



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
DISEÑADORA CON MENCIÓN EN DISEÑO DE PRODUCTOS

“DISEÑO DE UN SISTEMA MODULAR DE HUERTO URBANO PARA VIVIENDAS COLECTIVAS”

DENNISE JÁCQUELIN CALERO JARAMILLO

DICIEMBRE 2011  
QUITO-ECUADOR





Introducción	6
Antecedentes	7
Impacto de la Industrialización en las ciudades	7
Situación Ecuador	8
• Datos poblacionales Urbano-Rural	8
• Densidad Poblacional	9
• Población Económicamente Activa	10
• Salario Básico	10
• El estado de la Vivienda en el Ecuador	11
• El Medio Ambiente en el Ecuador	16
• Alimentación	18
• Biocombustible (Art.3,d)	19
• Por estas razones es que:	20
• Paradigma Civilizatorio en América Latina	21
Justificación	23
Problema	25
Objetivos	26
Objetivos general	26
Objetivos específicos	26
Marco teórico	27
Conceptualización	27
• Espacio	27
• Hábitat	27
• Vivienda/Módulo Habitacional	28
• Vivienda Vertical.	28
• Calidad de Vida	28
• Desarrollo Sostenible	29
• Diseño	31
• Significado Etimológico	31
• Conceptos de Diseño	31
• Lo que hace el diseñador	32
• Dirección del diseño en la actualidad	34
• Campos de acción del Diseño Industrial	35
• Objetos Domésticos.	29
• Los elementos convencionales	36
• Agricultura urbana	36
Definiciones	37
• El Ser Humano y el Hábitat	37
• Relación Ser Humano/Naturaleza	38
• El impacto de la agricultura urbana en el entorno	39
Marco metodológico	40
Descripción del mapa	41
Investigación	43
Vivienda DMQ	43
Espacios de uso exclusivos dentro de la vivienda	44
Caso de estudio AGRUPAR	46
Agricultura Urbana	46
• Sembríos en tierra	47
• El Riego	47
• Condiciones para el sembrado	48
• Cultivos Hidropónicos	48
• Requerimientos para realizar hidroponía:	49
• Tipos de Hidroponía:	49
• Elementos extras incorporados a la agricultura	59
• Los huertos urbanos	59

## Tipología de objetos

61

### Encuesta

66

Plantas dentro de la Casa

67

Análisis de resultados de la encuesta

69

### Condicionantes y requerimientos

71

Condicionantes de las Plantas

71

Condicionantes del Lugar

72

Condicionantes y características del Usuario

73

Requerimientos de Diseño

73

### Alternativas de diseño

74

Proceso de diseño

75

Nacimiento de la forma

77

### Experimentación

79

Experimentación previa al diseño

79

• Propuesta pared

82

• Opción A

82

• Opción B

84

• Modelos de experimentación

85

• Bocetos propuesta

86

• Propuesta techo

87

• Solución parte nutritiva para la planta

87

• Bocetos Propuesta

89

• Propuestas divisores de espacio

91

• Propuesta A

91

• Propuesta B

92

• Propuesta C

93

• Propuesta D

94

• Propuesta E

95

Experimentación previa al diseño

97

### Propuestas Finales

Esquema del Sistema de Riego General

100

Esquema de Diseños

101

Sistema de Cultivo Techo, planos y modelos virtuales

102

Sistema de Cultivo Pared, planos y modelos virtuales

132

Sistema de Cultivo Divisor de Ambientes, planos y modelos virtuales

158

### Conclusiones y recomendaciones

175

Conclusiones

176

Recomendaciones

178

### Bibliografía

179

Textos

179

Páginas electrónicas

179

Encuestas realizadas

179

Videos/documentales

180

Tesis

180

Revistas

181

Asesoría técnica

182

### Anexos

183

Sistema de Cultivo Espacio Urbano, planos y modelos virtuales

184



# Introducción

La concentración demográfica en las metrópolis cada vez se vuelve más frecuente debido a que en las ciudades es donde existe mayor concentración de servicios, recursos y por ende de ofertas de trabajo. Buena parte de este crecimiento demográfico se debe a la migración proveniente desde las zonas rurales. Una de las soluciones más eficientes para satisfacer la necesidad de vivienda que tienen este gran número de personas, es la vivienda vertical, la cual ha concentrado mayor población en menos espacio. Por otro lado, debido a problemas socioeconómicos la mayor parte de esta población no dispone de los recursos suficientes para satisfacer necesidades básicas, como educación, salud o alimentación. En este último caso, el problema trae como consecuencia el consumo de alimentos poco nutritivos, lo cual puede ser resuelto ofreciendo a estas personas opciones económicas y eficientes de obtener alimentos saludables.

Con el fin de contribuir desde la perspectiva del Diseño de Productos con objetos que representen un aporte para mejorar esta problemática, se empezará por realizar una revisión de la realidad nacional. En el capítulo de Antecedentes se analizará el ámbito socioeconómico, poniendo un mayor énfasis en el poder adquisitivo de la población versus sus necesidades básicas, siendo una de ellas la alimentación. También se tomará en cuenta la situación de la vivienda y la tendencia que tiene frente a estas realidades, todo esto relacionado con el paradigma del "buen vivir".

En el siguiente Capítulo de Justificación se hará una recolección de los datos más importantes encontrados en los antecedentes para ver si es pertinente la intervención del Diseño de Productos dentro del ámbito analizado.

En el Capítulo del Problema se enfocará de una manera puntual los inconvenientes encontrados en los antecedentes, los cuales van a guiar la búsqueda de una serie de soluciones que darán la pauta para plantear los objetivos.

En el Capítulo de Objetivos se planteará una meta general y varias específicas que las propuestas deberán cumplir.

Seguido de esto, se presentará el Marco Teórico en el cual se mostrará la base y sustentación conceptual que se tomará en cuenta para el desarrollo de la investigación y las propuestas proyectuales. Es aquí donde se adoptará la postura ideológica que enfocará y guiará el proceso de diseño.

En el Marco Metodológico se definirá el proceso que se va a seguir, en este caso será una metodología experimental la cual se irá abriendo caminos dependiendo de las necesidades que se van presentando a lo largo del proceso.

En la Investigación se analizarán temas que ayudarán a resolver el problema planteado, se hará una recopilación de técnicas y tipologías que definirán las condicionantes y requerimientos que las propuestas objetuales deberán cumplir.

En base a todo lo anterior se realizarán las propuestas que serán evaluadas en las recomendaciones y conclusiones al finalizar el trabajo.



# Antecedentes

A finales de la Segunda Guerra Mundial, la acumulación de capital y el lucro fueron los impulsores del crecimiento económico. La industria toma un papel muy importante, se incrementa la producción, el consumo y la explotación de los recursos naturales lo cual conduce a una destrucción de gran parte de las reservas del planeta.

## Impacto de la Industrialización en las ciudades

Las nuevas dinámicas de producción ocasionadas por la industrialización desencadenaron efectos migratorios desde las zonas rurales hacia las grandes ciudades, ya que al ser allí donde se localizaban las fábricas las personas se movilizaban en busca de trabajo.

Pero la ciudad no solamente es el núcleo de las actividades laborales, Henri Lefebvre<sup>1</sup>, define a la ciudad como un centro urbano que "... ha representado el núcleo de la vida política, social, cultural y de intercambio comercial..."<sup>2</sup> y por esta razón considera que debe ser "...dotada con elementos indispensables que le dan vida a la metrópoli, elementos que constituyen y configuran el ritmo, la esencia y la trascendencia de una ciudad y que responden no solamente a las necesidades básicas sino que otorgan la posibilidad del gozo pleno de los espacios y de los derechos colectivos"<sup>3</sup>.

Tomando en cuenta lo mencionado por Lefebvre al considerar que la industrialización es "...el motor de las transformaciones de la sociedad."<sup>4</sup> se podría decir que la ciudad cambia de forma constante de acuerdo al desarrollo de la industria. Además, gracias a esta, las ciudades se han convertido en "...espacios mercantiles, de producción, de comercio y de usura..."<sup>5</sup> es decir, el lugar donde se concentran las actividades sociales, económicas, culturales y políticas. Por esta razón, es que las consecuencias de la industrialización como la migración, el aumento de la oferta de trabajo, el acceso al crédito entre otros, "... son inherentes al crecimiento, expansión y desarrollo urbano..."<sup>6</sup>.

El incremento en la población como consecuencia de la mano de obra atraída por la industria, es entre otros factores la razón por la cual aumenta la cantidad de viviendas colectivas como multi-familiares, condominios, y edificios. Este tipo de viviendas que tienen la capacidad de concentrar gran cantidad de habitantes en áreas reducidas, son generalmente construidas en las periferias de la ciudades y en algunos casos ubicadas en zonas inapropiadas para la construcción por su alto riesgo de desastres naturales, además por falta de planificación urbanística y arquitectónica son privadas de los servicios básicos como alcantarillado, agua potable, electricidad, etc. Estas precarias condiciones en las que vive la gente, las

- 1 LEFEBVRE, Henri. El derecho a la ciudad. Península. Barcelona, 1978.: uno de los principales teóricos que sentaron las bases para el debate sobre el derecho a la ciudad hacia la década de los setentas.
- 2 Coalición Internacional para el Hábitat Oficina Regional para América Latina HIC-AL. El derecho a la ciudad en el mundo. Compilación de documentos relevantes para el debate. Septiembre 2008, Pág. 28.
- 3 Idem.
- 4 LEFEBVRE, Henri. El derecho a la ciudad. Península. Barcelona, 1978.
- 5 El derecho a la ciudad en el mundo. Compilación de documentos relevantes para el debate. Septiembre 2008, Pág. 28.
- 6 Coalición Internacional para el Hábitat Oficina Regional para América Latina HIC-AL. El derecho a la ciudad en el mundo. Compilación de documentos relevantes para el debate. Septiembre 2008, Pág. 28.



vuelven vulnerables y no les permite desarrollarse en un entorno apropiado y saludable.

Una de las características de la industrialización es la apropiación de los medios de producción que inevitablemente condujo a la polarización entre los obreros y los dueños de los recursos, lo cual ha producido que los habitantes se vayan desvinculando los unos de los otros, haciendo que su estilo de vida se rija solo por las necesidades particulares generando "la felicidad en un rincón" sin interés por las necesidades colectivas.

Las consecuencias ambientales producidas por la industrialización son críticas, existe una depredación de los recursos naturales de forma inapropiada e irresponsable. La urbanización, contribuye en gran medida con la destrucción de la biodiversidad de bosques y valles para establecer ciudades.



Referencia: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1080129>, 10 Febrero, 2011.

La exclusión, es otro de los mayores problemas por los que atraviesan las ciudades, ya que no existe una repartición equitativa ni de riqueza ni de las actividades productivas y la privatización de las tierras ha producido que unos pocos puedan ubicarse en zonas privilegiadas con mayores oportunidades laborales y accesibilidad a servicios básicos y favorables condiciones geográficas, lo que produce que la mayoría de la población se encuentre "...privada o limitada - en virtud de sus características económicas, sociales, culturales, étnicas, de género y edad"<sup>8</sup>.

## Situación Ecuador

### Datos poblacionales Urbano-Rural

El Ecuador es un país considerado en su mayoría urbano debido a que el crecimiento urbano es mayor que el crecimiento rural. Esto se debe principalmente a las migraciones campo-ciudad.

El Ecuador tiene una población proyectada para el 2010 de 14'263.961<sup>9</sup> habitantes de los cuales el 61,1% pertenece al área urbana y el 38,9% pertenece al área rural<sup>10</sup>.

En el siguiente cuadro se puede apreciar las variaciones en la población ecuatoriana entre zona rural y urbana de las últimas tres décadas.

7 CAPPOLA, Paola. Análisis y diseño de el Espacio que habitamos. Editorial concepto, S.A. Edición 1980.

8 Internacional para el Hábitat Oficina Regional para América Latina HIC-AL. El derecho a la ciudad en el mundo. Compilación de documentos relevantes para el debate. Septiembre 2008, Pág. 19.

9 INEC <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>

10 INEC, Ecuador: población total y por área, porcentaje y tasa de crecimiento poblacional. periodo: 1950 - 2001. cuadro 1

**Cuadro 3.9 Población Ecuatoriana total, Urbana y Rural y sus tasas de crecimiento Período 1982 - 2001**

AÑO CENSAL	POBLACION		
	TOTAL	URBANA	RURAL
1982	8.060.712	3.968.362	4.092.350
1990	9.648.189	5.345.858	4.302.331
2001	12.156.608	7.431.355	4.725.253
<b>TASA DE CRECIMIENTO POR PERÍODOS</b>			
1982 -1990	2,25	3,72	0,63
1990 - 2001	2,10	2,99	0,85

**FUENTE:**  
 -INEC, IV Censo de Población 1982. Resultados Definitivos. Resumen Nacional.  
 -INEC, V Censo de Población y IV de Vivienda 1990. Resultados Definitivos. Resumen Nacional.  
 - INEC, VI Censo de Población y V de Vivienda 2001. Resultados Definitivos. Resumen Nacional.  
**ELABORACIÓN: JGM - DJV**

INEC. ECUADOR: POBLACIÓN TOTAL Y POR ÁREA , PORCENTAJE Y TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL. Período: 1950 – 2001. CUADRO 1

El crecimiento urbano entre los años 80s hasta el presente período ha tendido a incrementar. Las migraciones internas son las principales causantes del crecimiento de las ciudades, estas migraciones son el principal agente transformador de las ciudades, esto se lo ve directamente relacionado con el ámbito económico, social, cultural, etc. y las medidas que tienen que tomar los gobiernos para satisfacer las necesidades colectivas como transporte, agua potable, luz, etc.

## Densidad Poblacional

La densidad poblacional se refiere a la cantidad de habitantes concentrados en un km<sup>2</sup>.

En el Ecuador, según el último censo de población y vivienda que se llevó a cabo el 2001 la densidad poblacional es de 45,4 hab/km<sup>2</sup>. En las regiones costa y sierra existe una mayor concentración ya que abarcan más de la mitad de la población total, también se encontró que solamente en las provincias de Guayas, Pichincha y Manabí<sup>11</sup> se concentra un total de 56,7%<sup>12</sup> de la población ecuatoriana.



Guayaquil-Ecuador. Referencia: <http://www.skyscraper-city.com/showthread.php?t=597406&page=11>



Vista del Norte de Quito Referencia: <http://www.skyscraper-city.com/showthread.php?t=538451&page=10>

11 INEC. Ecuador: población total y distribución relativa, por años censales, según regiones y provincias. Período: 1950 – 200.

12 INEC.



Las ciudades que tienen alta densidad son aquellas utilizadas como punto central de intercambio, como por ejemplo Quito y Guayaquil que en el año 2001 concentraron un 50,9% de la población urbana nacional.

### Población Económicamente Activa<sup>13</sup>

La situación económica que ha vivido el Ecuador en la última década, puede verse reflejada en la inestabilidad laboral sufrida por su población.

Según el censo realizado en el año 2001, en el área urbana un 36%<sup>14</sup> de personas son "ocupados plenos", sin embargo esto no quiere decir que el 36% de la población tiene una situación económica que sustente sus actividades vitales diarias, si no que, simplemente este porcentaje percibe el salario vital estipulado por la ley o montos mayor a este. De igual manera se puede deducir que el 64%<sup>15</sup> de la población urbana tiene una situación inestable de trabajo y por ende una inestabilidad de ingresos que en la mayoría de casos no son suficientes para suplir sus necesidades.

Dentro del 64% de la población están los "subempleados productivos o informales"<sup>16</sup> que corresponden a un 42% de la PEA (Población Económicamente Activa). Este sector de la población es extremadamente vulnerable a la situación económica, ya que muchos de ellos dependen del poder adquisitivo o de inversión que tienen las personas para utilizar sus servicios o comprar el producto que ellos venden, como los vendedores ambulantes o emprendedores que buscan ser independientes con su propio negocio.

Los subempleados invisibles conforman un 7% de la PEA urbana, este índice ha sido el que más variables ha tenido debido a que en momentos de crisis económica, las personas, por necesidad o desesperación, tienden a buscar un soporte en este tipo de trabajo. De la misma forma están los subempleados invisibles con un 8% esta cifra ha incrementar en las últimas proyecciones, teniendo menos horas de la jornada legal de trabajo.

### Salario Básico

Analizar este tema resulta importante ya que dependiendo de los datos que encontremos aquí, se podrá visualizar de mejor manera el poder adquisitivo que tienen las personas para satisfacer sus necesidades.

En nuestro país, el salario básico real es de \$240, mientras que el costo de la canasta familiar es de \$534,33 la Básica y la Vital \$383,44.

Haciendo un análisis comparativo entre estas cifras podemos ver claramente que existe un desequilibrio entre el poder adquisitivo y el consumo mínimo, ya que el salario básico no alcanza a cubrir los gastos vitales teniendo una deficiencia de \$143.44.

La canasta básica consta de 299 productos que ropa, comida, productos para el hogar entre otras cosas y que la canasta vital es lo mínimo que necesita una familia de para vivir.

Básica	Vital
\$534,33	\$383,44

Diario HOY <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/canasta-basica-no-es-para-todos-396567.html>. Lunes 18 de Octubre de 2010

13 PEA: Ocupadas son las personas económicamente activas de 12 años o más que trabajaron al menos una hora en la semana de referencia o pese a que no trabajaron, tienen trabajo del cual, estuvieron ausentes por motivos tales como: vacaciones, enfermedad, licencia por estudios, etc.

Se considera ocupadas también a aquellas personas que realizan actividades dentro del hogar por un ingreso, aunque las actividades desarrolladas no guarden las formas típicas de trabajo asalariado o independiente.

14 INEC, VI Censo de Población y V de Vivienda ejecuto el 25 de noviembre del 2001. Análisis de los Resultados Definitivos del VI Censo de Población y V de Vivienda, Resumen Nacional.

15 Idem.

16 Subempleo productivo informal: que trabaja por cuenta propia.

Del mismo modo, tomando en cuenta la información generada por un diario<sup>17</sup> de la capital en la que se indica que el ingreso promedio de una familia es de \$448, se demuestra que el costo de la canasta básica no está al alcance de todos, pues hay familias en las que solo una persona tiene ingresos fijos.

Tasa de desempleo por sexo	
Hombres:	31 %
Mujeres:	69 %
Tasa de desempleo por área	
Hombres:	57 %
Mujeres:	43 %

Adaptación: [http://www.undp.org.ec/odm/IL\\_INFORME\\_NACIONAL.pdf](http://www.undp.org.ec/odm/IL_INFORME_NACIONAL.pdf)

Por otro lado uno de los principales factores de la pobreza en el Ecuador es el desempleo, por esta razón analizaremos las siguientes cifras.

Pobreza según el Consumo en el Ecuador

	1995	1999	2006
Nacional	39,3%	52,2%	38,3%
Urbano	23%	36,4%	24,9%
Rural	63%	75,1%	61,1%

Adaptación: BIBLIOTECA VIRTUAL de Derecho, Economía y Ciencias Sociales <http://www.eumed.net/libros/2009a/470/EVOLUCION%20DE%20LA%20POBREZA%20SEGUN%20CONSUMO.htm>

Es importante destacar que existe menos desempleo en el área rural que en el área urbana, sin embargo hay un mayor grado de pobreza en la rural.

Algo que resulta de gran preocupación a nivel nacional es la amplia brecha urbano-rural reflejada en la pobreza de consumo, donde se puede ver que mientras el consumo en el área rural es de 61,5% es significativamente superior a la del área urbana de 24,9%.

## El estado de la Vivienda en el Ecuador

En el último Censo de Población y Vivienda "...se definió a la vivienda como el local o recinto de alojamiento con acceso independiente construido, edificado, transformado o dispuesto para ser habitado por una o más personas..."<sup>18</sup>.

"La vivienda es un derecho básico de la familia, es una necesidad vital, ligada a la reproducción de la fuerza de trabajo y, en gran medida, la salud de los individuos que la habitan, depende de las condiciones materiales predominantes."<sup>19</sup>.

El número de viviendas es directamente influenciada por la densidad poblacional, en el siguiente cuadro se puede observar la evolución de la vivienda tanto en lo rural como en lo urbano.

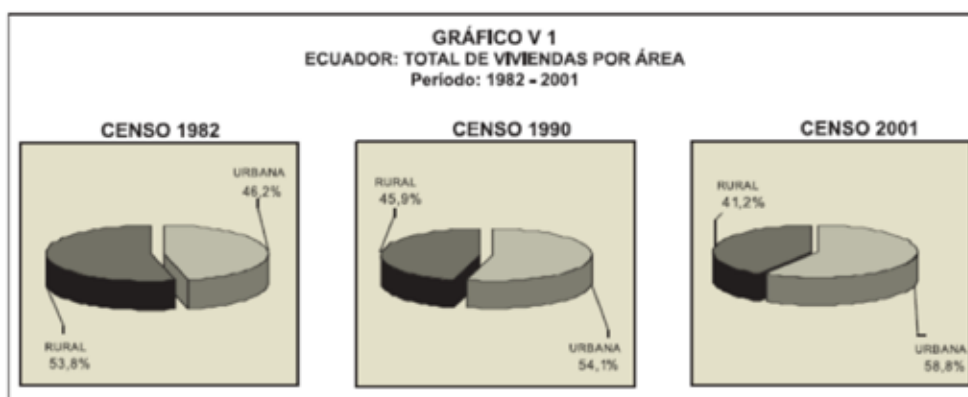


"Plan habitacional piloto se construirá en Babahoyo", ANDES, Marzo 2010.  
Referencia: <http://andes.info.ec/ecuador/plan-habitacional-piloto-se-construira-en-babahoyo-7590.html>

17 <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/canasta-basica-no-es-para-todos-396567.html>. Lunes 18 de Octubre de 2010.

18 Análisis de los Resultados Definitivos del VI Censo de Población y V de Vivienda, Resumen Nacional.

19 Idem.



Fuente: INEC, Resultados Definitivos. Resumen Nacional. Censos 1982, 1990 y 2001

En América Latina las ciudades se han expandido con mayor fuerza en los últimos años, por esta razón se ha podido observar que la tasa de crecimiento urbano ha incrementado más que la tasa de la población total. Como se puede observar en el cuadro anterior, a inicios de los 80 la vivienda en el área rural era mayor que en el área urbana, mientras que en la década de los 90 esta última incrementó debido principalmente a las migraciones campo-ciudad, ya que las fuentes de trabajo existentes en algunas ciudades demandaban mano de obra.

El total de viviendas censadas en el 2001 fue de 3'456.103<sup>20</sup> de las cuales el 41,2% representa el sector rural y un 58,8% el sector urbano. Con estas cifras se confirma una vez más, que la expansión de lo urbano es cada vez mayor.

Cantidad de viviendas rurales y urbanas censo 2003

	Rural	%	Urbano	%	Nacional
Censo 2001	1 422 543	41,2	2 033 560	58,8	3 456 103
Censo 1990	347 732	31,2	769 090	68,8	1 116 822

Por ejemplo las Provincias con mayor cantidad de viviendas son las que concentran mayor densidad poblacional, tenemos a Guayas, Pichincha y Manabí que cubren un total del 54,2% de vivienda nacional.

Provincia	Censo 1982		Censo 1990		Censo 2001	
	Viviendas	%	Viviendas	%	Viviendas	%
Guayas	426.996	23,1	570.124	24,4	865.562	25,0
Pichincha	316.724	17,2	443.340	19,0	709.088	20,5
Manabí	177.189	9,6	216.989	8,3	301.533	8,7

CUADRO V 2 ECUADOR: TOTAL DE VIVIENDAS, SEGÚN REGIONES Y PROVINCIAS  
Período: 1982 - 2001

El tipo de vivienda que predomina en el Ecuador son las casas o villas seguidas por departamentos y cuartos.

20 Análisis de los Resultados Definitivos del VI Censo de Población y V de Vivienda, Resumen Nacional.

CUADRO V 3						
ECUADOR: VIVIENDAS PARTICULARES, SEGÚN TIPO DE VIVIENDA						
Periodo: 1982 - 2001						
TIPO DE VIVIENDA	CENSO 1982		CENSO 1990		CENSO 2001	
	Viviendas	%	Viviendas	%	Viviendas	%
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>1841036</b>	<b>100,0</b>	<b>2335551</b>	<b>100,0</b>	<b>3451025</b>	<b>100,0</b>
Casa o Villa	1007987	54,8	1520465	65,1	2510570	72,7
Departamento	162025	8,8	182393	7,8	313026	9,1
Cuarto (s) en Casa de Inquilinato	147245	8,0	159637	6,8	207218	6,0
Mediagua	221101	12,0	267818	11,5	216385	6,3
Rancho 1/	187827	10,2	157235	6,7	108708	3,2
Covacha			9194	0,4	47451	1,4
Choza	73339	4,0	37117	1,6	30167	0,9
Otros	11993	0,7	1692	0,1	17500	0,5
No declarado	29519	1,6				

En 1982 se investigó en un solo rubro a rancho o covacha, Fuente: INEC. Resultados Definitivos. Resumen Nacional. Censos 1982, 1990 y 2001

A nivel urbano tenemos que:

- "casa o villa": 68,22% lo cual representa 1'387.294 viviendas
- "departamentos": 14,45% que representa 293.849 viviendas



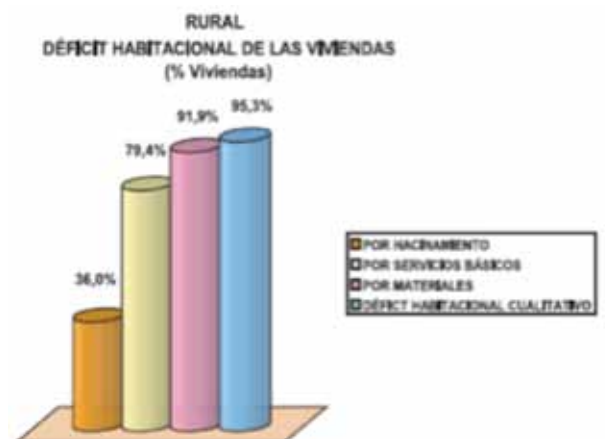
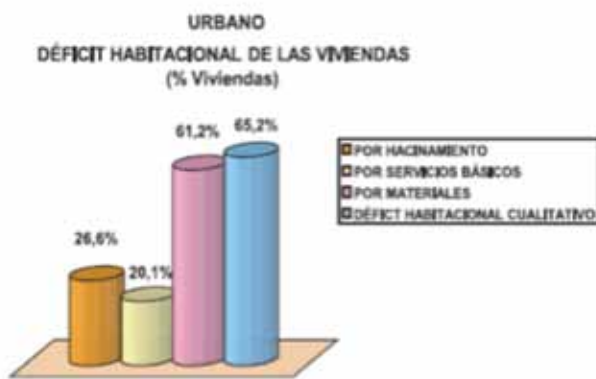
Vista del Norte, Centro y una parte del Sur de Quito. Referencia: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=538451&page=10>, 9 de Enero, 2011

El crecimiento urbano en el Ecuador al igual que en Latinoamérica, se ha caracterizado por la concurrente migración campo ciudad, lo cual genera ciertas deficiencias tanto en la cantidad de viviendas como en la falta de equipamiento de una buena infraestructura, servicios públicos, etc. Éste déficit habitacional no solamente se refiere al hacinamiento, sino a la carencia de servicios básicos, materiales y a aspectos cualitativos.



Fotos tomadas en el barrio "San Carlos", Quito- Ecuador.

El déficit habitacional de las viviendas por hacinamiento<sup>21</sup> nacional es de un 62,6%. En el área urbana donde el hacinamiento es mayor que en el área rural, de los 3'456.103 viviendas el 26,6% se encuentran con hacinamiento, esto quiere decir que existe un déficit en la oferta de vivienda económicamente asequible para la mayoría de población y que además, tenga el número de dormitorios necesarios para brindar un espacio digno a todos los miembros del hogar. El déficit de los servicios básicos, de materiales y habitacional cualitativo en el área urbana son menores que en la rural, debido a que en el área urbana las condiciones de vida son mejores.



INEC, Encuestas de condiciones de vida ECV-Quita Ronda. 2005-2006

#### Déficit Habitacional Cualitativo

Área	Hacinamiento	Servicios Básicos	Materiales	Déficit Cualitativo
	Viviendas			
Nacional	972.827	1.316.561	2.338.651	2.463.916
Urbano	572.372	433.181	1.316.196	1.403.199
Rural	400.455	883.380	1.022.455	1.060.717

<sup>21</sup> Hacinamiento: Se refiere a una amplia variedad de condiciones de densidad física y social, sin que estas condiciones produzcan inevitablemente patología social.

Según el Informe Nacional de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Ecuador 2007, se anuncio que:

“Desde los registros de 1995, el hacinamiento en el Ecuador se ha mantenido en las mismas proporciones, es decir, en el 31% del total de hogares. Sin embargo, en la Amazonía y la Costa se acentúa esta condición con proporciones de hasta el 35% de hogares, a diferencia de la Sierra, con un 24%. En las zonas rurales la proporción también es mayor, con un registro en el 2006 del 36% frente al 27% de las zonas urbanas. Sin embargo, donde mayor evidencia existe respecto a la situación de precariedad por el hacinamiento es en los hogares pobres. Así, el 60% de los hogares del quintil 1 están hacinados, frente al 4% de hogares hacinados del quintil 5”<sup>22</sup>.

