. Se trata de la forma en que el usuario desplaza o mueve algunos

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

elementos de la vivienda para así crear espacialidades nuevas.

Para Ignacio Paricio, la flexibilidad se logra cuando no se modifica la estructura en absoluto, se reducen las divisiones interiores o se incorporan cerramientos móviles. La vivienda debe permitir también el anexo de otros espacios, entendiendo esto como la extensibilidad. Paricio es autor de la teoría “Vivienda caja y/o oficina”, explicada de la siguiente manera: una “caja” representa una envolvente protectora indiferenciada, en la cual se pueden colocar muchos objetos, y la forma nunca explica cuál es su contenido; las divisiones internas serán menos importantes de su conformación general, en cuanto se podrán eliminar o modificar (Carboni, 2015).

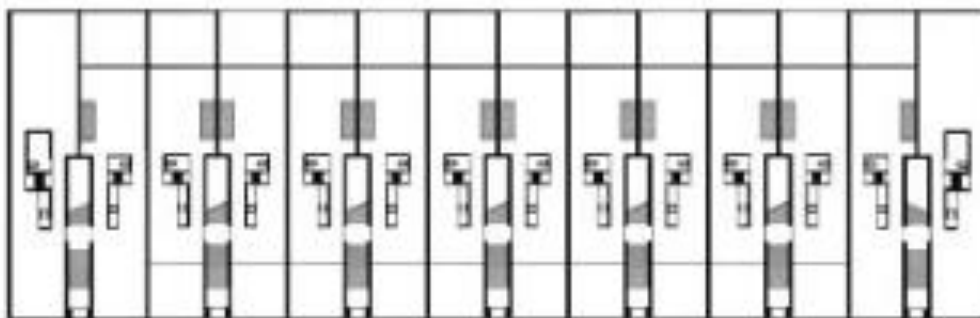


Figura 33. Viviendas en Ámsterdam (1991 - 1994). Este es uno de los ejemplos de vivienda como “caja”, 2018. Fuente: imagen tomada de del documento la flexibilidad de la vivienda colectiva contemporánea.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Por otro lado, para Kronenburg la flexibilidad se puede explicar abordando 4 características: la **adaptabilidad** en los edificios se da cuando este responde fácilmente a diferentes funciones, es decir, espacios multiusos o que sean aptos para diferentes actividades; la **transformación** se da cuando “el edificio cambia de configuración, volumen, forma o aspecto mediante la alteración física de la estructura interior, es una arquitectura que se abre, se cierra, se expande o se contrae” (Kronenburg, 2004); la **movilidad** se puede definir “como edificios diseñados específicamente para moverse de un lugar a otro, de manera que puedan cumplir mejor sus funciones”, esta característica se puede lograr utilizando materiales y elementos contemporáneos como por ejemplo, los contenedores, que se pueden mover completamente o adicionar o sustraer alguna de sus piezas o partes (módulos); la **interacción** “es una arquitectura que percibe las necesidades de la gente y modifica su entorno porque dispone de los mecanismos necesarios para hacerlo”, se logra por ejemplo, con el uso de sensores que reciben señales directamente de los usuarios. Así, se puede modificar la temperatura interior del edificio, como también poder controlar las luces o la seguridad del edificio (Carboni, 2015).



Figura 34. Naked House, vistas interiores (2000), 2018. Ejemplo de movilidad mediante módulos de mobiliario interno. Fuente: imagen tomada del documento la flexibilidad de la vivienda colectiva contemporánea.

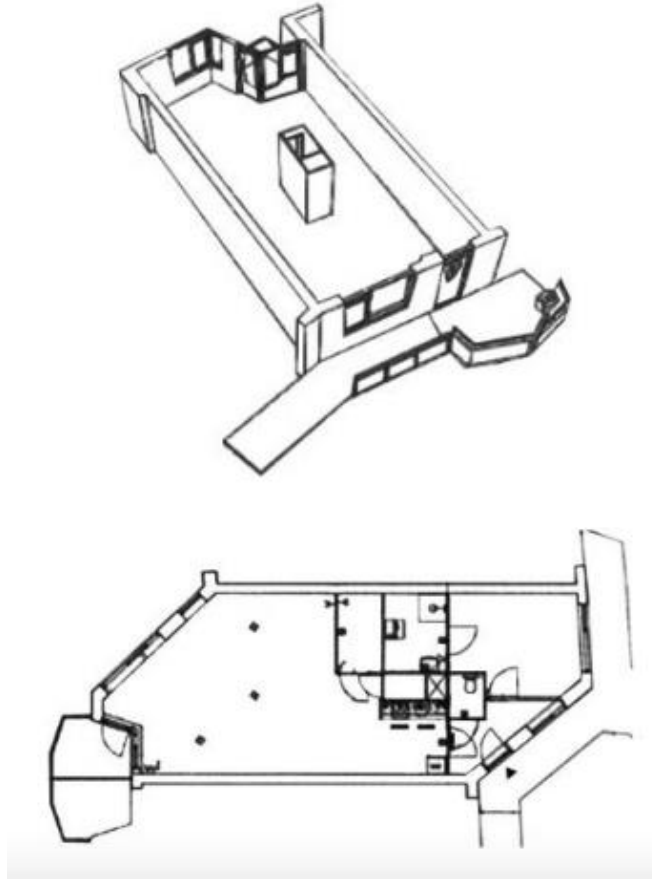


Figura 35. Viviendas Pelgromhof (1997-2001), 2018. Un ejemplo de adaptabilidad. Fuente: imagen tomada del documento la flexibilidad de la vivienda colectiva contemporánea.

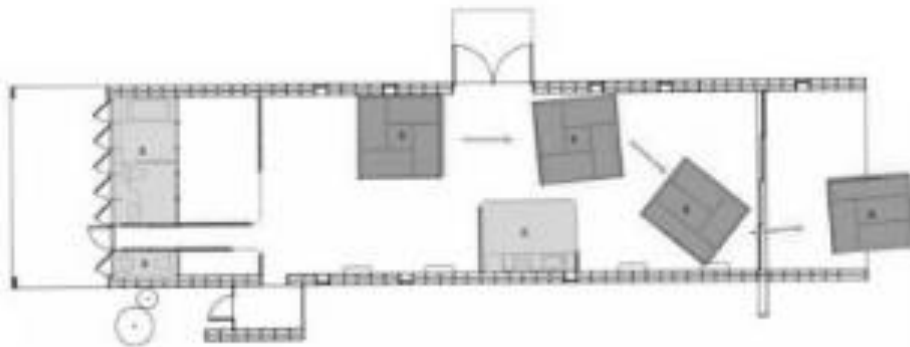


Figura 36. Naked House por el arquitecto Shigeru Ban (2000), 2018. Ejemplo de movilidad. Fuente: imagen tomada del documento la flexibilidad de la vivienda colectiva contemporánea.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Por otro lado, la flexibilidad debe asociarse al concepto de hábitat. Las formas de habitar de un espacio siempre se han concebido de una manera en que el edificio proyectado tenga un solo uso o que sus interiores respondan a una actividad en específico, la vivienda como un elemento rígido, que no puede cambiar en él tiempo. La arquitectura flexible, que es sinónimo de adaptar, transformar, trasladar e interactuar, genera que los seres humanos sean personas que se puedan adaptar a cualquier entorno, o que ellos mismos adapten los elementos que conforman su hábitat, según las necesidades que se tengan (Medina y Castro, 2014). De esta manera, la reflexión que se hace sobre la flexibilidad, es que la arquitectura debe responder a las diferentes formas de habitar de las personas, es decir, que el espacio interior se pueda modificar, y no como erróneamente se hace actualmente: el mismo prototipo de vivienda para todos.

