

UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

VILLORRIO EXPERIMENTAL SUSTENTABLE EN LARMAHUE

Vivienda básica de interés social en el hábitat rural



PRIMERA UNIDAD

PRIMERA UNIDAD

- 00. TITULO
- 01. INDICE
- 02. INTRODUCCION
- 03. DEFINICION DEL TEMA DEL PROYECTO DE TITULO
- 03.1 LA TRANSFORMACION DEL ESPACIO RURAL
- 04. DEFINICION DEL PROBLEMA
- 04.1 OBJETIVO GENERAL
- 04.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS
- 04.3 JUSTIFICACION DEL PROYECTO DE TITULO

SEGUNDA UNIDAD

- 05. EL LUGAR DEL PROYECTO
- 05.1 POBLAMIENTO DEL VALLE
- 05.2 LA COMUNA DE PICHIDEGUA
- 05.3 EL ASENTAMIENTO RURAL DE LARMAHUE
- 05.4 CARACTERISTICAS DEL LUGAR
- 05.5 CLIMA
- 05.6 MICROCLIMA
- 06. ELECCION DEL TERRENO

TERCERA UNIDAD

- 07. DEFINICION MARCO CONCEPTUAL
- 07.1 HABITAT
- 07.2 VIVIENDA
- 07.3 ASPECTOS NORMATIVOS DE LA VIVIENDA EN CHILE
- 07.4 VIVIENDA SOCIAL
- 07.5 VIVIENDA RURAL
- 08. ARQUITECTURA BIOCLIMATICA
- 08.1 TIPOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMATICA
- 08.2 SISTEMAS DE CONTROL CLIMATICO
- 09. MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ECOLOGICOS

CUARTA UNIDAD

10. REFERENTES ARQUITECTONICOS

10.1 CASA JACOB

10.2 PROYECTO CASA CUADRA

10.3 PROYECTO CASA LITORAL

QUINTA UNIDAD

11. PARTIDO GENERAL

12. CRITERIOS TECNOLOGICOS Y ECOLOGICOS

12.1 SISTEMA WETLAND

12.2 BAÑO ECOLOGICO

13. PROPUESTA ARQUITECTONICA

14. PROGRAMA ARQUITECTONICO

15. DIAGRAMA RELACIONES

16. GESTION DEL PROYECTO

SEXTA UNIDAD

17. BIBLIOGRAFIA

02. INTRODUCCION

La necesidad de crear nuevas alternativas a los modos habituales en la proyección y construcción de las obras de arquitectura, viene determinada por la evidente y creciente ponderación de los problemas medioambientales que se vienen generando en el ámbito del alojamiento y su directa implicación en el agravamiento de muchos de los reflejados en las ciudades y en el entorno natural.

Por otra parte, los conocimientos sobre ciencias naturales se cuadruplicaron desde 1935 a 1970, y desde 1970 a 1980 se habían acumulado tantos conocimientos nuevos como en el transcurso total de la historia. No hay datos para valorar lo que está sucediendo de 1980 a nuestros días pero resulta claro que las investigaciones han aportado una información en crecimiento exponencial sobre las interacciones entre las actividades humanas y el medio planetario global; parece pues el momento propicio para revisar las conexiones entre arquitectura y medio natural.

De la definición de arquitectura, entendida como parte de la tarea de humanizar el entorno, de habilitarlo para la actividad humana, se desprende que en sus actuaciones conlleva una transformación que ha de analizarse y encajarse dentro de un sistema general de sostenibilidad. Aunque en muchas ocasiones, la edificación se haya desarrollado sin tener como uno de sus conceptos radicales la integración medioambiental, las condiciones del medio natural le influyen básicamente, y depende de la voluntad de la sociedad que la vive, y de los profesionales que la construyen, la posibilidad de aprovechar, hacer caso omiso o destruir, las capacidades que el mismo proporciona.

El agravamiento de los problemas mundiales, y la urgencia que se va generando al ir cuantificándolos, hace que haya una tendencia social a solicitar soluciones rápidas y claras para el alojamiento, y han surgido propuestas que ofrecen "la casa ecológica" o el "edificio inteligente", con una intención de solución universal; pero lamentablemente se ha comprobado que los prototipos universales como resultado de la adecuación medioambiental de la arquitectura no funcionan y en muchos casos generan nuevos problemas. Los distintos climas, la variedad de materiales que la naturaleza tiene en cada zona, las diversas condiciones geográficas, las distintas culturas del habitar, marcan orientaciones hacia soluciones particulares que es necesario estudiar y desarrollar para cada opción concreta.

En el ámbito de la vivienda social esto resulta evidente. Por mucho tiempo hemos visto como soluciones estandarizadas se implantan en diversas regiones sin importar las características del medio y los habitantes.

En nuestro país, estas políticas resultan recurrentes a la hora de evaluar la vivienda social que se proyecta y construye, por lo que es urgente definir nuevos objetivos y estrategias que conduzcan a nuevas maneras de afrontar el problema.

Proponer una vivienda integrada al entorno (urbano o rural) parece una respuesta acertada e indiscutible, sin embargo en la práctica esto no sucede y encontramos muchos conjuntos de viviendas descontextualizados, donde las viviendas y los espacios resultantes no son suficientes o no cumplen con las necesidades y expectativas de los usuarios.

En este contexto el medio rural resulta más desfavorecido aun, ya que no existen políticas claras que afronten su problemática desde la perspectiva de sus propias características y necesidades, por lo que afrontar este desafío desde el prisma del desarrollo y sostenibilidad medioambiental parece ser una respuesta apropiada y atinente para este medio.

Las limitaciones y alcances de los planteamientos recientemente expuestos se desarrollan en la presente Memoria del Proyecto de Título, la cual está estructurada en base a cuatro unidades principales:

-La **primera unidad** corresponde al proceso inicial de presentación del Tema y justificación del Proyecto de Título.

-La **segunda unidad** se refiere al lugar y el análisis del conjunto de factores que influyen en el área del Proyecto de Título.

-La **tercera unidad** está conformada por el marco teórico y conceptual referente a los alcances del proyecto.

-La **cuarta unidad** se conforma por el proceso exploratorio de casos y referentes relacionados con la vivienda rural y la arquitectura bioclimática,

- La **quinta unidad** corresponde al desarrollo de las propuestas y consideraciones específicas del Proyecto de Título.

-L a **sexta unidad** se refiere al proceso final de registro bibliográfico de la Memoria de Título.

03. DEFINICION DEL TEMA DEL PROYECTO

El **hábitat rural** en Chile corresponde a un espacio extenso que se configura a través de la depresión intermedia, considerando sus valles transversales y longitudinales los cuales conforman el sector interior de la zona central de nuestro país.

Habitar la ruralidad en el mundo actual tiene una serie de beneficios, asociados principalmente a las mejores condiciones del habitar que se logran en el campo. Un espacio casi no contaminado, sin problemas de transporte ni hacinamiento, con índices de delincuencia despreciables hacen de la vida rural una instancia amable.

La producción agrícola en el espacio rural, sin embargo nos muestra dos realidades completamente distintas; por un lado encontramos una **agricultura de exportación**, ligada en general a grandes empresas y que bajo las actuales condiciones de mercado se encuentra en un muy buen pie. Por otra parte encontramos la **agricultura familiar**, la cual se comporta esencialmente como una producción menor, casi de sobrevivencia, lo que genera inevitablemente condiciones de **pobreza rural**. Si a esto además le sumamos la estrecha dependencia a los recursos, la influencia climática y la insuficiente dotación de servicios y equipamientos, podemos afirmar que este es un medio en riesgo y altamente vulnerable, que obligatoriamente necesita de soluciones y propuestas que impidan el progresivo desvanecimiento. En 1992 el 16.5% de la población residía en zonas rurales, mientras en la actualidad constituye el *13.4% de la población total del país (CENSO 2002)*.

En este contexto surge la problemática de **la vivienda rural** la cual posee una relación inseparable con la pobreza rural, y que en la actualidad se manifiesta a través de muchas comunidades rurales sumidas en estados precarios y con escasas posibilidades y expectativas de desarrollo.

Este proyecto de título se posiciona como una posibilidad de cambio, como una instancia en la cual se pretende proponer un modelo de **villorrio experimental, sostenible** en el medio rural aprovechando al máximo los recursos disponibles, adecuando el diseño y la construcción de la vivienda para lograr una integración saludable con el entorno, además de un alto nivel de habitabilidad al interior de la vivienda, reconociendo las múltiples y diversas necesidades del medio en el cual se inserta.

Por otra parte, se asume el déficit habitacional de nuestro país como una problemática seria, por lo que este proyecto pretende enmarcarse dentro de los planes de vivienda del gobierno (Fondo Solidario de Vivienda) para así convertirse en una alternativa real de desarrollo para la vivienda rural de interés social de nuestro país. En este ámbito es necesario señalar que si bien se pretende generar un modelo con una materialidad que aporta el concepto de permanente, resulta imposible pensar en un producto acabado por lo que se propone una vivienda que necesariamente debe ampliarse y mejorarse con el tiempo.

03.1 LA TRANSFORMACION DEL ESPACIO RURAL

El **espacio rural** se define como aquel donde predominan las actividades de explotación agrícola, la vivienda rural aislada y una morfología con predominio de elementos naturales y en menor grado antropicos, es un sistema abierto y por tanto bastante dinámico, en el cual las transformaciones están determinadas por las interacciones entre los factores abióticos, bióticos y antropicos. En este contexto los flujos energéticos asociados a los factores mencionados, presentan una dinámica que se puede observar en el tiempo y que de cierta manera define patrones espaciales a partir de los cuales es posible analizar las tendencias evolutivas del medio rural.

En el caso del medio agrícola de Chile central, los factores mencionados y particularmente los antropicos en un contexto actual de globalización, han ido transformando un medio que históricamente y desde unos 30 años atrás ha sufrido cambios graduales que últimamente se han incrementado.

En este ámbito se ha detectado que uno de los efectos asociados a estos procesos de transformación del campo chileno se refiere al surgimiento de nuevos asentamientos poblados denominados genéricamente **villorrios**, y que de acuerdo al MINVU se pueden definir como *“Asentamientos humanos separados de la ciudad o centro urbano, de una extensión demográfica no superior a 2500 habitantes, dotados de infraestructura básica y con una o varias actividades productivas que les aseguren fuentes laborales(MINVU 1994).*

El Surgimiento de estos nuevos asentamientos poblados en el medio rural chileno, corresponde a la expresión espacial del proceso de globalización que afecta al paisaje rural (Pino, 2004) y constituye un fenómeno reciente, que implica por una parte, un cambio gradual en el tipo de vivienda que se está construyendo actualmente en el campo, así como en el patrón de asentamiento de la población. La tendencia observada es de una transición desde el patrón disperso representado por las economías campesinas con la típica vivienda del inquilinaje o parcelero al concentrado en pequeños núcleos de población, que los investigadores han denominado como Villorrios Agrícolas (Riffo, 2002 y Pino 2002). En este nuevo escenario surge la estrategia del MINVU de crear nuevos asentamientos poblados – los villorrios- a partir de la asignación del subsidio habitacional dirigido expresamente hacia el sector rural mediante la postulación colectiva de los pobladores sin tierra y sin vivienda. Es obligación de esta modalidad, la postulación colectiva, con un número no menor a 10 postulantes; en el caso de loteos que se adosen a asentamientos existentes, y no inferior a 20 postulantes en el caso de formación de asentamientos nuevos.