CUADRO V 6											
ECUADOR: VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS CON PERSONAS PRESENTES, SEGÚN NÚMERO DE CUARTOS Y DORMITORIOS											
Censos: 1990 - 2001											
CENSO 1990						CENSO 2001					
NÚMERO DE CUARTOS	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS CON PERSONAS PRESENTES	%	NÚMERO DE DORMITORIOS	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS CON PERSONAS PRESENTES	%	NÚMERO DE CUARTOS	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS CON PERSONAS PRESENTES	%	NÚMERO DE DORMITORIOS	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS CON PERSONAS PRESENTES	%
TOTAL NACIONAL	2008655	100,0	TOTAL NACIONAL	2008655	100,0	TOTAL NACIONAL	2848088	100,0	TOTAL NACIONAL	2848088	100,0
			0 Dormitorio	34212	1,7				0 Dormitorio	70001	2,5
1 Cuarto	493090	24,5	1 Dormitorio	971929	48,4	1 Cuarto	681449	23,9	1 Dormitorio	1288899	45,3
2 Cuartos	561369	27,9	2 Dormitorios	551191	27,4	2 Cuartos	733345	25,7	2 Dormitorios	839599	29,5
3 Cuartos	400656	19,9	3 Dormitorios	303957	15,1	3 Cuartos	627716	22,0	3 Dormitorios	464715	16,3
4 Cuartos	273422	13,6	4 Dormitorios	103778	5,2	4 Cuartos	398186	14,0	4 Dormitorios	137933	4,8
5 Cuartos	132932	6,6	5 Dormitorios	28504	1,4	5 Cuartos	193309	6,8	5 Dormitorios	32969	1,2
6 Cuartos	68959	3,4	6 Dormitorios	9502	0,5	6 Cuartos	100156	3,5	6 Dormitorios	9509	0,3
7 Cuartos y Más	78227	3,9	7 Dormitorios y Más	5582	0,3	7 Cuartos y Más	113927	4,0	7 Dormitorios y Más	4463	0,2
Promedio de Cuartos por Vivienda Particular Ocupada con Personas Presentes. En los dos últimos censos es de 2,8											
Promedio de Dormitorios por Vivienda Particular Ocupada con Personas Presentes. En los dos últimos censos es de 1,8											

Fuente: INEC. Resultados Definitivos. Resumen Nacional. Censos 1990 y 2001

Según el cuadro anterior, se puede apreciar que la mayoría de viviendas en el Ecuador cuentan solamente con un dormitorio, esto corresponde al 45,3% del total de viviendas a nivel nacional, seguidas de aquellas con 2 dormitorios que son el 29,5%. Estas cifras pueden deberse a que el número de personas en las familias ha tendido a reducirse. Sin embargo como se pudo observar en los cuadros anteriores, existe un alto índice de hacinamiento nacional con un 62,6%, esto significa que este porcentaje de la población no se encuentra habitando en un lugar adecuado ni digno y debido a su situación económica se ven obligados a subsistir en espacios reducidos.

22 Informe Nacional de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Ecuador 2007. [http://www.pnud.org.ec/odm/II\\_INFORME\\_NACIONAL.pdf](http://www.pnud.org.ec/odm/II_INFORME_NACIONAL.pdf)



## El Medio Ambiente en el Ecuador

En el año 2010 el Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES) presentó un análisis del impacto ambiental y encontró que el Ecuador "...en relación con los recursos naturales que posee, es el que más contamina..."<sup>23</sup> en Latinoamérica.

**Los que más afectan al ambiente EN SUDAMÉRICA**

Posición en el ranking mundial, en relación a sus recursos naturales

	Impacto general	Pérdida de bosques naturales	Conservación de hábitats naturales	Especies amenazadas
Ecuador	22	11	78	22
Perú	25	61	159	27
Venezuela	67	37	119	48
Brasil	68	35	83	23
Colombia	70	74	93	19
Chile	83	95	149	21
Argentina	89	68	118	38
Uruguay	104	163	74	45
Paraguay	131	26	109	105
Bolivia	148	44	150	89
Guyana	153	128	179	170

CLASE Tendencias en ambiente y desarrollo en América del Sur (2009 - Mayo 2010)

Según el Ministerio del Ambiente, en el 2005, "existió una clara reducción de la superficie natural del país y un acelerado proceso de degradación y fragmentación del paisaje debido a cambios en el uso del suelo."<sup>24</sup> En el Ecuador la explotación de la tierra ha incrementado debido a varias razones como la explotación agrícola forestal y minera que tratan de cubrir la demanda de materiales de construcción provocada por el crecimiento de las ciudades. No obstante, en varias ocasiones se ha visto como se han ido destruyendo reservas naturales sin tomar en cuenta el valor ambiental que esto significa.

Según el CLAES, en América Latina los gases de efecto invernadero son causados principalmente por "...las emisiones de CO<sub>2</sub> proveniente de la deforestación (...pues la pérdida de bosque incrementa el óxido nitroso y el metano, gases que potencian el calentamiento atmosférico)."

Otra de las razones por las que se ha destruido grandes áreas verdes, es el desarrollo descontrolado de la agricultura y la ganadería, las cuales también han sido nombradas por el CLAES entre las principales causas de efecto invernadero en Latinoamérica. Esto se debe, a que el crecimiento demográfico trae consigo el incremento en la demanda de alimentos, para esto, los procesos agrícolas se adaptan a nuevas tendencias del cultivo poco ecológicas, con la finalidad de producir más en el menor tiempo posible.

La agricultura a lo largo de la historia se ha caracterizado por destruir ecosistemas naturales como bosques y páramos para ampliar su producción. Además, una de las características de los modos de producción agrícola a gran escala,

23 Diario El Universo 10 agosto 2010 <http://www.eluniverso.com/2010/08/29/1/1430/america-sur-ecuador-causa-impacto-ambiental.html>

24 Informe Nacional de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Ecuador 2007. [http://www.pnud.org.ec/odm/II\\_INFORME\\_NACIONAL.pdf](http://www.pnud.org.ec/odm/II_INFORME_NACIONAL.pdf)

es el uso de químicos como pesticidas, plaguicidas, fertilizantes, etc. los cuales sirven para eliminar plagas, insectos, o nutrir la tierra con el fin de lograr una mayor producción.

Otra de las prácticas agrícolas poco ecológicas y muy utilizada en el Ecuador, es el monocultivo. Esta forma de cultivo consiste en plantar una sola especie de vegetales en un espacio de terreno, esto produce un desequilibrio en la tierra ya que como todas las plantas son las mismas, necesitan del mismo nutriente para desarrollarse, con el pasar del tiempo el espacio de terreno se va quedando sin ese nutriente haciendo que el suelo se erosione. Además, una de las consecuencias del monocultivo es que "...la uniformidad genética vuelve vulnerables a las plantas de plagas..."<sup>25</sup>. Los agricultores comienzan a depender de los pesticidas y aumenta cada vez más la secuencia del rociamiento de estos químicos, esto provoca que "los costos aumenten, que el agua se contamine y atentan contra la salud"<sup>26</sup>.

Las prácticas agrícolas se han ido intensificando de forma tal que se "...ha reducido la tasa a la que se convertían los ecosistemas naturales en tierras agrícolas..."<sup>27</sup>, dañando así el entorno natural y dejando diferentes consecuencias que van desde "...la reducción de la diversidad biológica en las fincas hasta el mal manejo del agua de riego, el agotamiento de las aguas subterráneas y la contaminación ambiental por agroquímicos."<sup>28</sup>

Según un análisis del Banco Mundial las consecuencias de la agricultura son las siguientes:

Problemas ambientales causados por la agricultura en las tierras explotadas y fuera de ellas

Tipo de agricultura	Efectos en el sitio agrícola	Efectos fuera del sitio agrícola (externalidades)	Efectos globales (externalidades)
Intensiva (áreas de alto potencial)	Degradación del suelo (salinización, pérdida de materia orgánica)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agotamiento de aguas subterráneas</li> <li>• Contaminación por agroquímicos</li> <li>• Pérdida de la diversidad biológica local (natural y agrícola)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones de gases de efecto invernadero</li> <li>• Enfermedades de animales</li> <li>• Pérdida de la diversidad genética in situ de cultivos y animales</li> </ul>
Extensiva (áreas menos favorecidas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agotamiento de nutrientes</li> <li>• Efectos de la erosión del suelo en el sitio agrícola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos de la erosión del suelo (sedimentación de reservorios) en las tierras bajas (río abajo)</li> <li>• Cambios hidrológicos; por ejemplo, pérdida de retención de agua en las tierras altas (río arriba)</li> <li>• Degradación de pastizales en áreas comunales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del 'secuestro' del carbono (almacenamiento por fijación) por la deforestación y las emisiones de dióxido de carbono en los incendios forestales</li> <li>• Pérdida de la diversidad biológica</li> </ul>

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTDATRESINSPA/EXTRESINSPA/EXTWDRINSPA/EXTIDM2008INSPA/0,,contentMDK:21508897~isCURL:Y~menuPK:4276356~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:4164497,00.html> 14 de mayo 2009. 11:17AM

25 Documental "The Future of the Food", a Lily Films.

26 Idem.

27 Banco Mundial <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTDATRESINSPA/EXTRESINSPA/EXTWDRINSPA/EXTIDM2008INSPA/0,,contentMDK:21508897~isCURL:Y~menuPK:4276356~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:4164497,00.html> 14 de mayo de 2009. 10:00 AM.

28 Idem.



La agricultura irresponsable trae consigo consecuencias ambientales graves, ya que los procesos que se aplican para eliminar plagas de las plantas o fertilizar suelos tienen repercusiones no solo en el ámbito natural donde se realizan estas actividades sino también en la salud humana, por el consumo de alimentos con tóxicos y por el contacto que tienen con estos químicos las personas que los utilizan. En el siguiente texto encontramos algunos datos de los daños que puede causar la utilización de estas sustancias.



Avioneta utilizada para fumigar. "Fumigaciones para Matar" El Proyecto Matriz. Referencia: <http://elproyectomatriz.wordpress.com/2009/02/24/fumigaciones-para-matar-agrotoxicos/>, 29 de Marzo, 2011.

"Estudios han encontrado que el sobre uso y pobre manejo de plaguicidas en Carchi han afectado la salud, causando envenenamientos (171/100,000 personas/año), dermatitis (48% de aplicadores), desórdenes de pigmentación (25% de aplicadores) y efectos neuro-sicológicos medibles (daño en nervios periféricos, reflejos y coordinación) en más de 60% de la población rural."<sup>29</sup>.



Referencia: <http://fiveprime.org/hivemind/Tags/ecuador,frutas/>, 14 de Marzo, 2011

Como se mencionó anteriormente, la seguridad alimentaria también entra en un conflicto, ya que no solamente los químicos actúan en el proceso de cultivo sino que muchos de ellos son absorbidos por las plantas y llegan hasta el uso doméstico, es decir los consumidores los ingieren.

## Alimentación

"El Ecuador no presenta un problema de hambre como el que se da en otras economías y regiones del mundo. El país produce alimentos suficientes para satisfacer la demanda interna, y los suministros de energía alimentaria a nivel nacional satisfacen los requerimientos de la población. Sin embargo, en el Ecuador existen problemas alimentarios relacionados con la condición nutricional de las personas. Desnutrición y sobrepeso son dos estados nutricionales que se reflejan en la población ecuatoriana y que merecen una atención especial."<sup>30</sup>

29 Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)2002, El Cultivo De La Papa En Ecuador.

30 Informe Nacional de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Ecuador 2007. [http://www.pnud.org.ec/odm/II\\_INFORME\\_NACIONAL.pdf](http://www.pnud.org.ec/odm/II_INFORME_NACIONAL.pdf)

El informe del análisis de los Objetivos del Milenio realizado el 2007 reitera que no existe una escasez de alimentos en el Ecuador, sin embargo no todos los alimentos se encuentran dentro del nivel adquisitivo de las personas ya que sus ingresos no son suficientes, y por esto el acceder a alimentos balanceados y óptimos para la salud también tiene sus impedimentos.

La calidad de los alimentos también es algo que se cuestiona ya que hay que tomar en cuenta el origen de los mismos, la mayoría de los alimentos producidos en el Ecuador provienen de grandes cultivos, en donde se utilizan químicos para contrarrestar plagas, infertilidad del suelo; etc. lo cual no garantiza que estos sean totalmente aptos para el consumo humano, de esto depende su grado de toxicidad.

También existen alimentos alternativos los cuales se los encuentran en mercados orgánicos. Lamentablemente como asegura Pinto, "La producción y el consumo de los productos orgánicos en el Ecuador son limitados, ya que las preferencias de las personas a la hora de elegir un alimento se orientan por el precio más que por la calidad."<sup>31</sup> lo cual está ligado al nivel adquisitivo de la población.

Con respecto a esta temática el gobierno del Ecuador ha tomado muy en serio esta realidad y se ha escrito en la Constitución de la República del Ecuador algunos artículos con respecto a la seguridad alimentaria, como el siguiente:

#### Biocombustible (Art.3,d)

"Incentivar el consumo de alimentos sanos, nutritivos de origen agroecológicos y orgánico, evitando la expansión del monocultivo y prohibiendo la utilización de cultivos agroalimentarios en la producción de biocombustibles".

Como podemos observar existe una responsabilidad social muy grande en la alimentación. La alimentación no tiene que ver solo con el hecho de quitar el hambre, sino con respecto a la calidad de los alimentos y a la cantidad de nutrientes que estos posean. La protección de la naturaleza es clave en este punto, por esta razón se están evitando prácticas agrícolas que provocan daños ambientales como por ejemplo el monocultivo.

El estado establece mecanismos de protección para la producción local, y no solo eso, sino que esta ley protege a la biodiversidad natural. Hoy en día tal es la preocupación por no perder la biodiversidad que existen Bancos de Semillas para recolectar la diversidad natural que el Ecuador contiene.

El uso de semillas transgénicas en la producción de cultivos es muy tentadora para las empresas que buscan industrializar la agricultura, pero estudios han demostrado que el uso de transgénicos han afectado el estado de salud de las personas que las consumen, se han presentado casos como "...personas sufriendo de alergias e intoxicación..."<sup>32</sup>.

También las semillas transgénicas "...amenazan la biodiversidad..."<sup>33</sup> debido a que estas por su capacidad de resistencia tienden a acaparar los nutrientes que necesitan las plantas que se encuentran a su alrededor, llevando ya en muchos casos, a la extinción de algunas especies

31 PINTO, Náthaly. Producción Y Potencial De Los Productos Orgánicos En El Ecuador, período 2000 – 2008. Pág. 3.

32 Documentary "The Future of the Food", a Lily Films.

33 Idem.



Por estas razones es que:

“Se declara al Ecuador libre de cultivos y semillas transgénicas. Excepcionalmente y solo en caso de interés nacional debidamente fundamentado por la Presidencia de la República y aprobado por la Asamblea Nacional. Se podrá introducir semillas y cultivos genéticamente modificados.”

Existe una pequeña demanda de productos orgánicos a nivel nacional pero se puede apreciar que ésta demanda se encuentra aumentando, aunque no es muy significativo, existe el incremento de mercados locales, entre los más conocidos en Quito son:

- Camari.
- Posada de las Hiervas (Parque metropolitano, Carapungo) en donde los mismos consumidores tienen la posibilidad de cosechar sus alimentos.
- Ferias orgánicas “Elvirita”, entre otras.

No solamente se puede ver que existe mayor demanda de productos orgánicos, sino que también existe más conciencia alimentaria y ecológica de parte de los consumidores, ya que existen cursos de capacitación de “agricultura orgánica” al alcance de nuestras manos, dirigidos no solamente a agricultores sino a todo tipo de personas que tengan interés de aprender, a continuación se citan algunos ejemplos:

- Conquito: ofrece capacitación y asistencia técnica hacia las personas interesadas en adquirir conocimientos acerca de la agricultura, y mejorar su competitividad en el mercado.
- Organicatessen<sup>34</sup>.
- Elvirita. Dicta talleres de producción orgánica integrada a la vida urbana. Al asistir a estos talleres se pudo apreciar que, personas que habitan en departamentos pequeños tienen la necesidad de un espacio donde cultivar.

En el año 1999 se propuso a los habitantes del Panecillo (Quito-Ecuador) formar parte de un plan relacionado con “...retomar una de las actividades ancestrales del sector, la agricultura.”<sup>35</sup>. Este proyecto propuesto en la alcaldía de Paco Moncayo, fue aprobado mediante una consulta urbana y tuvo mucha acogida en el sector.

En el 2002 nace AGRUPAR<sup>36</sup>, organización que tiene como propósito fundamental: “... contribuir a una adecuada seguridad alimentaria de los estratos de población más vulnerable, especialmente aquella localizada en barrios periféricos, peri-urbanos y rurales.”<sup>37</sup>. Para lograrlo, junto con CONQUITO<sup>38</sup>, idearon un plan para apoyar a los habitantes del Panecillo en todos los aspectos de la producción y comercialización, impulsando de esta forma al desarrollo de microempresas con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población más vulnerable. La Agricultura Urbana Participativa es “...una estrategia para el mejoramiento de ingresos y generación de empleo mediante el fomento de microempresas de producción y transformación de comercialización de los productos orgánicos generados por las unidades productivas participantes en el proyecto.”<sup>39</sup>.

Aunque este plan tiene el propósito de combatir la pobreza la situación no es tan fácil, ya que la agricultura urbana requiere de algunos recursos fundamen-



Panorama of El Panecillo, Quito-Ecuador. Disponible en: <http://www.latinamericanstudies.org/panecillo.htm>

34 <http://organicsa.net/productos-organicos.htm>

35 Servicio Municipal de Agricultura Urbana.// Seguridad Alimentaria.

36 AGRUPAR: Agricultura Urbana Participativa.

37 Servicio Municipal de Agricultura Urbana.// Seguridad Alimentaria.

38 CONQUITO: Agencia municipal de desarrollo económico.

39 Servicio Municipal de Agricultura Urbana.// Seguridad Alimentaria.

tales para realizarla. "La pobreza tiene restricciones para la agricultura urbana, entre ellas, el acceso a la tierra, fuentes de agua, servicios, insumos, asistencia técnica especializada, capital y redes de comercialización."<sup>40</sup>

Estos planes de Agricultura Urbana se han ido realizando en forma grupal y participativa, donde se puede ver como ésta ha ayudado al desarrollo de ciertos barrios del Distrito metropolitano de Quito.

Las capacitaciones brindadas han dado frutos, ya que muchos productos se encuentran disponibles en Bioferias y otros establecimientos, bajo el sello de alimentos seguros.

Las Bioferias se encuentran ubicadas en diversos sectores del Distrito Metropolitano de Quito, como la Delicia, Eloy Alfaro, Centro Cultural Conocoto, Guasichumpa (Pintag), Los Tres Guabos, Feria libre de la Ofelia, Pachamama, Iglesia de Carcelén, Mercado de la Floresta, entre otros que poco a poco se van conformando.

A falta de recursos para emprender estos proyectos, las personas pueden acceder al Bono de Desarrollo Humano que brinda el Gobierno Nacional a las personas en situación de vulnerabilidad. El bono es de 300 dólares.

"CONQUITO demuestra que la producción de alimentos en huertos urbanos, representa un mecanismo válido para enfrentar diversos desafíos del desarrollo humano, como son la pobreza, seguridad alimentaria, gestión ambiental y gobernabilidad participativa."

## Paradigma Civilizatorio en América Latina

En Latino América la crisis del "paradigma civilizatorio"<sup>41</sup>, provocado por la conquista, ha tomado más fuerza ya que se puede apreciar que las bases en donde los principios de esta civilización fueron formadas, no pertenecían a las formas ancestrales de habitar, lo cual se ha producido un malestar en la población, reflejado principalmente en el medio ambiente en problemas como:

"...el creciente deterioro ambiental, el agotamiento del patrimonio natural, el cambio climático, la crisis ambiental, del agua y la alimentaria, la ausencia de valores espirituales y la mercantilización de la naturaleza..."<sup>42</sup>.

El malestar que vive la población por las condiciones de hábitat es perceptible y se refleja principalmente en las ciudades, donde el crecimiento urbano ha sido, en la mayoría de casos, de forma desordenada:

"... Los barrios de las ciudades son casi siempre zonas mal dotadas, sin parques ni jardines. El paisaje de nuestras costas ha sido destruido por las urbanizaciones turísticas. Se extinguen especies animales y vegetales. No hay bienestar material cuando el aire que respiramos o la comida que ingerimos es cada vez peor..."<sup>43</sup>.



Fotos tomadas de la revista Seguridad Alimentaria, CONQUITO

40 Servicio Municipal de Agricultura Urbana.// Seguridad Alimentaria.

41 ROA, Tatiana. Revista electrónica CENSAT Agua Viva. "El Sumak Kausay o buen vivir en nuestra América" 04 de dic/2008 <http://www.censat.org/noticias/2008/12/4/El-Sumak-Kausay-o-buen-vivir-en-nuestra-America/>

42 Idem.

43 Reunión de la Asociación Española para la Ordenación del Medio Ambiente", reunida en Benidorm en junio de 1974 [http://www.robertexto.com/archivo11/ecolog\\_postmodern.htm](http://www.robertexto.com/archivo11/ecolog_postmodern.htm)



Frente a esto, los pueblos de América Latina se están cuestionando los principios por los que han enrumado su forma de habitar por siglos, y ahora este cuestionamiento ha llevado a que se quiera rescatar la identidad, las raíces que una vez fueron el pilar de las civilizaciones indígenas.

Dentro del pensamiento indígena encontramos un principio elemental “el *sumak kawsay*” el cual, es

“un esfuerzo por reconocer la diversidad y conseguir la armonía con la naturaleza. Pretende revertir las condiciones de explotación de los seres humanos y de la naturaleza. Es decir implica replantear las relaciones de convivencia del ser humano con la naturaleza, y no su dominación y destrucción porque significa la nuestra propia”<sup>44</sup>.

Este rescate del paradigma “*sumak kawsay*”, ha ido enfocando a los nuevos paradigmas, como lo es el del bienestar, y el del desarrollo, todos estos enfocados a la sustentabilidad.

El desarrollo sostenible es un aspecto muy importante en el desarrollo de los países de América Latina en donde el Ecuador también está tomando su papel. A continuación una cita de la constitución Ecuatoriana.

“Nosotras y nosotros, el pueblo soberano del Ecuador, reconociendo nuestras raíces milenarias, forjadas por mujeres y hombres de distintos pueblos, celebrando a la naturaleza, la Pacha Mama, de la que somos parte y que es vital para nuestra existencia[...] apelando a la sabiduría de todas las culturas que nos enriquecen como sociedad, como herederos de las luchas sociales de liberación frente a todas las formas de dominación y colonialismo, y con un profundo compromiso con el presente y el futuro, decidimos construir una nueva forma de convivencia ciudadana, en diversidad y armonía con la naturaleza, para alcanzar el buen vivir, el *sumak kawsay*; Una sociedad que respeta, en todas sus dimensiones, la dignidad de las personas y las colectividades.”<sup>45</sup>

44 ROA, Tatiana. Revista electrónica CENSAT Agua Viva. “El Sumak Kawsay o buen vivir en nuestra América” 04 de dic/2008 <http://www.censat.org/noticias/2008/12/4/El-Sumak-Kawsay-o-buen-vivir-en-nuestra-America/>

45 Constitución Política Ecuatoriana, 2008, pág. 14 y 15.



# Justificación

El Ecuador tiene una población proyectada para el 2010 de 14'263.961<sup>1</sup> habitantes de los cuales el 61,1% pertenece al área urbana y el 38,9% al área rural<sup>2</sup>. La mancha urbana frente a la rural ha tendido a expandirse con el paso de los años, el constante deterioro ambiental causado principalmente por la expansión de las ciudades ha acabado con el patrimonio natural de ciertas zonas del país. Las ciudades han tendido a crecer de forma desordenada lo que ha ocasionado que algunas viviendas se encuentren ubicadas en zonas que no cuentan con la infraestructura necesaria.

Una de las consecuencias del crecimiento urbano es el hacinamiento en ciertas zonas de las ciudades, en donde el crecimiento vertical de las viviendas ha sido una de las soluciones para suplir la demanda habitacional.

Para optimizar los espacios en las viviendas, estas tienden a reducirse en superficie. El 45,3%, de viviendas posee solamente un dormitorio, seguidas por las de dos dormitorios con un 29,5% de viviendas a nivel nacional. El promedio de habitantes por familia es aproximadamente de 4,1 personas por vivienda. Y existe un hacinamiento nacional de un 62,6%.

En el área urbana está concentrado el 58,8% (3'456.103) de viviendas a nivel nacional de las cuales el 26,6% se encuentran con hacinamiento, esto quiere decir que existe un déficit de vivienda ofertada, que cuente con el número de dormitorios necesarios para brindar una estadía favorable a todos los miembros del hogar y que esté dentro del nivel adquisitivo de la población. También se pudo observar que dentro de las viviendas no se han anticipado espacios que brinden la posibilidad de realizar actividades productivas y que ayuden a la autosustentabilidad.

Los problemas de hacinamiento antes mencionados, radican en la situación económica de la población. Uno de los desequilibrios económicos más marcados, está entre el salario mínimo vital que es de \$240 y el costo de de la canasta vital que es de \$383,44.

Para este trabajo se tomará como caso de estudio el área urbana la cual conforma un porcentaje de la población del 61,1%. De ésta población tan solo el 36% de la PEA tiene empleo formal, mientras que los trabajadores que laboran por cuenta propia, los cuales enfrentan una inestabilidad económica que pocas veces iguala al salario mínimo vital, representan el 64%.

Siendo la situación económica tan inestable para más del 60% de la población del Ecuador las necesidades básicas son muy difíciles de suplir, como lo es la alimentación. Según el Informe de los "Objetivos del Milenio" la alimentación en el Ecuador no es un problema de carestía de alimentos, sino de desnutrición, debido a que la población no sabe alimentarse de forma correcta. La calidad de los alimentos también es cuestionada ya que en muchos casos, el uso de químicos, para contrarrestar las amenazas que tienen las plantas son utilizados de forma irresponsable ocasionando que algunos de los productos tengan un alto

1 INEC <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>

2 INEC, Ecuador: Población Total y por Área, Porcentaje y Tasa de Crecimiento Poblacional. Periodo: 1950 – 2001. Cuadro 1.



grado de toxicidad. Frente a la mala calidad de alimentos comercializados existe una alternativa alimentaria, el consumo de productos orgánicos. Estos, son alimentos cultivados dentro de la diversidad y libres de químicos, comercializados en mercados locales que resultan ser en muchos casos “elitistas”, ya que el costo de estos productos es mayor comparado con el de los alimentos convencionales.

Estas son unas de las razones por las que en el Ecuador no se cumple con los principios básicos del buen vivir, ya que una de las características de este es la capacidad de elección pero la mayoría de la población no tiene un nivel adquisitivo óptimo que les permita suplir sus necesidades. Por lo que no existe garantía de una alimentación segura y nutritiva, ni de vivir de una forma autosustentable y apropiada para el desarrollo humano.

Sin embargo existen organismos que incentivan al desarrollo uno de estos es AGRUPAR (Agricultura Urbana Participativa) que ha estado incentivando a las personas a producir alimentos dentro de las ciudades, prestando servicios de capacitación tanto en la parte técnica como en la comercial, dando de esta forma una alternativa de oficio para personas que no disponen de empleo, y también contribuyendo la autonomía alimentaria.

La Constitución de la República del Ecuador incluye artículos sobre la seguridad alimentaria, y toma muy en cuenta el desarrollo sostenible basado en los principios indígenas del “sumak kausay”, el cual es “un esfuerzo por reconocer la diversidad y conseguir la armonía con la naturaleza. Pretende revertir las condiciones de explotación de los seres humanos y de la naturaleza. Es decir implica replantear las relaciones de convivencia del ser humano con la naturaleza, y no su dominación y destrucción porque significa la nuestra propia”<sup>3</sup>.

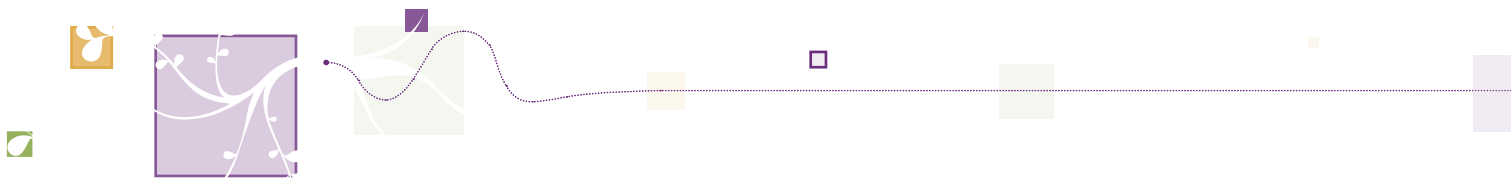
Frente a lo mencionado anteriormente se puede destacar la pertinencia del Diseño de Productos como un aporte a la agricultura urbana, buscando proveer objetos que den alternativas para tener plantas dentro de la vivienda y a su vez contribuyan con el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

3 ROA, Tatiana. Revista electrónica CENSAT Agua Viva. “El Sumak Kausay o buen vivir en nuestra América” 04 de dic/2008 <http://www.censat.org/noticias/2008/12/4/El-Sumak-Kausay-o-buen-vivir-en-nuestra-America/>



# Problema

- Existe un desequilibrio nutricional en la alimentación, no necesariamente por la escasez de alimentos sino por la falta de recursos necesarios para adquirir productos seguros, es decir libres de químicos y de procedencia confiable.
- Existe la carencia de elementos dentro de la vivienda que aporten a la nutrición de los miembros del hogar y que también aporten en la percepción psico-espacial para hacer del espacio habitable un lugar amigable.