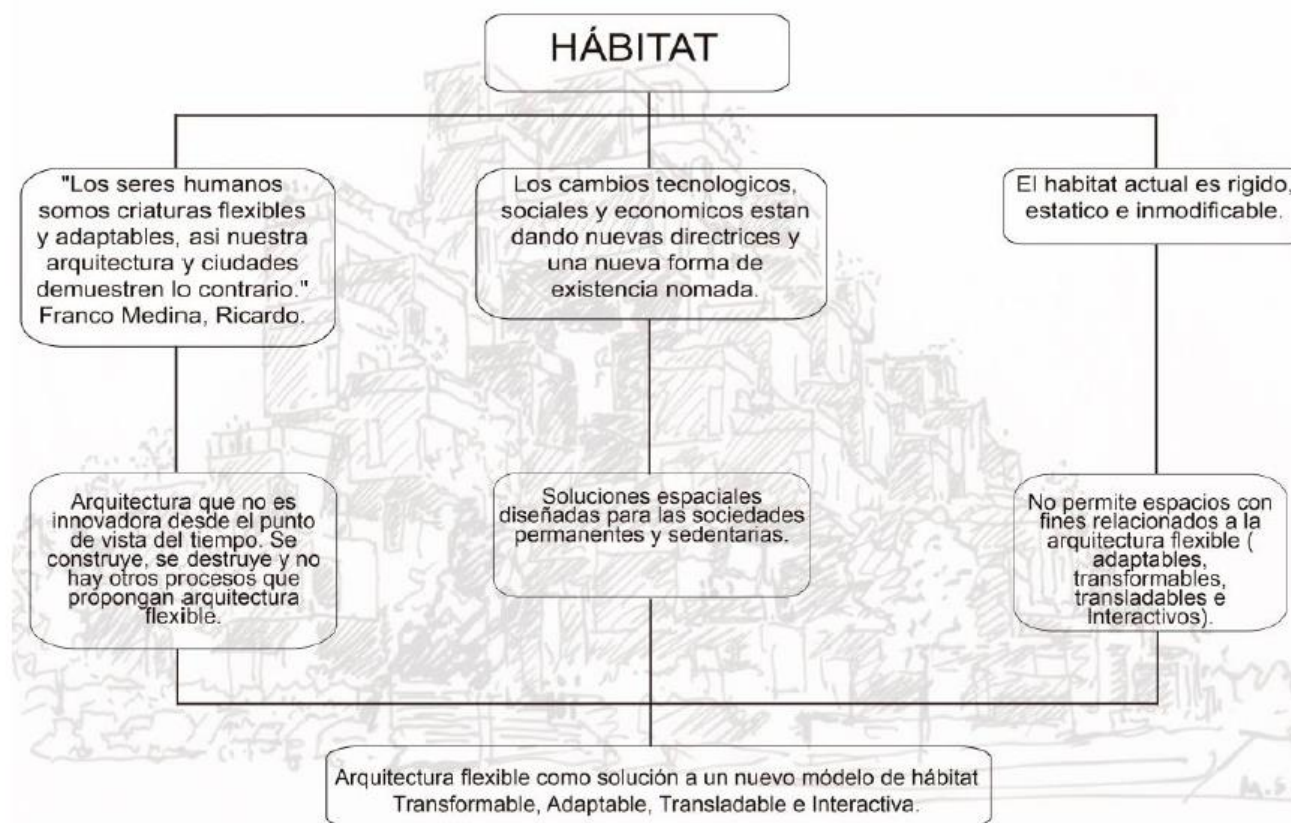


Figura 37. Mapa conceptual del hábitat. Fuente: Medina y Castro (2014). Modelo de hábitat a partir de la arquitectura flexible.

9. Normatividad aplicada al lote escogido

En este capítulo se hará un análisis del lote a nivel normativo. Se mostrará mediante tablas y gráficos, los parámetros de dimensiones, densidades e índices que se deben manejar según el PBOT del municipio de Piedecuesta.

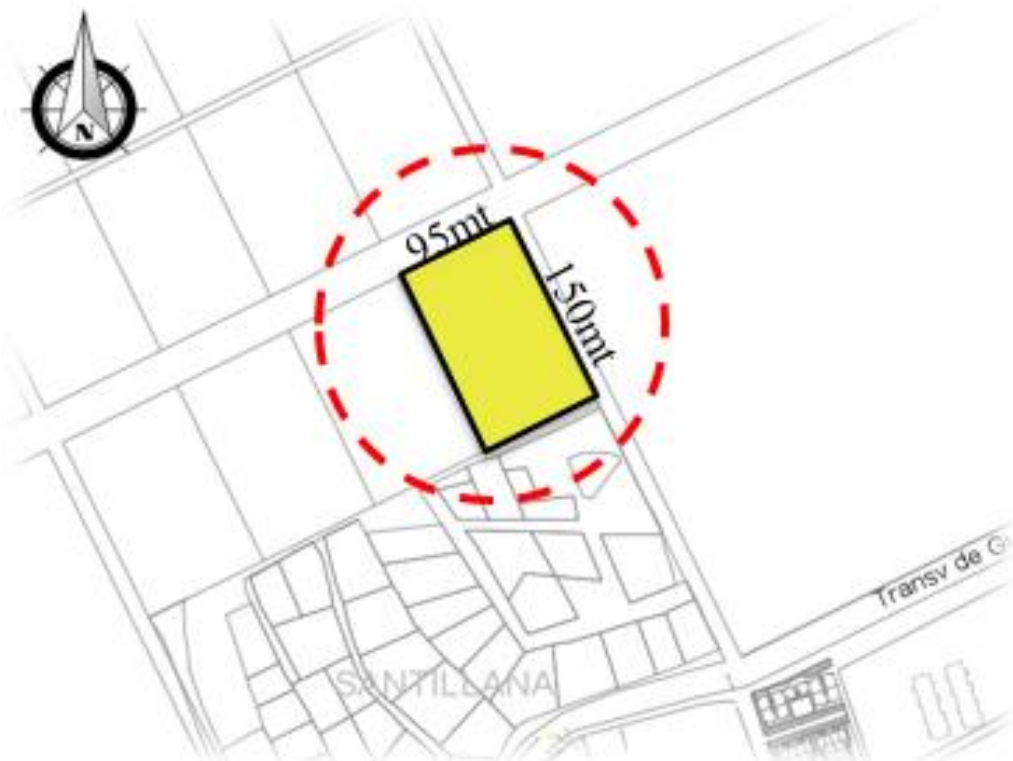


Figura 38. Localización local del lote y sus dimensiones, 2017.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

Espacio público	Andenes: mínimo 1.20 cm sobre vía vehicular Antejardines: mínimo .50 cm / máximo .80 cm Zona verde entre anden y vía: 1.00 mt. Perfil peatonal mínimo: 5.50 Se logran 15 mt ² de zonas verdes por habitante. (Se asumirá el casco urbano)
Plan Vial	Conectar vías vehiculares al plan vial municipal No existirán distancias mayores a 100 mt de cualquier residencia a una vía vehicular Calzada vehicular mínima: 6.00 mt. Parqueos: 1 por cada 7 viviendas

- Multifamiliar en 2 y 3 pisos
- Frente mínimo 7 mt. A 10 mt.
- Multifamiliar en 4 y 5 pisos
- Frente mínimo mayor a 10 mt.
- Área mínima para tres habitaciones 60 mt².
- Área mínima para 2 habitaciones 50 mt².

Figura 39 Dimensiones mínimas urbanas de espacio público y plan vial (2018).

TIPO DE DESARROLLO APROVECHA MIENTO	UNIFAMILIAR TIPO 1 – 2 -4	UNIFAMILIAR TIPO 3	MULTIFAMILIAR
Área mínima de lote	54.00 mt ² .	36.00 mt ² .	60.00 mt ² . Para 3 habitaciones 50.00 mt ² . Para 2 habitaciones
Frente mínimo	4.5 mt.	4.00 mt.	-----
Altura máxima	2 pisos y altillo que no supera el 50% del área ocupada y localizado sobre la fachada posterior.	3 pisos	5 pisos. Para mayor altura concertar con la oficina de planeación municipal
Aislamiento posterior	3.00 mt. Área mínima 6.75 mt.	Área 3.00 mt ² .	3.50 mt.
Aislamiento lateral	-----	-----	3.00 mt. Sin vista 5.00 mt. Con vista
Aislamiento entre bloques	-----	-----	1/3 de la altura. 5.00 mt. Mínimo
Densidad promedio	60 a 80 viv/hec. Neta	120 a 160 viv/hec. Neta	120 – 180 viv/hec. neta
Índice de ocupación por predio	0.6 – 0.75	0.8 - 0.9	0.4 – 0.6

Residencial unifamiliar: 10 a 30 viv / hec. Neta
Residencial multifamiliar: 100 a 120 viv / hec. Neta
Área Mínima de lote: 300 mts en conjunto cerrado
Área Mínima de lote: 600 mts vivienda unifamiliar

Índice de construcción por predio	1.2 – 1.4	2 – 2.25	
-----------------------------------	-----------	----------	--

TIPO	AREA MINIMA
1	54.00 mt ² .
2	54.00 mt ² .
3	36.00 mt ² . Solo en proyectos especiales.
4	54.00 mt ² .
Multifamiliar	3 habitaciones = 60 mt ² . 2 habitaciones = 50 mt ² .

	POBLACIÓN Habitantes	MT ² DE ESPACIO PUBLICO	INDICE Mt ² /Hab.
Diagnóstico Año 2000	60,000	105,186.89	1.75
Formulación Año 2001-2010	90,000	1'923,329	21.37

Figura 40 Tipos de desarrollo de vivienda y sus respectivos índices urbanos. (2018)

Nota: la información de la tabla hace parte del ‘‘Acuerdo N.028 de 2003’’, promulgado el 18 de diciembre.