La estrategia del MINVU se sustenta en el **arraigo** de la población rural en sus áreas de origen y la conservación de las redes familiares y sociales de apoyo (Riffo, 2005) mediante el acceso a la vivienda propia –sin deuda- y la cobertura de servicios básicos de agua potable, electricidad y eliminación de excretas, lo cual constituye un avance dirigido a mejorar objetivamente las condiciones de la vida rural.

Sin embargo al profundizar en el espectro de necesidades que requieren los habitantes del medio rural y visualizar los resultados de estas políticas gubernamentales queda en evidencia que los conjuntos habitacionales y las viviendas no cumplen con las necesidades ni las expectativas de las personas que las habitan.

Considerando las características generales de diseño y materialidad de las viviendas rurales construidas bajo esta modalidad es posible afirmar que corresponden básicamente a **modelos de vivienda urbanos** implantados en el medio rural, que no responden a los modos y ni a la lógica del hábitat rural.



Por otra parte queda en evidencia la escasa preocupación por la calidad de habitabilidad, expresada notoriamente en soluciones constructivas deficientes, que no cumplen con las exigencias mínimas de confort térmico al interior de las viviendas.

Ante esta realidad y bajo las actuales condiciones que nos impone la crisis que representa el ya evidente cambio climático de nuestro planeta y el grave problema energético, es un hecho que la energía será la condicionante de diseño a incorporar para la vivienda actual, considerando que en 5 años una vivienda barata puede gastar en energía el equivalente al costo que se pago por ella.

Bajo estas condiciones es que el proyecto de título se plantea como un camino de búsqueda experimental con el objetivo de proponer un modelo de asentamiento rural , capaz de reconocer las características del medio rural en el cual se inserta optimizando los recursos y aprovechando al máximo las energías a través de una arquitectura responsable con el medio y que además logre interpretar y llevar a cabo la forma de habitar el campo, reconociendo los materiales, espacios y formas de relación entre los componentes.

04. DEFINICION DEL PROBLEMA

Entendiendo el medio rural como un todo, el cual comprende el espacio cultivado, el habitado y los recursos naturales, es posible afirmar que en la actualidad este se encuentra en un estado **precario**, con diversas carencias y con la ausencia de políticas claras de desarrollo, tanto en el ámbito agrícola como en la forma de habitarlo. En este contexto es posible definir los principales desafíos que se vislumbran para este medio.

Por una parte es urgente mejorar la calidad de vida rural. Si bien es un medio aun poco contaminado y con grandes potenciales, es necesario promover y potenciar un hábitat sustentable en el medio, el cual aproveche de buena manera los **recursos** existentes y que reconozca las necesidades del medio. En este ámbito resulta esencial recuperar los recursos naturales degradados y conservarlos, mejorando las estrategias de ocupación de los mismos.

En lo que se refiere a la manera de habitar el campo en la actualidad, es posible observar diversos villorrios o aldeas rurales patrocinadas por el estado que lamentablemente no cumplen con el espectro de necesidades del medio rural, con loteos y soluciones habitacionales que responden a al medio urbano, generando con esto modelos implantados que suman mas problemas, y que en general se ubican en sectores con escaza conectividad y acceso y/o cercanía con equipamientos y servicios, generando de esta manera asentamientos humanos precarios, sin una relación adecuada con el territorio en el cual se inserta. De esta condición es que se entiende la pobreza que se observa en este medio, mas aun si consideramos variables como la temporalidad de la actividad agrícola , sumado a la fuerte dependencia climática de la actividad, se hace necesario promover una diversificación de las actividades productivas del medio, fomentando actividades paralelas relacionadas con los habitantes con el objetivo de mejorar las condiciones económicas y aumentar el espectro de posibilidades para los habitantes , con el objetivo de retener el valioso **capital humano**, preferentemente jóvenes que conforman el constante éxodo campo-ciudad, que como bien sabemos genera graves problemas en ambos lugares.



Conjunto de viviendas sociales en Larmahue

04.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este Proyecto de Título es definir una propuesta de hábitat sustentable de interés y necesidad social en el medio rural, en la localidad de Larmahue en la VI región.

04.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

-Generar un marco teórico con respecto a los alcances y términos de referencia asociados con la vivienda rural y la arquitectura bioclimática, identificando aquellos aspectos esenciales para contar con una base efectiva para la elaboración del proyecto de arquitectura.

- Investigar y explorar algunos proyectos de arquitectura relacionados con la vivienda rural de interés social , que además cuenten con criterios de auto sustentabilidad con el fin de que se desempeñen como referentes de este proyecto de Título.

-Analizar el hábitat rural de la localidad de Larmahue, junto con la exploración de algunos casos específicos de villorrios rurales ubicados en la misma localidad y otros proyectos construidos en otras regiones con el objetivo de visualizar las virtudes y/o deficiencias de estos, para así precisar de mejor manera las directrices que conduzcan a la buena realización de este proyecto.

-Formular una propuesta de villorrio rural de tipo experimental, orientando la búsqueda hacia el camino de la sustentabilidad social, ambiental y productiva de este considerando y potenciando los valores y recursos(naturales y culturales) existentes en la localidad de Larmahue.

-Diseñar una propuesta arquitectónica considerando un modelo de vivienda rural experimental que sea capaz de reconocer y responder a las necesidades del habitar rural, reconociendo los factores climáticos relevantes para aprovecharlos y controlarlos según sea necesario, con el objetivo de obtener un grado de habitabilidad superior. Además se requiere generar una estrategia de ampliación de la vivienda que por lo menos contemple una superficie final de 55m².

04.3 JUSTIFICACION DEL PROYECTO DE TITULO

Además de precisar los objetivos de esta investigación es necesario señalar algunas directrices paralelas que sustentan este Proyecto de Título.

El Gobierno de Chile, en el contexto del Bicentenario de la Independencia de nuestro país, esta impulsando una serie de medidas y políticas conducentes a mejorar la manera de hacer ciudad, junto con promover la creación de nuevas estrategias de diseño y construcción para los nuevos proyectos de vivienda del país.

En este contexto el MINVU recientemente convoco al segundo concurso de Arquitectura y Eficiencia Energética en vivienda social, el cual básicamente persigue, en base a la nueva reglamentación térmica, dar la oportunidad a los arquitectos de reflexionar y proponer formas de enfrentar la vivienda social del Fondo Solidario de Vivienda (FSV) a través de la innovación y desarrollo en diseños arquitectónicos y constructivos en Eficiencia Energética y criterios de sustentabilidad que puedan ser implementados e incorporados como criterio a las políticas publicas de vivienda social sin modificar los montos que hoy existe para ello.

“Entendemos por arquitectura bioclimática de elevada eficiencia energética, aquella que tiene por objeto la obtención de un gran nivel de confort (habitabilidad) mediante la adecuación del diseño, la geometría, la orientación y la construcción del edificio a las condiciones climáticas de su entorno. Se trata, entonces de una arquitectura adaptada al medio ambiente, sensible al impacto que provoca en la naturaleza, intentando minimizar el consumo energético y con él, la contaminación ambiental.”

En cuanto al contexto la vivienda debe establecer una integración con su entorno más próximo, atendiendo a la morfología del terreno, construcciones adyacentes, estilos arquitectónicos tradicionales de la zona, vegetación propia del lugar y armonía de formas constructivas. Se requiere un diseño adecuado según las necesidades del usuario, de tal manera que la vivienda se adapte con el menor impacto posible y sirva perfectamente para desarrollar, en ella, su forma de vida.

En esta política y convocatoria por parte del estado se sustenta y reconoce la relevancia y contingencia de este proyecto de Título, el cual pretende reflexionar sobre temáticas complejas de la realidad cotidiana, como asuntos de futuro y de interés nacional concordantes con la misión de nuestra Universidad de Chile.

SEGUNDA UNIDAD

05. EL LUGAR DEL PROYECTO

El proyecto se ubica en el asentamiento rural de Larmahue, comuna de Pichidegua en la VI región de nuestro país. La comuna de Pichidegua se encuentra a 50 kms al sur-poniente de la capital regional Rancagua, en el centro agrícola del valle del Cachapoal.



Latitud: 34° 35' sur
Longitud: 71° 17' oeste
Altitud media: 145 MSN.

05.1 POBLAMIENTO DEL VALLE

El poblamiento de la zona comienza con la llegada de la gente del sur, que arranca de los alzamientos indígenas en 1548 y la pérdida de siete prósperas ciudades. La gente ocupa la zona que hasta ese entonces había estado en paz y abandono (tierras entre el Maipo e Itata). En este tiempo comenzó el desarrollo del medio rural, disminuyendo la población urbana. El lugar presentaba similares características que la madre patria, por lo cual eran beneficiosos y practicables los conocimientos, en especial, de agricultura y ganadería que poseían las personas.