# Objetivos

## Objetivos general

Proporcionar a las personas que viven en lugares reducidos objetos funcionales que se fusionen con el espacio para el hábitat, aportando a la generación de ambientes sanos para el buen vivir, y a la nutrición a través de la autoproducción y el autoconsumo.

## Objetivos específicos

- Proporcionar objetos que den cabida al cultivo dentro de las condiciones de los hogares, optimizando los espacios reducidos de las viviendas populares.
- El objeto debe resolver las variantes que representa tener un huerto en el hogar, como la luz, el agua, etc.
- Apoyar la economía del hogar por medio de la producción de alimentos que el huerto genere.
- Aportar un objeto que mejore la relación psicoespacial de las personas con el ambiente en el que habitan.

# Marco teórico

En el presente capítulo se presentará la base y sustentación conceptual para el desarrollo de la investigación y propuestas proyectuales.

## Conceptualización

### Espacio

"...la antropología del espacio analiza el espacio como un medio por el que se accede: el espacio es considerado como el resultado y la proyección de un conjunto de factores sociales, culturales, económicos, materiales, perceptivos, cognitivos, conductivos, simbólicos, ideológicos, etc."<sup>1</sup>.

### Hábitat

El hábitat desde una perspectiva antropológica "...es el área en el que vive una determinada especie."<sup>2</sup> y es necesario definirla como área natural y área cultural.

- Hábitat Natural: como su nombre lo indica, se refiere a la naturaleza, a los animales y plantas. Se lo define como "...un asentamiento delimitado geográficamente por una homogeneidad de condiciones físicas..."<sup>3</sup>.
- Hábitat Cultural: tiene que ver con la cultura humana y se la define como "...aquella zona por la cual se encuentran distribuidos los mismos rasgos culturales."<sup>4</sup>.

Se refiere al espacio donde el ser humano se ha identificado en cierta forma con el territorio que ha escogido para habitar.

El hábitat no es estático ya que las sociedades van cambiando tanto física (geográfica) como mentalmente (cambios de pensamiento).

El hábitat es "el espacio concebido como medio de vida o bien el encuentro del recurso humano con el territorio. Categoría fundamental y unificadora de las disciplinas que se ocupan de la modificación y organización del espacio y de su valoración y uso en el tiempo con el fin de hacerlo habitable al hombre, entendiéndolo a éste como parte de un modelo social en un momento histórico y en un determinado territorio"<sup>5</sup>.

1 SALA, Blanca. "Antropología y arquitectura. La apropiación del espacio del hábitat". Elisava Escola Superior de Disseny. 2000

2 Revista Virtual ARQHYS, artículo "La Antropología y el Hábitat"

3 Idem.

4 Idem.

5 Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL, programa de las Naciones Unidas y el Desarrollo PNUD SEDESOL. PNUD y OT 2001- 2006. p.10 [on line] Consulta [12 mayo de 2005] disponible en la World Wide Web



## Vivienda/Módulo Habitacional

Según el libro de "Análisis y diseño del Espacio que Habitamos" se define a la vivienda o residencia como "el "conector urbano", es decir el material de fondo de la ciudad, constituido por unidades básicas repetitivas llamadas precisamente módulos habitacionales."<sup>6</sup>.

En el libro antes mencionado se define que la vivienda es "... un paquete de células habitacionales, de conectores y de servicios comunes, de dimensiones tales para poder excluir las referencias a otros sistemas interrelacionados con la residencia: los sistemas educativos, sanitarios, de comunicación, etc."<sup>7</sup>.

Entonces, el espacio arquitectónico es una respuesta a la necesidad humana de asentarse y habitar en un espacio. La vivienda a lo largo de los años se ha ido adaptando a las condiciones de vida de las sociedades, por esto es que a la vivienda se la considera como un "hecho cultural" ya que esta se desarrolla dentro de un contexto en el cual interfieren distintas variables, económicas, sociales, políticas, religiosas; etc. cuyo "objeto principal es la sociedad"<sup>8</sup>.

Desde el punto de vista de Paola Coppola se considera la casa como "un instrumento fundamental para alentar y sostener la evolución del comportamiento, de las ideas y de las relaciones entre los individuos o por el contrario, para mantener el sistema actual o incluso fomentar una recesión"<sup>9</sup>. Es decir que las viviendas son el lugar de encuentro del núcleo familiar en donde antiguos y nuevos ideales se forjan y crecen sociedades basadas en valores y principios individuales, culturales, sociales; etc.

## Vivienda Vertical.

"...es un paquete de células habitacionales, de conectores y de servicios comunes, de dimensiones tales para poder excluir las referencias a otros sistemas interrelacionados con la residencia: los sistemas educativos, sanitarios, de comunicación, etc."<sup>10</sup>.

## Sumak Kawsay.

El sumak kawsay del pensamiento indígena es el que está reivindicando e influenciando el pensamiento latinoamericano y se lo define como:

"un esfuerzo por reconocer la diversidad y conseguir la armonía con la naturaleza. Pretende revertir las condiciones de explotación de los seres humanos y de la naturaleza. Es decir implica replantear las relaciones de convivencia del ser humano con la naturaleza, y no su dominación y destrucción porque significa la nuestra propia."<sup>11</sup>

Este esfuerzo por tratar de vivir en armonía con la tierra es un paso muy importante del ser humano, ya que si a este pensamiento se lo hace práctico todo el modelo económico cambiaría a favor del ser humano y la naturaleza.

6 COPPOLA, Paola. "Análisis y diseño de el espacio que habitamos". Pág. 18. Editorial Concepto, S.A. Edición 1980.

7 Ibid. Pág. 16.

8 SALA, Blanca. "Antropología y arquitectura. La apropiación del espacio del hábitat". Elisava Escola Superior de Disseny. 2000

9 COPPOLA, Paola. "Análisis y diseño de el espacio que habitamos". Pág. 7. Editorial Concepto, S.A. Edición 1980

10 Ibid. Pág. 16.

11 ROA, Tatiana. Revista virtual CENSAT "El Sumak Kawsay o buen vivir en nuestra América". 04/12/2008 <http://www.censat.org/noticias/2008/12/4/El-Sumak-Kawsay-o-buen-vivir-en-nuestra-América/>

El ser humano se ha alejado tanto de los procesos naturales, que ha llegado al punto de ni siquiera comprenderlos y los siente ajenos a el mismo. Mientras que el pensamiento indígena, busca volver a lo básico, a lo primordial para poder ser mejores habitantes de este mundo.

La calidad de vida comprende a las condiciones de vida, tanto emocionales como físicas, que tiene una persona dentro del hábitat. Por lo que el espacio arquitectónico puede brindar diversas comodidades o problemas al habitante.

La calidad de vida dentro de la vivienda no se refiere a un aspecto meramente objetivo, entendido como la disposición de un espacio adecuado para las habitaciones, es decir construcción estable, claridad, aislamiento; etc., sino también subjetivo, ya que se trata de entender la experiencia cotidiana que tiene el ser humano dentro del espacio donde habita como "las cualidades perceptivas del hombre, su alegría de vivir...socialización..."<sup>12</sup>; etc.

Cuando el ser humano comienza a habitar dentro de un espacio, atraviesa por un proceso de adaptación al espacio arquitectónico lo que Henry Raymond denomina "competencia práctica del habitante." En este lugar, "el habitante intenta superar los condicionantes impuestos (por el diseño arquitectónico) transformándolo formal y conductivamente."<sup>13</sup>.

El habitante pasa por un proceso de "selección sistemática"<sup>14</sup> la cual es directamente influenciada por las costumbres y necesidades dependiendo de "...el estadio en el ciclo de vida, el grupo de edad, la composición familiar, el grupo socio-económico, la formación cultural, la religión, la ideología, etc. ..." <sup>15</sup> del habitante. Son las necesidades individuales como las colectivas, las que se ven reflejadas en este proceso y la forma de solventarlas, según Amos Rapaport ha sido por medio de un proceso de diseño que el habitante se realiza, plasmando de esta forma su "estilo de vida o arquitectónico"<sup>16</sup> dentro del espacio habitado.

## Desarrollo Sostenible

Frente a todas las acciones, producto del inconsciente actuar humano como los movimientos de la modernidad, humanísticos, industrialización, sociedad consumista, entre otros, no se ha hecho más que incentivar a que los productos vanos, desechables, pasajeros sean los más consumidos a nivel mundial, los cuales en todo su proceso productivo y vida útil han destruido y envenenado a la madre tierra y por ende la humanidad. La desnaturalización del ser humano ha provocado que se aleje cada vez mas de sus orígenes, de sus raíces, volviéndolo inconsciente y ciego frente a tanta destrucción y contradicción.

Frente a todo esto, se han levantado discusiones alrededor del planeta, buscando la forma de hacer mejor las cosas en donde "La sustentabilidad del desarrollo" es expuesta como el principio fundamental para la sociedad moderna.

El desarrollo sustentable se define como un proceso dinámico, es "un nuevo orden económico y social, en el cual, el objetivo común será el de garantizar la integridad del planeta y la calidad de vida de la humanidad."<sup>17</sup>. Para lograr

12 COPPOLA, Paola. "Análisis y diseño de el espacio que habitamos". Pág. 15. Editorial Concepto, S.A. Edición 1980

13 SALA, Blanca. "Antropología y arquitectura. La apropiación del espacio del hábitat". Elisava Escola Superior de Disseny. 2000

14 Idem.

15 Idem.

16 Idem.

17 NEGRET, Rafael. "En el Sendero del Desarrollo Sostenible, Ecología, Naturaleza y Sociedad" Edición



este objetivo, se requiere de “la inteligencia humana para proyectarse en el espacio y en el tiempo, exigiendo que hombres y mujeres, tal como ha sido su verdadera misión, sean responsables, protagonistas y gestores de su propio destino y del destino de la tierra.” Al referirse a la Tierra (pacha mama) se está refiriendo a un concepto holístico, del todo, es decir que nada se puede separar, que todo lo que se hace tiene una repercusión global.

El desarrollo sostenible se proyecta a un desarrollo integral donde todo está ligado a todo, las ciencias sociales, políticas, naturales, económicas; etc. no se las analiza desde un punto de vista individual sino como algo integral. El crecimiento sostenible se preocupa del aspecto cualitativo del bienestar, está ligado estrechamente con los conocimientos ancestrales y se fundamenta en los principios del Sumak Kawsay del pensamiento indígena.

La sustentabilidad busca reorientar las actividades que hasta el día de hoy han ocasionado daños, ya que estas actividades se basan en principios de injusticia y explotación a la naturaleza como al ser humano. Es decir que la sustentabilidad busca “satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.”<sup>18</sup>.

Sustentable significa que se puede sostener a el mismo con razones, principios. Se es sustentable cuando las prácticas de diseño, arquitectónicas, económicas, políticas; etc. giran en torno al bienestar del planeta.

Se habla de una responsabilidad colectiva de las decisiones al momento de elegir, qué se va a producir, consumir o desechar, buscando y exigiendo una vida basada en la sostenibilidad.

1994 Ediciones Vulturales UNP & Productora de Publicaciones. Pág. 24

18 GÓMEZ, Tomás. “Ecodiseño, Ingeniería para el Desarrollo de Productos Sostenibles”. Editorial U.P.V, 2002. Pág. 23

## Diseño

### Significado Etimológico

La palabra diseño proviene del latín DESIGNARE, termino compuesto por “la preposición de y la palabra signum que denotan intención, proyecto, plan.”<sup>19</sup>.

### Conceptos de Diseño

Según el Consejo Internacional de Sociedades de Diseño Industrial, por sus siglas en inglés ICSID, el diseño es:

“una actividad creativa cuyo objetivo es el establecer las cualidades multifacéticas de los objetos, procesos, servicios y de sus sistemas en los ciclos de vida. Por lo tanto, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de las tecnologías y el factor crucial del intercambio cultural y económico.”<sup>20</sup>

Esta definición manifiesta la importancia que tiene en el diseño la creatividad, la cual se podría describir como el acto ingenioso de crear o inventar, que nace de la combinación de un sinnúmero de aspectos como experiencias, emociones, factores culturales, sociales, etc., y que en el diseño, da como resultado formas nuevas e innovadoras para resolver las diversas complicaciones que presenta cada objeto.

Además el ICSID afirma que el diseño es “...el factor central de la humanización innovadora de las tecnologías...” por lo que mantiene un vínculo permanente con los avances tecnológicos y a través de sus propuestas innovadoras los promueve.

Aunque la definición del ICSID es bastante amplia, desde el punto de vista de este trabajo es necesario mencionar las palabras de Víctor Papanek, en las que plantea que el “Diseño es el esfuerzo CONSCIENTE para establecer un orden significativo.”<sup>21</sup>. Al citar esta frase, se quiere resaltar que el estado de conciencia del diseñador dentro de un entorno, lleva a definir las necesidades sociales que deben ser suplidas con mayor prioridad.



[evelynnace.blogspot.com/](http://evelynnace.blogspot.com/)



[designcubicles.blogspot.com](http://designcubicles.blogspot.com)



[www.treehugger.com](http://www.treehugger.com)



[midnightmunchies.wordpress.com](http://midnightmunchies.wordpress.com)

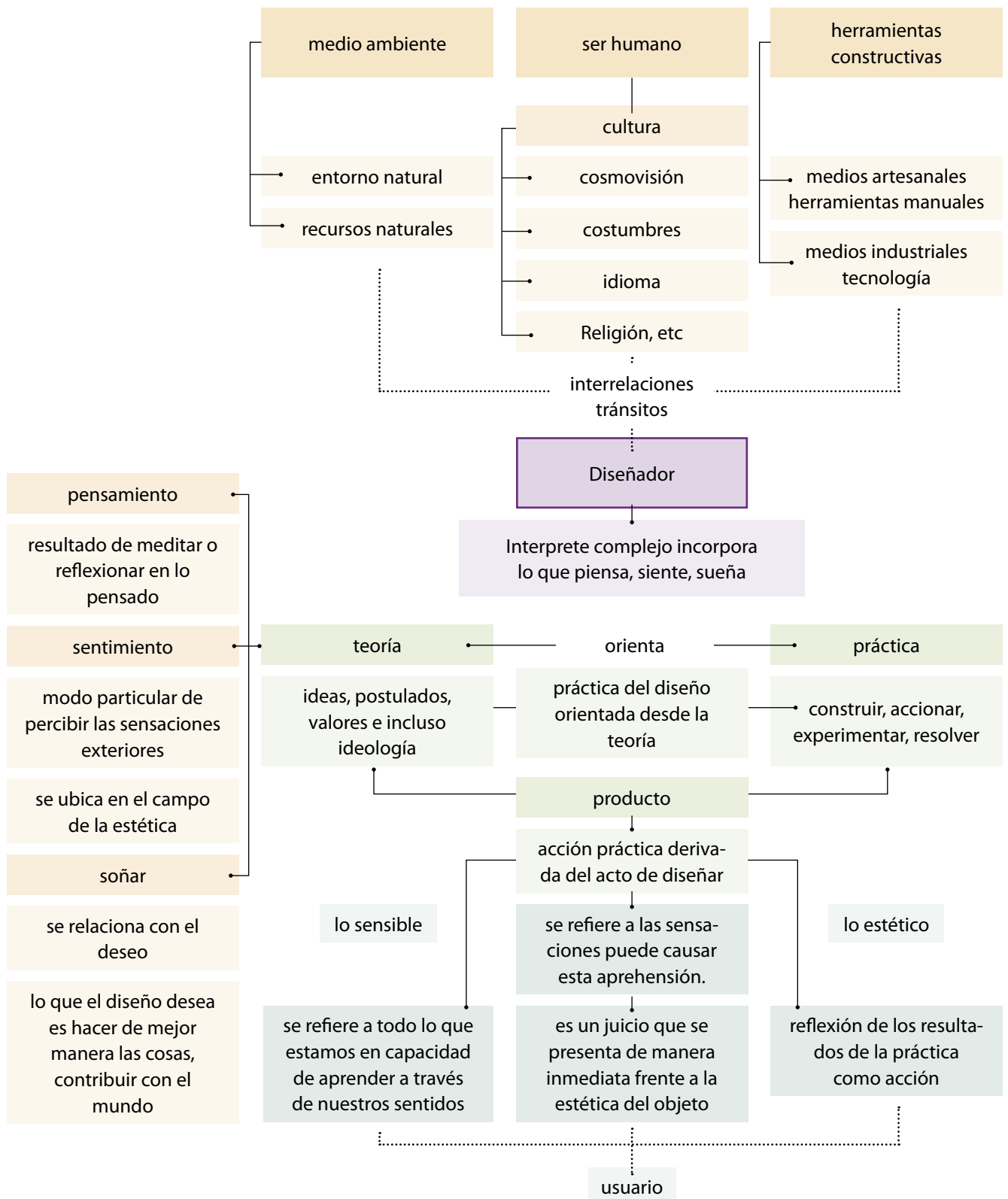
19 SARAIVA, Pinilla. “Ergonomía de la Concepción”. Pág. 5

20 ICSID. “Definition of Design”. Internet. [www.icsid.org/about/about/articles31.htm](http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm). Acceso: 22 julio 2011 el Consejo Internacional de sociedades de Diseño Industrial, es una organización autosustentable cuyo objetivo primario es perfeccionar la disciplina del Diseño Industria. El ICSID es reconocido como una organización ONG por la UNESCO y por INIDO

21 [http://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o\\_Social](http://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_Social)



## Lo que hace el diseñador



“Lo que hace el diseñador es diseñar productos y desde esa óptica, considera el mundo, comprende a los usuarios y a la cultura, atraviesa prácticamente todas las instancias que compone una organización industrial... asume postura ambiental y ante el entorno de su ejercicio.”<sup>22</sup>.

“De lo que se debe ocupar el diseño es de establecer tránsitos, recorridos, identificar relaciones e interacciones, entre los diferentes elementos que constituyen la realidad objetiva del diseño, a la que debe articularse, en la que los problemas le son presentados y en la que los problemas realmente son.”<sup>23</sup>.

Jaime Franky menciona que el diseñador es un “intérprete complejo” ya que pasa por todo un proceso donde, como se mencionó anteriormente, identifica relaciones e interacciones, recorridos, etc., con lo que va definiendo su pensamiento y a través de este, el objeto que se va a diseñar. Todo este proceso de diseño es el acto de diseñar.

Dentro del proceso de diseño existen diversas problemáticas que se van presentando en cada proyecto, no existen reglas fijas para resolver estos problemas ya que cada diseñador sigue diversos procesos mentales relacionados con recuerdos, experiencias, conocimientos, etc. Como menciona George Landow, “La mente humana funciona por asociación. Sujetando un hecho o una idea, la mente salta inmediatamente al acto siguiente, que le es sugerido, por asociación de ideas, siguiendo una intrincada trama de caminos conformada por las células del cerebro.”<sup>24</sup>.

Una de las capacidades del diseñador es la “investigación”<sup>25</sup> para poder desenvolverse en cualquier ámbito que se requiera el aporte de diseño.

La investigación es una de las fuentes más importantes para la concepción y realización de proyectos y según las necesidades que requiera cada proyecto esta debe ir desde el ámbito intelectual hasta el ámbito tecnológico, de esta forma el diseñador podrá contar con las herramientas necesarias para desarrollar y resolver problemas de diseño de forma creativa.

El pensar creativamente tiene que ver con la habilidad de manejar la información, experiencias y conocimientos para plantear soluciones innovadoras, originales. Franky comprende a este concepto como “la posibilidad de reestructurar o crear nuevas relaciones entre elementos diversos que conectamos de una manera novedosa, con la característica que el producto o resultado se diferencia radicalmente del punto de partida”<sup>26</sup>.

A lo largo de este TFC sobresalen 3 diferentes procesos que Franky señala dentro del acto de diseñar.

- Proceder de la caja negra.- Es el proceso mental inconsciente del diseñador, surge como respuesta frente a las diversas situaciones que se le presentan. Este proceso es imposible de descifrarlo ya que varía según cada persona.
- Proceder transparente.- Este es considerado como el proceso en donde el diseñador plasma sus ideas y hace conocer de qué forma va a solucionar las diferentes variables.
- Diseño integrado.- Este es un modelo aplicado al Diseño de Productos en el cual se puede apreciar el proceso de configuración de un producto, donde

22 FRANKY, Jaime. Acto de Diseñar y otras Patologías. “Arqueología Prematura” pág. e.

23 Ibid. Pág. 3.

24 FRANKY, Jaime. Acto de Diseñar y otras Patologías. “Otro enfoque o guía de Recorrido” pág. 10.

25 Educación del diseño basada en competencias: Un aporte a la competitividad. Competencias del Perfil preliminar del Diseñador Industrial.

26 FRANKY, Jaime. Acto de Diseñar y otras Patologías. “Otro enfoque o guía de Recorrido” pág. 14.



se diferencian las variables, requisitos, usuario, entorno, cultura, vida útil del objeto y culminación del mismo.

### Dirección del Diseño en la Actualidad

El diseño industrial se ha ido inclinando hacia las tendencias de consumo del capitalismo, dando como resultado productos efímeros, que solo se presentan para satisfacer deseos momentáneos. La mayoría de estos productos terminan siendo desechables ya que se sujeta al factor "moda" el cual está en constante cambio. "Ya no se trata de convertir a los hombres en seres autónomos sino de satisfacer sus deseos inmediatos."<sup>27</sup> Como se puede apreciar en la frase anterior tal parece que los diseños de hoy en día no están pensados para desarrollar el pensamiento de las personas, sino solo para entretener y facilitar de tal forma la vida que el usuario se va volviendo un ser cada vez menos autónomo<sup>28</sup>.



<http://telefonica.com.ec/>

Tomando en cuenta la anterior reflexión, una forma de evitar esa tendencia es a través del propuesta de Franky , él plantea que el diseño debe ser guiado desde el pensamiento, es decir que la carga conceptual detrás de cada diseño debe ser sustentada en la reflexión y no necesariamente en la "lógica de consumo"<sup>29</sup>, evitando que los objetos pierdan su significado.

Se entiende entonces que los diseños deben contribuir con el desarrollo del grado de conciencia del usuario. Debería, en ciertos casos, aportar al desarrollo de habilidades, conocimientos, etc., generando conciencia y significado a los objetos.

Otro factor importante es el que menciona Papanek al decir que "El proceso creativo debería ir acompañado de un profundo sentimiento de responsabilidad- no en un sentido legal sino desde un punto de vista moral."<sup>30</sup> es decir que el deber del diseñador es orientar, plantear y realizar sus propuestas con un criterio apropiado que ayude a mejorar la calidad de vida del usuario y comunidad, causando el menor daño posible al entorno en el cual vive y se desenvuelve la sociedad.



<http://pingmag.jp/2007/10/24/design-for-the-other-90-percent-about-social-responsibility/>

27 FRANKY, Jaime. Acto de Diseñar y otras Patologías. "Otro enfoque o guía de Recorrido" pág. 6.

28 Entendiendo a Autonomía como autosuficiencia.

29 Ibid. Pág. 3.

30 NEUMEISTER, Alexander. "El Trabajo del Diseñador". Aldea Humana. Número 1, sin fecha. pág. 67



<http://trak.in/tags/business/2011/08/03/innovative-product-design-load-carrier-labourers/>

### Campos de acción del Diseño Industrial

Los campos de acción del Diseño Industrial son diversos debido a su interdisciplinariedad, se puede ver reflejado en proyectos que se enfoque hacia:

- "Vivienda": como mobiliario, línea blanca, sistemas de alumbrado, etc.
- "Servicios Públicos": mobiliario urbano, medios de transporte, etc.
- "Educación": material didáctico, mobiliario, instrumentos de laboratorio; etc.
- "Energía": dispositivos de captación, solares, eólicos; etc.
- "Salud": equipo médico, mobiliario médico, aparatos de rehabilitación; etc
- "Alimentación": envases, empaques, embalaje; etc
- "Área Agrícola"<sup>31</sup>
- Entre otros mas.

Por todo lo analizado con respecto al diseño se define al diseño de objetos como la expresión material de una idea o concepto generada en la mente del diseñador al enfrentarse a necesidades objetuales y subjetivas, que por medio del pensamiento creativo y desde su óptica interrelaciona su entorno como lo es el medio ambiente, las herramientas constructivas y el ser humano con su cultura costumbres; etc. creando así propuestas originales e innovadoras hacia los diversos problemas que se presentan.

<sup>31</sup> RODRIGUEZ, Gerardo. "Manual de Diseño Industrial". Ediciones G. Gilli, S.A. de C.V. Mexico. Pág. 18.



## Objetos Domésticos.

“Objeto/máquina debe abarcar todo tipo de objeto, utensilio, artefacto, herramienta, aparato o máquina (como un todo, como la reunión de sus partes y/o como una sola parte del elemento), ya sea éste tipo manual, semiautomático o automático e independiente de su carácter funcional con relación al ámbito laboral, doméstico, o personal”<sup>32</sup>.

Se tomará en cuenta el objeto/máquina de uso doméstico los cuales se los considera como la herramienta primordial con las que se vale el habitante para adaptarse a la vivienda, ya que estos suplen las necesidades de los habitantes dentro del espacio arquitectónico.

Los habitantes son aquellos que escogen estos objetos dependiendo su situación económica, política, social, cultural; etc.

MARTIN HEIDEGGER filósofo alemán cita: “poéticamente habita el hombre”<sup>33</sup>. El ser humano no solamente ha buscado suplir necesidades básicas sino también necesidades emocionales, logrando de esta forma adaptar el espacio del hábitat a su habitante. Por lo que podemos apreciar que los objetos que los usuarios escogen para su hábitat son objetos con los que ellos se sienten identificados y representados.

La conciencia del ser humano al adquirir cualquier objeto se encuentra cambiando, eventualmente cambiará o será la sociedad quien le imponga, ya que la realidad ambiental, debido a la explotación indiscriminada de los recursos naturales, se encuentra en situaciones deplorables, todo esto debido a la sociedad consumista impuesta por el sistema. Ahora más que nunca son los principios del desarrollo sustentable los que están guiando a la sociedad.

### Los elementos convencionales

Los elementos convencionales son “todos aquellos productos anónimos, corrientes por su fabricación, forma y uso, y vinculados o asociados con la arquitectura y la construcción. La sociedad es la verdadera creadora de estos productos o de esta serie de elementos con tal de satisfacer sus necesidades y de adaptarse a su entorno.”<sup>34</sup>.

## Agricultura urbana

“La agricultura urbana, así concebida es el ejercicio inicial para mover la sensibilidad y desarrollar la inteligencia afectiva y creativa del hombre metropolitano, que obligadamente tendrá que trabajar a futuro en el saneamiento del planeta, reconstruyendo y mejorando la naturaleza que él la destruyó”<sup>35</sup>.

“La agricultura urbana es una respuesta a la necesidad humana de ser autárquico (autónomo), produciendo aunque sea una mínima parte de los alimentos que consume, con la certeza y la satisfacción de que esos alimentos son sanos, confiables, que llevan su propia energía, fruto del afán y el esfuerzo personal.”<sup>36</sup>.