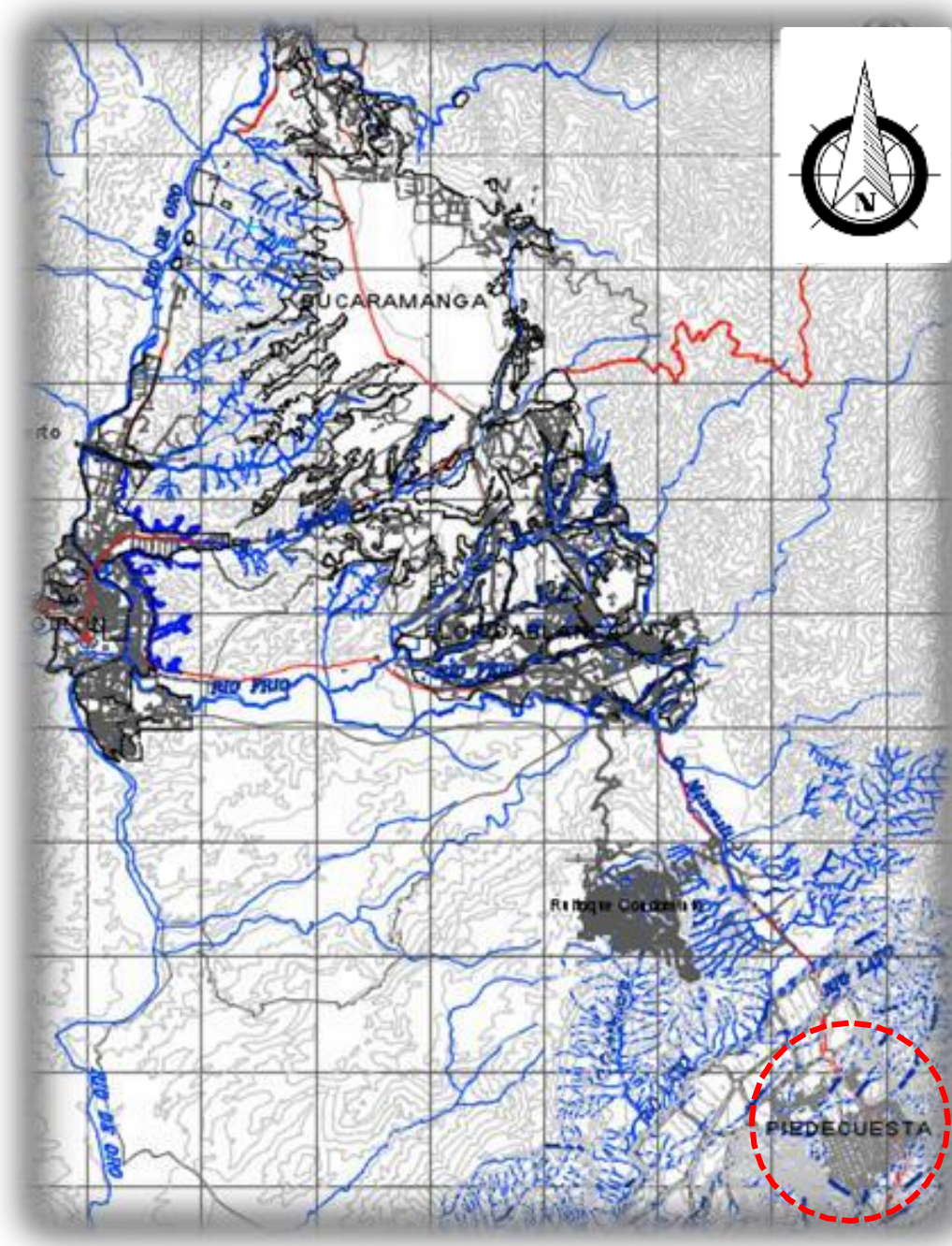


Figura 42. Área metropolitana de Bucaramanga y localización de Piedecuesta sobre esta, 2017.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

10.1 Zona de expansión norte

Este sector es llamado a desarrollar la vivienda de densidad baja y el parque tecnológico. Su objetivo es atraer asentamientos de estratos altos que ayuden y participen del desarrollo cualitativo del municipio de Piedecuesta.

10.2 Criterios de delimitación

- Consolidación con sectores de baja densidad.
- Precios de la tierra de alto valor inmobiliario.
- Generación de impuestos para el desarrollo del municipio.
- Características para un desarrollo tecnológico y turístico.
- Límite con un eje vial importante a través del cual se pueda generar un perfil que estimule un desarrollo de estas características.

10.3 Área de expansión escogida

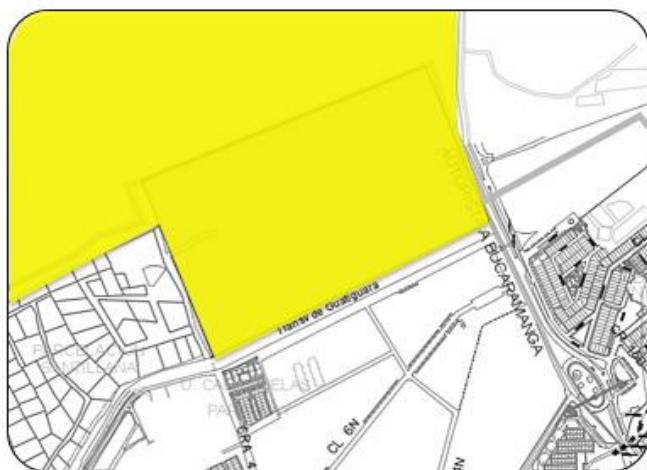


Figura 43. Área de expansión escogida, 2017.

El área de expansión está localizada en el sector norte del casco urbano de Piedecuesta sobre la zona denominada Guatiguará y una porción del suelo de la zona oriental de la autopista Bucaramanga – Piedecuesta.

Se busca cumplir cada uno de los criterios para aportar al sector un cambio positivo y así mejorar la infraestructura.

10.4 Elementos generales físicos que conforman el sector.

En la figura 7, se puede observar que el lote escogido tiene condicionantes urbanas, físicas y naturales importantes que hay que destacar: el acceso vial en buen estado (Autopista y Transversal de Guatiguará), fuentes hídricas y equipamientos en su mayoría de carácter educativo (universidades).

ELEMENTOS FÍSICOS QUE CONFORMAN EL SECTOR.

Esta área tendrá dos usos principalmente: Uno para la vivienda de densidad baja y alta calidad ambiental dentro de un área total de 189.47 ha.

ESTRATIFICACION:



haciendo alusión a la vocación tecnológica del sector, ha hecho del mismo, un atractivo para la demanda de vivienda de baja densidad.

DOTACIONES:



Universidades Santo Tomás, Pontificia Bolivariana y colegios como el Gimnasio Santillana, El Saucará y el San Pedro entre otros.

Transversal de Guatiguará



Ejes hídricos importantes



Rio del Hato



Figura 44. Elementos naturales y urbanos que conforman el sector, 2017.

10.5 Micro localización del lote escogido



Figura 45. Localización a nivel sectorial del lote escogido, 2017. Fuente: imagen adaptada de www.marval.com.co

El lote de estudio se ubica en la zona norte de la ciudad de Piedecuesta, sector que se ha caracterizado por poseer amplias zonas residenciales de baja y media densidad y en sus cercanías barrios de alta densidad poblacional. Se proyecta que para la ciudad de Piedecuesta el crecimiento es hacia el norte, de manera que el sector donde se ubica el lote es óptimo a nivel constructivo. Sumado a esto, el lote tiene excelentes relaciones con la ciudad, gracias a su cercanía a equipamientos comerciales, educativos y vías principales.

Además del entorno inmediato a nivel general del sector, mencionado anteriormente, el lote se ubica dentro de un modelo de ciudad (**Río de Hato**), consolidado como un plan parcial realizado por la empresa Marval. El plan está situado en el Valle de Río del Hato, Piedecuesta. El sector es concebido bajo criterios de sostenibilidad y buena calidad ambiental. Este concepto de

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

ciudad nace de la convicción por promover el bienestar de las futuras generaciones y de incentivar una cultura ambiental necesaria para el adecuado manejo de los recursos disponibles.

Características de Río de Hato:

- Puntos ecológicos.
- Adecuada disposición de desechos de obra.
- Parque lineal cercano al Río de Hato.
- Gimnasio al aire libre.
- Ciclo-rutas.
- Sistemas de transporte cercanos – Metrolínea.
- Uso de iluminación tipo LED en algunas áreas comunes.
- Utilización de paneles solares en puntos identificados para minimizar el consumo de energía tradicional.
- Aprovechamiento de aguas lluvias para determinados sistemas de riego.
- Cubiertas verdes parciales en área comunes.