Asentamientos

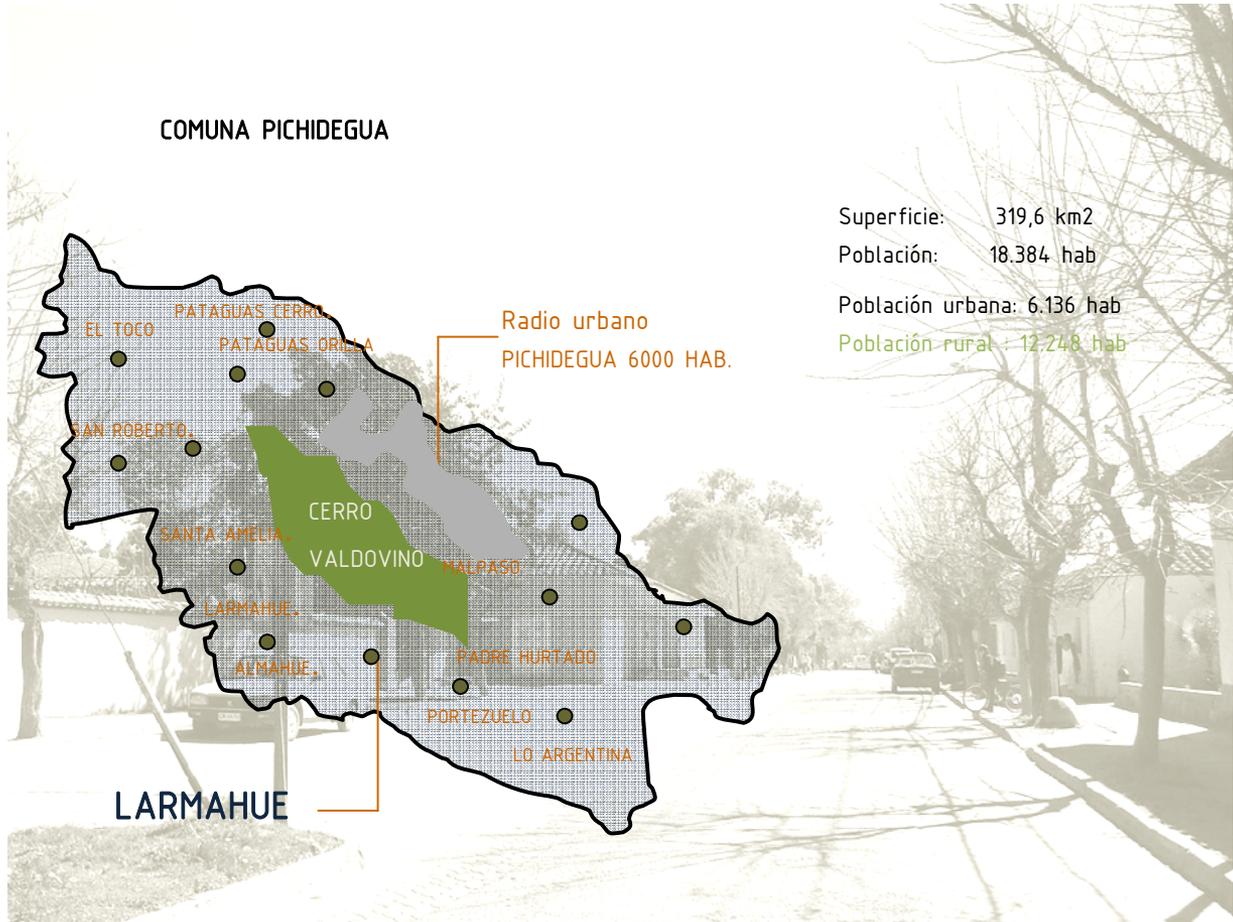
La base de la economía en el Siglo XVII, eran las numerosas **Haciendas** que habían aparecido en la mencionada zona. Se centraban en el desarrollo de la agricultura y la ganadería. La evolución que estas haciendas sufrieron, se concretó en los Siglos XVIII y XIX, generando las complejas estructuras (Conjunto Casas Patronales), como una "unidad de producción económica" y "el instrumento de la instalación de un orden en el vacío del agro.

El sistema de poblamiento del Valle se definió por los caminos, la agricultura, y el dominio de la extensión. La dimensión de las haciendas, y las grandes distancias entre los asentamientos, crearon una red de caminos que se extiende por todo el plano, Este sistema de comunicación, comenzó a definir zonas y puntos relevantes en el Valle, primeras líneas organizadoras de la extensión. La agricultura, detalló el dibujo del plano, lo geometriza, reduce la escala, y lo dota de la textura que permite la utilización de los suelos. Las construcciones, basándose en la arquitectura española, toman los materiales del lugar, y se posa, extendiéndose en la planicie, como un lugar de dominio, proyectándose horizontalmente hacia el campo. Con el tiempo, el camino principal se concreta, eje central este-oeste, que une los caminos secundarios, ordenando el sistema en el Valle.

05.2 LA COMUNA DE PICHIDEGUA

Pichidegua es la comuna con mayor porcentaje proporcional de población rural de la región, la que alcanza el 68%. El 71% de sus 318 hectáreas de extensión corresponde a terrenos cultivables lo que resalta la vocación agrícola de la comuna.

Pichidegua esta conformada por un centro urbano de 6.135 habitantes (28% de la población comunal) y los restantes 15.775 habitantes se distribuyen a través de 14 asentamientos rurales los cuales en su mayoría son fruto de la evolución de los antiguos conjuntos patronales típicos de la zona central.



05.3 EL ASENTAMIENTO RURAL DE LARMAHUE

La localidad de **Larmahue**, corresponde a una antigua hacienda que data del siglo XVII, y que dio origen junto a las haciendas de Santa Amelia y Pencahue, a un sistema de redes de intercambio y caminos que en la actualidad corresponden a la ruta H-76 que une las comunas de Pichidegua y San Vicente de Tagua Tagua.

En la actualidad Larmahue es un asentamiento rural de casi 2.000 habitantes, y es una de las 15 localidades rurales que conforman la comuna de Pichidegua. Se ubica 10 kms al sur-oriente del centro urbano comunal y al igual que el resto de la zona, posee notables condiciones para el desarrollo de la actividad agrícola. Su estructura vial se conforma por una vía local principal a lo largo de la cual se disponen la mayoría de las viviendas y de la cual surgen numerosos caminos interiores que conducen a los predios agrícolas.



Fotografía aérea de Larmahue

Se reconoce en Larmahue un lugar con alto grado de **identidad local** debido a la existencia de un notable sistema de regadío único en el país. Las **azudas** o molinos de agua, declarados Monumentos Nacionales en el año 1998., son una invención de origen árabe traspasada al mundo hispánico y posteriormente a nuestro territorio en el siglo XVII.

Las azudas surgen ante la imposibilidad de regadío de muchas tierras del lugar, debido a la diferencia de cota con el río Cachapoal. De esta manera estos molinos levantan el agua hasta la altura necesaria para llevarla a través de mangueras o tuberías hasta los predios cultivados. Las azudas que funcionan solo con el empuje del agua de los canales, constituyen una solución **ecológica** y de muy bajo costo de mantención, por lo que en la actualidad se siguen construyendo y se contabilizan 38 molinos, de los cuales 17 poseen la categoría de Monumento Nacional.

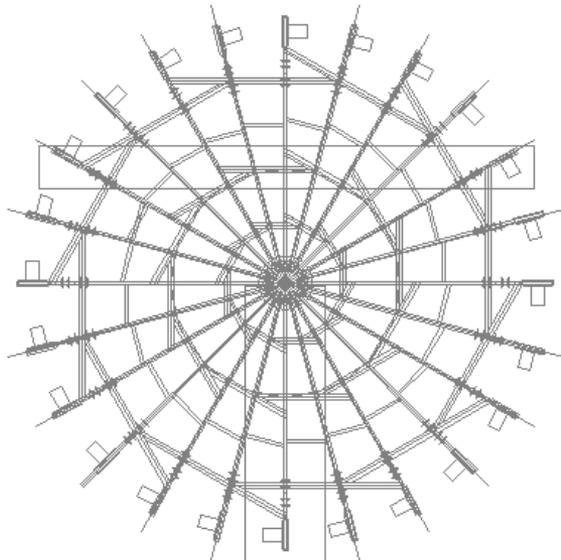


“La necesidad de accesibilidad y abastecimiento de agua constituye la principal problemática social en el territorio rural, en donde este elemento es un componente básico y común para la comunidad, constituyéndose de esta manera en un móvil social que promueve una forma y un estilo particular de asentamiento.” (Tapia 2002)

En sentido las azudas se convierten en **hitos** relevantes que configuran el sistema rural de la comunidad de Larmahue, ya que a partir de cada una de ellas se genera una amplia red que lleva el agua a cada uno de los terrenos agrícolas.



UBICACIÓN DE LAS AZUDAS DECLARADAS MONUMENTO NACIONAL EN EL TERRITORIO



ELEVACION AZUDA N° 14

05.4 CARACTERISTICAS DEL LUGAR

Componentes

Esta formado por vías de carácter local que lo estructura y que corresponde al antiguo camino que unía las localidades del interior, los asentamientos que se ubicaron históricamente a lo largo de ésta comenzando a definir zonas y puntos relevantes en el valle, y la red de canales de dotan de riego a las viviendas campesinas y se transforma en un sistema de ordenamiento del territorio. Este sistema de relaciones caracteriza los asentamientos y el modo de vida de sus habitantes.

Relaciones

La principal característica de los asentamientos es su ruralidad, por lo que carecen de servicios a escala urbana, e induce una relación de abastecimiento con las ciudades cercanos como San Vicente de T.T. Y Pichidegua y San Fernando.

Agricultura de subsistencia y el agua como móvil social

En este territorio se da la agricultura campesina, en chacras al interior de las viviendas y que constituye una producción de subsistencia, con baja tecnología, y en ocasiones con posibilidades de intercambio de productos entre los vecinos. Es por esto que la necesidad de abastecimiento del agua a través de canales constituye un problema común, es decir un móvil social, que promueve un estilo de vida particular.

El camino como lugar

En el territorio rural, el camino se configura como un lugar, como espacio social común, además de estructura vial. Esto se explica por la diferente forma de concebir el tiempo y las distancias, propio de la ruralidad. El conocimiento de grandes distancias se debe a referentes visuales. Un árbol puede ser referente, la casa del vecino, etc. Tramos largos entre dos puntos, donde el tiempo, por la velocidad del recorrido promueve el habitar del camino, estableciendo allí la vida social, el encuentro, el intercambio etc. Esto se logra también por la densidad de los asentamientos, (la poca población permite el conocimiento entre vecinos), Además de la interioridad que protege esta manera de habitar. El camino es fuente de información, arraigo, identidad y conocimiento.



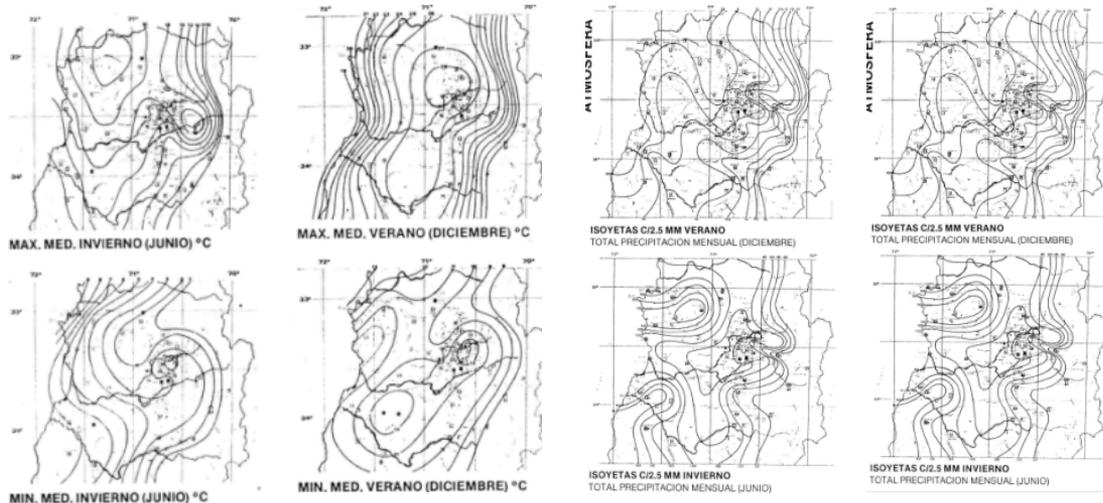
05.5 CLIMA

La extrema longitud de Chile y su topografía con fuertes gradientes altitudinales, determinan la gran variedad de climas en el país. Según la dosificación internacional climática de Köppen, los climas de Chile se agrupan en seis grandes tipos: tropical, desértico, semiárido, templado, de tundra y polar. A su vez, cada uno de estos se divide en subtipos a un nivel más local.