32 SARAVIA, Pinilla. Ergonomía de la Concepción. Bogotá; Editorial Pontificia Universidad Javeriana 2006. Pág.39

33 Heidegger (1994), p. 165.

34 SALA, Blanca. “Antropología y arquitectura. La apropiación del espacio del hábitat”. Elisava Escola Superior de Disseny. 2000

35 HERNÁNDEZ, Temístocles. “La granja en la azotéa”. Pág. 7.

36 Ibid. Pág. 6.

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporciona alimentos seguros, es decir libres de químicos.</li> <li>• Ayuda con la economía del hogar ya que consumen lo que producen.</li> <li>• Personas que no han tenido la oportunidad de realizar cultivos pueden aprender sobre estos procesos por medio de la agricultura urbana.</li> <li>• El realizar agricultura urbana es un gran aporte para el medio ambiente debido a que no se depredan ecosistemas para destinarlos al uso de la agricultura sino se adapta y da vida a los espacios dentro de la ciudad.</li> <li>• Otro aporte para el medio ambiente es que por el hecho de que existan más plantas dentro de las ciudades hay mas oxígeno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen organismos gubernamentales que respaldan a la agricultura urbana.</li> <li>• Desarrolla capacidades para proyectarse hacia la autonomía alimentaria.</li> <li>• Si se logra una producción mayor a la del consumo se puede vender los excedentes y colaborar con la economía del hogar.</li> <li>• Oportunidad para que las personas tengan un oficio.</li> <li>• Utilización del agua lluvia como forma de abastecerse de agua.</li> <li>• Buscar alternativas para optimizar el uso de agua potable si se da el caso.</li> </ul>
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por estar ubicado en las zonas urbanas los recursos hídricos utilizados son las del agua potable que representa una gran inversión para gobierno.</li> <li>• Falta de terrenos donde realizar la actividad del cultivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los bajos precios de las verduras y alimentos convencionales se presentan como grandes amenazas.</li> <li>• Escases de semillas endémicas.</li> <li>• Utilización de semillas transgénicas.</li> <li>• Plagas.</li> </ul>

## Definiciones

### El Ser Humano y el Hábitat

El ser humano al momento de habitar dentro del espacio arquitectónico realiza una serie de acciones que van personalizando su hábitat dependiendo de sus gustos y sus necesidades. Esto es lo que "Henry Raymond denomina competencia práctica del habitante"<sup>37</sup>, Raymond explica cómo se adaptan tanto el ser humano al espacio y viceversa, ya que el espacio arquitectónico predetermina las acciones que en él se van a realizar, y el ser humano adapta el espacio según sus necesidades "transformándolo formal y conductivamente."<sup>38</sup>.

Según Heidegger "habitar no solo significa vivir, sino el sentido que tú das a la vida"<sup>39</sup> es decir que todo lo que se realiza, en este caso dentro del espacio arquitectónico (módulo habitacional), habla mucho de la percepción que se tiene del mundo y de cómo se quiere habitar son los rasgos culturales, sociales, económicos, etc. los que se van reflejando en esta interrelación.

37 SALA, Blanca. "Antropología y arquitectura. La apropiación del espacio del hábitat". Elisava Escola Superior de Disseny. 2000

38 Idem.

39 COPPOLA, Paola. "Análisis y diseño de el espacio que habitamos". Pág. 23. Editorial Concepto, S.A. Edición 1980.



“Han sido las necesidades del ser humano, modelos culturales y espacios utilizables los que han ido dando forma al modelo habitacional...”<sup>40</sup> pero poco a poco se ha ido perdiendo esta relación, muchas veces los espacios no suplen las necesidades del usuario y no están necesariamente ligados con la cultura.

La interrelación entre el ser humano y el espacio en el que habita tiene una serie de repercusiones psicológicas. “El ser humano, su cuerpo y su mente, se mueven a la par de sus procesos de pensamiento y esta actividad física, intelectual y emocional está determinada por el ambiente en el que se convive.”<sup>41</sup>.

Los espacios en donde se habita influyen las acciones de movimiento del cuerpo, algunos espacios predeterminan las actividades que se van a realizar, el lenguaje corporal, emocional, físico o intelectual de las personas cambia dependiendo de las actividades.

“Cuando tomamos conciencia de nuestro cuerpo y de los espacios en los que nos movemos, nos desplazamos y nos desarrollamos con seguridad, logramos una mejor expresividad, somos más eficaces en el cumplimiento de nuestras funciones y llegamos de modo más adecuado a nuestros semejantes y así es posible una mejor y mayor comunicación, optimizar la interacción de cada espacio, cada objeto que lo compone y, en definitiva, cumplir los objetivos humanos.”<sup>42</sup>

Dentro del módulo habitacional hay una serie de objetos que lo componen los cuales pueden afectar en la psiquis del ser humano, dependiendo de cómo se lo organice, puede condicionar los aspectos emocionales de las personas que lo habitan, por ejemplo “Si uno está en un lugar sucio, gris, la sensación que tiene es de depresión, el yo absorbe el mundo circundante, sabemos en psicopatología que en un día gris hay más suicidios que en un día de sol. Ocurre lo mismo con las formas, un lugar luminoso, nuevo, produce estimulación.”<sup>43</sup>.

“Los vínculos entre las personas son ceremonias de una obra de teatro, que es la vida, cuya escenografía es la arquitectura.”

Los vínculos dentro del hogar no solamente se los realiza entre personas sino también con todo lo que está dentro, como los objetos, las plantas, los animales, etc. que definen la actitud de las personas con el mundo exterior.

En este caso en particular se va a tomar en cuenta el vínculo de las plantas con el ser humano dentro de la metrópolis, ya que el trabajo se referirá a la agricultura urbana.

### Relación Ser Humano/Naturaleza

La relación del ser humano con la naturaleza ha cambiado con el transcurso de los siglos. En la antigüedad, la reverencia que tenían los pueblos hacia la naturaleza era lo más importante, sus vínculos emocionales, físicos, mentales y espirituales se desarrollaban en torno a la pacha mama y creían que “Vivir es pensar y trabajar sobre la tierra, morir es retornar a ella”<sup>44</sup>.

40 COPPOLA, Paola. “Análisis y diseño de el espacio que habitamos”. Pág. 23. Editorial Concepto, S.A. Edición 1980.

41 SOTO, María. Revista Virtual Arquiterior “Proxémica, psicología del espacio y del movimiento.” 14 de Abril 2009. <http://www.arquiterior.es/paginasarticulos/consultar/idarticulo=id12413708477720913922>

42 Idem.

43 Idem.

44 NEGRET, Rafael. “En el Sendero del Desarrollo Sostenible, Ecología, Naturaleza y Sociedad” Edición 1994 Ediciones Vulturales UNP & Productora de Publicaciones. Pág. 39

Luego con el paso del tiempo, estos vínculos comenzaron a cambiar, la conformación de diferentes modos de producción cambiaron la cosmovisión de los habitantes del mundo entero llegando al punto en que el ser humano depreda, destruye y extingue lo que antes para él era sagrado.

Esta falta de sensibilidad hacia la naturaleza viene directamente de la falta de relación con la misma. Como describe De Saint en su cuento "El Principito", los vínculos han sido dejados a un lado,

— Principito: ¿Qué significa domesticar?

— Zorro: Crear vínculos

— Principito: ¿Crear vínculos?

— Zorro: Si, verás. Tú no eres para mí todavía más que un muchachito igual a otros cien mil muchachitos y no te necesito para nada. Tampoco tú tienes necesidad de mí y no soy para ti más que un zorro entre otros cien mil zorros semejantes. Pero si tú me domesticas, entonces tendremos necesidad el uno del otro. Tú serás para mí único en el mundo, como yo lo seré par ti...

— Zorro: Solo se conocen bien las cosas, si las domesticamos. Los hombres no tienen tiempo de conocer nada. Lo compran todo hecho en las tiendas. Y como no hay tiendas donde vendan amigos, los hombres no tienen ya amigos. ¡Si quieres un amigo, doméstícame.<sup>45</sup>

Esta relación ser humano-naturaleza ha sido rota hasta el punto en que el ser humano no se considera naturaleza siendo el mismo parte de ella.

## El impacto de la agricultura urbana en el entorno

La agricultura urbana nace de la necesidad de producir alimentos en la vivienda o cerca a ella, teniendo a la ciudad y no al campo como escenario de este tipo de agricultura. Esta forma de cultivo dentro de la vivienda busca producir alimentos orgánicos libres de químicos (fertilizantes, insecticidas, y otras sustancias tóxicas de uso común en la agricultura). Una de las características de la agricultura urbana es su flexibilidad para adaptarse a las condiciones de los diversos espacios arquitectónicos.

Es por esto que la agricultura urbana es considerada como una actividad creativa y recreativa. Creativa porque la persona que la realiza se enfrenta a diversos problemas que debe resolverlos de forma original, y recreativa porque al mantener la mente ocupada en otras actividades fuera de lo cotidiano, esta actividad brinda una sensación de desestrés.

Al momento de tener esta relación con las plantas se van creando vínculos emocionales entre ser humano y naturaleza, vínculos que dentro del entorno urbano se perdieron hace mucho tiempo. Las plantas cumplen una función muy importante dentro del entorno, ya que dan naturalidad al hábitat y ayudan a purificar el aire dentro de el entorno ciudadano que está rodeado de contaminación.

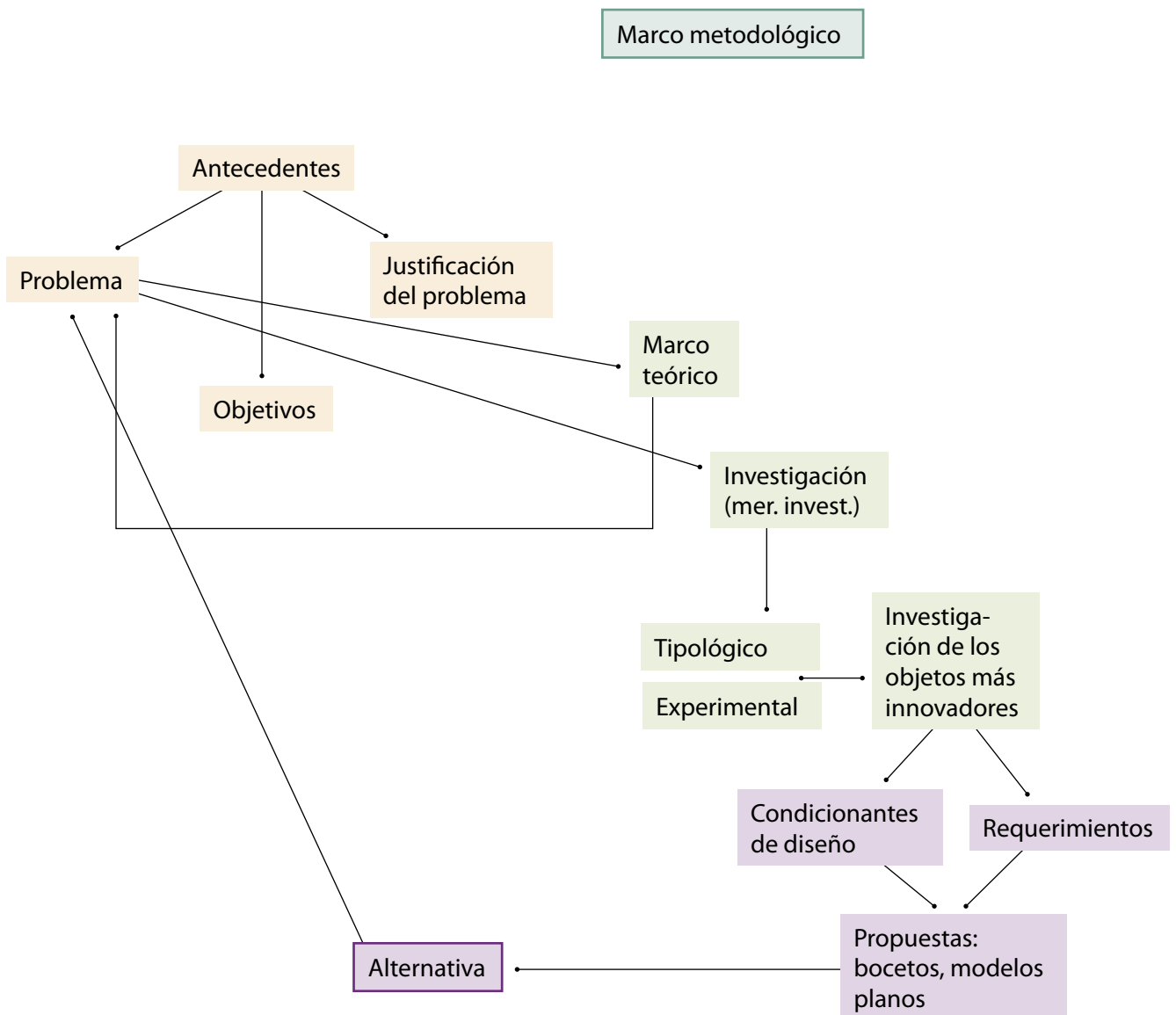
En la agricultura urbana la alimentación tiene otra concepción, se debe resaltar el valor simbólico que representa alimentarse de algo que fue sembrado, cuidado, y cultivado por uno mismo.

45 DE SAINT, Antoine. "El Principito". Enrique Sainz Editores, S.A.-México. Pág. 95

# Marco metodológico

A continuación se presenta un breve esquema que muestra el proceso que seguirá este TFC desde los antecedentes hasta la alternativa final.

La metodología será experimental en donde se realizará un análisis tipológico.



## Descripción del mapa

### Antecedentes

En este capítulo se recopiló información acerca de la realidad nacional. Estos datos muestran un panorama acerca de las condiciones de vida dentro de la ciudad, el crecimiento demográfico y la tasa ocupacional. Dentro de este análisis se encontraron algunos datos relevantes que mostraban a la mujer como el sector más vulnerable frente al desempleo. Se analizaron también algunas cifras acerca de la situación económica del país en donde se pudo apreciar que el poder adquisitivo de casi el 80% de la población no alcanza a cubrir la canasta básica, lo cual representa un grave problema. Este desequilibrio también se ve reflejado en la vivienda, en donde los problemas de hacinamiento aumentan debido a las migraciones del campo a la ciudad y a los problemas económicos que enfrenta la población.

La alimentación es un tema que va ligado a cuestiones económicas y culturales debido a que muchas veces, como se menciona en este capítulo, las personas no saben alimentarse de manera adecuada, la dieta alimenticia de la mayoría de la población no cuenta con los nutrientes necesarios para mantener una vida saludable.

También resultó necesario analizar la procedencia de los alimentos ofertados en el mercado, los cuales en la mayoría de los casos se encuentran saturados de químicos ya sea para fertilizar las plantas o fumigarlas. Frente a esto han surgido ciertos mercados donde se ofertan productos orgánicos, pero los productos son más costosos, es decir no se vuelven una opción para las personas que no tienen recursos suficientes.

Por otro lado el tema acerca del uso de pesticidas demostró el impacto ambiental que deja la agricultura, ocasionando daños que muchas veces son irreversibles, como la erosión, la extinción de especies, entre otras.

Finalmente se analizó la constitución del Ecuador, en donde se pudo apreciar una postura enfocada a mejorar la calidad de vida de las personas, basada en los principios del Sumak Kawsay.

Con lo analizado en los antecedentes se procedió a plantear el problema que se deberá resolver desde la postura de diseño que propone este TFC.

### Problema

En el Ecuador, existe un desequilibrio nutricional que no necesariamente se da por la escasez de alimentos sino por la falta de recursos necesarios para adquirir productos seguros, es decir libres de químicos y de procedencia confiable. De igual forma, dentro de la vivienda no existen elementos que aporten a la nutrición de los miembros del hogar y al mismo tiempo favorezcan a la percepción psico-espacial para hacer del espacio habitable un lugar amigable.



## Objetivos

Basándose en el problema planteado anteriormente se analizó la pertinencia del diseño en esta área, y se propusieron algunos objetivos que están dirigidos a aportar con el mejoramiento de la calidad de vida de las personas que habitan en este tipo de viviendas.

## Marco Teórico

Con la finalidad de estructurar la postura que tendrá este trabajo se definieron algunos conceptos que se utilizarán a lo largo de todo el trabajo. Esta postura también se verá reflejada al momento de enfrentar el problema y en las propuestas de diseño que ayudaran a resolverlo.

## Investigación

Con las bases teóricas planteadas se investigará algunos tópicos que ayudarán a resolver el problema planteado. En este caso, a parte de la investigación técnica del tema, se realizará un **análisis tipológico** de diseños que propondrá diversas formas para solucionar el problema.

Por medio de la investigación se pueden definir **condicionantes** del -Espacio,- Usuario,- Objeto y junto con el análisis tipológico se pueden analizar los requerimientos que debe cumplir el diseño.

## Alternativas

Posteriormente se realizará una serie de aplicaciones experimentales de lo aprendido para definir los límites del tema a tratarse, por ejemplo, en el presente TFC se van a realizar experimentos de siembra, preparación del espacio donde se va a sembrar, etc.

A la par se realizarán los primeros bocetos que serán tentativas de soluciones, estos se los realizará en **bocetos y modelos**, o cualquier otra herramienta necesaria que ayude a expresarlos. Más adelante se van a desarrollar propuestas que cumplan con los requerimientos y condicionantes. Se va a tomar tres **Alternativas** que resuelvan en este caso: -módulo pared, -módulo divisor de ambientes, -módulo techo.

Una vez analizadas las posibles soluciones, se escogerá la alternativa más óptima, que resuelva el **problema eficientemente**, y que cumpla con los **objetivos** planteados.

Por último se realizará un modelo tamaño real con sus respectivos planos.

# Investigación

En el presente capítulo se realiza una investigación más puntual, en donde se analiza un caso de vivienda tipo, el caso de Agrupar, procesos de cultivo y una recopilación tipológica de objetos. Estos datos ayudarán a definir los condicionantes y requerimientos de los objetos a diseñar.

## Vivienda DMQ

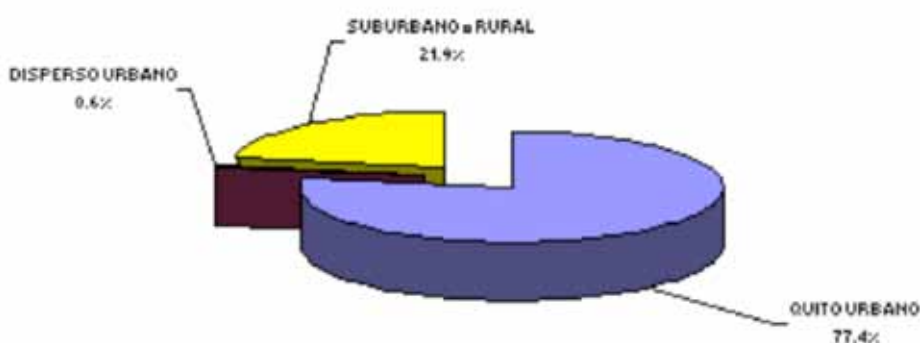
Como caso de estudio se tomará a las viviendas de interés social ubicadas en el DMQ (Distrito Metropolitano de Quito).

Se realizará un análisis de la zona urbana de Quito la cual tiene un total de población de 1'397.698 habitantes. El promedio de ocupantes por familia es de 3,7 miembros, por lo que se concluye que existen 377.756,2 familias. La densidad poblacional en el área urbana es de 73 Hab./Ha.

La cantidad de viviendas en el DMQ es de 556,627. En el Quito Urbano se encuentran 419.477 viviendas lo que representa el 77.4% . De estas, 16.190 viviendas están desocupadas lo que quiere decir que 403.287 viviendas se encuentran ocupadas.

En el DMQ<sup>1</sup>, para cubrir el déficit de vivienda se deberían construir 6.000<sup>2</sup> viviendas por año lo cual resulta contradictorio debido a que sí existe la cantidad de viviendas necesarias Por lo que se puede asumir que posiblemente el 20% de la población con mejor posición económica acapara mayor cantidad de viviendas, mientras que el 80 % vive en hacinamiento en viviendas con una sola habitación. (datos en antecedentes).

**Distribucion Proporcional de la Vivienda Particular Ocupada en el D.M.Q. según áreas**

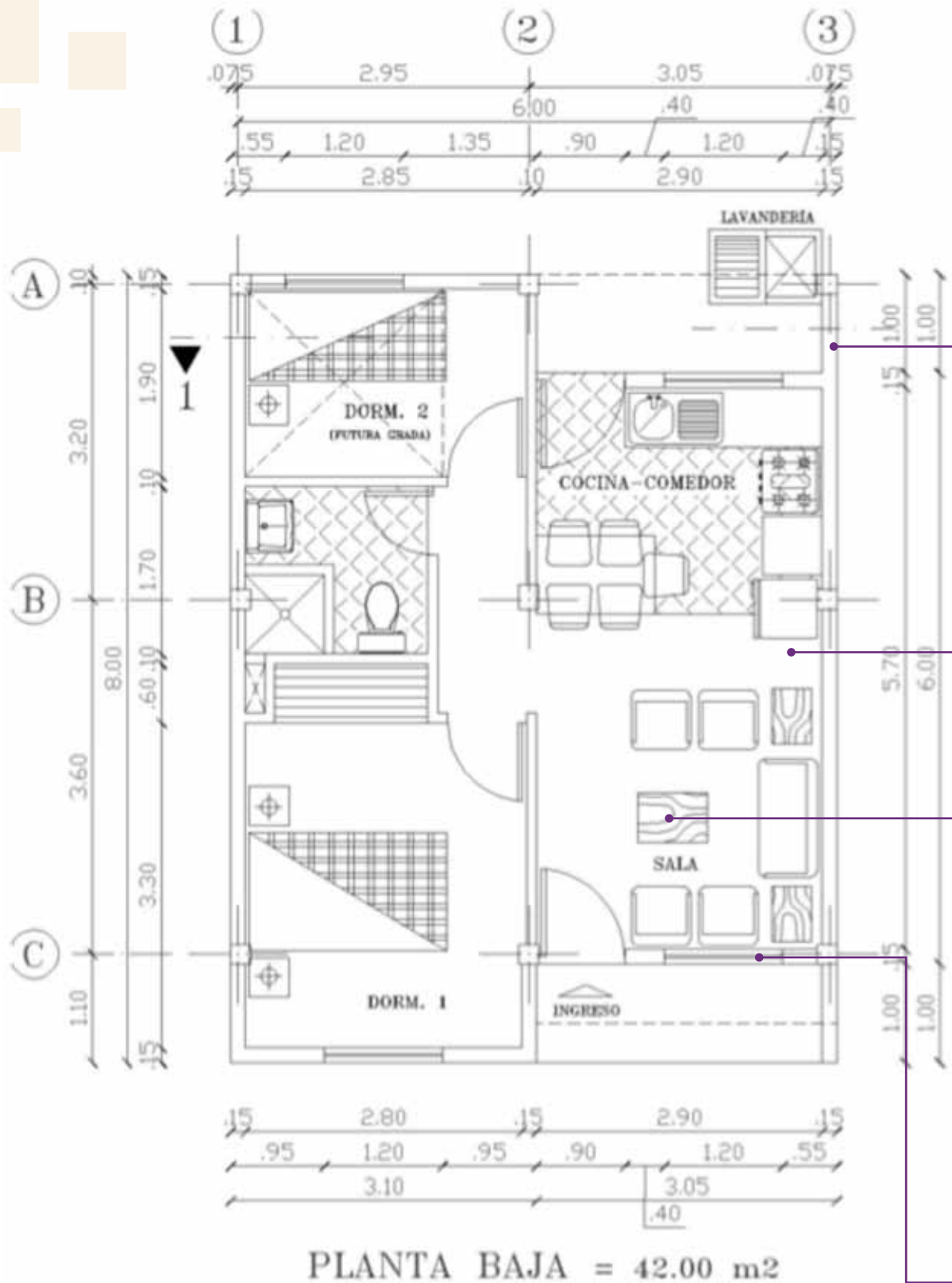


Quito Distrito Metropolitano, Estadísticas e Indicadores 2010

Para la realización de este trabajo se tomará en cuenta la vivienda social que el Gobierno ofrece a través del MIDUVI, debido a que se puede tener dimensiones estándar que definirán el objeto a diseñar. Estas viviendas tienen una dimensión mínima de 42 m<sup>2</sup>.

1 DMQ: Distrito Metropolitano de Quito  
2 [http://www2.quito.gov.ec/index.php?option=com\\_content&task=view&id=459](http://www2.quito.gov.ec/index.php?option=com_content&task=view&id=459)

## Espacios de uso exclusivos dentro de la vivienda



Es necesario considerar que el objeto deberá adaptarse a los espacios de la vivienda que muestren las condiciones más favorables para el desarrollo de las plantas como las ventanas, y por el bien de los habitantes no se consideraron las habitaciones, para evitar la intoxicación con el CO<sub>2</sub> producidas por las plantas en las noches.



### Ventanas

Permite la entrada de luz y propicia la ventilación de las habitaciones. Este espacio usualmente se encuentra tapado con cortinas, persianas u otros elementos para guardar la intimidad.



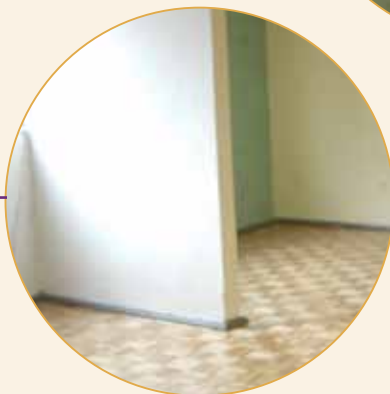
### Espacio de transición

Es el espacio que delimita un ambiente de otro sin que haya una división física. Ej: el área del comedor con la sala. Estas dimensiones dependen del uso del espacio que el usuario le da.



### Techo

Es el espacio que delimita los ambientes de forma vertical. De este usualmente cuelga la luminaria. Es el espacio que menos usos le han dado. La altura piso techo general es de 2.40 m.



### Paredes

Delimitan ambientes dentro y fuera de la vivienda. Espacio que se utiliza para colgar objetos (cuadros fotografías, percheros, etc.) Muchas veces se arriman muebles en esta. La medida de las paredes depende del tipo de casa, en este caso se encuentran paredes de 2.10 metros aproximadamente entre ambientes.

Fotos tomadas de un departamento en el barrio "San Carlos". Quito-Ecuador



## Caso de estudio AGRUPAR

Para ver la importancia que tiene el habitar en un espacio autosustentable se va tomar como caso de estudio a AGRUPAR (Agricultura Urbana Participativa) que a través de CONQUITO<sup>3</sup> está realizando proyectos de agricultura con buenos resultados.

Este plan de Agricultura Urbana, con la finalidad de proporcionar una fuente de ingresos y además promover la seguridad alimentaria de los pobladores, tiene como propósito capacitar, dar trabajo, crédito y otros servicios a las personas que deseen aprender acerca de los huertos urbanos,

Esta propuesta nace como respuesta al gran crecimiento poblacional en la ciudad de Quito, por esto AGRUPAR propone "contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de la población más vulnerable, a través de actividades agro-productivas y pecuarias"<sup>4</sup>.

"Fomentar la agricultura en plena urbe es un mecanismo para impulsar el desarrollo sustentable, la lucha contra la pobreza y la exclusión de los sectores sociales más vulnerables."<sup>5</sup>

AGRUPAR considera el hecho de que "La pobreza tiene restricciones para la agricultura urbana, entre ellas, el acceso a la tierra (...)". Este es un problema clave para este tipo de agricultura, debido a que como se pudo observar en los planos de las viviendas, existen espacios limitados para dedicarlos a esta actividad.

Tipos de huertos familiares

AGRUPAR		
Espacio	1 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>
Producción	9 especies de plantas	86 especies de plantas

## Agricultura Urbana

En la agricultura urbana es importante seleccionar adecuadamente las especies de plantas que se van a cultivar considerando el clima, los espacios, requerimientos nutricionales, circulación de aire y la cantidad de luz que se necesitará, ya que el desarrollo de las plantas dependerá de las "condiciones espaciales dentro de la vivienda y de las estrategias y las acciones que habrán de ejecutarse para alcanzar los objetivos previstos"<sup>6</sup>.

Hay que tomar en cuenta que cada planta es originaria de un lugar distinto, y que por esta razón no todas lograrán adaptarse a las condiciones ambientales propias de cada vivienda. Por lo que se utilizará como guía el libro "La Granja en la Azotea" el cual contiene información sobre algunas plantas que pueden ser cultivadas en zonas urbanas y sus tolerancias. Para este trabajo se tomará en cuenta los sectores urbanos localizados en la ciudad de Quito por lo cual a continuación se analizará la situación climática y geográfica de la capital.

3 CONQUITO es la Agencia Municipal de Desarrollo Económico de Quito y de todo el Distrito Metropolitano, impulsa proyectos estratégicos para el avance de la ciudad y sus 65 parroquias. Con capacitación, trabajo, crédito y otros servicios.

4 "Servicio Municipal de Agricultura Urbana"// Seguridad Alimentaria

5 Idem.

6 HERNÁNDEZ, Temístocles. "La granja en la azotéa". Pág. 12.

La ciudad de Quito está ubicada a 2800 metros sobre el nivel del mar, y por estar situada en la línea equinoccial su clima varía constantemente a lo largo del día. Por la mañana la temperatura media está entre 23 y 25°C, mientras que por la noche la temperatura baja a 10°C. Hay que tomar en cuenta que el objeto estará diseñado para ser usado dentro de la vivienda donde existe aislamiento térmico y las temperaturas son variadas pero mayores que en la intemperie.

### Sembríos en tierra

La tierra más óptima para las plantas es aquella llamada arenarcillosa o franco arcillosa, la cual mantiene un equilibrio entre sus componentes que son principalmente: arena, limo y arcilla y también una buena cantidad de materia orgánica.

En este caso se hará un mayor énfasis en las plantas para interiores que generalmente son ubicadas en macetas, por lo cual se recomienda usar tierra negra de páramo con materia orgánica. Para el cultivo de hortalizas Hernández<sup>7</sup> aconseja que "el extracto activo del suelo para cultivo debe ser mayor de 30 cm de espesor"<sup>8</sup>.

Con el paso del tiempo el suelo con el paso del tiempo va perdiendo su fertilidad por esta razón es necesario incorporar abonos para renovar la tierra.