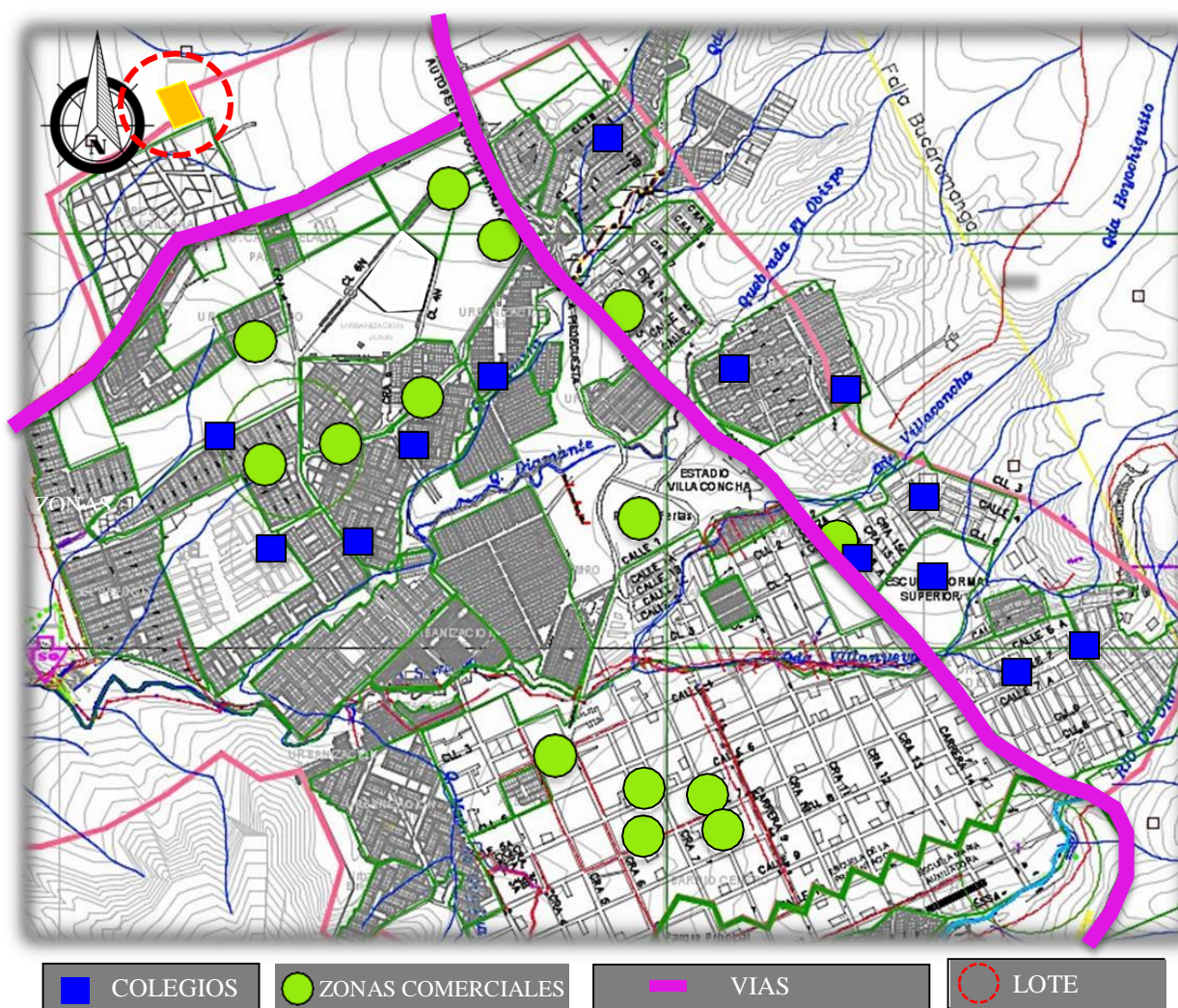


Figura 46. Relaciones espaciales urbanas del lote con zonas de la ciudad, 2017.

La tipología que predomina en las cercanías del sector es de vivienda de baja y media densidad. Las relaciones del sector con estas zonas de viviendas se dan a través de las arterias principales, y son importantes ya que permiten que los usuarios de algunos de estos complejos puedan realizar distintas actividades en una misma zona. Cerca al lote se encuentran estaciones del sistema integrado de transporte públicos, lo que facilita la accesibilidad y la movilidad a los usuarios.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

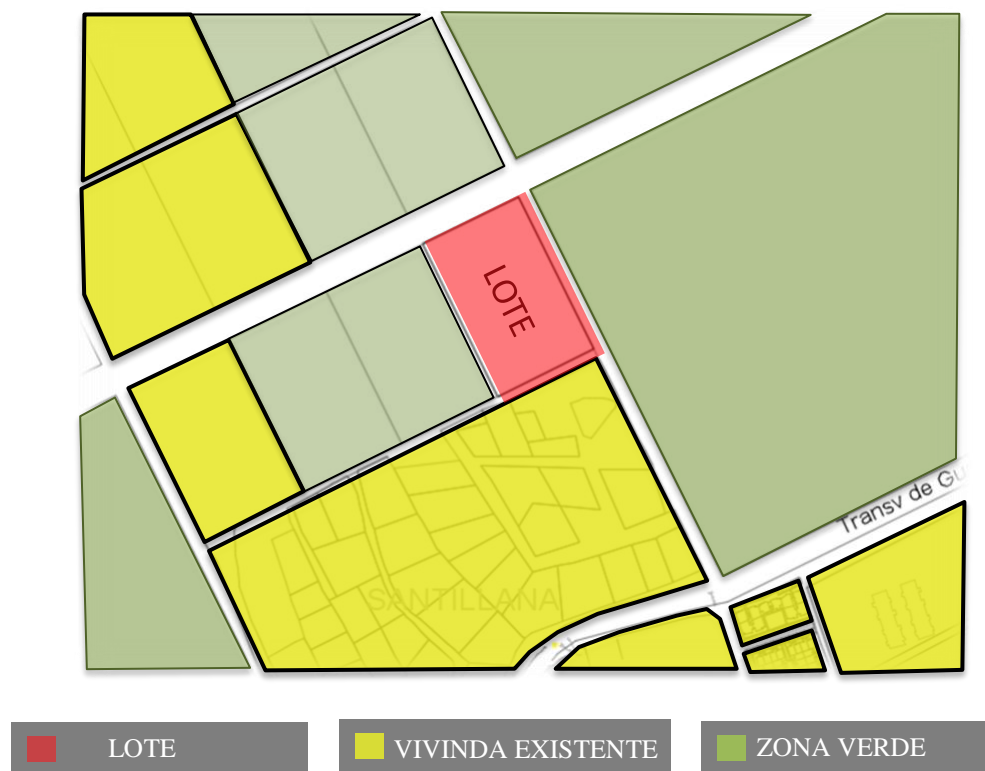


Figura 47. Relaciones a nivel local del lote. Se observa que el entorno próximo es vivienda multifamiliar y zonas verde, 2017.

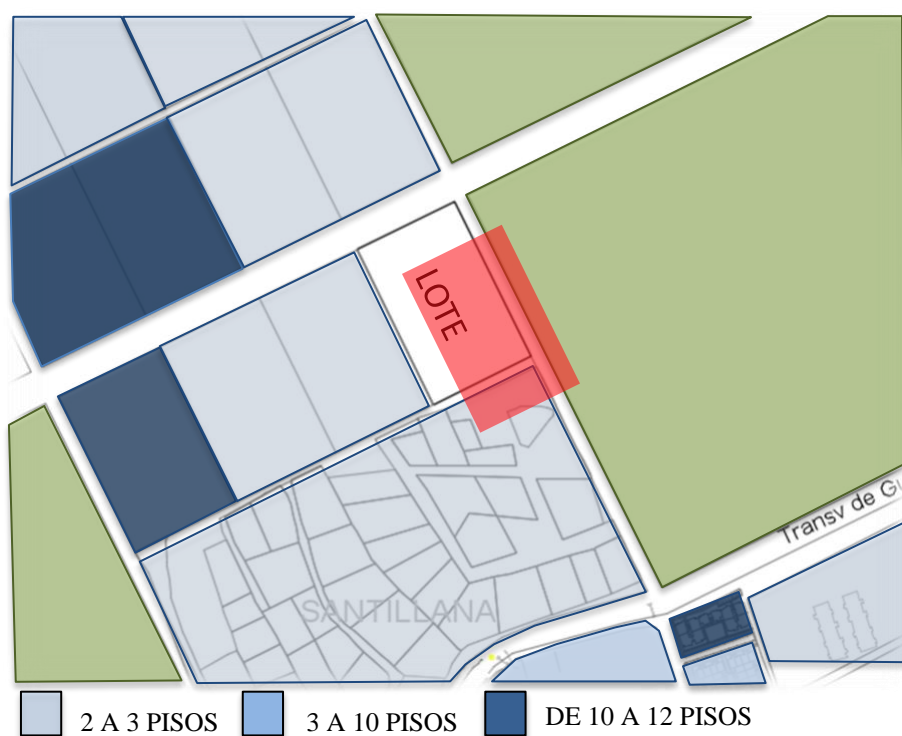


Figura 48. Altimetría del entorno inmediato del lote, 2017.

11. Análisis del lote escogido

11.1 Límites y localización local

El área de intervención se caracteriza por su alto nivel residencial y por las zonas verdes que lo limitan, dentro de esta el lote que tiene 15.000m². Este está delimitado al costado occidental por viviendas residenciales de 12 pisos; al oriente se encuentra grandes áreas que hacen parte de una de las zonas de expansión más importantes de la ciudad de Piedecuesta; al sur se encuentran viviendas de 2 a 3 pisos y finalmente al norte se localiza dotaciones de transporte y dotaciones comerciales.



Figura 49. Localización del lote, 2017.

11.2 Topografía del lote

Dentro del lote la topografía es semiplano con pendientes del 4% al 6%. Las pendientes se orientan hacia el sur - oeste en la parte baja del sector lo cual direcciona el drenaje pluvial. En cuanto al terreno seleccionado la topografía es regular y es apta para la construcción de un complejo residencial.