Clima Templado Cálido Con Lluvias Invernales (CSb)

La Zona Central comprendida entre los valles del Río Aconcagua por el norte y el Río Imperial por el sur, responde en mejor forma a la definición de los climas de tipo Mediterráneo.

En efecto, las lluvias procedentes de la incursión del frente polar activo se presentan en la estación fría, en cantidades y secuencias de episodios que aumentan gradualmente de norte a sur. Las temperaturas, con rasgos moderados de variación, registran sus máximas en la estación seca o de verano, de lo que resultan dos períodos bien definidos: el de superávit de humedad, que transcurre preferentemente entre mayo y septiembre, y el de déficit hídrico, entre octubre y abril en términos generales. La irregularidad del régimen pluviométrico, tanto en el tiempo como en el espacio, señala límites variables para una región de transición que, durante algunos años y en su sector septentrional, tiende a asimilarse a los paisajes del semiárido y en su región austral en años particularmente lluviosos tiende a asemejarse a las latitudes más australes.

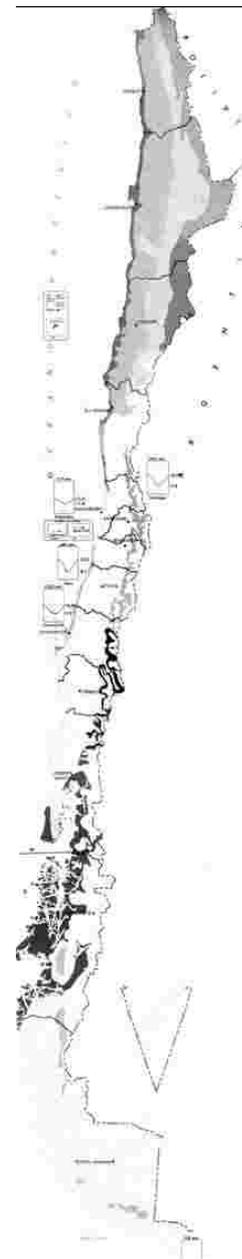


Las tendencias generales de la variación espacial de los patrones climáticos se ven de nuevo claramente modificadas por la influencia del relieve, el que junto con recuperar su alineamiento longitudinal fundamental, introduce una creciente complejidad, al hacerse ahora paralelos los ejes de las principales cordilleras permitiendo la existencia de cuencas inter-montañas y al aparecer nuevas formas de pre-cordilleras. Por otro lado, la depresión intermedia es ocupada en su sector norte por cuencas fluviales, que generan esta vez climas claramente continentalizados, debido a la altura y coherencia con que se presenta la Cordillera de la Costa. Al mismo tiempo están sometidas a la acción estabilizadora de la inversión térmica de subsidencia, acentuada por inversiones radiativas de superficie derivadas de su mayor enfriamiento y de la casi nula penetración de influencias marinas.

Hacia el sur de Zona Central, en la Cuenca de Rancagua, se mantiene el clima del tipo templado cálido con lluvias, las cuales se intensifican en las laderas occidentales de ambas cordilleras. En este tramo (34° y 35° latitud sur aproximadamente) el comportamiento de las temperaturas es menos contrastado en su variación en latitud, que el de las precipitaciones. Así por ejemplo Rancagua con 14,3°C de temperatura media anual registra 432,6mm de agua caída anual y San Fernando con 13,4°C casi duplica el monto anual alcanzando 780mm.

05.6 MICROCLIMA

La localidad de Larmahue responde a las características anteriormente descritas, sin embargo en cada ambiente natural y/o artificial se producen variaciones y tendencias claramente medibles . En el área del proyecto, hay dos factores relevantes; por un lado es posible apreciar la influencia de los vientos predominantes en el sentido Sur_Norte, los cuales descienden ladera abajo y son constantes la gran parte del año, y por otra parte la presencia de los cursos de agua, presentes en el lugar los cuales incrementan la humedad relativa del aire . Además de la presencia de estos cursos de agua menores la cercanía al Rio Cachapoal se hace sentir con su influencia moderadora de las temperaturas.



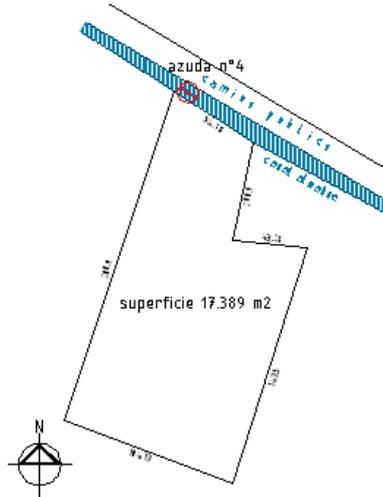
06. ELECCION DEL TERRENO

Para determinar la ubicación del proyecto dentro de la localidad de Larmahue, fue necesario analizar las distintas posibilidades de terrenos disponibles en la zona que cumplieran con las características requeridas para el emplazamiento del villorrio. Para esto se definieron cinco parámetros de elección :

- LOCALIZACION Y CONECTIVIDAD
- CERCANIA A SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS
- ORIENTACION Y ASOLEAMIENTO
- CAPACIDAD DE RIEGO
- INTERES PATRIMONIAL



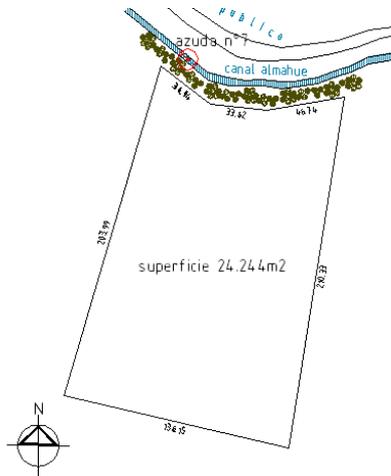
TERRENO N° 1



CUADRO COMPARATIVO	
CRITERIOS DE ELECCION	VALOR
LOCALIZACION Y CONECTIVIDAD	70
CERCANIA A SERVICIOS Y EQUIP.	70
ORIENTACION Y ASOLEAMIENTO	80
CAPACIDAD DE RIEGO	50
* INTERES PATRIMONIAL	40
TOTAL	310



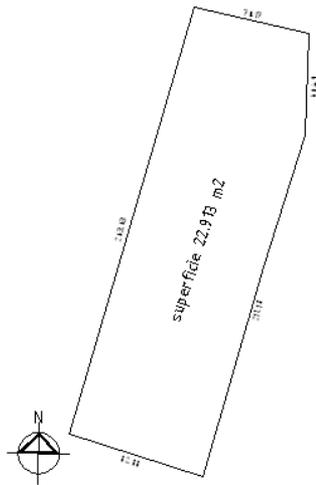
TERRENO N° 2



CUADRO COMPARATIVO	
CRITERIOS DE ELECCION	VALOR
LOCALIZACION Y CONECTIVIDAD	70
CERCANIA A SERVICIOS Y EQUIP.	70
ORIENTACION Y ASOLEAMIENTO	80
CAPACIDAD DE RIEGO	50
* INTERES PATRIMONIAL	40
TOTAL	310



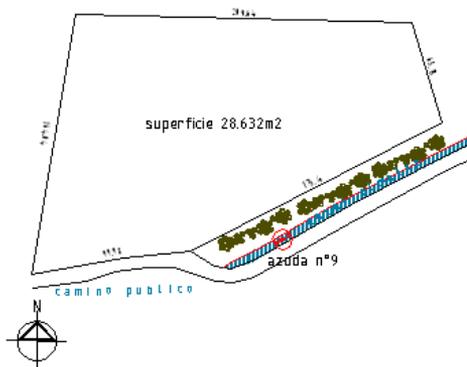
TERRENO N° 3



CUADRO COMPARATIVO	
CRITERIOS DE ELECCION	VALOR
LOCALIZACION Y CONECTIVIDAD	50
CERCANIA A SERVICIOS Y EQUIP.	60
ORIENTACION Y ASOLEAMIENTO	50
CAPACIDAD DE RIEGO	40
* INTERES PATRIMONIAL	50
TOTAL	250



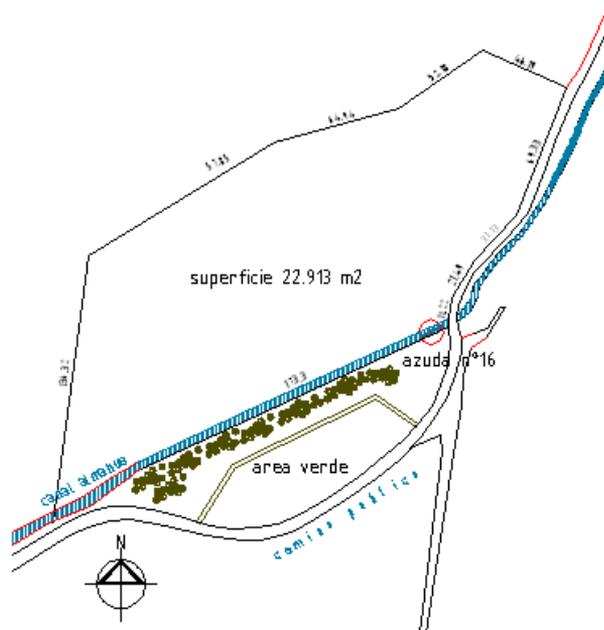
TERRENO N° 4



CUADRO COMPARATIVO	
CRITERIOS DE ELECCION	VALOR
LOCALIZACION Y CONECTIVIDAD	70
CERCANIA A SERVICIOS Y EQUIP.	90
ORIENTACION Y ASOLEAMIENTO	90
CAPACIDAD DE RIEGO	100
* INTERES PATRIMONIAL	70
TOTAL	420



TERRENO N° 5



La evaluación de las cinco posibilidades expuestas, arroja que el terreno número 5 es el que cumple de mejor manera con las características definidas para desarrollar el proyecto. El terreno limita, al Norte con terrenos agrícolas, mientras que al Este y Oeste deslinda con predios donde existen viviendas de tipo aisladas. El límite Sur, corresponde al área de acceso a través de la ruta H-76, y un espacio público en el cual se desarrollan actividades de tipo recreativas y culturales.