### El Riego

Una de las críticas que tiene la agricultura urbana es el mal manejo del agua potable, para esto se deberá buscar un producto que optimice de la mejor manera el uso del agua.

El agua más recomendada para el riego es el agua de lluvia y mejor aun las que se precipitan por tormentas.

Al momento de regar las plantas se debe evitar tocar el follaje, además, para optimizar el uso del agua, es preferible que el riego se realice en horas en que el sol no llegue directamente de esta forma no se evaporará.

Los tipos de riego más conocidos son:

- Por aspersión: Consiste en rociar a las plantas con aspersores de agua, se recomienda que no estén expuestas al sol ya que el follaje puede quemarse, y también para "no ocasionar una pérdida de calor en el terreno"<sup>9</sup>. "El riego por aspersión es mejor hacerlo en las primeras horas de la mañana o en las últimas de la tarde."<sup>10</sup>
- Por goteo: Como su palabra mismo lo dice, consiste en un riego constante alternado, es decir gota a gota. Muchas veces este sistema es subterráneo llegando directo a las raíces. El éxito de este método es el que exista una óptima cantidad distribuida evitando los excesos. Existen métodos caseros prácticos muy utilizados en las macetas, como el poner una botella con agua con el pico sin tapa e incrustado en la tierra o también los aplicadores de suero.

7 HERNÁNDEZ, Temístocles. "La granja en la azotéa". Pág. 27.

8 Idem.

9 Ibid. Pág. 28.

10 Ibid. Pág. 29.



- Un método casero para el riego es llenar de agua una vasija de barro porosa y semienterrarla en la tierra, de esta forma la tierra se irá humedeciendo poco a poco a través de los poros de la vasija.

### Condiciones para el sembrado

- Tipos de sembrado
  - Siembra directa.- como su nombre lo dice, se trata de implantar la semilla directamente en el sitio donde la planta pueda realizar todo su ciclo de vida. Usualmente esto es utilizado para plantas resistentes a los cambios de temperatura.
  - Por trasplante.- este tipo de siembra consiste en germinar a la semilla en un lugar exclusivamente preparado para esta actividad. Este proceso busca controlar los cambios de temperatura y mantener las condiciones de humedad apropiadas para que la plántula se desarrolle adecuadamente en su primera etapa de vida.



<http://comparsaelsemillero.blogspot.es/>



Repicado y trasplante II  
<http://www.jardineria.pro/tag/transplante-de-plantas>

Para esto se utilizan cajones que se los ubicará sobre el mismo suelo. Otra forma es utilizando túneles de plástico, bolsas de polietileno transparente que forman un túnel sobre la planta, lo cual ayuda a controlar con la temperatura.

La técnica que se considera más apropiada para no maltratar las raíces y además facilita el trasplante, es colocando a la semilla en un compartimento individual dentro de un cajón más grande que va a contener a las demás, este compartimento puede ser en bolsas de papel periódico si no se dispone de frascos individuales.

- Siembra al volteo.- este procesos es realizado cuando las semillas son muy pequeñas, lo que se hace es dispersar las semillas de forma homogénea en una superficie plana.
- Siembra en hoyos o a golpes.- esta técnica se la realiza con plantas grandes, consiste en implantar la semilla en un canal recto o en zigzag. Este tipo de siembra es para plantas que necesitan cuidados especiales como aporques, entutorado o acolchado.
- Profundidad de la siembra: se recomienda enterrar a la semilla de 3 a 5 veces su tamaño.
- Distancia de la siembra: esto depende exclusivamente del tipo de planta, usualmente ésta instrucción se encuentra en la misma funda de las raíces. Es muy importante considerar este factor debido a que las raíces de la una con la otra pueden enredarse ocasionando problemas en el proceso de cultivo.

### Cultivos Hidropónicos

La palabra hidroponía significa plantar verduras y vegetales en agua o materiales distintos a la tierra, también se le conoce como la **agricultura del futuro**.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 4. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

“La hidroponía o cultivo sin tierra se fundamenta en que las plantas superiores reciben del aire el 99% de su nutrición (carbono-oxígeno-hidrógeno-nitrógeno), y del suelo, únicamente el 1% del contenido mineral; y que las raíces sólo pueden captar iones inorgánicos, los cuales son liberados mediante la acción biológica del material orgánico del suelo”<sup>12</sup>.

El compuesto que las plantas van a absorber del suelo debe tener una solución equilibrada de: Nitrógeno, Fosforo, Potasio, Calcio, Magnesio, azufre, Hierro, Manganeso, Cobre, Boro, Molibdeno, Cloro, Carbono, Oxígeno.

Requerimientos para realizar hidroponía:

- Estar bajo la luz del sol por lo menos 6 horas al día.
- Estar en un lugar protegido de niños pequeños o animales domésticos (gallinas, perros, gatos, conejos o cerdos), que puedan dañar nuestros cultivos.
- No estar cerca de desagües, letrinas, basureros, ni ríos de aguas negras, ya que estos pueden contaminar nuestros cultivos.
- Estar cerca de una fuente de agua.
- Estar en un lugar en donde puedan protegerse en caso de lluvias o vientos fuertes.<sup>13</sup>

Tipos de Hidroponía:

- Aeroponía

Consiste en dejar a las raíces expuestas y rociarlas con una solución de sales y minerales, la cual se detallará más adelante.

- Hidroponía en Sustrato

Este tipo de hidroponía consiste en poner a las raíces ancladas a sustratos como residuos de ladrillo, piedras, carbón, cascarilla de arroz, etc.

Luego se procede a inundar el recipiente que contiene a las plantas con la solución de nutrientes previamente preparada.

La forma de realizar los huertos hidropónicos es muy variada. “Se puede realizar siembras en sustratos sobre recipientes abiertos, en fundas cerradas, en mangas plásticas horizontales, en mangas plásticas colgadas, en columnas rígidas, en canales inclinados, en bandejas.”<sup>14</sup>.

Para realizar los cultivos hidropónicos, necesitamos: envases de plástico, de lata, madera o hule; una regadera; sustratos; solución nutritiva; agua; semillas de diferentes vegetales o verduras, y sobre todo mucho entusiasmo y dedicación.

Sustratos

Opciones de sustrato dependiendo de las necesidades:



Aeroponía

12 Ibid. Pág. 56.

13 Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 6. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

14 Ibid. Pág. 58.



MATERIAL	RAZÓN PARA USARLO
Cascarilla de arroz	Material barato No pesa
Piedra pómez o arena blanca	Guarda la humedad Fácil de conseguir
Arena de río	Guarda humedad Fácil de conseguir <b>* Hay que lavarla bien</b>

Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 13. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

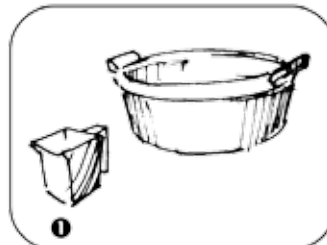
### Mezcla de sustratos

1. Una parte de cascarilla de arroz + una parte de piedra pómez molida
2. Una parte de cascarilla de arroz + una parte de arena de río
3. Dos partes de cascarilla de arroz + una parte de arena de río + una parte de piedra pómez.

### Lavado de materiales

1. En un balde plástico colocar la cascarilla de arroz, cubrirla con suficiente agua y remojarla durante 10 días.
2. A los 10 días botar el agua sucia y lavar la cascarilla de arroz con agua limpia, hasta que el agua salga clara.
3. En un balde plástico lavar la piedra pómez hasta que el agua salga clara.<sup>15</sup>

### Mezcla de materiales:



1. Buscar 2 recipientes plásticos: uno grande y otro pequeño



2. Medir en el recipiente pequeño la cantidad de cascarilla de arroz y vaciarla en el recipiente grande



3. Medir en el recipiente pequeño la cantidad de piedra pómez y vaciarla en el recipiente grande junto a la cascarilla de arroz



4. Mezclar hasta revolver bien

<sup>15</sup> Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 14. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

### Solución de Nutrientes:

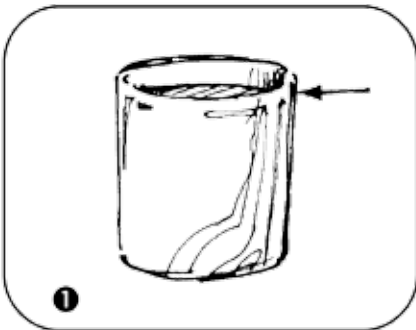
Esta solución se le debe aplicar todos los días a los cultivos, ya que estas contienen los nutrientes que las plantas necesitan para su desarrollo y supervivencia.

Si las regamos con agua sin las SOLUCIONES A y B la planta no tendrá alimentos y morirá.

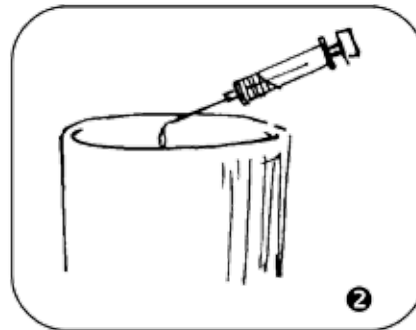


#### Materiales:

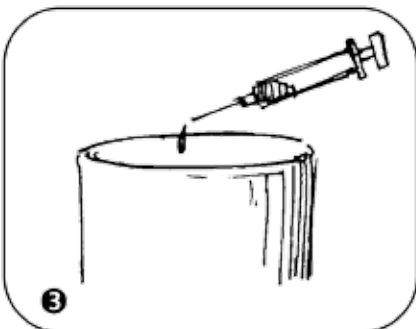
- ✓ un recipiente plástico o de vidrio de 1 1/2 o 2 lt
- ✓ 1 jeringa sin aguja
- ✓ **SOLUCIÓN A** (color blanco)
- ✓ **SOLUCIÓN B** (color verde)



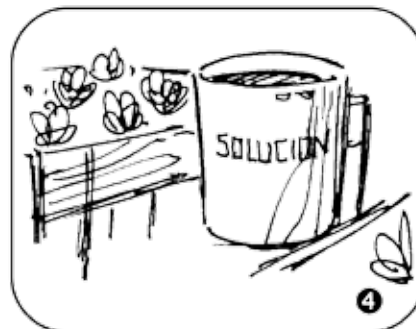
1. Medir un litro de agua en el recipiente plástico o de vidrio



2. Con una jeringa plástica sin aguja medir 5cc (ml) de la **SOLUCIÓN A (BLANCA)**, echarla en el litro de agua y moverla hasta que quede bien mezclada. Lavar bien la jeringa



3. Con la jeringa limpia medir 2 cc (ml) de la **SOLUCIÓN B (VERDE)** y echarla al litro de agua que ya tiene la **SOLUCIÓN A**, revolviéndola bien



4. y..... ¡¡LISTOS PARA REGAR NUESTRAS PLANTAS!!



Para preparar la solución A se requiere de:

Para preparar esta solución se debe agregar uno a uno los componentes que se citaran a continuación. La siguiente fórmula es para 10 litros de agua.

- 340 gr. Fosfato monamónico
- 2080 gr de nitrato de calcio
- 1100 gr de nitrato de potasio

Para preparar la solución B se requiere de:

Al igual que en la solución A se deben agregar uno a uno los siguientes componentes. Esta fórmula es para 4 litros de agua.

- 492 gr de sulfato de magnesio
- 0,5 gr de sulfato de cobre
- 2,5 gr de sulfato de magnesio
- 1,2 gr de sulfato de zinc
- 6,2 gr de ácido bórico
- 0,02 gr de molibdato de amonio
- 920 centímetros cúbicos de nitrato de magnesio
- 8,46 gr de quelato de hierro.<sup>16</sup>

Siembra

1. Por Trasplante: Este tipo de siembra se realiza con plantas que son vulnerables a las condiciones climáticas y que en la germinación requieren de mayores cuidados por lo que se les hace germinar en semilleros para luego trasplantarlas.

Apio	Remolacha
Brócoli	Cebolla
Espinaca	Lechuga
Perejil	Chile pimiento
Tomate	Cebollín
Acelga	Puerro
Repollo	Nabo Blanco

Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 18. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

<sup>16</sup> Video. "La Huerta Hidropónica Popular". PNUD, FAO ONU para la agricultura y la alimentación.

El siguiente cuadro muestra las condiciones adecuadas para hacer germinar a algunas de las semillas nombradas anteriormente.

ESPECIES QUE DEBEN SEMBRARSE  
PRIMERO EN SEMILLEROS

ESPECIE	DISTANCIA ENTRE SURCOS EN CM	DISTANCIA ENTRE PLANTAS EN CM	PROFUNDIDAD EN CM
<b>TRASPLANTE (SEMILLEROS)</b>			
Acelga	8	1	1.5
Apio	5	0.5	ft*
Brócoli	10	1	1
Cebolla	5	0.5	1
Cebollín	5	0.5	1
Chile pimienta	8	1	1
Espinaca	5	2	1
Lechuga	5	1	0.5
Nabo Blanco	8	2	1
Perejil	5	0.5	0.5
Puerro	5	0.5	1
Remolacha	8	1	1
Repollo	10	1	1
Tomate	8	1	1

\* Estas semillas deben de quedar a flor de tierra o casi superficial.

Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 18. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

DISTANCIA Y TIEMPO DE TRASPLANTE DE ESPECIES CRIADAS EN SEMILLEROS

ESPECIE	CLIMA	DISTANCIA ENTRE SURCOS EN CM	DISTANCIA ENTRE PLANTAS EN CM	TIEMPO GERMINACIÓN DÍAS	TIEMPO TRASPLANTE DÍAS	TIEMPO COSECHA DÍAS
<b>TRASPLANTE (SEMILLEROS)</b>						
Acelga*	Frío	20	20	12	21	70
Apio*	Frío	20	20	20	33	90
Brócoli	Frío	30	25	7	21	75
Cebolla	Frío	12	10	10	33	80
Cebollín	Frío	10	8	10	33	55
Chile pimienta	Cálido	35	30	12	37	80
Espinaca	Frío	17	17	8	20	75
Lechuga*	Templado	17	17	5	21	50
Nabo Blanco	Frío	10	8	15	17	75
Perejil	Frío	15	12	15	23	70
Puerro	Templado	10	10	10	37	80
Remolacha	Templado	15	10	10	23	85
Repollo	Frío	30	25	7	33	90
Tomate	Cálido	35	30	6	20	65

\* Estas verduras y vegetales pueden trasplantarse en el método de sustrato sólido y de raíz flotante, utilizando las mismas medidas entre surcos y plantas.

Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 20. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>



2. Siembra directa: Este tipo de siembra se realiza directamente en el lugar donde la planta estará durante todo su ciclo de vida, algunas plantas recomendables para este tipo de siembra son:

Pepino	Culantro
Fresa	Frijol
Melón	Nabo
Rábano	Remolacha
Sandía	Zanahoria
Güicoy	Güicoyito

Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 18. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

**DISTANCIAS Y TIEMPO DE COSECHA DE ESPECIES EN SIEMBRA DIRECTA**

ESPECIE	CLIMA	DISTANCIA ENTRE SURCOS EN CM	DISTANCIA ENTRE PLANTAS EN CM	PROFUNDIDAD	TIEMPO GERMINACIÓN DÍAS	TIEMPO COSECHA DÍAS
<b>DIRECTA</b>						
Culantro	Cálido	10	5	2	17	60
Frijol	Cálido	15	15	3	5	100
Melón	Cálido	30	30	3	6	90
Nabo*	Templado	10	10	1	5	80
Pepino	Cálido	30	30	3	5	70
Rabanito rojo	Templado	8	5	2	4	30
Remolacha*	Templado	15	10	3	10	120
Sandía	Cálido	40	40	4	8	90
Zanahoria	Templado	8	10	ft**	18	120
Güicoyito	Cálido	50	40	3	7	90
Güicoy	Cálido	50	40	4	7	120

\* Estas especies se pueden sembrar directamente y también se pueden transplantar.  
 \*\* Estas semillas deben quedar a flor de tierra o casi superficial.

Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 21. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

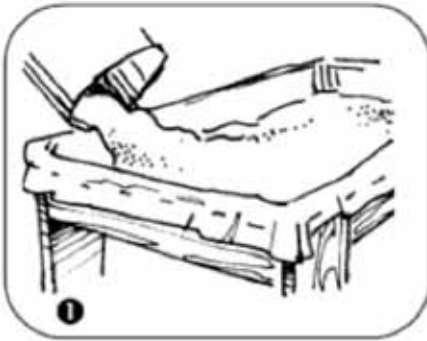
Es muy importante tomar en cuenta los tiempos de germinado para que la semilla pueda desarrollarse de una forma adecuada.

**Semillero**

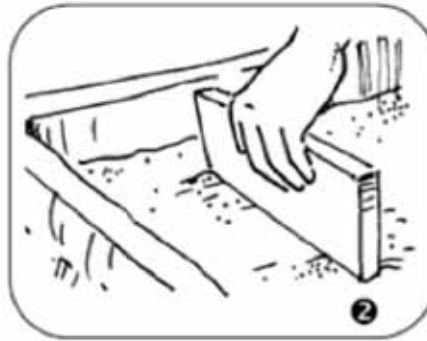
Un semillero es el lugar en donde se colocan las semillas que necesitan cuidados especiales, desde el momento que colocamos la semilla hasta el momento de trasplantarla.

Antes de hacer el semillero se debe asegurar que el sustrato esté húmedo y no tenga piedras o elementos extraños como: palos, hojas secas, pedazos de metal.

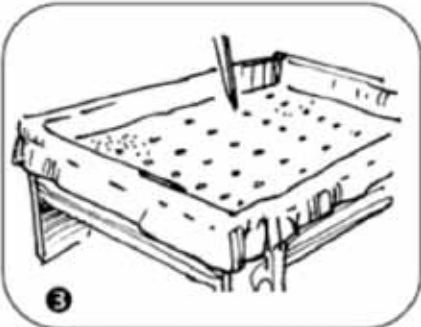
A continuación se presentan los pasos a seguir para la realización de un semillero:



- 1. Colocar el sustrato húmedo en la caja o cama de madera**



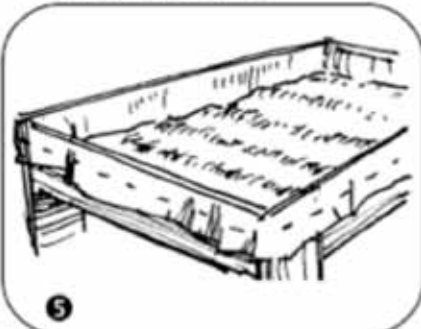
- 2. Nivelar o aplanar el sustrato con una tablita de madera o de plástico**



- 3. Marcar con un palito de madera los surcos**



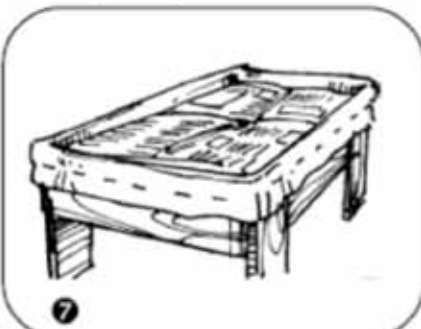
- 4. Colocar en los surcos las semillas**



- 5. Tapar los surcos con una capa delgada de sustrato**



- 6. Apelmazar suavemente con la palma de la mano y regar todo con poca agua limpia**



- 7. Tapar el semillero con una o varias hojas de papel periódico y sostener el papel con piedras en cada esquina**



- 8. Mojar el periódico con agua dos veces al día**

Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 22. Disponible en: <http://www.depadres-ahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>



El papel periódico debe estar humedecido todo el tiempo. Se debe tomar en cuenta el tiempo de germinación de las plantas para retirar el papel periódico ya que las plantas necesitarán de la luz del sol para desarrollarse .

Una vez que las semillas han brotado se debe aplicar la solución para que las plántulas se desarrollen.

Métodos para el Trasplante:

- Trasplante en Sustrato Sólido



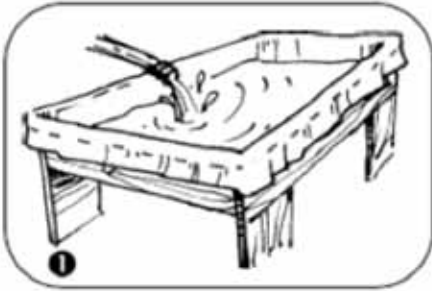
Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 28. Disponible en: <http://www.depadres-ahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

Con la finalidad de oxigenar el suelo, se debe remover la tierra periodicamente evitando dañar las raíces de las plantas.

El riego de las plantas debe estar alternado entre la solución con nutrientes y solamente agua en una proporción de 6 a 1, es decir la solución de nutrientes debe ser aplicada durante 6 días seguidos dejando el séptimo día para aplicar solamente agua .

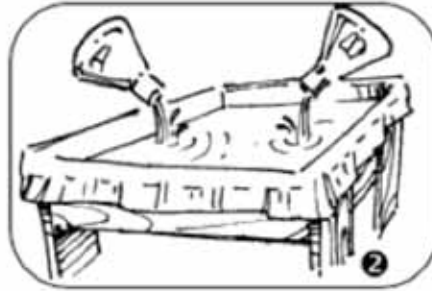
- Método de Raíz Flotante:

Las plantas son trasplantadas a un recipiente en el que sus raíces quedan flotando en agua, en los siguientes gráficos se puede apreciar todas las fases de esta forma de cultivo que sirve para sembrar lechugas, apios, albahaca, acelga y berro.



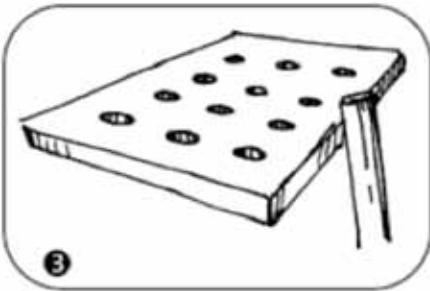
- 1. Llenar con agua hasta una altura de 10 cm una caja forrada de plástico o nylon negro SIN DRENAJE**

En la caja que hicimos en el PASO 2 le caben 25 lt de agua



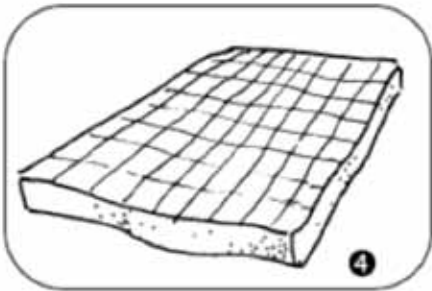
- 2. Añadir al agua la SOLUCIÓN DILUIDA O DE NUTRIENTES, necesaria para la cantidad de agua con la que se llenó la caja**

Como en la caja hay 25 lt de agua, tenemos que agregar 125 ml de la SOLUCIÓN A (5\*25) y 50 ml de la SOLUCIÓN B (2\*25)

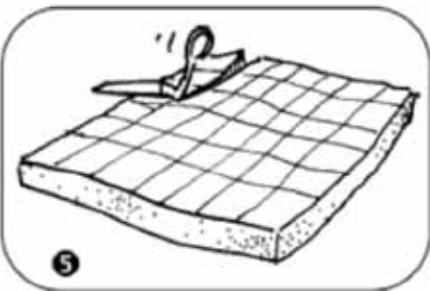


- 3. Abrir hoyos con un tubo caliente de 1" a la plancha de duroport**

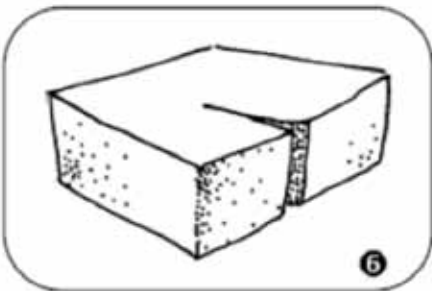
La distancia entre los hoyos depende de la verdura que vamos a sembrar



- 4. Dibujar varios cuadros de 3x3cm en una plancha de esponja**



- 5. Cortar con un tijera los cuadros**



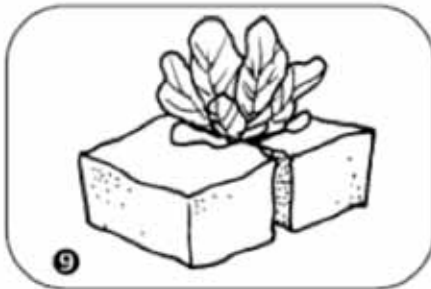
- 6. Hacer un corte a la mitad del cuadro**



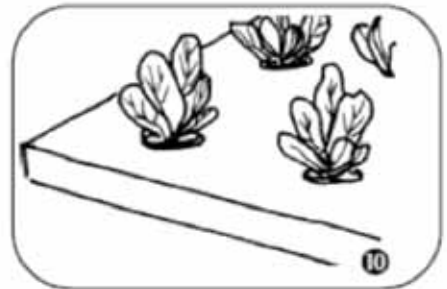
**7. Tomar del semillero las plantas con cuidado para que la raíz no se lastime y salga completa**



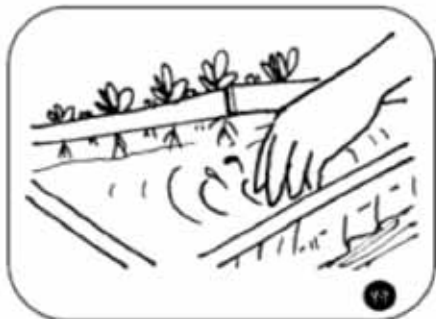
**8. Lavar la raíz con agua limpia para que no le quede sustrato**



**9. Colocar cada plantita en medio del cubito de esponja tratando de no tocar la raíz con la mano**



**10. Colocar cada cubito de esponja dentro de los hoyos hechos a la plancha de duroport**



**11. Agitar con la mano el agua dentro de la caja por lo menos dos veces al día hasta hacer burbujas**

Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 31. Disponible en: <http://www.depadres-ahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

Al igual que en los otros métodos es necesario proveer de oxígeno a las plantas, por lo que se aconseja agitar el agua con la mano hasta que se formen burbujas por lo menos 2 veces al día.

Forma en que se alimentan las plantas:

Las plantas se alimentan a través de los nutrientes que obtienen de su relación simbiótica con algunas bacterias que viven en el sustrato, las bacterias actúan como nitrificantes y ayudan a descomponer la materia orgánica. Del mismo modo, otro tipo de bacterias que habitan sobre la planta en sus hojas, tallo y ramas, captan el nitrógeno e incorporan minerales y elementos químicos que proveen a la planta los elementos necesarios para realizar la fotosíntesis.

## Elementos extras incorporados a la agricultura

Uno de los elementos extras que se puede incorporar al sistema de cultivo para mantener la humedad y evitar el goteo es un “polímero superabsorbente agrícola”. Este producto puede ser encontrado en el mercado como “Stockosorb Agro” y las ventajas que brinda son:

- Aumenta la capacidad de retención de agua del suelo durante largo tiempo.
- Reduce la necesidad de riego.
- Proporciona un suministro uniforme de humedad a las plantas.
- Permite un rápido y mejor desarrollo de las raíces.
- Acelera el cierre de copas.
- Disminuye la pérdida de los nutrientes.
- Reduce el costo de riego y fertilización.
- Mejora la tasa de supervivencia de las plantas de germinación de las semillas.
- Reduce el choque debido al trasplante y el estrés debido a la falta de humedad.
- Mejora la aireación y la porosidad del suelo.
- Protege a las plantas de las sequías por más de 30 días.

El rendimiento del “Stockosorb Agro” es de 10 kilos por hectárea y llega a degradarse en el transcurso de 4 años. Su costo es de \$14 por kilo

En el lugar en que se ubicarán las plantas también se debe incorporar algunos elementos de riego como los siguientes:

- Válvulas
- Conectores
- Uniones en T
- Cuenta gotas
- Mangueras

## Los huertos urbanos

EEspacios verdes artificiales instalados dentro de zonas urbanas en donde se siembra y cosechan verduras para el autoconsumo familiar o comunitario con técnicas ecológicas, se evita la utilización de plaguicidas y fertilizantes logrando así proporcionar alimentos libres de tóxicos.

La desnaturalización del ser humano ha sido una de las razones por las cuales la conciencia ecológica no ha tenido mayor impacto en esta sociedad de consumo. El ser humano ha visto a la naturaleza como una fuente de recursos que deben ser explotados al máximo para tener un mayor beneficio económico, sin tomar en cuenta que poco a poco los recursos se van agotando.

Esta sensibilidad e inteligencia afectiva se la desarrolla creando vínculos. Al momento en que el ser humano interactúe con la naturaleza los vínculos van a aparecer, y esto hará que valore lo que con sus propias manos ha cuidado.

Este tipo de prácticas han sido mayormente desarrolladas en el continente europeo. Alemania ha sido el pionero de movimientos ecológicos en Europa, donde los resultados de la producción están incentivando a que estas prácticas de huerto urbano se multipliquen a favor del nuevo paradigma del “buen vi-



vir". Considerando a la agricultura urbana como los "componentes primordiales dentro de la planificación y desarrollo de las metrópolis".

Basándose en las siguientes citas se puede asegurar que la agricultura urbana se adapta a los lugares de la casa con gran facilidad:

"En toda casa siempre hay un lugar, grande o pequeño, para hospedar una o muchas plantas."<sup>17</sup>.