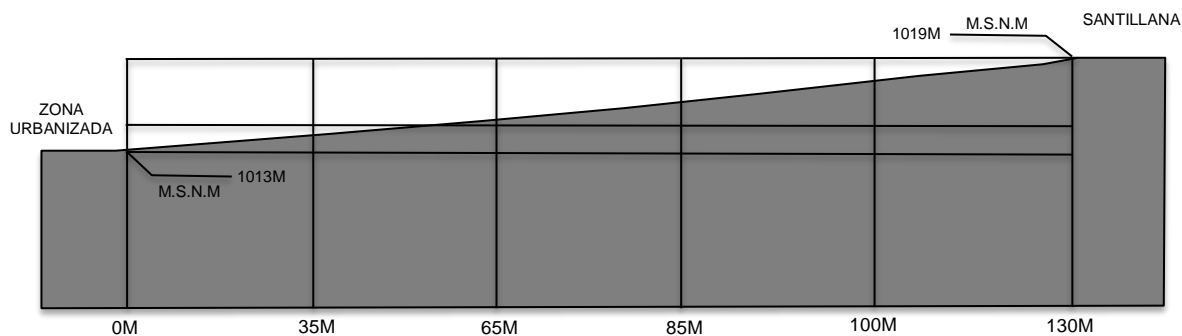


Figura 50. Corte de terreno A-A', 2018. El corte longitudinal arroja una pendiente de 4.4%, lo que hace que el lote sea mínimamente inclinado, con una diferencia de alturas de 6 metros desde el punto más alto (Santillana), hasta el punto más bajo (zona de expansión).

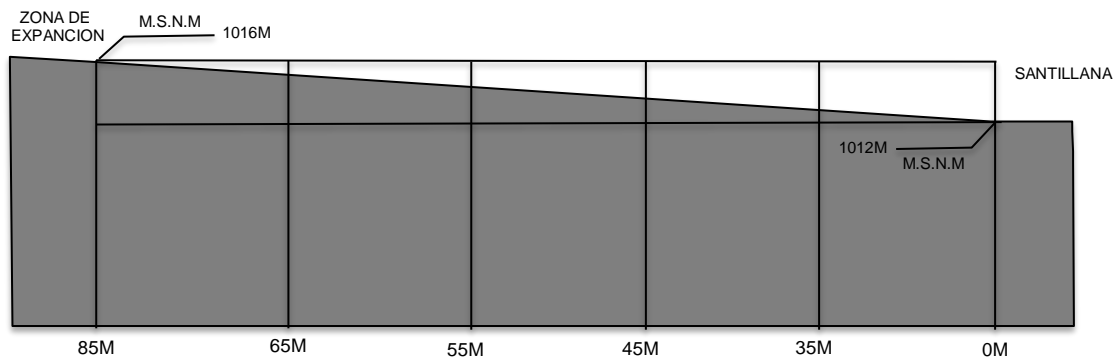


Figura 51. Corte transversal de terreno B-B', 2018. Este corte muestra una pendiente de 3.3%, con una diferencia de alturas de 4 metros desde el punto más alto (zona de expansión), hasta el punto más bajo (Santillana).

11.3 Clima

El clima de Piedecuesta es tropical. En invierno, hay mucha menos lluvia que en verano. De acuerdo con Köppen y Geiger el clima se clasifica como Aw (Es un subtipo del clima tropical). La temperatura media anual es 23.3 ° C. Precipitaciones aquí promedias 928 mm.

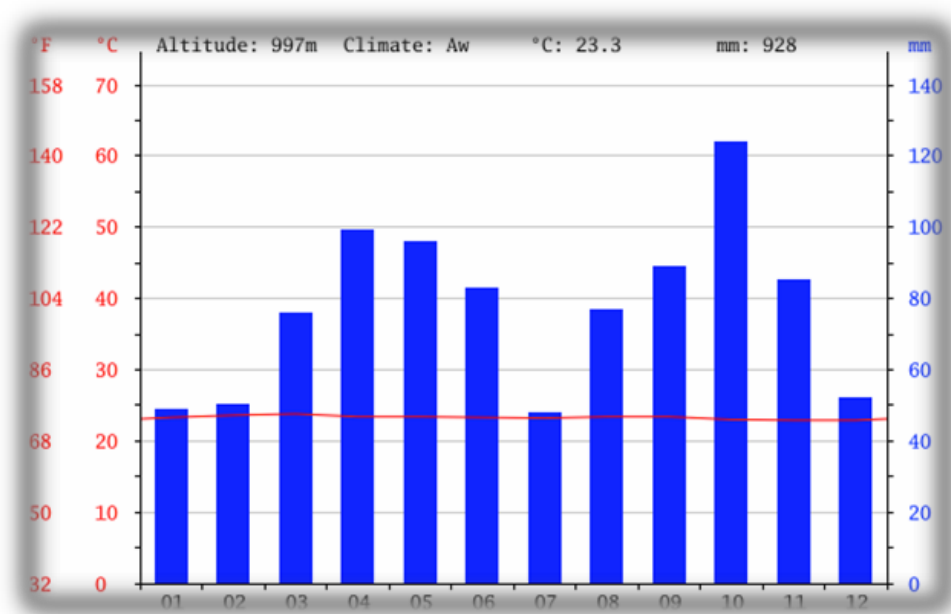


Figura 52. Temperatura del municipio de Piedecuesta, 2018. Fuente: es.climate-data.org

11.4 Inventario vegetal

Se realiza una breve descripción de la arborización actual, con el fin de fortalecer la estructura ecológica principal. Además, la investigación busca definir cuáles son las especies más recomendables para arborizar la ciudad, teniendo en cuenta los beneficios ecológicos en sus componentes: suelo, agua o fauna; y en algunos casos, porque son especies que, con su presencia, incrementan la diversidad biológica de su entorno.

Aspectos Naturales
ARBORIZACION

Búcaro

Erythrina fusca



Características

Especie óptima para conservación de suelos, control de la erosión y recuperación de terrenos degradados pues posee una alta capacidad para fijar el nitrógeno al suelo.

Árbol deciduo, 10-20m de altura. Corteza gruesa y grisácea, con peciolas de 8-18 cm. Las flores son de un vistoso naranja pálido con estambres verdes. Las semillas miden 1.5 cm de largo y 7 mm de ancho por 7mm de grueso, parecen granos de frijol y su color es café negruzco. Su óptimo desarrollo lo alcanza con precipitaciones entre 1.000 y 2.500 mm anuales y temperaturas media anual de 19°C.

Chiminango

Pithecellobium dulce



Características

Especie productora de néctar y polen, por lo que es visitada por una amplia variedad de insectos, aves melíferas y murciélagos.

Es un árbol de tamaño mediano y crecimiento rápido. Los árboles maduros tienen por lo común de 5 a 22 m de altura, con un tronco corto de 30 a 75 cm en diámetro a la altura del pecho (d.a.p.); una copa amplia y esparcida, y una corteza por lo general lisa y de color gris claro

Figura 53. Árbol “Búcaro” y “Chiminango”, y sus características, 2018.

Guayacán floramarillo

Tabebuia chryshanta



Características

Especie recomendada para plantar en zonas de riesgo por deslizamiento, puesto que su sistema radicular profundo aporta estructura al suelo.

Este es un árbol que mide hasta 35 m de alto y puede llegar a tener un diámetros de hasta 60 cm, es caducifolio (que pierde las hojas en condiciones de sequía), ramas escasas gruesas y ascendentes; fuste recto. La corteza es áspera de color gris a café oscuro, tiene grietas verticales, profundas y forman placas anchas de color café oscuro.

Matarratón

Gliciridia sepium



Características

En plantas provenientes de semillas el sistema radical es fuerte y profundo, con una raíz pivotante y raíces laterales en ángulos agudos respecto de la raíz principal.

Son árboles pequeños o medianos, que alcanzan un tamaño de 10 a 12 metros de altura. La corteza es lisa y su color puede variar desde un gris blanquecino a un profundo color marrón-rojizo. Tiene hojas compuestas que pueden ser de 30 cm de largo

Figura 54. Árbol “Guayacán amarillo” y “Matarratón”, y sus características, 2018.

Guayacán rosado

Tabebuia rosea



Características

Especie recomendada para plantar en zonas de riesgo por deslizamiento, puesto que su sistema radicular profundo aporta estructura al suelo.

Es un árbol de 15 a 20 y hasta 30 m de altura, con tronco corto, corteza grisácea, algo fisurada. El foliolo terminal de 8-30 cm de longitud y los laterales progresivamente menores. Textura su coriácea. Panícula terminal de flores tubular-infundibuliformes, rosado lavanda, a veces blanco, de 5-10 cm de longitud

Gallinero

Pithecellobium dulce



Características

No se recomienda ya que se auto podan, es decir, que dejan caer pesadas ramas generando altos riesgos en los espacios públicos.

Árbol o arbusto, espinoso, perennifolio, de 15 a 20 m de altura y con un diámetro a la altura del pecho de 80 cm (hasta 1 m), con ramas provistas de espinas. Copa piramidal o alargada, ancha y extendida (diámetro de 30 m), muy frondosa, Tronco derecho, ramas delgadas y ascendentes provistas de espinas. Corteza externa lisa o ligeramente fisurada, gris plomiza a gris morena con bandas horizontales protuberantes y lenticelas pálidas en líneas longitudinales.

Figura 55. Árbol “Guayacán rosado” y “Gallinero”, y sus características, 2018. Fuente:

11.5 Usos actuales

Los usos actuales del sector donde se encuentra el lote a intervenir son en su mayoría viviendas unifamiliares de 2 pisos, comercio local (tiendas de barrio, peluquerías, panaderías), equipamientos educativos y parques barriales.