CUADRO COMPARATIVO	
CRITERIOS DE ELECCION	VALOR
LOCALIZACION Y CONECTIVIDAD	100
CERCANIA A SERVICIOS Y EQUIP.	80
ORIENTACION Y ASOLEAMIENTO	90
CAPACIDAD DE RIEGO	100
* INTERES PATRIMONIAL	100
TOTAL	470

TERCERA UNIDAD

07. DEFINICION MARCO CONCEPTUAL

07.1 HÁBITAT

La diversidad de los paisajes que ofrece nuestro planeta determina diversas maneras de ocupación del espacio y diversos desafíos con respecto a las características propias de cada lugar, de este modo existen zonas en los cuales la existencia resulta muy favorable, y otras en las cuales el habitar resulta altamente complicado.

Sin embargo, el hombre ha podido marcar su huella sobre el territorio, modificando los paisajes como un activo agente geográfico. Mientras más alto es el nivel de civilización de los habitantes de una región, más intensamente influyen en el paisaje geográfico. Pero no debemos olvidar que si la naturaleza no decide en sentido estricto el tipo de vida del hombre civilizado, tampoco el hombre ha logrado, a través de su progreso técnico, independizarse absolutamente del medio geográfico, que siempre actúa como un factor que limita sus actividades, directa o indirectamente. Por esta razón el ser humano pasa una gran parte de su existencia en un abrigo artificial. En esto se diferencia de otros animales, incluso de los más evolucionados, que no hacen

otra cosa que arreglar cuidadosamente el lugar donde pasan la noche. La organización del espacio habitado (algo más que la construcción de un nido) es un comportamiento típicamente humano.

En consecuencia, un territorio intervenido por el hombre genera su propia manera de humanizar y habitar el ambiente definiendo un nuevo medio territorial o un conjunto de condiciones físicas y geográficas el cual definimos como Hábitat Humano.

El hábitat humano se puede clasificar en dos tipos:

El **Hábitat Rural** es un medio territorial generado por la acción transformadora del paisaje ejercida por el hombre para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, vestuario y vivienda (propio de las labores agrícolas); y el **Hábitat Urbano** es un medio territorial generado por la conformación de Ciudades, para lo cual tomamos la definición del Sociólogo Louis Wirth: *“La Ciudad es un conjunto grande, denso y permanente de individuos socialmente heterogéneos”*.

En este sentido, el tamaño o dimensión de un hábitat humano está en relación al número de familias que comparten un territorio (INVI, 1992). Diversos estudios tienen clasificaciones definiendo escalas de tamaño que van desde agrupaciones mínimas (12 a 25 viviendas), agrupaciones intermedias (25 a 50 y 50 a 100 viviendas), hasta agrupaciones de gran tamaño (400 a 1.500 viviendas) (CHIANG, 1987).

07.2 VIVIENDA

La vivienda es el objeto material en donde el hombre habita de manera permanente, integral y cotidiana. El hombre y la vivienda es una relación inseparable, como afirmaba el Arquitecto Suizo-Francés Charles-Édouard Jeanneret Le Corbusier: “ (...) *el territorio acotado por las paredes de la casa es la extensión del cuerpo del individuo y dependiendo únicamente de su cuerpo y su mente, el hombre puede alcanzar la ilusión de libertad total. La casa es el cuerpo fortalecido, el almacén del mismo (...)* ”.

Con la condición del **habitar** en este objeto material, se entiende el inicio de la primera unidad arquitectónica: “*La primera forma de arquitectura que surge es, pues la que fija las situaciones arquitectónicas más reiteradas y las más importantes. En un principio, las situaciones arquitectónicas que se fijan son las que surgen en torno a las actividades primordiales más sedentarias: dormir protegido de las fieras y de la intemperie, preparar los alimentos, fabricar las herramientas, convivir con la pareja y la prole, etc. Todas ellas configuran un lugar especial en el que el hombre preferentemente vive (...)* Este lugar es la vivienda, la casa del hombre. En ella tienen su ubicación los dioses, los muertos, gran parte de trabajo, el descanso, la convivencia familiar, etc., en ella está el germen de todo lo que es vida humana en su dimensión privada, y de gran parte de lo que, o con el avance de la civilización, pasará a pertenecer a la vida comunitaria: así un sector importante del trabajo, el esparcimiento, el culto a los dioses, etc. La vivienda, la casa, no es, pues, un tipo de obra arquitectónica que surja de una situación arquitectónica especializada, como la fábrica, la escuela, el teatro, el hospital, el aeropuerto; si no que surge de un complejo formado por casi todas (sino todas) las situaciones arquitectónicas posibles. Es el lugar en que el hombre vive su vida del modo más integral”. (HARAMOTO, 1999)

En consecuencia la vivienda, como un objeto de análisis, es el lugar físico adecuado que aloja a la familia humana, permitiendo su desarrollo pleno en cumplimiento de sus fines, necesidades y aspiraciones. En términos más amplios, la vivienda no sólo es el techo, sino un sistema que además incluye un terreno, la infraestructura y el equipamiento social comunitario según una localización y dentro de un contexto social, cultural, económico, político, tecnológico, ambiental y físico (Haramoto, 1999). La vivienda definida en una escala territorial, comprende las unidades y las agrupaciones habitacionales ubicadas dentro de un contexto urbano o rural en toda la extensión de un país.

07.3 ASPECTOS NORMATIVOS DE LA VIVIENDA EN CHILE

El Gobierno de Chile realiza la principal medición de las viviendas a través del Instituto Nacional de Estadísticas INE con el CENSO, que se lleva a cabo periódicamente (cada 10 años). Para este organismo, las viviendas pueden ser contadas y para esto se agrupan según unidades de enumeración; para la definición de vivienda existen tres unidades de enumeración: Edificio, Locales de Habitación y Hogares.

El **edificio** corresponde a cualquier estructura independiente que se sostiene libremente sobre sí misma y que incluye una o más piezas u otros espacios, cubiertos por un techo, encerrado generalmente por paredes exteriores o divisorias que llegan desde los cimientos hasta el techo.

Los **locales de habitación** son lugares de alojamiento estructuralmente separados e independientes.

El **hogar** depende de las disposiciones adoptadas por las personas para abastecerse de alimentos y de otras cosas esenciales para vivir. Puede ser particular o colectivo.

Para esta medición, la vivienda: *“Es todo edificio construido, convertido o dispuesto para el alojamiento permanente o temporal de personas, y cualquier clase de albergue, fijo o móvil, ocupado como lugar de residencia habitual”.*

Esta definición de vivienda es bastante amplia, y por ello el CENSO ha diferenciado los tipos de vivienda según el hogar que las habite: vivienda particular, vivienda colectiva, hogar particular, hogar colectivo.

Desde otra visión, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción OGUC es el documento normativo de mayor competencia al momento de controlar y definir los aspectos principales de la vivienda: *“Vivienda es una edificación o unidad destinada al uso habitacional”.*

La OGUC establece las condiciones que deben cumplirse para clasificar los diversos tipos de vivienda:

Vivienda Económica:

Es la vivienda que se construye en conformidad a las disposiciones del Decreto con Fuerza de Ley DFL N°2 de 1959, cuya superficie edificada no supere los 140m² y reúna los requisitos, características y condiciones que se fijan para ella en la Ley.

Vivienda Social:

Es la Vivienda Económica de carácter definitivo, destinada a resolver los problemas de la marginalidad habitacional, cuyo valor de tasación no sea superior a 400UF y cuyas características técnicas se señalan en la Ley.

La OGUC señala que el carácter de la vivienda social será considerado mediante un sistema de tasación considerando dos factores: el valor del terreno y el valor de la construcción de la vivienda.

Vivienda Básica:

Es la Vivienda Social, cuyo valor de tasación no sea superior a 230UF y cuyas características técnicas se señalan en la Ley.

Vivienda Progresiva:

La Vivienda Progresiva, es el proyecto de vivienda a emplazarse en el sector urbano o rural, cuya construcción se efectúa en dos etapas, comprendiendo la primera etapa, como mínimo, un sitio urbanizado y una unidad sanitaria compuesta de cocina y baño con WC, lavatorio y ducha, que corresponda a la infraestructura sanitaria; y la segunda etapa, la ejecución del resto del proyecto aprobado para la vivienda. Tratándose de viviendas progresivas a emplazarse en el sector rural, podrá invertirse el orden de las referidas etapas, sin perjuicio de lo dispuesto en las leyes y reglamentos pertinentes.

Infraestructura Sanitaria:

Es la etapa inicial, que forma parte de un proyecto de vivienda social, constituida por una unidad sanitaria consistente en cocina y un baño con inodoro, lavamanos y ducha, emplazada en un sitio de una superficie mínima de 100m² si corresponde a un proyecto de vivienda en un piso, o de 60m² si corresponde a un proyecto de vivienda en dos o más pisos.

Con este análisis, se conceptualiza la vivienda a través de los instrumentos y procedimientos de planificación territorial.



vivienda social



vivienda económica



vivienda progresiva



infraestructura sanitaria

07.4 VIVIENDA SOCIAL

La vivienda social es aquella vivienda destinada al mejoramiento de la situación habitacional de los grupos más desposeídos de la sociedad (HARAMOTO, 1999). Esta relación inseparable entre vivienda y pobreza caracteriza un tipo de construcción permanente y definitiva, destinada a resolver los problemas de la marginalidad habitacional. La vivienda social ya no trata sólo del interés social sino de una necesidad social.

La percepción de la vivienda social en Chile, casi siempre ha sido un problema cuantitativo de costos y m², dejando de lado otros factores que son tanto o más importantes que estos.

Con un sistema de subsidio de otorgamiento único de por vida, implica una movilidad muy baja de los sectores a los cuales están destinadas dichas viviendas, (DÉLANO; ITURRA, 2003), en consecuencia la vivienda social se define como definitiva.

La vivienda social como solución habitacional incorpora una materialidad sólida lo cual incorpora el concepto de **Permanente**, pero no podemos considerarla como la Vivienda Final. Entonces surge la necesidad de considerar al objeto construido no como un medio acabado y final, sino como un **medio mejorable y ampliable** en el tiempo, acomodándose a las nuevas necesidades propias de una familia.