"En todas las ciudades hay miles de espacios apropiados para establecer mini granjas urbanas productivas, decorativas, didácticas y recreativas"<sup>18</sup>.

17 Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 7. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

18 Castañeda, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997, Pág. 8. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

# Tipología de objetos para tener plantas dentro de la vivienda

Los diseños que se tomó como tipologías son aquellos que sobresalen del resto por algún detalle práctico o formal y tienen características peculiares en la concepción del huerto dentro de casa, como se verá a continuación.



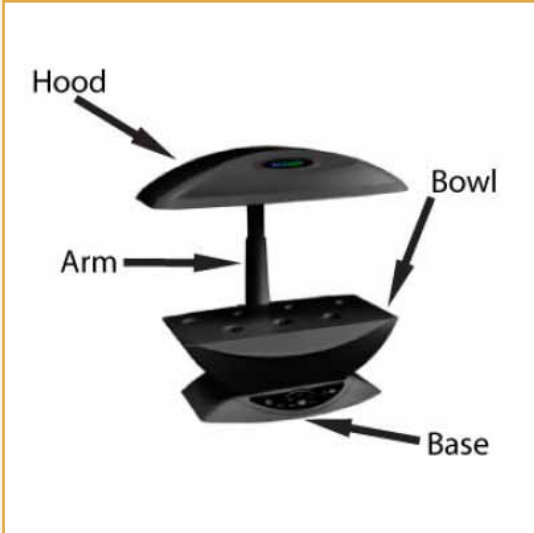
Huerto de Leopoldo  
<http://www.leopoldobcn.com/>



Dagný Bjarnadóttir. Furnieloom  
<http://gretelein.blogspot.com/2010/06/diseño-eco-muebles-y-plantas.html>



The Boskke Sky Planter's  
<http://www.boskke.com/products/skyplanter/>



<http://www.aerogarden.com/>



Aerogarden  
[p://www.aerogarden.com/](http://www.aerogarden.com/)



Window Farm  
<http://www.windowfarms.org/services>



Cuadro comparativo de tipologías de huerto urbano

Tipología	Furnieloom	Huerto Leopoldo	The Boskke Sky Planter	Aerogarden	Window Farm
Material Base	Material plástico no identificado	Aluminio anodizado y rafia sintética. Color negro	Cerámica	Plástico	Material reusado, botellas de plástico
Transportación	No es tan práctico ya que los muebles no se pliegan ni desarman	Fácil de llevar de un lugar a otro, es desarmable	Es fácil de llevar ya que sus dimensiones son pequeñas	No tan fácil de transportar por el tamaño del aerogarden	Puede ser un poco complicado de transportar porque se dependería de encontrar un lugar donde vendan todo lo que se requiere para construir el objeto
Iluminación	Natural	Natural	Natural	Luz artificial	Luz artificial y natural
Capacidad de Producción	Depende de que alimentos se siembren	Depende de que alimentos se siembren	Una por elemento	Tiene diversas capacidades, entre las que se pudo apreciar abarca como a ocho especies por objeto	Una por elemento
Espacio Ocupado	Ocupa un espacio aproximado de 45x35cm	100-60cm largo 40cm de ancho 50-100cm de altura	Aproximadamente 10cm <sup>3</sup> , y la altura es fija y depende de cómo le instale el usuario.	Aproximadamente 50x30x55 cm	Depende el tamaño que desee la persona que construye su Window Farm dentro de casa
Lugar Ocupado	Exteriores, interiores	Terrazas, interior	Techos	Se lo ubica sobre muebles	Las ventanas y existen algunas aplicaciones como divisor de espacio
Tipo de cultivo	Tierra	Tierra	Tierra	Hidropónico	Hidropónico
Costo	Precio no especificado pero aparentemente el material que se utiliza es plástico el cual sería muy costoso	Dependiendo el tamaño de \$40 a \$160, aproximadamente	3 macetas por \$100	Dependiendo del tamaño de \$100 a \$200 aproximadamente	Relativamente barato ya que se puede utilizar material reusado

Cuadro comparativo de tipologías de huerto urbano

Tipología	Furnieloom	Huerto Leopoldo	The Boskke Sky Planter	Aerogarden	Window Farm
Complejidad Instalaciones	Las piezas vienen listas para utilizar	La instalación es simple, se requieren de herramientas para ajustar las piezas	Viene desarmado, si se coloca en el techo se debe utilizar una escalera que facilite la instalación	Viene con su propio manual, y se lo encuentra casi listo para utilizar	Es un trabajo manual que cada persona que lo desee lo puede realizar, toma más tiempo que los otros sistemas.
Dependencia, Autosuficiencia	Debe ser regado dependiendo de la humedad del suelo	Se requiere que sea regado cada que las plantas lo necesiten por medio de regadera	Se debe regar la planta una vez que el contenedor del agua se acabe.	No necesita de riego constante ya que es hidropónico y la solución dura un tiempo prolongado	Depende de electricidad la cual hace funcionar un temporizador y una bomba de agua, lo cual le provee de lo necesario a la planta paulatinamente
Observaciones	Es un objeto que se dificulta el moverlo de un lugar a otro y a parte los costos se estiman que serian elevados.	Es un objeto muy práctico de utilizar y bastante sencillo, sin embargo los precios en el mercado se pueden considerar no muy accesibles para cualquier mercado	Es un objeto que puede tener complicaciones al momento de utilizarlo debido a que la altura es fija y en el caso de que se encontrara alta se necesitaría de un banco o escalera para manipular el objeto	Es un objeto bastante completo, debido a que suple las necesidades de riego, luz y espacio, pero por sus altos costos puede resultar inaccesible para una gran grupo de personas	Es un objeto bastante funcional que cualquier usuario puede realizarlo artesanalmente, y tiene un costo bastante accesible

# Encuesta

El día 28 de Septiembre del 2011 se realizó una encuesta virtual a un grupo de 85 personas en la red social Facebook por medio del servidor “e-encuesta”.

La finalidad de esta encuesta es conocer la aceptación de las personas hacia las plantas dentro del entorno en el que habitan y también como parte de su dieta alimenticia.

**FOMATO DE ENCUESTA<sup>161</sup>**

1. SEXO (\*)

MUJER  HOMBRE

2. EDAD (\*)

<input type="radio"/>	15-20 años	
<input type="radio"/>	20-30 años	
<input type="radio"/>	30-... años	

3. ¿Conoces los procedimientos para cultivar plantas? (\*)

SI  NO  ALGO

4. ¿Dispones de un espacio dentro de su vivienda para tener un huerto? (\*)

<input type="radio"/>	SI	
<input type="radio"/>	NO	

5. ¿Te gustaría disponer de un objeto que te brinde la posibilidad de tener un huerto o plantas ornamentales dentro de tu casa? (\*)

SI  NO  ¿Por qué?

6. ¿Te gustaría consumir alimentos saludables que tu mismo cultivaste? (\*)

SI  NO

7. ¿Te parece que las plantas le dan vida a los ambientes donde estas están? (\*)

SI  NO  ALGO

[http://www.e-encuesta.com/preview.do?VISTA\\_PRELIMINAR=NO\\_COPIAR\\_ESTO\\_ENLACE&testid=320993](http://www.e-encuesta.com/preview.do?VISTA_PRELIMINAR=NO_COPIAR_ESTO_ENLACE&testid=320993)

Una vez realizada la encuesta se realizó una recopilación de las respuestas y junto a esto un análisis en donde se encontró que:

## Plantas dentro de la Casa

### 1. Sexo

	Porcentaje	Respuestas totales
Hombre	55,81%	48
Mujer	44,19%	33
Total Respondentes		85

### 2. Edad

	Porcentaje	Respuestas totales
15-20 años	4,71%	4
20-30 años	88,24%	75
30... años	7,06%	6
Total Respondentes		85

### 3. ¿Conoces los procedimientos para cultivar plantas?

	Porcentaje	Respuestas totales
Si	18,82%	16
No	31,76%	27
Algo	52,94%	45
Total Respondentes		85

### 4. ¿Dispones de un espacio dentro de su vivienda para tener un huerto?

	Porcentaje	Respuestas totales
Si	40%	34
No	60%	51
Total Respondentes		85

### 5. ¿Te gustaría disponer de un objeto que te brinde la posibilidad de tener un huerto o plantas ornamentales dentro de tu casa?

	Porcentaje	Respuestas totales
Si	91,76%	78
No	9,41%	8
¿Por qué?	58,82%	50
Total Respondentes		85



En la pregunta 5 de la encuesta, se incluía una opción de respuesta abierta. En el siguiente cuadro se muestran 20 contestaciones escogidas al azar.

1	para tener alimentos frescos y sanos
2	No me llama la atencion
3	porque es reconfortante ver algo crecer y que da vida a tu hogar, te conectas con algo vivo, te hace sentir mejor
4	Porque serian mucho mas saludables los alimentos.
5	Porque podría plantar algunos de mis propios alimentos
6	el sistema urbano en el que vivimos nos aleja de los elementos de la naturaleza de los cuales también estamos compuestos
7	Porque puedo cosechar mis propios vegetales.
8	es una manera de ocupar el tiempo en cosas diferentes, distraerse, relajarse.
9	porque es una forma de contribuir con el planeta sin tener contacto con un espacio exterior
10	porque es reconfortante ver algo crecer y que da vida a tu hogar, te conectas con algo vivo, te hace sentir mejor
11	porque le hace mas acogedor al ambiente de un hogar
12	Me parecería una forma divertida para pasar mi tiempo libre
13	sería fantástico, poder estar inmerso por completo en todas las etapas de evolucion, hasta conseguir mi alimento. :)
14	No tengo tiempo y espacio para ciuidarlas
15	Por que pienso que las plantas son necesarias para armonizar el ambiente en casa.
16	porque me imagino un producto que ocupe solo el espacio necesario y súper funcional que facilitaría la producción de productos para mi consumo.
17	Mejoraría la oxigenación de mi casa
18	porq a veces resulta muy dificil instalarse un huerto dentro de casa, se necesita contar con un espacio exterior que termina a veces siendo olvidado
19	Sel sistema urbano en el que vivimos nos aleja de los elementos de la naturaleza de los cuales también estamos compuestos
20	Porque mejoran el ambiente del hogar y la calidad de vida.

## 6. ¿Te gustaría consumir alimentos saludables que tu mismo cultivaste?

	Porcentaje	Respuestas totales
Si	98,82%	84
No	3,53%	3
Total Respondentes		85

## 7. ¿Te parece que las plantas le dan vida a los ambientes donde estas están?

	Porcentaje	Respuestas totales
Si	95,29%	81
No	0%	0
Algo	4,71%	4
Total Respondentes		85

## Análisis de resultados de la encuesta

## Pregunta 1

Un 55.81% de los encuestados fueron mujeres y un 44.19% fueron hombres

## Pregunta 2

La mayoría de las personas encuestadas oscilan entre la edad de 20 a 30 años con un porcentaje de 88.24% del total de las encuestas.

Hubo un porcentaje de un 4.71% personas de 15 a 20 años y un porcentaje de 7.06% personas de 30 años en adelante.

Por esta razón se puede asumir que los resultados de esta encuesta son de personas de 20 a 30 años.

## Pregunta 3

Esta pregunta se planteó con la finalidad de conocer cuánto conocimiento tienen las personas a cerca de los procesos de cultivo.

Se encontró que el 18.82% de las personas encuestadas conocen muy bien los procesos para cultivar plantas y un 52.94% respondió "algo" por lo que se puede asumir que la suma entre las dos serían el porcentaje de personas que pueden tener una noción a cerca de la actividad de cultivo, el total de personas es de 71.76%.

Y el 31.76% restantes no conoce a cerca de esta actividad de cultivo.

## Pregunta 4

Esta pregunta se planteó para ver si las personas tienen espacio para tener un huerto dentro de casa y se encontró que un 40% de personas si disponen de espacios pero el 60% restante no.

## Pregunta 5

Esta pregunta se la planteó para poder ver el porcentaje de simpatía, que tiene la muestra de personas seleccionadas, hacia las plantas.



Se encontró que un 91.76% quisiera tener plantas dentro de su casa y un porcentaje de 9.41% no. En esta pregunta se tomo una muestra de 20 respuestas al azar del por qué a esta respuesta con las cuales se pueden sacar algunas conclusiones:

- Existe un grado de conciencia de lo que hacen las plantas en el entorno. Se puede observar que a las personas les gusta tener plantas dentro del hogar porque tienen vida e irradian vida.
- Y también existe un grado de conciencia de las personas con respecto a lo que comen, y ven a esta posibilidad de tener plantas, como una oportunidad para alimentarse de forma saludable.
- También se encontraron opiniones en donde se pudo ver que no había aceptación de las personas hacia las plantas ya sea porque no les interesa o porque no disponen de tiempo dentro del hogar.

#### Pregunta 6

Esta pregunta fue planteada para ver si existe un interés de parte del usuario en cultivar y consumir las plantas que ellos mismos las han visto crecer.

Se encontró que un 98.82% de las personas les interesa realizar esta actividad y el 3.53% restante no.

#### Pregunta 7

Esta pregunta fue planteada para ver la percepción que tienen las personas hacia las plantas dentro del entorno donde se desarrolla y se encontró que existe un alto porcentaje de las personas piensa que las plantas dan vida al los espacios donde estas se encuentran.

Los resultados fueron que el 95.29% de las personas respondió que "si" y un 4.71% respondió "algo" y un 0% "no".

### Conclusiones

Por medio de la encuesta realizada se puede observar que existe un alto porcentaje de aceptación de parte del usuario para tener plantas dentro de su entorno ya sea para simplemente tener plantas ornamentales o plantas alimenticias para el consumo.

También se pudo observar que existe un alto grado de sensibilidad por parte de las personas hacia las plantas ya que la mayoría tienen conciencia de que las plantas producen sensaciones positivas alrededor en el entorno.

Por lo tanto el tener plantas dentro del hogar ayuda a mejorar la relación psicoespacial entre usuario y entorno.

# Condicionantes y requerimientos

Los condicionantes y requerimientos que deberá cumplir el objeto están relacionados con las necesidades físicas y ambientales de las plantas, del espacio de la vivienda que ocuparán y de su relación con el usuario.

## Condicionantes de las Plantas

- Con el fin de lograr que el objeto sea ligero, se debe encontrar la forma en que la tierra donde se desarrollará la planta tenga el menor peso posible. Por lo cual, después de un asesoramiento con Calderón 2011, se llegó a una composición de elementos para lograrlo:

“...una porción de tierra limosa (tierra negra o amarilla con arena al 50%) en un kilo de hojas de árbol de guabo. Del ejemplo de unidad, se puede aplicar proporciones menores para su elaboración... Luego se mezcla con el sustrato (pluma de arroz, cascajo, graba,...)”<sup>1</sup>

- Se recomienda utilizar las hojas de árbol de guaba ya que tienen un alto contenido nutricional para las plantas y proporcionan el nitrógeno y potasio que estas necesitan. Además, el árbol de guaba es una especie endémica del Ecuador, fácil de encontrar en los valles de la ciudad de Quito.
- Para el sustrato, se recomienda utilizar graba ya que es bastante liviana y fácil de conseguir, lo importante es que se encuentre limpia, libre de elementos tóxicos que puedan afectar al cultivo. Como se vio en el capítulo anterior la graba aporta con el calcio que controla el PH, lo cual contrarresta los malos olores.
- Un requisito fundamental para el cultivo en tierra o en agua es que el contenedor debe ser opaco, es decir que no permita la entrada de la luz a las raíces,“...La funda en la que se vierta la mezcla debe ser plástica-negra-perforada. de gránulos medianos.”<sup>2</sup>

Este es un requerimiento fundamental para evitar la proliferación de bacterias debido a que “...en el agua se encuentran presentes las diatomeas las cuales son organismos unicelulares que se desarrollan cuando existe luz y hacen fotosíntesis provocando la muerte de la planta, esto se debe a que el oxígeno en estado gaseoso en el suelo oxida el agua”<sup>3</sup>.

1 CALDERON, Fausto - Biólogo. MG, Viernes 28 de enero del 2011, 15:57:49 (via mail)

2 Idem.

3 CALDERON, Fausto - Biólogo. MG, lunes, 11 de abril del 2011, 10:00 am (entrevista).



- Las plantas necesitan de 45 lux a 22.5 lux<sup>1</sup>, para desarrollarse de una forma adecuada. La luz puede provenir del sol o de luz artificial. Sin embargo hay que tener en cuenta que siendo las plantas seres vivos pueden adaptarse a las diversas variables que presenta el entorno autorregulándose.

Con respecto a la cantidad de luz que entra en la vivienda se pudo ver los niveles lumínicos no pueden ser medidos a exactitud, y no son generales para todas las viviendas debido a que dependen de:

- "Cercanía de la fuente de luz."
- "Orientación del lugar." la luz que entra de este y oeste es la luz directa considerada la luz intensa para plantas que requieren de mayor iluminación, la de norte y sur es la luz indirecta es leve pero igual es óptima para plantas de iluminación media.
- "Estación del año y las condiciones meteorológicas", depende del clima, ya sea cálido, templado, frío, lluvioso; etc.
- "Momentos del día." hay horas en las que no hay luz directa.
- "Barreras internas", elementos que interrumpen la entrada de la luz (cortinas, muebles).
- "Barreras externas", elementos que bloquean la luz (edificios, árboles, etc.).
- "Calidad reflectiva del interior del espacio"<sup>2</sup>, depende del color del ambiente al que refleja para aumentar o disminuir su luminosidad
- Si se realiza cultivo hidropónico se debe tener en cuenta que las plantas requieren de los nutrientes A y B los cuales deben ser regados de forma constante a la planta para mantener a las raíces húmedas y a las plantas alimentadas.
- La cantidad de agua que se va a regar en las plantas depende de cada especie, ya que unas necesitan más agua que otras.
- Las plantas sembradas en tierra pueden crecer en lugares con dimensiones aproximadas de 10cm x 10cm sin embargo esto puede variar especialmente si hablamos de cultivos hidropónicos ya que los espacios que se utilizan en estas circunstancias pueden ser mínimos mientras se provea de los nutrientes adecuados.

## Condicionantes del Lugar

- Los objetos deben ser adaptables a las diversas realidades de la vivienda. En el caso analizado de vivienda popular se pudo observar la carencia de espacio que cual condiciona de forma directa al objeto.
- Los espacios que se aconseja utilizar son los que se encuentran más cercanos a las ventanas, de este modo las plantas tendrán la iluminación necesaria.
- El anhídrido carbónico, eliminado por las plantas en la noche, resulta tóxico cuando no existe una ventilación adecuada, por esta razón no se tomará en cuenta los lugares utilizados para dormir. Los espacios en los que se puede colocar los objetos serían
  - las paredes.
  - espacios de transición que se quieren delimitar.

1 Lux: cantidad de luz que recibe una superficie que se encuentra a 1 metro de distancia de una fuente de luz.  
2 <http://www.botanical-online.com/plantasdeinteriorluz.htm>. 29 Mayo del 2011.

- el techo, que es el menos utilizado.
- Si el objeto se lo coloca en el interior de la casa, el sistema de desfogue de agua debe ser controlado para que el piso, muebles y otros objetos de la vivienda no sean afectados por el agua. Otra forma de resolver el problema de excesos en el riego, es procurar que el objeto tenga solamente el agua necesaria y que no haya ningún tipo de desperdicio.
- Ya que el usuario estará en constante relación con el objeto ya sea por el riego o por cualquier otro proceso de cultivo, es necesario situar al objeto en un lugar que tenga fácil acceso.

### Condicionantes y características del Usuario

- El usuario tiene vivienda.
- Por lo menos uno de los habitantes de la vivienda tiene el salario básico, es decir que puede adquirir la canasta básica que comprende alimento, vivienda, educación, movilización, etc.
- Habita en departamento que no dispone de espacios para realizar la activi-

Género	Mujeres 20-50 años	Hombres 20-50 años
Estatura mínima	146.7 mm	168.8 mm
Alcance vertical máximo	182.4 mm	198.3 mm
Altura de los ojos	140.5 mm	147.4 mm
Perímetro metacarpial (agarre)	16.5 mm	18.7 mm

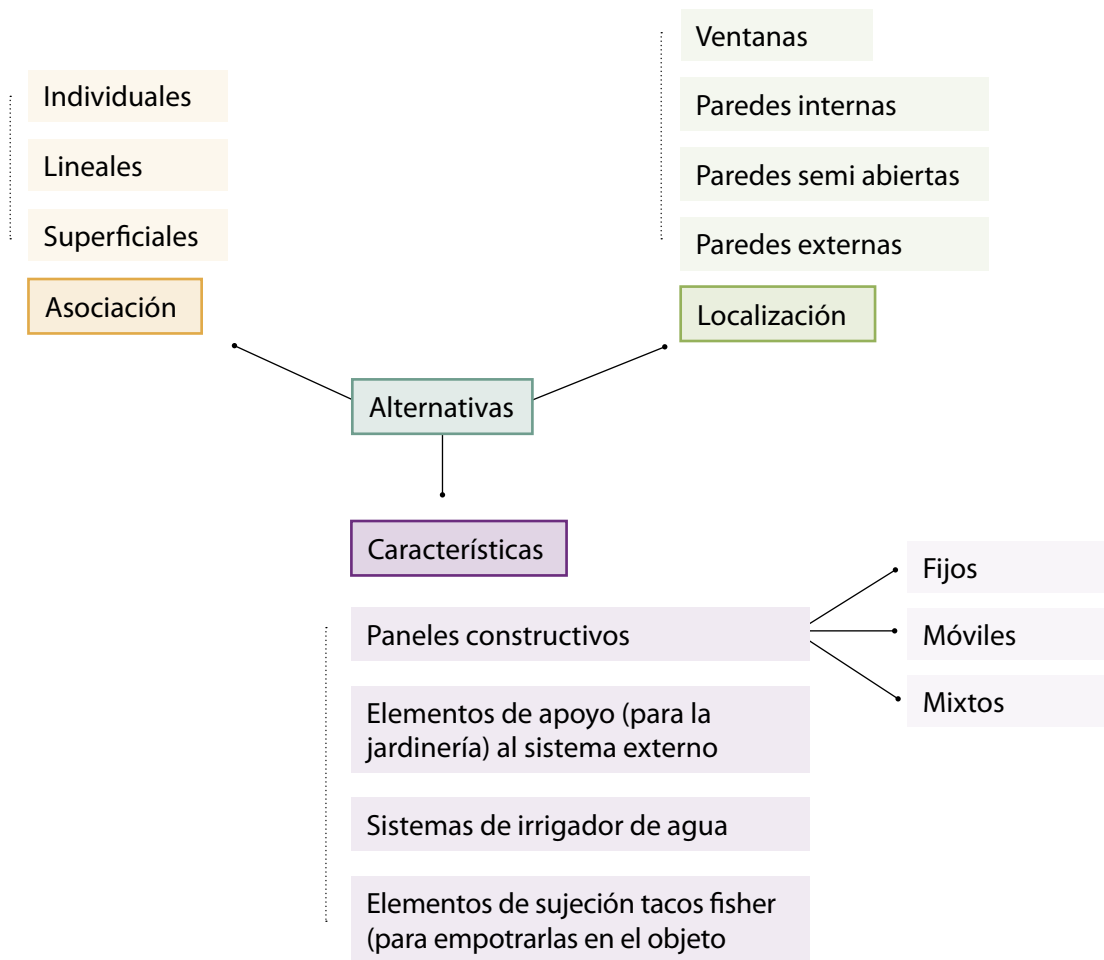
dad de cultivo.

- Persona que necesita o desea realizar esta actividad de cultivo.
- Se tomará en cuenta dimensiones antropométricas generales para la realización de los objetos.
- Se toma en cuenta a las medidas antropométricas de Colombia, debido a que medidas antropométricas Ecuatorianas no han sido recaudadas.
- Las medidas a tomar en cuenta serán de mujeres y hombres de 20 a 59 años de edad con los alcances mínimos que parecieron ser los más importantes para el proyecto a realizarse.

### Requerimientos de Diseño

- El objeto debe ser se fácil manejo
- El objeto debe ser flexible, es decir adaptarse a los diferentes lugares dentro de la vivienda.
- El objeto debe ser ergonómico.
- Los materiales a utilizarse en el objeto deben ser livianos y resistentes para que sea fácil el manejo del mismo y no exija fuerzas que puedan dañar el interior de la vivienda (techo, piso, paredes).
- El contenedor de las plantas debe ser opaco, que no permita el paso de la luz y de un tamaño mínimo donde las plantas puedan desarrollarse.
- El sistema de riego debe ser práctico y fácil de usar. Debe dosificar la cantidad de agua apropiada para que no se derrame ningún desperdicio de agua.dentro de la vivienda.
- Debe ser desarmable para que pueda ser más fácil el llevarlo de un lugar a otro.

# Alternativas de diseño



## Proceso de diseño



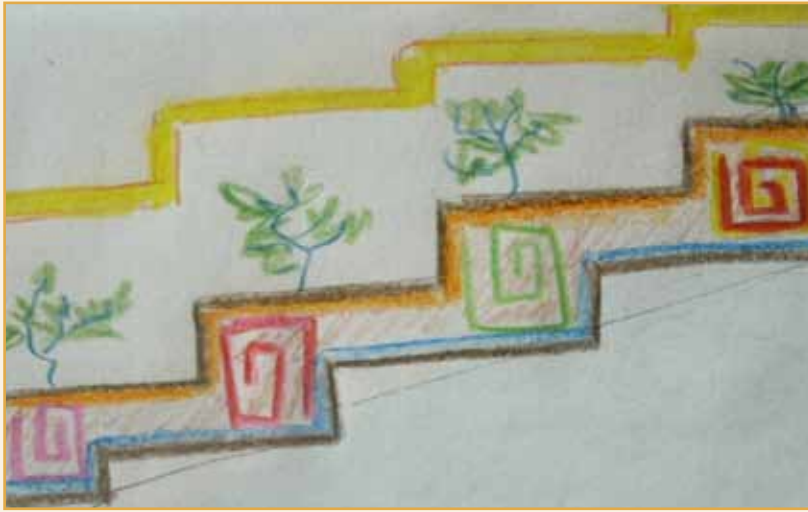
Se empezó a realizar modelos a escala para las primeras propuestas,, éste proponía un modulo pared , y las plantas estaban dentro de la pared



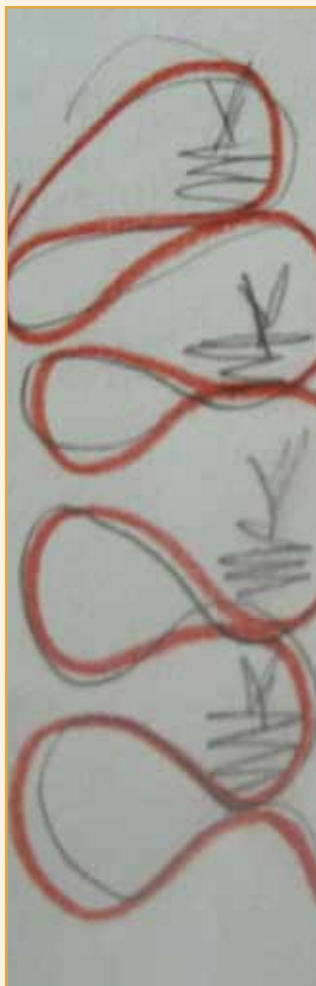
En la búsqueda de nuevas formas se jugó con la posibilidad de ubicar las plantas al revés .



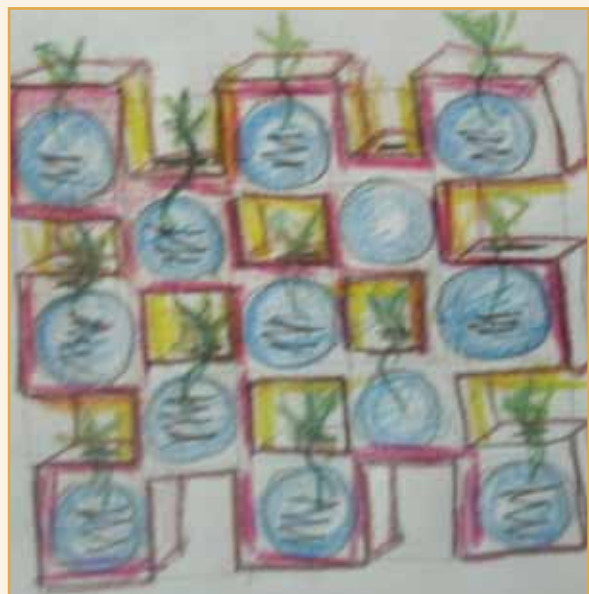
Ideas de fluidez .



Se fue definiendo formas funcionales y modulares.



formas con mayor movimiento.



formas estáticas.