En el área expansión residencial se espera dar solución a vivienda de estratos 4, 5 y 6; a la vez que haciendo alusión a la vocación tecnológica del sector, ha hecho del mismo, un atractivo para la demanda de vivienda de baja densidad. A demás del complejo educativo que se empezó a consolidar como son las Universidades Santo Tomas, Pontificia Bolivariana y colegios como el Gimnasio Santillana, El Saucará y el San Pedro entre otros.

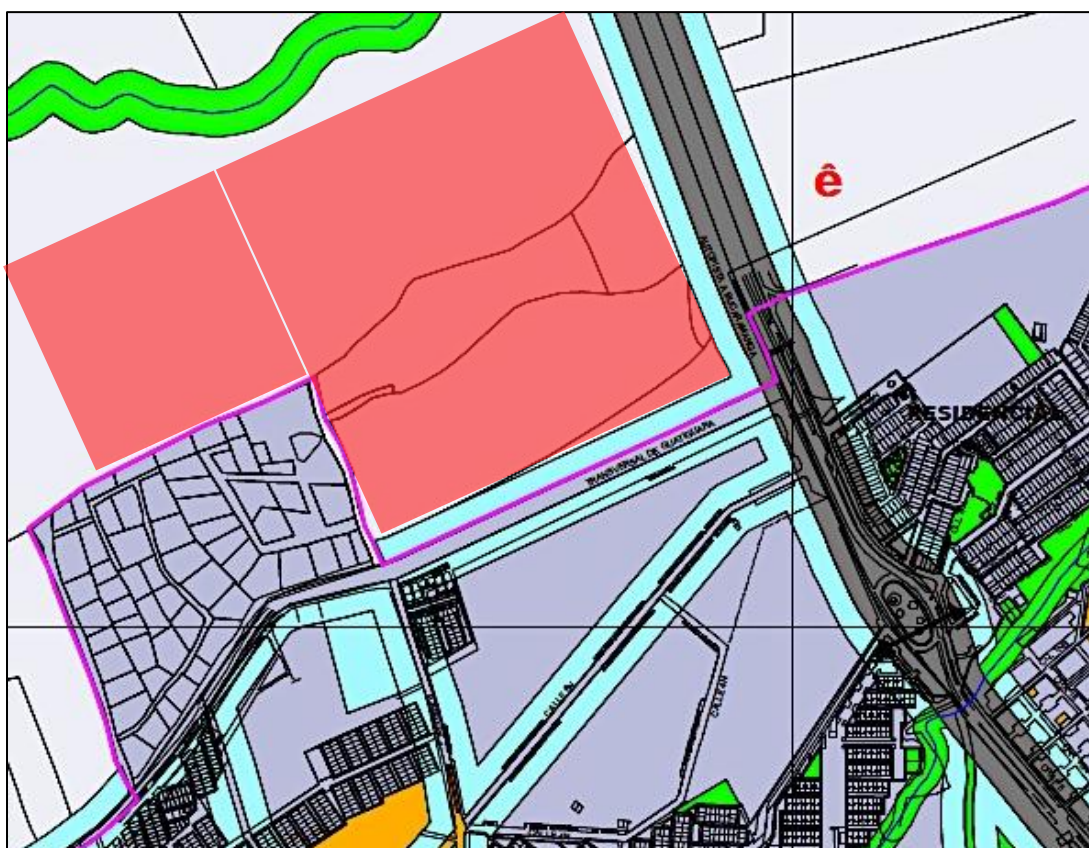


Figura 56. Usos actuales del sector, 2018. Fuente: adaptado del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Piedecuesta 2016-2028.

12. Usuarios

La dificultad de conocer al habitante futuro de cada residencia implica la adopción de la idea de usuario tipo, tomándose a la familia estándar (2 padres + 2 hijos). Allí encontramos hogares unipersonales (jóvenes, estudiantes, adultos, adultos mayores), parejas, familias nucleares y familias ampliadas, cada uno con diferentes necesidades. De lo anterior surge la preocupación por proyectar viviendas flexibles que se adapten a todos los perfiles de habitantes y tengan en cuenta el cambio que los hogares experimentan en el tiempo, es decir, viviendas donde los espacios no estén determinados por la estructura y tengan la posibilidad de transformarse, sin comprometer las condiciones de espacialidad y habitabilidad tanto del espacio interior (unidades de vivienda), como del exterior (espacios comunales y público).

13. Programa arquitectónico y áreas del proyecto

PROGRAMA ARQUITECTONICO (Apartamento tipo 1)								
Zona/ Sector	Espacio	Sub- espacio	Área m2	No Usuarios	# de Espacios	Equipos/Mobiliario	Área Circulaciones	Área útil
Social	Sala/comedor		20,10	1 a 6 personas	1	sofá de 3 puestos, 4 sillones, 1 mesa auxiliar, 1 mesa de comedor, 6 sillas	6,03	14,07
	Sala estar		7,29	1 a 4 personas	1	Sofá de 2 puestos, sofá de tres puestos, mesa auxiliar	2,18	5,10
Servicios	Baño Auxiliar		3,28	1 a 4 personas	1	Lavamanos, inodoro, ducha, gabinete de pared	0,98	2,29
	Cocina		6,18	1 a 4 personas	1	Estufa, nevera, fregadero y mesón	1,84	4,33
	Patio de servicio		2,28	1 a 4 personas	1	Lavadora, lavadero, pila, tendero, estantería, mesa de planchado	0,68	1,59
Privada	Alcoba P/al		20,08	2	1	Cama doble, 2 mesas de noche, closet	6,02	14,05
	Baño		3,01	2	1	Lavamanos, inodoro, ducha, gabinete de pared	0,90	2,10
	Alcoba 2		8,55	1	1	Cama sencilla, closet, mesa de noche,	2,56	5,98
	Alcoba 3		12,52	1	1	Cama sencilla, closet, mesa de noche,	3,75	8,76

Figura 58 Programa arquitectónico de la tipología apartamento tipo 1, 2018, Fuente: Autores.

CUADRO DE AREAS (Apartamento tipo)						
Zona/ Sector	Espacio	Sub-espacio	Área m2	No Usuarios	# de Espacios	Observaciones
Social	Sala/comedor		20,10	1 a 6 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda descansar, conversar, reunirse, recibir visitas etc.
	Sala estar		7,29	1 a 4 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda ingerir alimentos.
Servicios	Baño Auxiliar		3,28	1 a 4 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal
	Cocina		6,18	1 a 4 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda cocinar, preparar, almacenar y fregar sus utensilios
	Patio de servicio		2,28	1 a 3 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda lavar, planchar, tender ropas, guardar utensilios.
Privada	Alcoba P/al		20,08	2	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda dormir, descansar, leer, cambiar de ropa, disfrutar de su intimidad
	Baño		3,01			Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal
	Alcoba 2		8,55	1	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda dormir, descansar, leer, cambiar de ropa, disfrutar de su intimidad
	Alcoba 3		12,52	1	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal

Figura 59 Cuadro de áreas de la tipología apartamento tipo 1, 2018, Fuente: Autores.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

PROGRAMA ARQUITECTONICO (Apartamento tipo 2)								
Zona/ Sector	Espacio	Sub- espacio	Área m2	No Usuarios	# de Espacios	Equipos/Mobiliario	Área Circulaciones	Área útil
Social	Sala		14,91	1 a 5 personas	1	sofá de 3 puestos, sofá de 2 puestos, 1 mesa auxiliar	4,47	10,43
	Comedor		6,54	1 a 6 personas	1	Mesa de comedor, 6 sillas	1,96	4,57
Servicios	Baño Auxiliar		3,01	1 a 4 personas	1	Lavamanos, inodoro, ducha, gabinete de pared	0,90	2,10
	Cocina		5,26	1 a 4 personas	1	Estufa, nevera, fregadero y mesón	1,57	3,68
	Patio de servicio		2,63	1 a 4 personas	1	Lavadora, lavadero, pila, tendero, estantería, mesa de planchado	0,79	1,83
Privada	Alcoba P/al		22,91	2	1	Cama doble, 2 mesas de noche, closet	6,82	16,03
	Baño		3,01	2	1	Lavamanos, inodoro, ducha, gabinete de pared	0,90	2,10
	Alcoba 2		8,40	1	1	Cama sencilla, closet, mesa de noche,	2,52	5,88
	Alcoba 3		11,60	1	1	Cama sencilla, closet, mesa de noche,	3,48	8,12

Figura 60 Programa arquitectónico de la tipología de apartamento tipo 2, 2018, Fuente: Autores.