La participación de los habitantes en la modificación de sus viviendas, que fluctúa desde el reacondicionamiento más mínimo hasta la construcción completa de éstas, es un fenómeno histórico, tal como las ampliaciones de vivienda social se han desarrollado desde los primeros planes de vivienda desarrollados en 1952. La modificación que el usuario es capaz de hacer a sus viviendas responde a la necesidad de crecer, de intentar dotar a su hogar de características espaciales que obviamente no posee. Si se considera que en la vivienda social chilena los metros cuadrados por habitante varían entre 1,5m²/hab y 15m²/hab, las condiciones de habitabilidad son mínimas e insuficientes en la mayoría de las viviendas sociales desarrolladas en los últimos 50 años. Al respecto Turner dice: *“Cuando los hogares controlan las principales decisiones, se sienten libres para hacer su propia contribución al diseño, construcción y gestión de su propia vivienda. Ambos, el proceso y el entorno producido, estimulan el bienestar individual y social. Cuando el usuario no tiene control ni responsabilidad sobre las decisiones claves en el proceso de la vivienda, el entorno de la vivienda en cambio deviene en una barrera para la satisfacción personal y es un problema para la economía”*.

En síntesis, ante estas modificaciones progresivas la vivienda social tiene que responder a otros problemas como: hacinamiento, insuficiencia de espacios y equipamientos públicos, densidades habitacionales que modifican negativamente su contexto de emplazamiento, etc.

07.5 VIVIENDA RURAL

A través de nuestra historia en planificación y programas de vivienda, el ámbito rural no ha sido tomado en cuenta desde un punto de vista **integral**, los programas de vivienda se diseñan pensando en el ámbito urbano y se aplican con algunas diferencias y en algunos casos ninguna, en el espacio rural. Es necesario abordar el tema desde una perspectiva distinta, con criterios rurales y no urbanos aplicados a una realidad completamente distinta.

De los diversos programas habitacionales existentes en el país (Vivienda Progresiva, Vivienda Básica, Programa Especial para Trabajadores (PET), Subsidio Unificado, Leasing Habitacional, Vivienda Social Dinámica sin Deuda VSDsD y Subsidio Rural), sólo el último ha sido creado especialmente para el sector rural, mientras que el primero de ellos se ha aplicado tanto en el sector urbano como rural, sin hacer distinciones respecto a las especificidades del mundo rural. También debemos considerar que dentro del mundo rural existen distintos estratos o grupos de habitantes, existiendo una diversidad mayor que en el mundo urbano.

Hay toda una situación de vida que es fundamental interpretarla. La imagen del campo es distinta a la imagen urbana y si el diseño y la construcción no interpretan la cotidianidad del campo, esta vivienda servirá solo de cobijo y no responderá a los requerimientos básicos de **habitabilidad**.

La vivienda rural responde a un requisito de **multifuncionalidad**, y no sólo al tema del cobijo como es el de la vivienda urbana; responde a una serie de necesidades vinculadas con sus actividades productivas y al hábitat rural en su conjunto. En este sentido la importancia del espacio intermedio se manifiesta por ejemplo en los corredores, los cuales más que un espacio de circulación y protección son lugares para almacenar productos y herramientas, los parrones, se conforman como estructuras que acogen una gran diversidad de funciones. Es por esto que es posible afirmar que la vivienda rural necesita ser concebida desde otra perspectiva, entendiéndola como un soporte de la actividad agrícola y fuertemente relacionada con el espacio exterior.



08. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

*La arquitectura Bioclimática - o de elevada eficiencia energética – es aquella que tiene por objeto la consecución de un gran nivel de **confort habitacional** mediante la adecuación del diseño, la geometría, la orientación y la construcción del edificio a las condiciones climáticas de su entorno; que intenta minimizar el consumo energético y con él la contaminación ambiental.(Serra Florensa)*

Hablar de arquitectura bioclimática en la actualidad ya no resulta un ejercicio inusual, por el contrario es un término acuñado por muchos arquitectos a lo largo del mundo. Se trata de un desarrollo no casual, fruto de muchos años de trabajos de investigación y de aplicaciones prácticas, que han corrido en paralelo al resto de las reflexiones realizadas desde una lógica de conservación ambiental y de desarrollo sostenible.

Un progreso marcado por las innovaciones tecnológicas que, en el campo de la construcción, posibilitaron el acceso a una vivienda salubre a una enorme cantidad de población en un siglo que vio el mayor incremento demográfico de la historia, pero que, paralelamente, significaron un elevado costo de desgaste en recursos naturales, en contaminación ambiental y en desastres naturales inducidos por el hombre, difícilmente asumibles a largo plazo

Es precisamente en las sociedades desarrolladas cuando, a finales de siglo y una vez resueltos los problemas más urgentes de asentamiento de la población y garantizado su nivel de vida, se asiste a un replanteamiento general de los procesos de producción industrial, y de sus consecuencias en costos energéticos y ambientales. La construcción, como uno de los factores claves del desarrollo industrial, es uno de los primeros objetos de estudio en el campo de la adecuación ambiental, produciéndose numerosos trabajos sobre el tema.

Si en un principio los primeros trabajos realizados se dirigían exclusivamente al ahorro energético, en la actualidad el problema ha trascendido hacia el entendimiento de la arquitectura bioclimática como un proceso activo, donde el ahorro es un factor más a tener en cuenta, pero en el que la adecuación ambiental ha de entenderse como un sistema más amplio, modificador del sistema natural y que necesariamente debe interactuar con el , abarcando y considerando sentidos energéticos, estéticos y funcionales.

En la actualidad, se puede decir que se han diseñado, construido y evaluado suficientes ejemplos de arquitectura bioclimática capaces de refrendar la bondad y calidad ambiental de las construcciones realizadas teniendo en cuenta los principios básicos de "*construir con el clima*", y se ha demostrado sobradamente su viabilidad económica

Sin embargo, la arquitectura bioclimática, aunque con un impacto mediático cada vez más extendido, sigue teniendo un peso real insignificante dentro de la producción arquitectónica mundial, y en nuestro país, su desarrollo se encuentra limitado a las escasas iniciativas de promoción pública y a sectores muy aislados y concienciados de la iniciativa privada. Diferentes estudios avalan la capacidad de ahorro de energía de hasta un 70% en las soluciones arquitectónicas pensadas desde un lógica de adaptación y adecuación al clima, en comparación a los usuales procedimientos de construcción tradicional, quizás en consonancia con las normativas de aislamiento, pero disparatados muchos de ellos si se observan desde una lógica ambiental mas amplia.

08.1 Tipos de arquitectura bioclimática

En el alcance de la interacción entre arquitectura y ambiente, es posible establecer distintos niveles de acción, y dependiendo de la extensión del balance energético global al que se refiere la adecuación climática y ambiental de la arquitectura, es posible definir tres tipos de arquitectura y construcción bioclimática:

-En el **orden más sencillo**, se encontrarían aquellos edificios que sólo se preocupan de conseguir una alta eficiencia energética una vez construidos, sin incluir más variables ecológicas que las derivadas del ahorro energético a largo plazo. Se trataría de adecuar al máximo, desde el diseño del edificio y desde su resolución técnica y constructiva, el balance energético del mismo, aquilatando las ganancias y pérdidas a las necesidades del confort climático, pero obviando toda otra serie de relaciones más complejas que se pueden establecer entre ambiente y arquitectura

-En un **segundo orden** se situarían aquellos otros en donde el balance energético global incluiría no sólo la fase de vida útil del edificio, sino todo su proceso constructivo, desde la extracción de los materiales, su elaboración industrial, su puesta en obra, su uso, su reciclaje y su destrucción. En este caso, el balance energético global y su equivalencia en contaminación ambiental llevaría a un análisis pormenorizado de los materiales de construcción, y por tanto, a la utilización de aquellos menos costosos en términos energéticos (o en su equivalente, en contaminación ambiental), y al rechazo, o a la mejora del sistema productivo, de aquellos otros con costos elevados, capaces de anular las posibles ganancias energéticas obtenidas durante el tiempo de uso del edificio. Según este principio, se privilegiarían, por ejemplo, aquellas técnicas capaces de introducir en la construcción materiales procedentes del reciclaje (actualmente se hace, en los países nórdicos, con el 40% del vidrio empleado en la edificación) y, a su vez, se fomentarían aquellos otros materiales que, en su proceso de mantenimiento o sustitución, puedan ser introducidos, a su vez, en un nuevo ciclo.

En un **tercer orden**, se situarían aquellas edificaciones que no sólo se preocupan de mantener buenos balances energéticos, sino también en adecuarse al medio en un sentido más extenso. Desde aquellas que se introducen en el paisaje, limitando el impacto visual de las construcciones, hasta aquellas otras que se preocupan por el mantenimiento de otros recursos naturales limitados, como la inclusión o el mantenimiento de la vegetación (fomentando la integración en la edificación de especies autóctonas) y el ahorro de agua (mediante la introducción de redes separativas de aguas grises y negras, la depuración selectiva por filtros verdes o la captación de agua de lluvia). Sistemas complementarios que, utilizados en beneficio de la edificación, son perfectamente compatibles e incluso contribuyen en el ahorro energético del edificio y en la obtención de las condiciones de confort deseadas.

08.2 Sistemas de control climático

Existe una distinción importante entre los sistemas de control climático aplicados en la arquitectura, los cuales pueden ser pasivos o activos, aunque en la actualidad es cada vez más común encontrar soluciones combinadas, en las cuales por lo general se cuenta con un mayor presupuesto inicial para ello.

Los **sistemas pasivos** se fundamentan en el control de las variables climáticas en el interior de las edificaciones mediante el uso racional de las formas y de los materiales utilizados en arquitectura, incidiendo fundamentalmente en la radiación solar, facilitando o limitando su incidencia y utilizando los aislamientos y la inercia térmica de los materiales como sistemas de control y amortiguamiento térmico. La elección de los vidrios y del material de construcción de los forjados, cerramientos, tabiquería y estructuras se supedita a la obtención de los resultados prefijados.

Los **sistemas activos**, por el contrario, aplican directamente las nuevas tecnologías de aprovechamiento de las energías renovables, como la solar (para producción de agua caliente sanitaria, calefacción o energía fotovoltaica), la energía eólica o la biomasa. En este sentido habría que hacer una primera distinción entre aquellas técnicas probadas y cuantitativamente rentables en todas condiciones, como es la energía solar para ACS (*agua caliente sanitaria*), o la energía eólica, de aquellas otras cuya aplicación es más discutible en términos de rentabilidad, como la fotovoltaica. También entrarían en este apartado todos aquellos sistemas de ahorro energético de equipos tradicionales, como los que suponen las centrales de cogeneración y todos aquellos otros sistemas de control ambiental que necesitan un gasto inicial de energía para su correcto funcionamiento: sistemas móviles de parasoles, domótica, sistemas variables de iluminación, etc...

09. MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ECOLOGICOS

La tierra cruda , la piedra y la madera , son los materiales naturales de más antiguo uso. Desde las cavernas del paleolítico, hasta los mejores conjuntos habitacionales contemporáneos, han empleado la tierra y barro en estado natural.

Hoy día, más de un tercio de la humanidad habita todavía en viviendas de barro en que se utiliza la tierra en estado natural, como material primordial.

Chile tiene una experiencia secular prehispánica en construcciones de barro como: **adobe** , **quincha** , **adobón (tapial)** y **adobillo** que han demostrado constituirse en un hábitat muy apropiado a nuestros recursos materiales y condiciones climáticas , creando una verdadera e importante tradición cultural. Desde el valle de Azapa (paralelo 20º) hasta Chile chico (paralelo 46º) en el extremo sur , encontramos vestigios del uso de éste noble material, el barro.

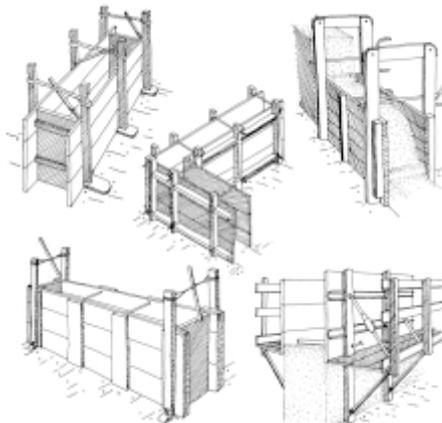
Actualmente , existen innumerables innovaciones tecnológico - constructivas , producto de la ciencia moderna, que superan los inconvenientes que éste material con lleva , principalmente resistencia a la humedad y a los sismos.

Entre las anteriores destaca el uso de estabilizantes de origen industrial tales como emulsiones asfálticas hidrosolubles, cemento, diversos polímeros, cal etc. Otro método de estabilización es la hipercompresión mecanizada, que extrae el aire presente en la tierra, mejorando la resistencia del material.

El uso de otros materiales alternativos tales como la paja de trigo y barro, ayudan a mejorar el comportamiento térmico, disminuyendo el peso de la estructura y en consecuencia el riesgo de daños de origen sísmico



Sistema constructivo de quincha



Sistema constructivo en tapial

En la actualidad han surgido diversas técnicas de construcción, desarrolladas con materiales ecológicos, este es el caso del sistema constructivo en base a **fardos de paja**, la cual gracias a las características aislantes y de bajo impacto ambiental que presenta el material, viene utilizándose con éxito hace un tiempo en nuestro país. Este sistema se estructura en base a pies derechos de madera los cuales trabajan en conjunto con una malla ACMA, a la cual se fija una malla de acero delgada que sirve de encofrado.

Otro sistema contemporáneo desarrollado en nuestro país por la oficina de Arquitectura y Construcción Surtierrarquitectura corresponde al denominado **tecnobarro**, el cual corresponde a un sistema constructivo mixto, donde existe una estructura soportante de acero y un material de relleno que es una mezcla de tierra y paja. Conceptualmente hablando, el tecnobarro es una evolución de la quincha tradicional (estructura soportante más un entramado de madera relleno con tierra), donde en vez de generarse un entramado de madera, se hace uno de acero. Este sistema presenta dos modalidades: la primera, denominada como “quincha metálica”, es una estructura en base a perfiles de acero entre los cuales se suelda una malla metálica tipo ACMA, sobre la cual se aplica la mezcla de tierra y paja; en el segundo, denominado “tecnobarro” propiamente tal, la estructura ya no es en base a perfiles, sino a la misma malla metálica que se pliega en intervalos de 10 cm o más dependiendo el caso, logrando un panel estructural tipo estereométrica que luego se rellena completamente con tierra y paja que le otorgarán consistencia y resistencia a la estructura; este último sistema posee varias ventajas respecto al primero: disminución de costos al ahorrarse los perfiles, libertad formal, ya que la malla plegada puede adquirir la forma que se desee, y continuidad estructural, lo que disminuye los puentes térmicos, por tanto ahorra energía.



Sistema constructivo en fardos de paja



Sistema constructivo en tierra cruda

CUARTA UNIDAD

10. REFERENTES ARQUITECTONICOS

Con el objetivo de ejemplificar algunas soluciones y propuestas relacionadas con este Proyecto de Título se escogieron tres casos particulares . Si bien cada uno de ellos representa distintos desafíos y problemáticas, es posible reconocer en ellos, una fuerte relación con el entorno en el cual se insertan, además de un uso eficiente de las energías pasivas y los materiales escogidos,

10.1 CASA JACOB _Frank Lloyd Wright

La casa Jacob corresponde a una vivienda unifamiliar diseñada por Frank Lloyd Wright, en una localidad rural en las afueras de Wisconsin.

Si bien esta no es una vivienda de carácter social, es una construcción realizada con recursos limitados, por lo que la optimización de los materiales y el aprovechamiento y control de las energías pasivas fue una directriz esencial del proyecto.

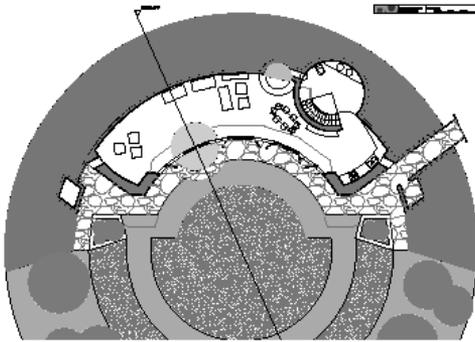
La vivienda se concibe enterrada por la parte norte y se abre a un jardín hundido describiendo una concavidad acristalada que mira al sur(norte en nuestro hemisferio). El terraplén al norte y el grueso muro de piedra, protegen a la vivienda de los vientos dominantes y le proporcionan la regulación térmica necesaria para la época de invierno y verano.

La parte vidriada de la vivienda se estructura en base a una carpintería de madera , que va desde el piso a la cubierta , por lo que colaboran en el descenso de las cargas. La cubierta posee una acentuada forma circular y genera un voladizo al sur que deja entrar los rayos solares en invierno y proporciona sombra en verano . El espacio exterior de la vivienda esta trabajado , de tal manera que el jardín circular esta hundido un metro con respecto ala vivienda, de manera tal que actúa como una cuenca captadora de la energía solar.

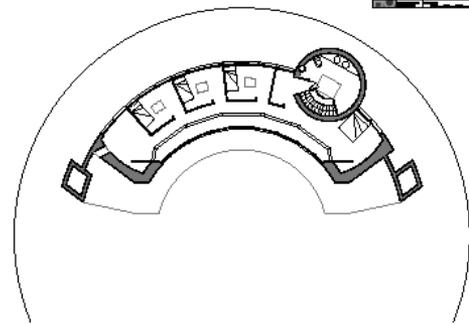
El programa esta distribuido



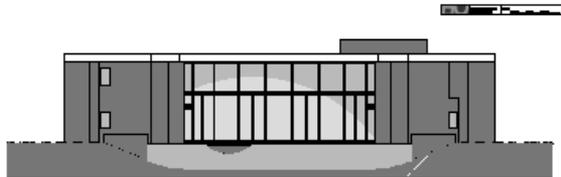
PLANIMETRIA



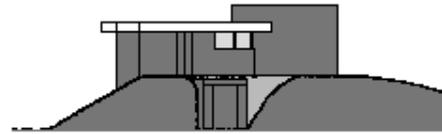
PLANTA PRIMER NIVEL



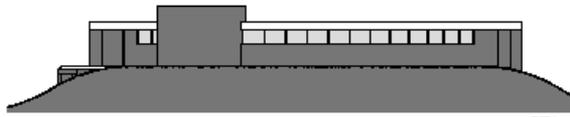
PLANTA SEGUNDO NIVEL



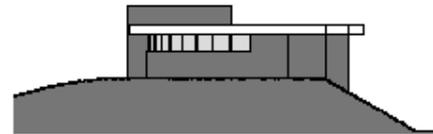
ELEVACION SUR



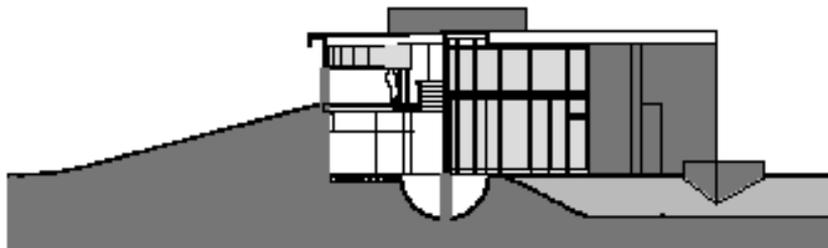
ELEVACION ESTE



ELEVACION NORTE



ELEVACION OESTE



CORTE TRANSVERSAL

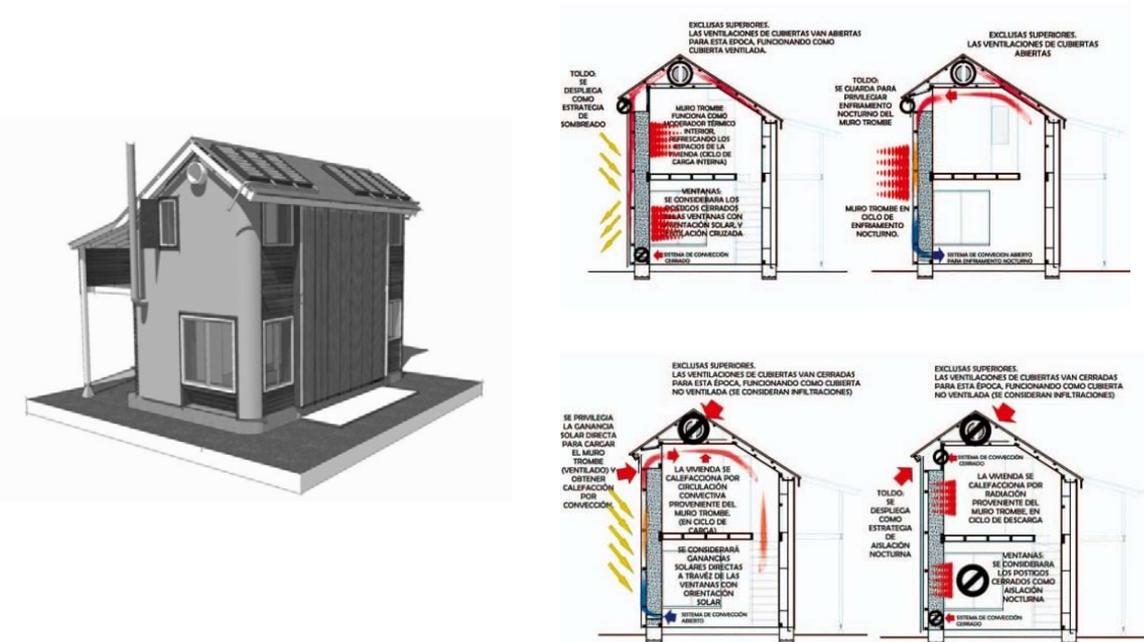
10.2 PROYECTO CASA CUADRA_ Concurso Arquitectura y Eficiencia Energética

Este proyecto corresponde al primer lugar del segundo concurso de Arquitectura y Eficiencia Energética en vivienda social convocado por el Minvu, desarrollado por el arquitecto Rodrigo Villalobos de la Universidad del Bio_Bio.