## Nacimiento de la forma



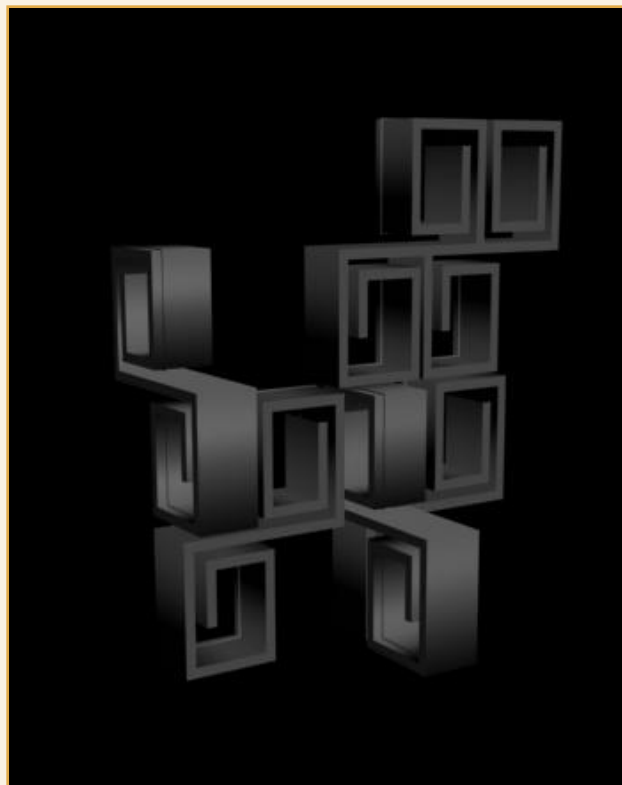
se planteó una forma con mayor fluidez, pero no se la encontró práctica.



Nacimiento de la forma



Módulo vertical.



Módulos tipo grecas,

# Experimentación

## Experimentación previa al diseño

En la siguiente etapa de experimentación se buscó comprobar que cantidad de materiales mínimos se necesitarían para que una planta, en este caso aromática (Estevia), se desarrolle y crezca, para lo cual se hizo un diseño que consta de un marco (el cual se lo quiso incorporar en una propuesta de diseño) donde una lona con bicolor (negro por dentro y blanco por fuera) se sujeta.

La cantidad de materiales utilizados para un solo módulo fue la misma que entraría en 10 cm<sup>3</sup>.



Modelo funcional





Bajo la asesoría del Ingeniero Agrónomo Fausto Calderón se decidió utilizar materiales que son de fácil acceso como:

- Hojas de árboles de guaba, los cuales se los encuentra en la ciudad de Quito y en sus valles.



- Graba, que se encuentra a la venta en cualquier almacén de productos agrícolas.



- Un plástico negro en la parte interior para evitar la proliferación de hongos y bacterias.



Para solucionar el sistema de riego se analizó algunos objetos que utilizan distintos sistemas de bombeo los cuales se muestran a continuación:



Válvula utilizada para inflar un colchón.



Válvula utilizada para inflar globos.



Válvula utilizada en los contenedores de jabón.



Las propuestas de diseño se han ido desarrollando con el concepto de transformación, por lo cual se ha utilizado la idea de pliegues. Dentro del proceso de diseño se generaron las siguientes opciones:

### Propuesta pared

En el análisis del espacio se encontró apropiado utilizar las paredes como lugar de apoyo para el objeto. Para esto se planteo los siguientes requerimientos:

1. Debe ser transformable para que sea posible su adaptabilidad en el espacio.
2. Fácil de instalar y armar.
3. Fácil manejo.

#### Opción A

Se comenzó desarrollando una propuesta de contenedor de plantas desplegable, un panel flexible que contiene un sistema de contenedores los cuales se pliegan y se guardan entre sí.



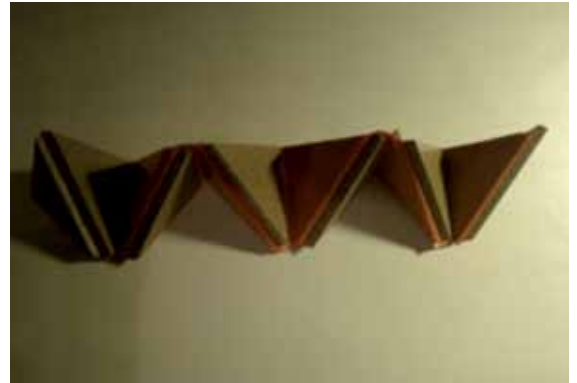




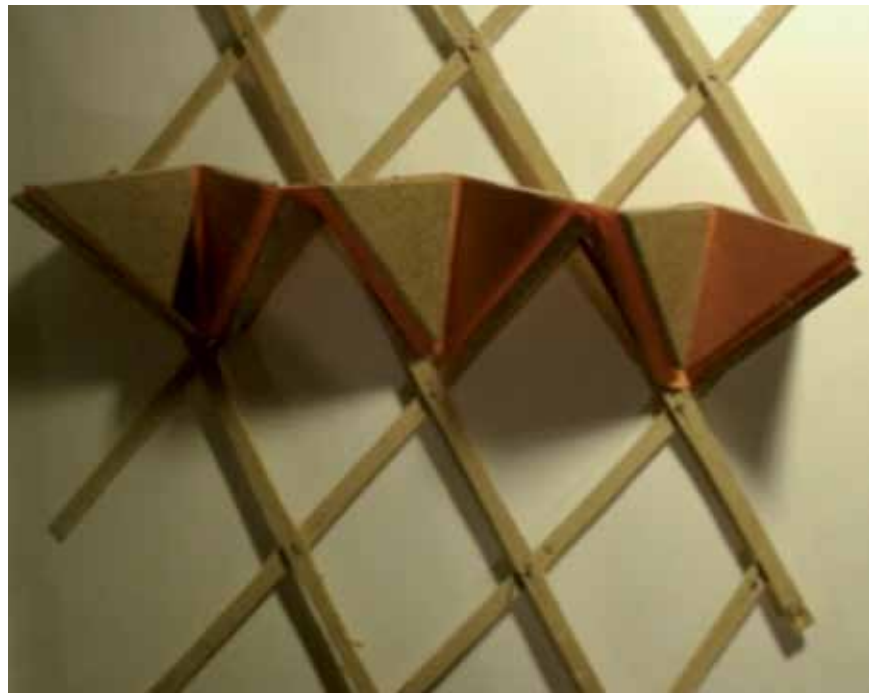
Si bien el objeto es fácilmente desarmable y apilable, no se adapta a ñas diversas dimensiones de las paredes así que se siguió jugando con el aspecto formal para lograr una propuesta diferente.

### Opción B

Esta opción propone una forma capaz de transformarse y crecer a lo largo y a lo ancho dentro de la pared dependiendo de las necesidades del usuario y del espacio, por lo que se llevo a un diseño que partió de un cuadrado cortado en su diagonal , las dos partes del cuadrado se unen con un material flexible logrando la forma presentada a continuación:



Los pliegues que tiene el objeto le permiten achicarse y agrandarse a manera de acordeón dependiendo de las necesidades del usuario, otra ventaja de esta propuesta es que el módulo puede repetirse infinitamente.



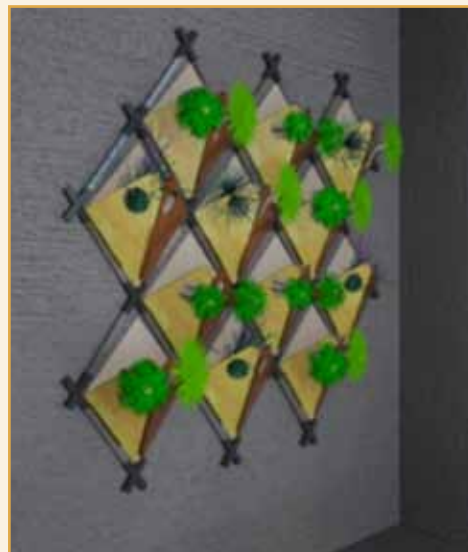
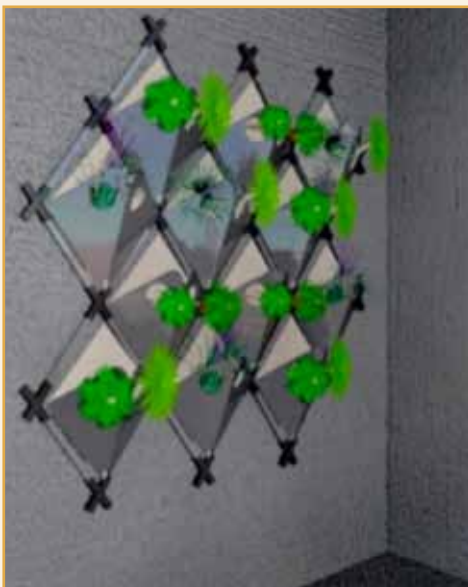
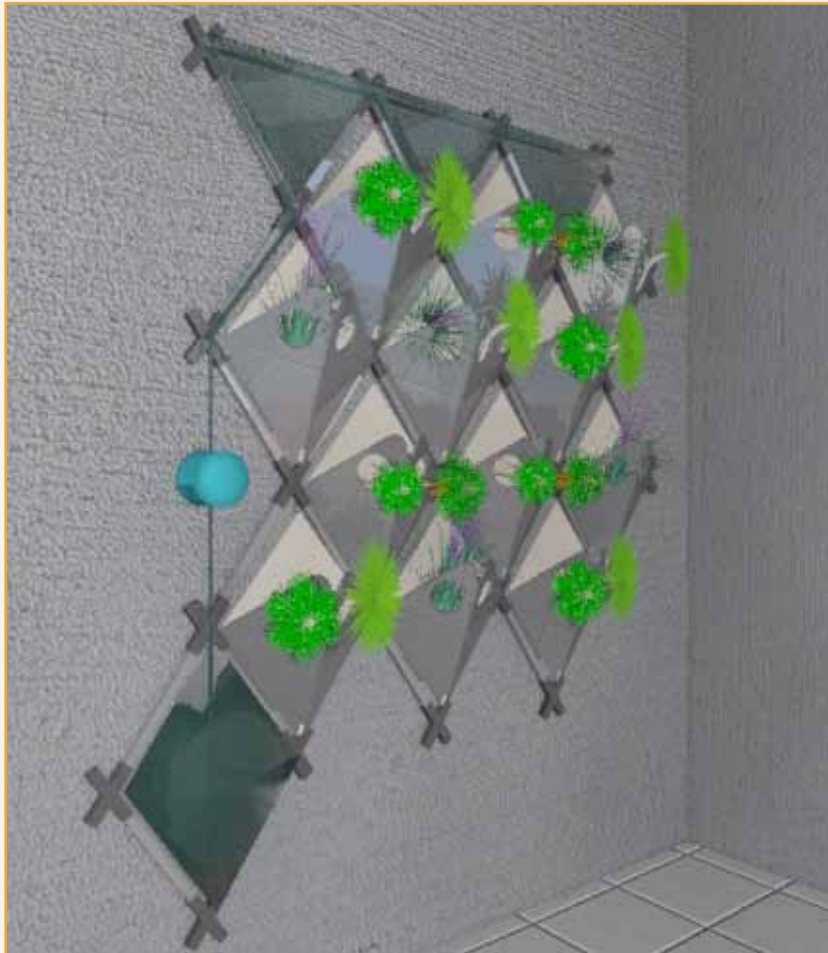
Con la intención de que el objeto sea desarmable el módulo pasó a ser independiente como veremos en los siguientes ejemplos:

Modelos de experimentación





Bocetos propuesta



Bocetos de la propuesta pared

## Propuesta techo

Un espacio poco utilizado pero que se ha considerado óptimo para aplicar la propuesta, es el techo. Los requerimientos que se han tomado en cuenta para esta opción son los siguientes:

1. No debe utilizar mucho espacio.
2. Su instalación debe ser eficaz y tener un manual de uso.
3. Debe subir y bajar para que sea fácil el riego y la manipulación de las plantas.



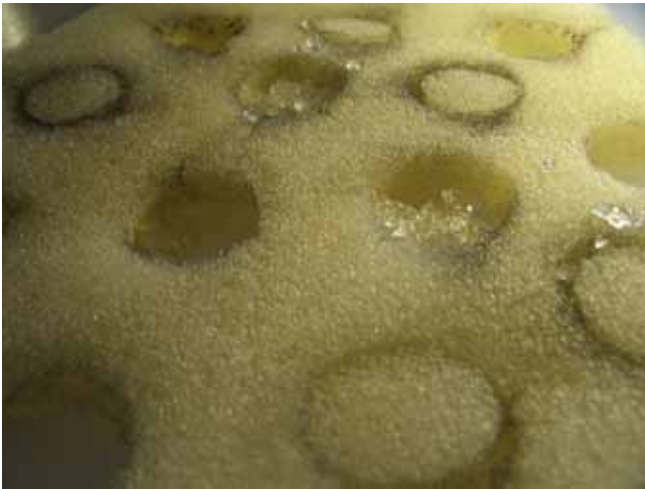
En esta propuesta "huerto en el techo", se han podido observar ciertos problemas que serán resueltos en conjunto:

### Solución para la nutrición de la planta

1. Esta propuesta utilizará el proceso de cultivo hidropónico ya que al no utilizar ningún sustrato para contener a la raíz el peso se reducirá y no se corre el riesgo de desarramar la se evitara cualquier uno de los requisitos de los huertos es que todas las plantas tengan humedad uniforme en su superficie.
2. En el proceso de investigación se encontró un producto agrícola en forma de gel llamado "Stockosorb Agro"<sup>1</sup>, el cual es un polímero absorbente que permite mantener la humedad en las plantas. Este será aplicado en una parte del diseño para mantener la superficie húmeda de forma uniforme aun cuando nos enfrentemos a las fuerzas de la gravedad.
3. El producto antes mencionado se lo aplicará en una esponja de poliuretano a la que se le harán orificios para encapsular el gel, de esta forma los nutrientes se distribuirán uniformemente sobre la esponja y la gravedad no hará que se concentren solamente en algunas áreas. A continuación se presentan fotos de un experimento que se realizó en una esponja de poliuretano (no especificada) para comprobar si esta mantenía la humedad. El resultado fue positivo.

Con la asesoría del Ingeniero Agrónomo Fausto Calderón se pudo constatar que la esponja haría el papel del sustrato ya que este ayudaría a sostener los nutrientes en las partes donde se sitúen las raíces de las plantas.

<sup>1</sup> Pág. 68.

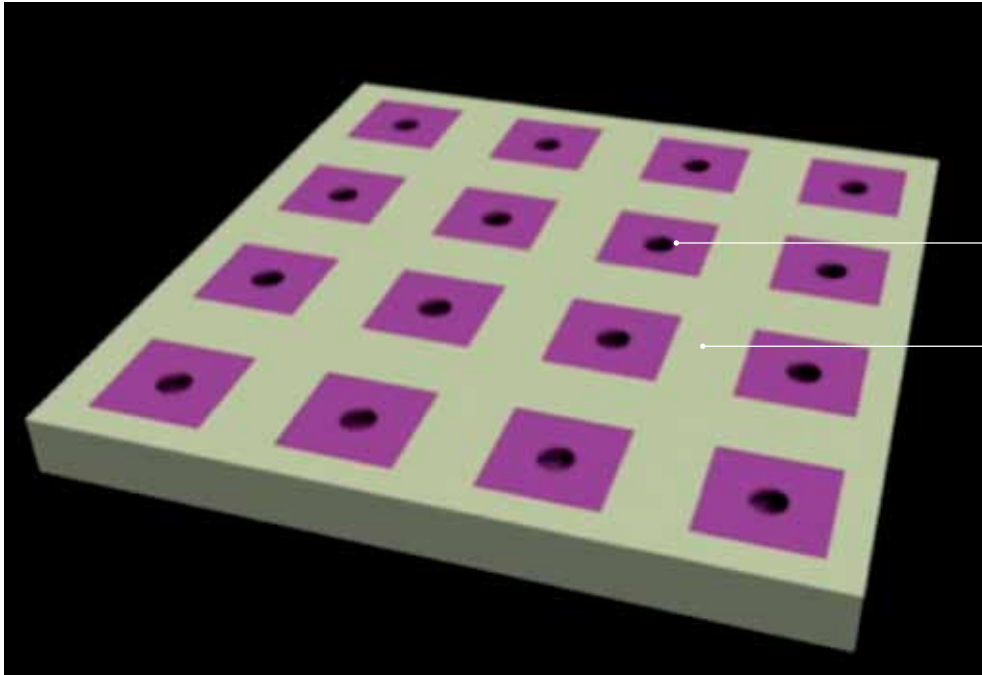


4. La superficie tiene que ser permeable, flexible y dura al mismo tiempo, por lo que se investigó la esponja de poliuretano ya que este material puede encontrarse, dependiendo de los componentes, en diversas variaciones de densidad, siendo de alta densidad (duro e impermeable) y de baja densidad (suave, flexible y mayor capacidad de permear).

Con la asesoría del Ingeniero Químico Arnoldo Acosta, especializado en esponjas de poliuretano (Químico de la empresa de colchones Paraíso Ecuador) se llegó a la conclusión de que se necesita una esponja semirrígida, o también una combinación de esponja rígida para estructurar, y semirrígida para poder sembrar y que las raíces de las plantas no se aplasten. El Ingeniero Acosta proporcionó algunas muestras de esta esponja que, aunque viene en color rosado por motivos de diferenciación, afirmó que es factible hacerla en color negro.



A continuación un cuadro representativo de cómo estaría colocada la esponja de dos densidades.



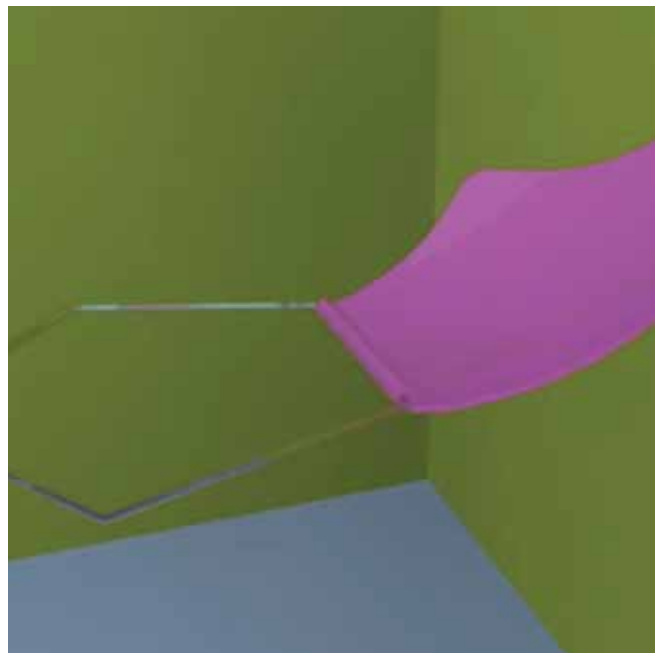
Parte blanda

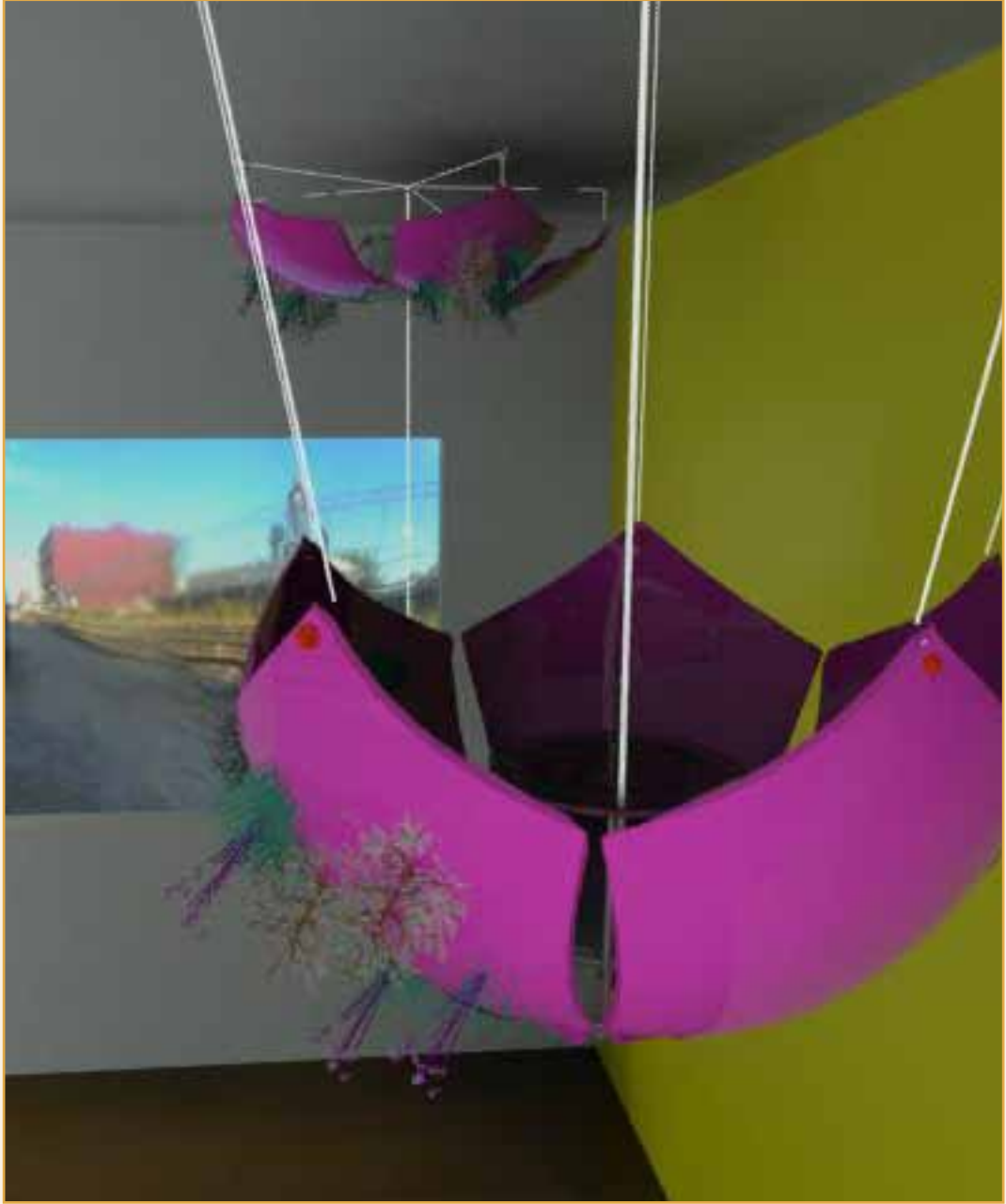
Parte rígida

En el caso de que el objeto se someta a una producción industrializada, la esponja será producida a través de moldes que tengan la forma del diseño requerido. Vale la pena mencionar que el costo que representaría la esponja sería bajo, ya que para hacer una se requiere de poco material.

5. Para evitar la proliferación de bacterias y descomposición del agua se debe utilizar un material obscuro de preferencia negro. Por esto la espuma de poliuretano tiene que ser de color negro, lo cual se logra aplicando tintes específicos para dicho material.

### Bocetos Propuesta





## Propuestas divisores de espacio

Estas propuestas están enfocadas en resolver los requerimientos del espacio y los necesarios para facilitar la actividad de cultivo. En este caso el objeto debe tener la posibilidad de pararse solo.