CUADRO DE AREAS (Apartamento tipo 2)						
Zona/ Sector	Espacio	Sub-espacio	Área m2	No Usuarios	# de Espacios	Observaciones
Social	Sala		14,91	1 a 6 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda descansar, conversar, reunirse, recibir visitas etc.
	Comedor		6,54	1 a 4 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda ingerir alimentos.
Servicios	Baño Auxiliar		3,01	1 a 4 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal
	Cocina		5,26	1 a 4 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda cocinar, preparar, almacenar y fregar sus utensilios
	Patio de servicio		2,63	1 a 3 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda lavar, planchar, tender ropas, guardar utensilios.
Privada	Alcoba P/al		22,91	2	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda dormir, descansar, leer, cambiar de ropa, disfrutar de su intimidad
	Baño		3,01	2	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal
	Alcoba 2		8,40	1	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda dormir, descansar, leer, cambiar de ropa, disfrutar de su intimidad
	Alcoba 3		11,60	1	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal

Figura 61 Cuadro de áreas de la tipología apartamento tipo 2, 2018, Fuente: Autores.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

PROGRAMA ARQUITECTONICO (Apartamento tipo 3)								
Zona/ Sector	Espacio	Sub- espacio	Área m2	No Usuarios	# de Espacios	Equipos/Mobiliario	Área Circulaciones	Área útil
Social	Sala		8,40	1 a 6 personas	1	2 sofá de 3 puestos, 1 mesa auxiliar	2,52	5,88
	Comedor/estar		10,46	1 a 6 personas	1	Mesa comedor, 4 sillas, sofá de 2 puestos, 2 sillones, mesa auxiliar	3,13	7,32
Servicios	Baño Auxiliar		3,01	1 a 4 personas	1	Lavamanos, inodoro, ducha, gabinete de pared	0,90	2,10
	Cocina		5,26	1 a 4 personas	1	Estufa, nevera, fregadero y mesón	1,57	3,68
	Patio de servicio		2,63	1 a 4 personas	1	Lavadora, lavadero, pila, tendero, estantería, mesa de planchado	0,79	1,83
Privada	Alcoba P/al		15,60	2	1	Cama doble, 2 mesas de noche, closet	4,68	10,92
	Baño		3,01	2	1	Lavamanos, inodoro, ducha, gabinete de pared	0,90	2,10
	Alcoba 2		12,09	1	1	Cama sencilla, closet, mesa de noche,	3,62	8,46
	Alcoba 3		15,00	1	1	Cama sencilla, closet, mesa de noche,	4,50	10,50
	Alcoba ABX		5,99	1	1	Cama sencilla, closet	1,79	4,19

Figura 62 Programa arquitectónico de la tipología de apartamento tipo 3, 2018, Fuente: Autores.

CUADRO DE AREAS (Apartamento tipo 3)						
Zona/ Sector	Espacio	Sub-espacio	Área m2	No Usuarios	# de Espacios	Observaciones
Social	Sala		8,40	1 a 6 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda descansar, conversar, reunirse, recibir visitas etc.
	Comedor/estar		10,46	1 a 6 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda ingerir alimentos.
Servicios	Baño Auxiliar		3,01	1 a 4 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal
	Cocina		5,26	1 a 4 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda cocinar, preparar, almacenar y fregar sus utensilios
	Patio de servicio		2,63	1 a 4 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda lavar, planchar, tender ropas, guardar utensilios.
Privada	Alcoba P/al		15,60	2	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda dormir, descansar, leer, cambiar de ropa, disfrutar de su intimidad
	Baño		3,01	2	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal
	Alcoba 2		12,09	1	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda dormir, descansar, leer, cambiar de ropa, disfrutar de su intimidad
	Alcoba 3		15,00	1	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal
	Alcoba ABX		5,99	1	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal

Figura 63 Cuadro de áreas de la tipología apartamento tipo 3, 2018, Fuente: Autores.

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

CUADRO DE AREAS (Apartamento tipo 4)						
Zona/ Sector	Espacio	Sub-espacio	Área m2	No Usuarios	# de Espacios	Observaciones
Social	Sala		8,74	1 a 6 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda descansar, conversar, reunirse, recibir visitas etc.
	Comedor		11,60	1 a 6 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda ingerir alimentos.
Servicios	Estar tv		6,87	1 a 4 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal
	Baño Auxiliar		3,28	1 a 4 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda cocinar, preparar, almacenar y fregar sus utensilios
	Cocina		6,16	1 a 4 personas	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda lavar, planchar, tender ropas, guardar utensilios.
Privada	Patio de servicio		3,01	2	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda dormir, descansar, leer, cambiar de ropa, disfrutar de su intimidad
	Alcoba P/al		15,60	2	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal
	Baño		3,01	1	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda dormir, descansar, leer, cambiar de ropa, disfrutar de su intimidad
	Alcoba 2		12,09	1	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal
	Alcoba 3		15,00	1	1	Espacio físico con la comodidad de área y mobiliario necesario para que el usuario pueda realizar sus necesidades fisiológicas y de aseo personal

Figura 64 Cuadro de áreas de la tipología apartamento tipo 4, 2018, Fuente: Autores.

PROGRAMA ARQUITECTONICO (Apartamento tipo 4)								
Zona/ Sector	Espacio	Sub-espacio	Área m2	No Usuarios	# de Espacios	Equipos/Mobiliario	Área Circulaciones	Área útil
Social	Sala		8,74	1 a 5 personas	1	2 sofá de 3 puestos, 1 mesa auxiliar	2,62	6,11
	Comedor		11,60	1 a 4 personas	1	Mesa comedor, 4 sillas	3,48	8,11
	Estar tv		6,87	1 a 5 personas	1	sofá de 3 puestos, 2 sillones	2,06	4,80
Servicios	Baño Auxiliar		3,28	1 a 4 personas	1	Lavamanos, inodoro, ducha, gabinete de pared	0,98	2,29
	Cocina		6,16	1 a 4 personas	1	Estufa, nevera, fregadero y mesón	1,84	4,31
	Patio de servicio		3,01	1 a 4 personas	1	Lavadora, lavadero, pila, tendero, estantería, mesa de planchado	0,90	2,10
Privada	Alcoba P/al		15,60	2	1	Cama doble, 2 mesas de noche, closet	4,68	10,92
	Baño		3,01	2	1	Lavamanos, inodoro, ducha, gabinete de pared	0,90	2,10
	Alcoba 2		12,09	1	1	Cama sencilla, closet, mesa de noche,	3,62	8,46
	Alcoba 3		15,00	1	1	Cama sencilla, closet, mesa de noche,	4,50	10,50

Figura 65 Programa arquitectónico de la tipología de apartamento tipo 4, 2018, Fuente: Autores

VIVIENDA FLEXIBLE EN PIEDECUESTA

14. Areas generales y de la torre.

ÁREAS
 Vivienda flexible, Piedecuesta Santander.