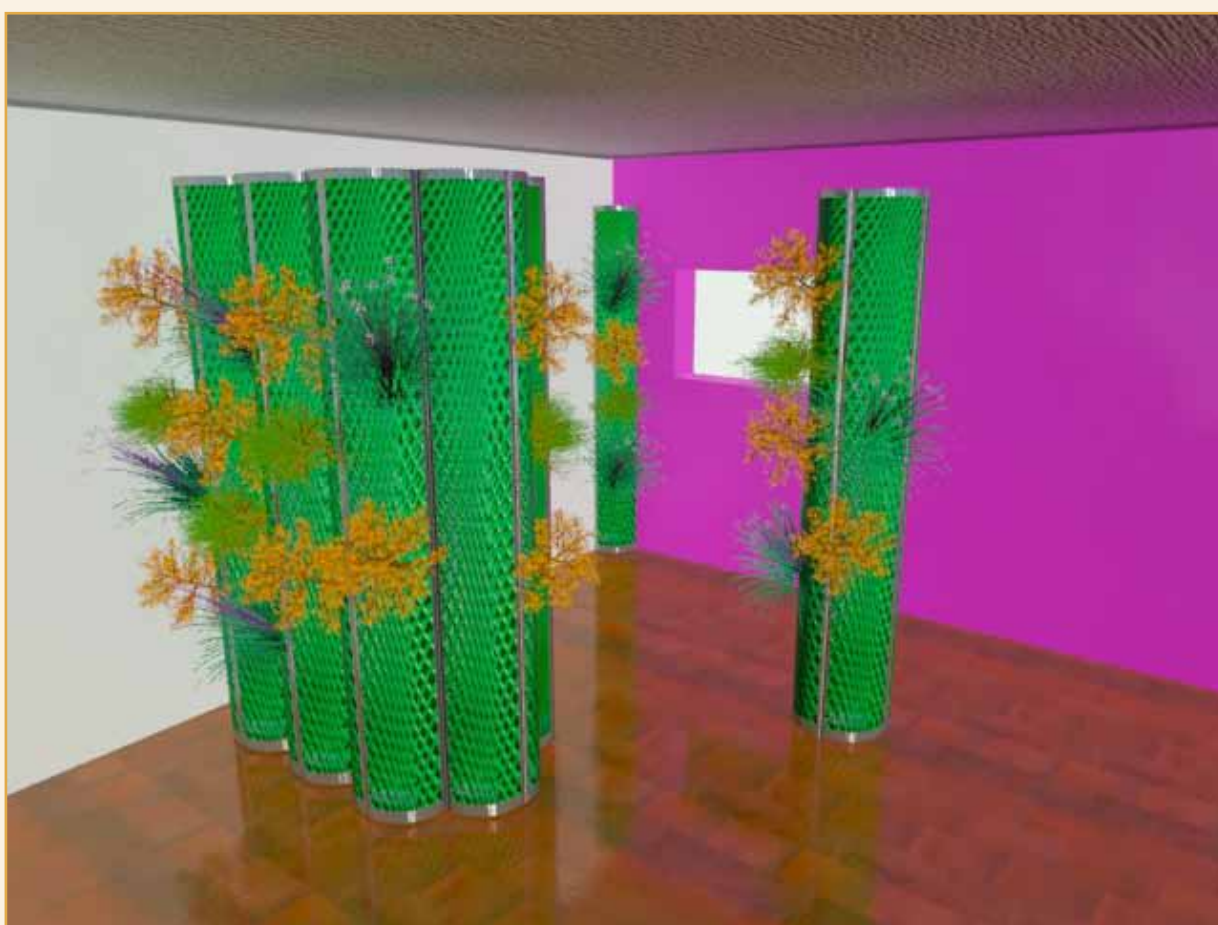
Propuesta A

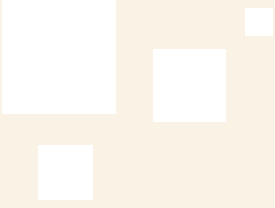


Propuesta B



Propuesta C

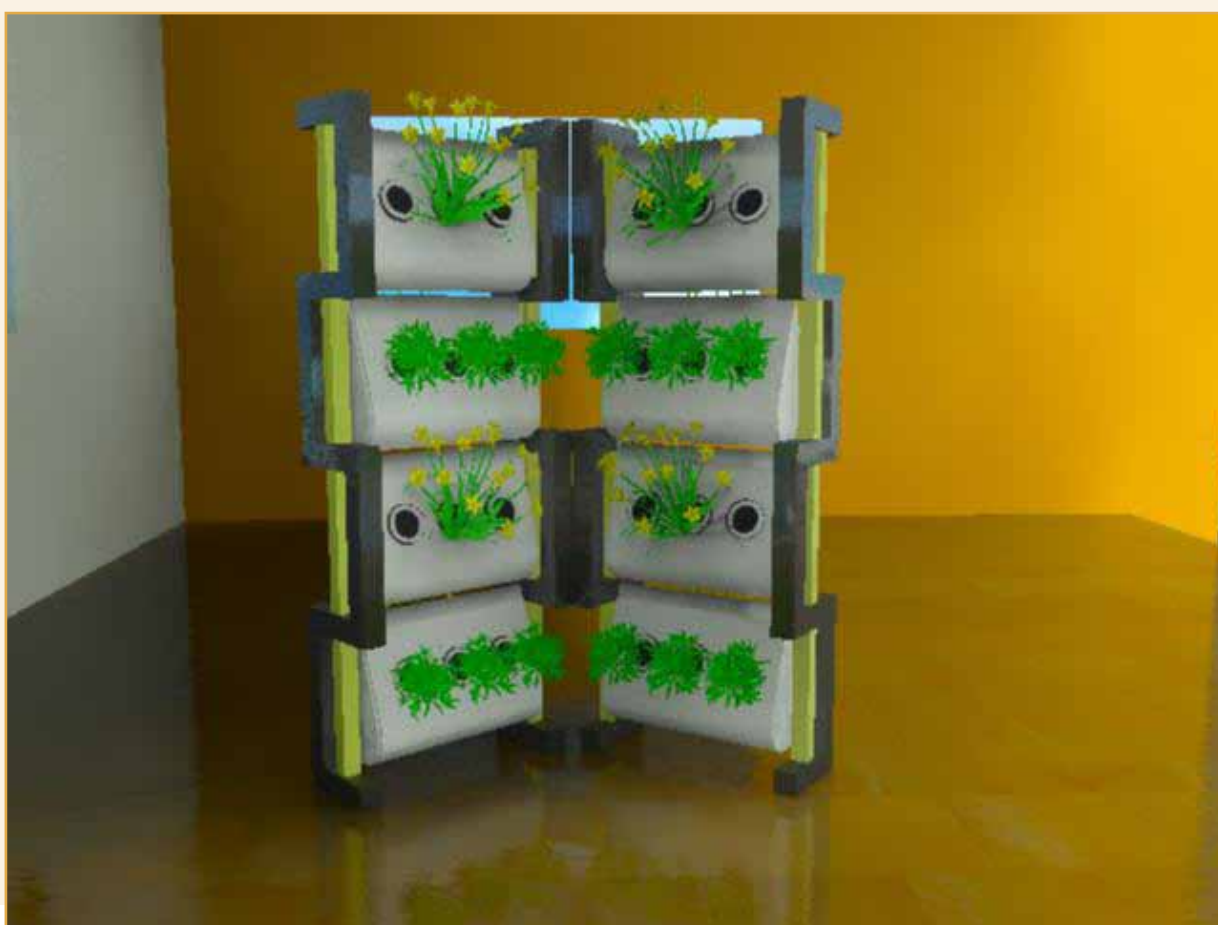




Propuesta D

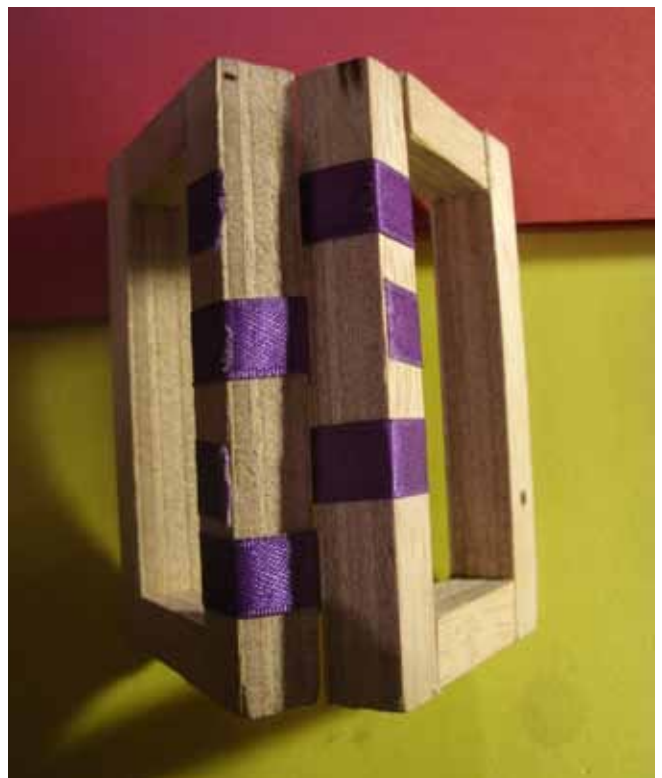
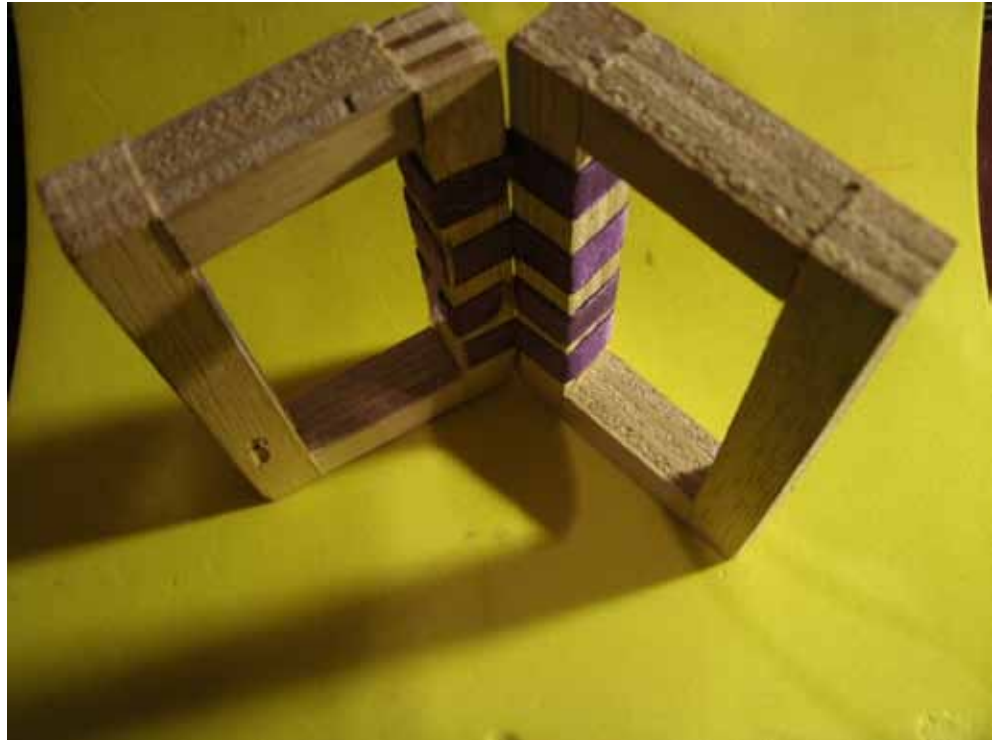


Propuesta E





Entre todas las propuestas para divisores de espacio mostradas anteriormente, se cree conveniente utilizar un sistema tipo "Biombo" que no solamente sea flexible si no que tenga una capacidad moderada de producción. La dificultad encontrada en este tipo de sistema es que la bisagra debe abrirse en 2 direcciones, para solucionar este problema se desarrollo el siguiente mecanismo:



## Experimentación en el proceso de diseño

El objeto que se eligió modelar fue el del Sistema Techo, debido a que se pudo ver mayor innovación. Se realizó una serie de experimentos para definir mecanismos, materiales y cantidad de sustratos para las plantas.

Por medio del asesoramiento de Calderón se preparó el sustrato para definir las proporciones que necesitan las plantas para desarrollarse.

Se realizó un sustrato mixto, llamado así debido a que se mezcló principios de hidroponía y cultivos en tierra.

Los elementos utilizados fueron:

- Tierra negra
- Hidrogel.- elemento mencionado en el capítulo de investigación, este va a ayudar a mantener la humedad y a distribuirla por toda la superficie donde el gel se encuentre.
- Hojas de guaba
- Grava.- piedra pómez

Lo primero que se hizo fue conseguir un recipiente que ayudó como referencia para verter:

- 2 porciones de tierra
- 1 porción de grava



Luego se trituró la hoja de guaba y se la mezcló con el gel absorbente para luego añadirla a la mezcla.





Una vez listo el sustrato se prosiguió a sacar las plantas del semillero para prepararlas a meterlas al módulo del sistema techo.



Se observa bien que las raíces no sean maltratadas para que esto no influya con su desarrollo.



Las plantas que se consideraron óptimas para desarrollarse en estas condiciones son las de ciclo corto.

Plantas de Ciclo Corto:

- Albahaca
- Perejil
- Culantro
- Apio
- Tomillo
- Romero
- Lechuga
- Col
- Hierba buena
- Toronjil
- Orégano, entre otras más que pueden ser utilizadas para cocinar.

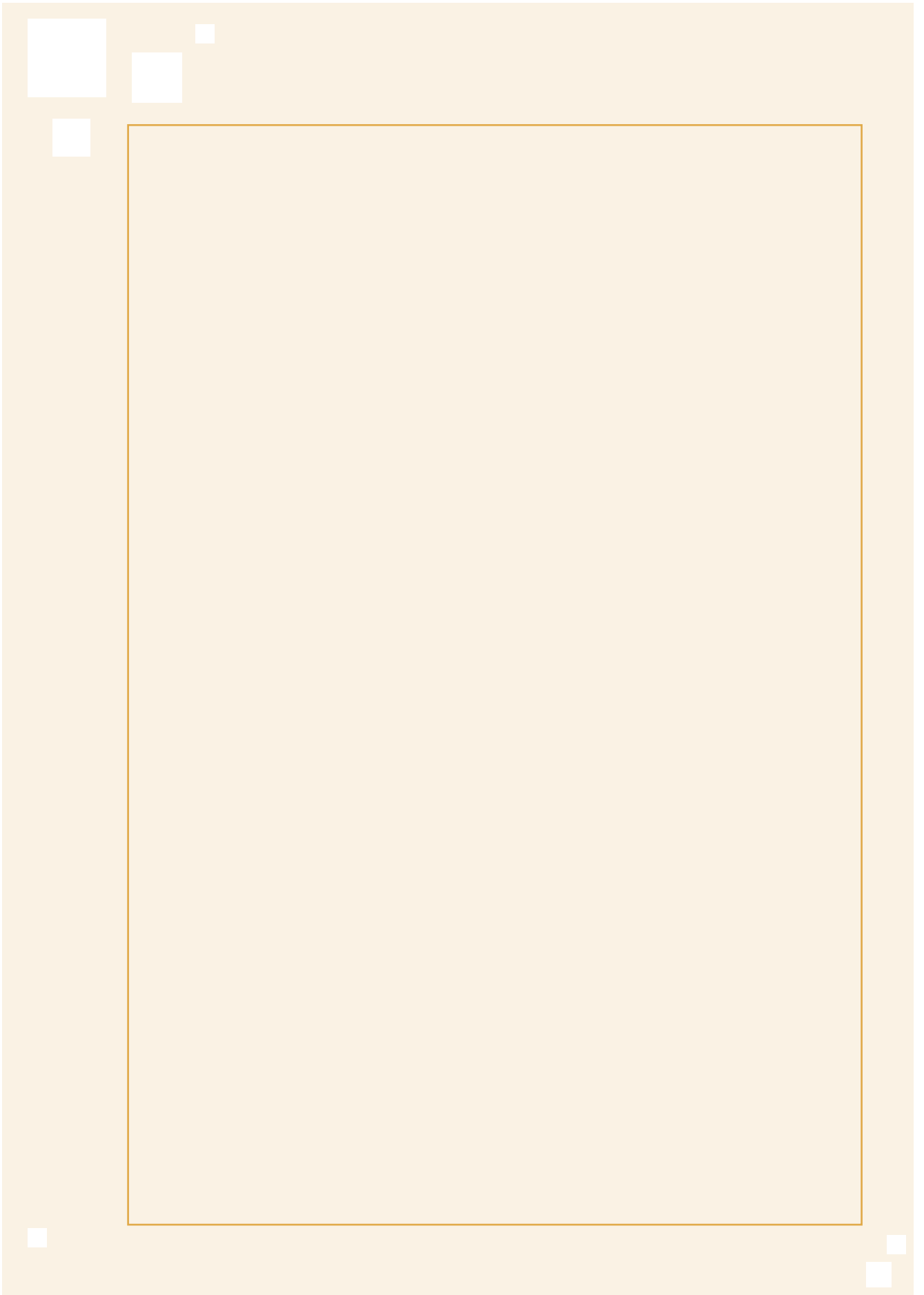
Se vio necesario en este modelo tener un sistema eléctrico, por lo que se buscó en el mercado y se encontró una luminaria que se la adaptó al objeto del Sistema Techo, este es un foco fluorescente que tiene un transformador que se lo adaptó en el objeto como se pudo observar en los planos.

Esta luz va a favorecer a las plantas que se encuentran adentro del objeto.



Para incorporar este accesorio al objeto se diseñó la un espacio para poder guardar el transformador y para que este pueda conectarse al sistema eléctrico del hogar.





## Conclusiones y recomendaciones

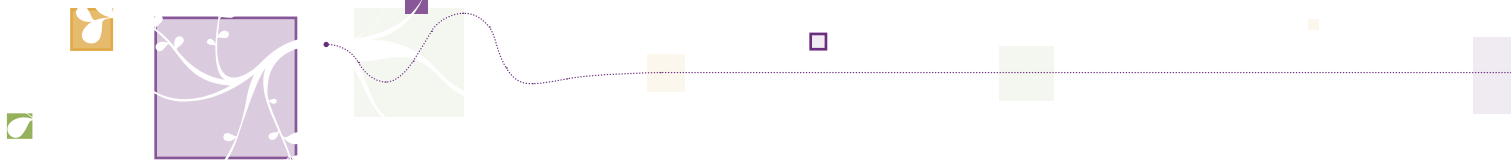


# Conclusiones y recomendaciones

## Conclusiones

- Los objetos cumplen con el requerimiento de fácil manejo. Al momento de adquirir el producto las piezas vendrían desarmadas y se considera que los ensambles están diseñados para facilitar el proceso de armado.
- La capacidad de flexibilidad de los objetos tuvo gran importancia en el proceso de diseño. Se utilizó el concepto de despliegue y transformación y se lo plasmó en las tres propuestas. La flexibilidad ayudará a que el objeto se adapte a diversas dimensiones de espacio.
- Se procuró utilizar materiales livianos, flexibles y recubrimientos que ayudarán a que el objeto no se oxide ni sufra daños como: plásticos, textiles, metal recubiertos con pintura electrostática.
- El sistema de riego es general para cualquiera de los objetos por lo que puede ser aplicado a las diversas necesidades del espacio. Se tomó en cuenta los elementos utilizados en la medicina como el sistema para administrar suero, con su respectivo cuentagotas y válvulas. El sistema de goteo ha sido muy valioso en el desarrollo de los diseños debido a que se puede regular la secuencia de riego según la necesidad de la planta, evitando desperdicios y brindando comodidad al usuario.
- El objeto que tiene mayor flexibilidad es el Sistema Techo, debido a que está pensado para que el objeto no obstruya la circulación en el espacio mientras no se lo esté utilizando.
- Por medio de la encuesta realizada se puede observar que existe un alto porcentaje de aceptación de parte del usuario para tener plantas dentro de su entorno ya sea para simplemente tener plantas ornamentales o plantas alimenticias. También se pudo observar que existe un alto grado de sensibilidad por parte de las personas hacia las plantas ya que la mayoría tienen conciencia de que las plantas producen sensaciones positivas alrededor en el entorno. Por lo tanto el tener plantas dentro del hogar ayuda a mejorar la relación psico-espacial entre usuario y entorno.
- En los cultivos de las plantas no existen verdades absolutas acerca de su crecimiento y desarrollo, solamente existen condiciones recomendables para que estas se desarrollen adecuadamente como agua, iluminación y sustratos. Los espacios donde se desarrollan las plantas en general deben ser de 10 cm<sup>3</sup> cuando se trata de tierra, pero cuando se realiza hidroponía los espacios pueden reducirse mientras las plantas dispongan de la dosis de nutrientes adecuada.
- Se plantea implementar sistemas lumínicos artificiales si existe la necesidad de ellos para lograr un mejor desarrollo de las plantas.
- La iluminación natural es un factor muy importante para el desarrollo de las plantas, pero hay que tomar en cuenta que esta es imposible de controlar, debido a que las circunstancias pueden ser muy variables, como lo es el clima, la ubicación de la vivienda con respecto al sol, el color de las paredes internas, etc. Sin embargo las plantas son seres vivos que se adaptan al entorno en donde se encuentran, por lo que el usuario deberá experimentar hasta ver que plantas son las que dan mayor rendimiento.

- Las propuestas objetuales planteadas anteriormente pueden ayudar al ser humano a tener una concepción diferente hacia la vivienda, ya que se comenzaría a visualizar a estos espacios de hábitat no solamente como lugar de refugio, reposo, etc., sino también como un lugar donde la autosustentabilidad artificial puede ser una opción.
- Como se pudo apreciar en el Capítulo de Antecedentes, la agricultura en general ha ocasionado grandes daños ambientales por las prácticas incorrectas que en ella se han realizado. El hecho de desarrollar elementos que den la posibilidad de realizar agricultura dentro de las ciudades "Agricultura Urbana" vendría a ser una posibilidad para detener, en cierta forma, con parte de la destrucción que ocasionaría el incremento de la producción agrícola, por lo cual en el presente TFC se ha diseñado productos que den la posibilidad de tener un huerto dentro de casa que en un principio contribuiría con una pequeña parte de los alimentos demandados.
- Proyectándose, se podría desarrollar un plan con los miembros de un edificio, en donde se realicen actividades de intercambio de alimentos, ya que uno podría especializarse en producir unas hortalizas que su vecino no dispone y de esta forma, si llegara el caso de tener excedentes, podrían realizar un intercambio de alimentos.
- Las debilidades analizadas en la agricultura urbana fueron tomadas muy en cuenta en la realización del proyecto, como el suplir la falta de espacios para realizar agricultura dentro de departamentos por medio de objetos que brinden esta posibilidad y la utilización adecuada del agua por medio de implementos encontrados en el mercado para evitar desperdicios.
- En el presente TFC la sustentabilidad estaría reflejada en la utilidad objetiva y subjetiva que transmiten los objetos:
  - Subjetiva.- Por el significado de consumir alimentos que el usuario cuida y ve desarrollar. Y por el vínculo que representa el cuidar a otro ser vivo.
  - Objetiva.- Por la capacidad de autosustentabilidad dentro de la vivienda, y la durabilidad de los materiales con los que los objetos han sido configurados es considerado sustentable porque se utilizan los materiales según su función y no por un simple capricho de producción en serie.



## Recomendaciones

- Se recomienda ubicar los objetos en lugares ventilados para evitar el exceso de anhídrido carbono.
- Se recomienda informarse acerca de los distintos procesos de cultivo para lograr una adecuada mezcla de los componentes que se necesitan para producir , ya sea en tierra como en cultivos hidropónicos. Más aun si se desea tener mayor rendimiento de producción.
- Como ya se dijo anteriormente, en los procesos de cultivo no existen verdades absolutas, por lo que se debe pasar por un periodo de acoplo a las condiciones de las plantas el cual se lo va regulando poco a poco con el sistema de riego y si es necesario, y la capacidad adquisitiva del usuario lo permite, se puede implementar mayor luminaria para el hogar.
- Se recomienda ubicar los objetos en lugares iluminados para que las plantas se desarrollen apropiadamente.

# Bibliografía

## Textos

AVILA, Rosario. Dimensiones Antropométricas de Población Latinoamericana. 2001

CAPPOLA, Paola. Análisis y diseño del Espacio que habitamos. Editorial conceptp, S.A. Edición 1980

CAPUZ, Salvador y GÓMEZ, Tomás. Ecodiseño, Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles

CASTAÑEDA, Francisco. Manual de Cultivos Hidropónicos Populares: Producción de Verduras Sin Usar la Tierra, Guatemala INCAP, abril 1997

Constitución Política Ecuatoriana

DE SAINT, Antoine, El Principito, Enrique Sainz Editores, S.A.-México

Educación del diseño basada en competencias: Un aporte a la competitividad, Competencias del Perfil preliminar del Diseñador Industrial.

El derecho a la ciudad en el mundo, Compilación de documentos relevantes para el debate, Septiembre 2008

FRANKY, Jaime, Acto de Diseñar y otras Patologías

GÓMEZ, Tomás, Ecodiseño, Ingeniería para el Desarrollo de Productos Sostenibles, Editorial U.P.V, 2002

Heidegger (1994)

HERNÁNDEZ, Temístocles, La granja en la azotéa

LEFEBVRE, Henri, El derecho a la ciudad, Península, Barcelona, 1978.

Internacional para el Hábitat Oficina Regional para América Latina HIC-AL. El derecho a la ciudad en el mundo, Compilación de documentos relevantes para el debate, Septiembre 2008

NEGRET, Rafael. En el Sendero del Desarrollo Sostenible, Ecología, Naturaleza y Sociedad, Edición 1994 Ediciones Vulturales UNP & Productora de Publicaciones

NEUMEISTER, Alexander, El Trabajo del Diseñador, Aldea Humana. Número 1

RODRIGUEZ, Gerardom Manual de Diseño Industrial, Ediciones G. Gilli, S.A. de C.V. Mexico

SALA, Blanca, Antropología y arquitectura, La apropiación del espacio del hábitat". Elisava Escola Superior de Disseny. 2000

SARAVIA, Pinilla, Ergonomía de la Concepción, Bogotá, Editorial Pontificia Universidad Javeriana 2006



## Páginas electrónicas

[www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=538451&page=10](http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=538451&page=10)  
[www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=597406&page=11](http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=597406&page=11)  
[www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html](http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html)  
[www.senplades.gob.ec/web/senplades-portal/inicio;jsessionid=B87F1C6075E1FF8E6C4DEB68F7FA7406](http://www.senplades.gob.ec/web/senplades-portal/inicio;jsessionid=B87F1C6075E1FF8E6C4DEB68F7FA7406)  
[www.iniap.gob.ec](http://www.iniap.gob.ec)  
[www.pnud.org.ec/odm/II\\_INFORME\\_NACIONAL.pdf](http://www.pnud.org.ec/odm/II_INFORME_NACIONAL.pdf)  
[www.undp.org.ec/odm/II\\_INFORME\\_NACIONAL.pdf](http://www.undp.org.ec/odm/II_INFORME_NACIONAL.pdf)  
[www.conquito.org.ec/](http://www.conquito.org.ec/)  
[www2.quito.gov.ec/index.php?option=com\\_content&task=view&id=459](http://www2.quito.gov.ec/index.php?option=com_content&task=view&id=459)  
[comparsaelsemillero.blogspot.es/](http://comparsaelsemillero.blogspot.es/)  
[www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/canasta-basica-no-es-para-todos-396567.html](http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/canasta-basica-no-es-para-todos-396567.html)  
[www.eluniverso.com/2010/08/29/1/1430/america-sur-ecuador-causa-impacto-ambiental.html](http://www.eluniverso.com/2010/08/29/1/1430/america-sur-ecuador-causa-impacto-ambiental.html)  
[andes.info.ec/ecuador/plan-habitacional-piloto-se-construira-en-babahoyo-7590.html](http://andes.info.ec/ecuador/plan-habitacional-piloto-se-construira-en-babahoyo-7590.html)  
[www.censat.org/noticias/2008/12/4/El-Sumak-Kausay-o-buen-vivir-en-nuestra-America/](http://www.censat.org/noticias/2008/12/4/El-Sumak-Kausay-o-buen-vivir-en-nuestra-America/)  
[elproyctomatriz.wordpress.com/2009/02/24/fumigaciones-para-matar-agrotoxicos/](http://elproyctomatriz.wordpress.com/2009/02/24/fumigaciones-para-matar-agrotoxicos/)  
[organicsa.net/productos-organicos.htm](http://organicsa.net/productos-organicos.htm)  
[www.robertexto.com/archivo11/ecolog\\_postmodern.htm](http://www.robertexto.com/archivo11/ecolog_postmodern.htm)  
[web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTDATRESINSPA/EXTRESINSPA/EXTWDRINSPA/EXTIDM2008INSPA/0,,contentMDK:21508897~isCURL:Y~menuPK:4276356~pagePK:64168445~piPK:64168309~sitePK:4164497,00.html](http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTDATRESINSPA/EXTRESINSPA/EXTWDRINSPA/EXTIDM2008INSPA/0,,contentMDK:21508897~isCURL:Y~menuPK:4276356~pagePK:64168445~piPK:64168309~sitePK:4164497,00.html)  
[www.eumed.net/libros/2009a/470/EVOLUCION%20DE%20LA%20POBREZA%20SEGUN%20CONSUMO.htm](http://www.eumed.net/libros/2009a/470/EVOLUCION%20DE%20LA%20POBREZA%20SEGUN%20CONSUMO.htm)  
[www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=538451&page=10](http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=538451&page=10)  
[fiveprime.org/hivemind/Tags/ecuador,frutas](http://fiveprime.org/hivemind/Tags/ecuador,frutas)  
[www.icsid.org/about/about/articles31.htm](http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm)  
[designcubicles.blogspot.com/2011/01/industrial-design-and-bauhaus-movement.html](http://designcubicles.blogspot.com/2011/01/industrial-design-and-bauhaus-movement.html)  
[evelynnace.blogspot.com/2011/02/disenio-industrial.html](http://evelynnace.blogspot.com/2011/02/disenio-industrial.html)  
[midnightmunchies.wordpress.com/2011/04/01/sollarbal-proyecto-purificador-de-agua/](http://midnightmunchies.wordpress.com/2011/04/01/sollarbal-proyecto-purificador-de-agua/)

es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o\_Social

www.treehugger.com/files/2007/03/thats\_one\_weird.php

telefonica.com.ec/blog/2011/06/02/informate-sobre-el-empadronamiento-de-celulares-en-ecuador/

trak.in/tags/business/2011/08/03/innovative-product-design-load-carrier-labourers/

pingmag.jp/2007/10/24/design-for-the-other-90-percent-about-social-responsibility/

www.arquinterior.es/paginasarticulos/consultar/idarticulo=id12413708477720913922

www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf

gretelein.blogspot.com/2010/06/diseño-eco-muebles-y-plantas.html

www.leopoldobcn.com/

www.boskke.com/products/skyplanter/

www.aerogarden.com/

www.windowfarms.org/services

http://www.botanical-online.com/plantasdeinteriorluz.htm

## Encuesta realizada

http://www.e-encuesta.com/preview.do?VISTA\_PRELIMINAR=NO\_COPIAR\_ESTO\_ENLACE&testid=320993

## Videos/documentales

Documentary, The Future of the Food, a Lily Films

La Huerta Hidropónica Popular, PNUD, FAO ONU para la agricultura y la alimentación

## Tesis

PINTO, Náthaly. PRODUCCIÓN Y POTENCIAL DE LOS PRODUCTOS ORGÁNICOS EN EL ECUADOR, PERÍODO 2000 – 2008

## Revistas

Servicio Municipal de Agricultura Urbana.// Seguridad Alimentaria

ROA, Tatiana. Revista electrónica CENSAT Agua Viva. El Sumak Kausay o buen vivir en nuestra América

Revista Virtual ARQHYS, artículo, La Antropología y el Hábitat

Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL, programa de las Naciones Unidas y el Desarrollo PNUD SEDESOL. PNUD y OT 2001- 2006. p.10 [on line] Consulta [12 mayo de 2005] disponible en la World Wide Web

SOTO, María. Revista Virtual Arquiterior Proxémica, psicología del espacio y del movimiento.



## Asesoría técnica

Biólogo Fausto Calderón. MG.

Arnoldo Acosta- Ingeniero Químico, especializado en esponjas de poliuretano (Químico de la empresa de colchones Paraíso Ecuador).

Agroconsultores.



## Anexos

Se podría hacer una extrapolación del objeto para el ámbito exterior urbano que aportaría con el paisaje, y a manera de proyecto escala se podría abastecer de alimentos a un barrio o sector, las dimensiones de los requerimientos variarían por o que se debe ir adaptando a las diversas circunstancias a las que se enfrente.

Los requerimientos para este tipo de objeto serían:

- Un sistema de drenaje permanente, debido a las circunstancias ambientales, ya que si llueve en grandes cantidades se podría estancar el agua ocasionando que las plantas se pudran y mueran.
- Se empotraría a las paredes, muros, etc. Con elementos como pernos expansivos.

Una recomendación para este diseño es que este puede tener alcances muy grandes en su desarrollo, y se debe hacer un estudio a cerca de la ciudad y espacios colectivos utilizados para el ocio.

A continuación se presenta una propuesta tentativa de como podría ser este diseño.





“...si no tienes pies... corre  
... si no tienes voz... grita  
...si no tienes esperanza... inventa”  
Alegria le film

Este Trabajo de Fin de Carrera está inspirado en la magia, manifestada en las cosas más sencillas que muchas veces pasan desapercibidas.

#### Agradecimientos

Agradezco inmensamente a mi familia por apoyarme en todo, por su paciencia y por ayudarme en toda la carrera y en especial en este proceso del TFC.

Gracias Charlie por ser tan especial y creer en mí, por apoyarme, empujarme y desvelarte conmigo.

Agradezco a mi director Ángel Jácome por todo su apoyo, su dinámica y guía a lo largo de la carrera, quien siempre ha incentivado a que se rompan los moldes de las cosas comunes para crear nuevos conceptos.

Un agradecimiento muy especial a “Don Fausto” Fausto Calderón, quien de manera desinteresada pasó largas horas conversando y apoyando la parte técnica de este TFC, quien se sentó conmigo a jugar con la tierra y a hablar con las plantas.

Agradezco a mis lectores Freddy Alvear y Diego Hurtado por todos sus recomendaciones y consejos para realizar de mejor manera el TFC.

Pienso que agradecer a todas las personas que interfirieron en este arduo proceso sería muy difícil, pero agradezco inmensamente a Náthaly Pinto (Anata), Eliza Jara (Nuit), Gabriel Barreto (Oso), Xavier Medina (Lego), Xavier Barriga (Chavo), y a tantas personas más que tan solo con una palabra aportaron con un granito de arena para salir adelante con este proyecto.

Y por último agradezco al circo, a la lluvia, al sol y al Negro.