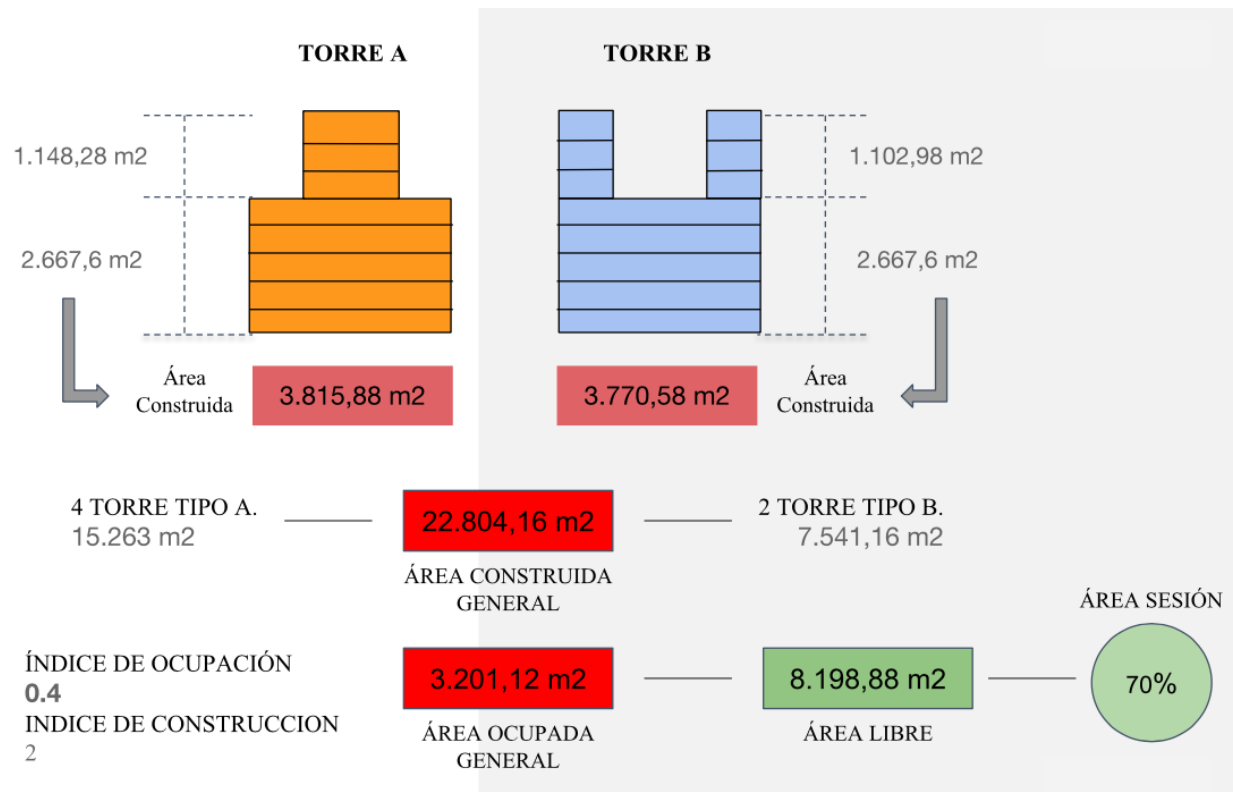


Figura 66 Areas generales y de las torres, 2018, Fuente: Autores

Bibliografía

- Alcaldía de Piedecuesta. (2016). Plan Básico de Ordenamiento Territorial 2016 - 2028. Recuperado el 9 de abril de 2017, de http://cdim.esap.edu.co/BancoConocimiento/P/piedecuesta_santander_pbot_2003/piedecuesta_santander_pbot_2003.asp
- Aragones, J. y Pérez, R. (2009). *Personalización del dormitorio: descripción, sentimientos y conductas*. Recuperado el día 9 de abril del 2017, de https://www.researchgate.net/publication/47537177_Personalizacion_del_dormitorio_descripcion_sentimientos_y_conductas
- Aragón, J., & Pérez, R. (2009). *Personalización del dormitorio: descripción, sentimientos y conductas*. Recuperado el 23 de abril del 2017, de <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/2341>
- Arrebol, A. (2015). *La arquitectura mínima*. Recuperado el 19 de mayo del 2017, de <https://www.arrebol.com/blog/arquitectura-minima>
- Barahona, M. (2016), *Casas Houzz*. Recuperado el día 10 de diciembre del 2018, de <https://www.houzz.es/ideabooks/57874952/list/casas-houzz-un-loft-camaleonico-que-muta-con-un-unico-gesto?fbclid=IwAR3kGhbrlCv737vSzvqxxAIHqjoYMEMDfR0WxEDmoXiETj9djoW6cH68U8U>
- Carboni, I. (2015). *La flexibilidad en la vivienda colectiva contemporánea*. Master Laboratorio de la Vivienda Sostenible del siglo XXI. España. Disponible en https://issuu.com/icarboni/docs/la_flexibilidad_en_la_vivienda_cole?fbclid=IwAR2NHUL2YOWTC9IaCen8zIILEEL587bPkVMqglOznTsYBsBzGFAOXPGC4xw

CENSO, (2002). *Conceptos Censales censo 2002*. Recuperado el 9 de abril de 2017, y disponible en www.cepal.org

CONCEPTOS CENSALES CENSO (2002). Conceptos de Vivienda. Recuperado el 19 mayo del 2017, de <https://es.scribd.com/doc/3403949/Conceptos-de-Vivienda>

Deconceptos, (2017). *Concepto de calidad de vida*. Recuperado el 19 de mayo del 2017, de <https://deconceptos.com/ciencias-sociales/calidad-de-vida>

Decreto 190 de 2004. Promulgado el 22 de junio de 2004. Disponible en <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13935>

Decreto 2060 de 2004. Normas mínimas para vivienda de interés social urbana. Promulgado el 24 de junio de 2004. Disponible en <http://www.curaduria2armenia.com/publicaciones/decreto-2060-de-2004>

Decreto 676 de 1998. Promulgado el 3 de agosto de 1998. Disponible en <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1944>

Forqués, N. (2016) *La flexibilidad de la arquitectura*. Recuperado el 19 de mayo del 2017, de <http://revistamito.com/la-flexibilidad-en-la-arquitectura/>

Franco, R., Becerra, P. y Porras, C, (2012). LA ADAPTABILIDAD ARQUITECTÓNICA, una manera diferente de habitar y una constante a través de la historia. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Recuperado el 23 de Abril del 2017, de https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=740&height=780&inline=true

Galfetti, G. (1997) *Pisos piloto: células las domesticas experimentales* Recuperado el 19 de

mayo del 2017, de

http://oa.upm.es/39841/1/AGATANGELO_SOLER_MONTELLANO_01.pdf

Gelabert Abreu, D., & González Couret, D.(2014). Progresividad y flexibilidad en la vivienda.

Enfoques teóricos. Recuperado el 23 de abril del 2017, de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000100003

Gelabert, A. (2010). *Vivienda progresiva en la ciudad de la Habana. Bases para su desarrollo.*

Tesis de maestría. Facultad de Arquitectura, La Habana Cuba. Recuperado el 19 de mayo

del 2017, de <https://www.redalyc.org/pdf/3768/376834401005.pdf>

Gelabert, A. y González; C. (2013). Progresividad y flexibilidad en la vivienda. Enfoques teóricos.

Revista Arquitectura y Urbanismo, Vol. 34, No 41. La Habana, Cuba. Recuperado el día 9

de abril del 2017, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-

[58982013000100003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000100003)

Haramoto, E. (1994). Incentivo a la calidad de la vivienda social. *Revista Invi, Vol 8, No 20.*

Recuperado el día 9 de abril del 2017, de

<http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/171/699>

Hertzberger, H. (2004). *Lessons for students in architecture.* Ed. 1991. Rotterdam.

Icontec. (2004). Código colombiano de fontanería. Recuperado el 25 de abril de 2017, de

<http://www.colmayor.edu.co>

Iraizoz, A. y Branchi, P. (2014). Acorde: viviendas flexibles y adaptables a las necesidades de las

personas. Casos de estudios adaptados distintos países y realidades sociales. Recuperado el

19 de mayo del 2017, <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/14899>

Kronenburg, R. (2007). *Flexible. Arquitectura que integra el cambio.* Editorial: Blume. Barcelona.

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (1997). Norma Sismo Resistente 10.

Recuperado el 18 de abril de 2017, de <https://www.idrd.gov.co/>

Ministerio de Energía y Minas. (2013). Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE. Recuperado el día 16 de abril de 2017, de www.minminas.gov.co

Ministerio de vivienda y urbanismo de Chile. (sin año). Cuadro normativo DS (174). Recuperado el 20 de abril de 2017, de <http://www.minvu.cl/>

Ministerio de Vivienda. (2000). Reglamento técnico de instalaciones sanitarias RAS. Recuperado el 18 de abril de 2017, de <http://www.minvivienda.gov.co>

Ministerio de vivienda. Anexo técnico. Especificaciones técnicas vivienda y obras de urbanismo. Recuperado el 15 de abril de 2017, de www.minvivienda.gov.co

Mogollón, A. (2016). *Arquitectura adaptable, flexible y colectiva; vivienda en constante desarrollo para los habitantes de la clase media en la ciudad de Bogotá*. Universidad Pontificia Javeriana, Bogotá, Colombia. Disponible en <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20216/MogollonSolerAndresFelipe2016.pdf?sequence=1>

Pérez, A. (2009). Aspectos teóricos de la vivienda en relación al habitar. *Revista Invi, Vol 15, No 40*. Recuperado el día 9 de abril del 2017, de <http://www.revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI%20/article/view/263>

Pérez, J. y Gardey, A. (2010). *Definición de vivienda*. Recuperado el 19 de mayo del 2017, de <http://definicion.de/vivienda.com>

Pinto, C., Bigas, V., Font, G. y Bravo, L. (2014). *La vivienda sostenible a la luz de la flexibilidad. Aportaciones relacionadas a la flexibilidad en la arquitectura que proporcionan sostenibilidad a la vivienda actual*. Barcelona, España. Recuperado el día 9 de abril del 2017 de

https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/15337/372_377%20Bruna%20Caroline%20Pinto%20Campo%20et%20alt.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Plataforma Arquitectura. (2014). Primer lugar en Concurso Iberoamericano de Vivienda Social IX BIAU, Argentina. Recuperado el 1 mayo de 2017, de <https://www.archdaily.co/co/759050/primer-lugar-en-concurso-iberoamericano-de-vivienda-social-ix-biau-argentina>

Proyecto Barcode Room. (2014), recuperado el día 31 de diciembre del 2018, de <https://www.archdaily.co/co/615576/barcode-room-un-espacio-minimo-y-flexible-a-traves-de-muebles-dinamicos>

Ramírez, C. (2010). La vivienda: una necesidad y un derecho humano. Recuperado el 9 de abril del 2017, de <https://www.alainet.org/es/active/42425>

Salas, J. (2000). *La industrialización posible de la vivienda latinoamericana*. Capítulo: Producción flexible versus producción masiva. Recuperado el 19 de mayo del 2017, de http://oa.upm.es/44203/1/2000_posible_Salas_Parte1.pdf

San Millán, M. (2011). *ARQUITECTURA ÓPTIMA. Cuatro medios prácticos para optimizar proyectos de arquitectura*. Recuperado el 19 de mayo del 2017, de https://docplayer.es/55414609-Arquitectura-optima-cuatro-medios-practicos-para-optimizar-proyectos-de-arquitectura.html#show_full_text

Senado de la república de Colombia (1997). Ley 361 de 1997. Promulgado el 7 de febrero de 1997. Disponible en http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0361_1997.html

Soler, A. (2015) *Flexibilidad y polivalencia*. Recuperado el 19 de mayo del 2017, de http://oa.upm.es/39841/1/AGATANGELO_SOLER_MONTELLANO_01.pdf

Tridimensionar, (2017). Recuperado el 19 de mayo del 2017, de

www.tridimensionar.com

Ulacia, I. (2012). *El proyecto de vivienda flexible, progresiva y específica. Evaluación económica en el ciclo de vida*. Tesis de diploma. Facultad de Arquitectura, La Habana. Recuperado el 19 de mayo del 2017, de <https://www.redalyc.org/html/3768/376834401005/>