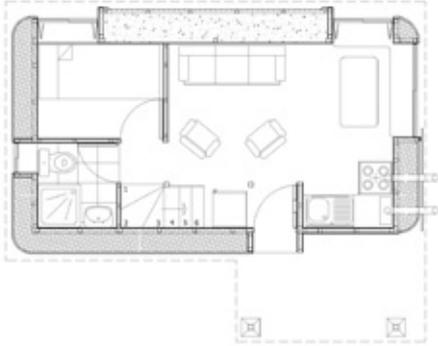
Esta vivienda mantiene un impacto ambiental muy por debajo de cualquier otra enmarcándose como una vivienda ecológica, la cual considera la utilización de una envolvente de fardos de paja en el 85% de la estructura y un muro trombe de tierras compactadas, el cual contribuye a la captación, almacenamiento y distribución de la energía solar desde el oeste y a la vez mantenga una equilibrada ventilación todo el año.

La distribución de los espacios fue concebida para beneficiar la recirculación convectiva del aire en el interior de la vivienda y asegurar un aprovechamiento térmico de la energía acumulada. Junto con esto es posible la incorporación de paneles solares que aseguren agua caliente para la ducha obtenida gracias a un estanque acumulador de aguas lluvia en la parte superior.

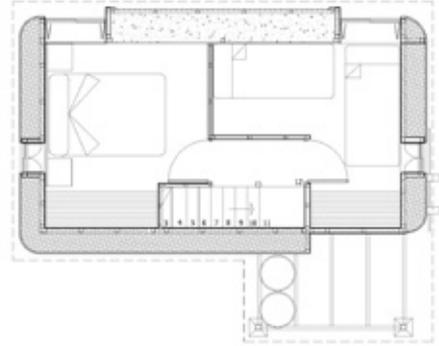
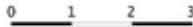
En la techumbre de la vivienda se utilizó zincalum, basado en las capacidades que posee este material de no contaminar el agua lluvia, para asegurar el reciclaje y su uso posterior.



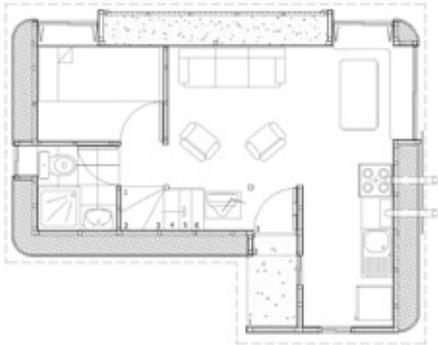
PLANIMETRIA



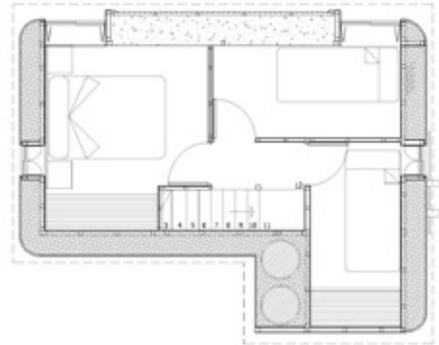
PLANTA PRIMER NIVEL inicial



PLANTA SEGUNDO NIVEL



PLANTA PRIMER NIVEL_ ampliación



PLANTA SEGUNDO NIVEL

10.3 PROYECTO CASA LITORAL EN COBIJA_ Concurso Arquitectura y Eficiencia Energética

La casa se sitúa en la actual caleta de pescadores e histórico asentamiento de Cobija, al norte de la ciudad de Mejillones, en una zona fuera de las redes urbanas. La vivienda consta de una unidad de habitación cerrada en sí misma, con una doble envolvente que controla de forma pasiva la alta radiación incidente y los altos índices de iluminación natural directa y difusa. Los espacios son porosos y abiertos al exterior.

El volumen y los vacíos se unifican bajo una doble cubierta plana. El suelo es un pavimento entablado con planchas de aglomerado. La fachada norte y poniente están protegidas con un tamizado de pino insigne que filtran la intensa luminosidad solar.

La técnica constructiva escogida es de entramado de madera prefabricado adoptado por el buen comportamiento de la madera al clima árido-húmedo del litoral nortino de abundantes neblina y alta radiación solar. El objetivo es maximizar el uso de materiales de baja energía de producción y mantención.

El confort climático lo proporciona la sombra continua de la cubierta sobre el volumen interior de la casa, las propiedades de los materiales de los muros perimetrales y de la cubierta, por una ventilación cruzada a nivel de la cubierta y en la vivienda y por la elevación de la casa sobre el suelo natural sobre apoyos de hormigón.

Los criterios para el diseño energético eficiente se basaron en:

ORIENTACION: Elección de una orientación de la vivienda para conseguir un rendimiento energético eficiente. (ahorro energético, control de la iluminación natural, ventilación natural, control de la incidencia solar).

ENTORNO: Integración de la vivienda con su entorno inmediato, conseguir la vista al mar, protegerse del viento y abrir la vivienda al paisaje oceánico.

ESPACIOS EXTERIORES: El clima benigno del litoral costero desértico, permite apropiarse de la exterioridad, a través de cerramientos flexibles.

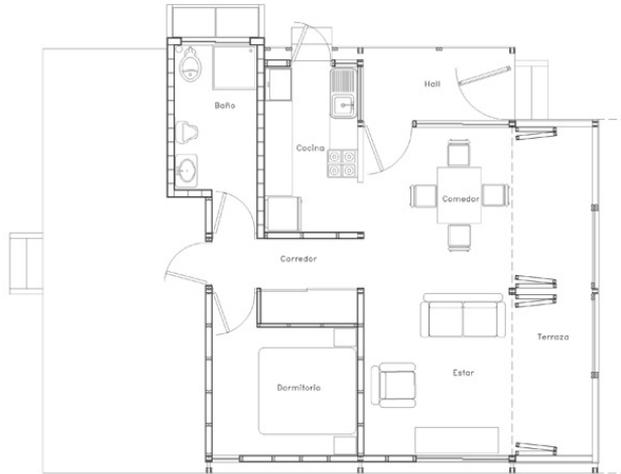
VENTILACIÓN NATURAL: Se tienen en cuenta conceptos de ventilación natural cruzada para una climatización interior pasiva (ventanas celosías y doble cubierta ventilada).

ILUMINACIÓN NATURAL: Recursos constructivos que permiten una optimización de la incidencia lumínica dentro del edificio.

INERCIA NATURAL: Recursos constructivos en el diseño que permiten aprovechar la inercia térmica de ciertos materiales.

FLEXIBILIDAD DE LOS ESPACIOS INTERIORES: Espacios interiores flexibles que permitan una adaptabilidad funcional variable. Crecimiento de la vivienda.

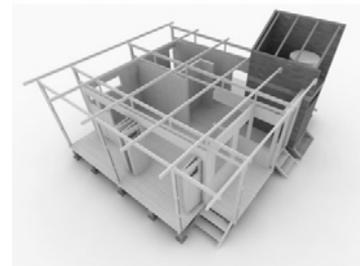
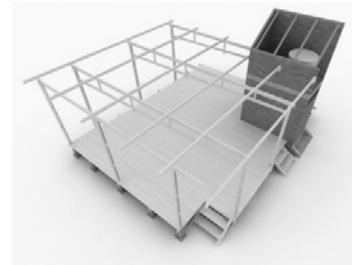
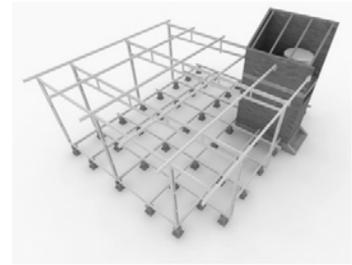
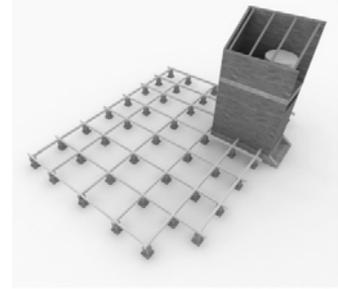
PLANIMETRIA



PLANTA PRIMER NIVEL
inicial



PLANTA PRIMER NIVEL
ampliación



QUINTA UNIDAD

11. PARTIDO GENERAL

La génesis del partido general radica en la decisión de tomar una postura con el objetivo de responder a un problema específico. En arquitectura, buscar y encontrar el partido es manifestar nuestra voluntad. *Las características de un Partido arquitectónico son integridad proporción y claridad*(Ortega 2005). Bajo estas tres características sin embargo surge el espectro mayor de la arquitectura, en el sentido mas amplio, es decir estos conceptos contemplan la funcionalidad de la obra , la materialidad, el sentido social de esta y todos aquellos componentes que el arquitecto adopte como parte integral de un proyecto de arquitectura.

En este sentido el Partido General y la propuesta de este Proyecto de Titulo se basa en las condicionantes naturales del lugar , comprendiendo el medio rural como un espacio donde predominan estos factores y la importancia de aprovecharlos e integrarlos como parte del proyecto resulta fundamental. Los factores relevantes en la conformación del Partido General son los siguientes:

El recurso hídrico : la relevancia del agua en el área rural es fundamental para la actividad agrícola , por lo tanto , la comprensión y adecuación del proyecto con respecto a este recurso resulta vital para lograr un proyecto integrado con el medio. En este ámbito el Partido General del proyecto se basa en el ordenamiento de los cursos de aguas que sirven al área de cultivo de esta manera se geométriza el terreno y se adopta una forma de ocupación de este, optimizando al máximo el recurso hídrico y el terreno.

Asoleamiento: este factor resulta fundamental en la conformación de este proyecto, asumiendo que una adecuada orientación y asoleamiento de las viviendas , generan condiciones de habitabilidad superiores. En este sentido en la conformación del Partido se tuvo especial cuidado en generar una propuesta de conjunto de las viviendas en la cual las condiciones de asoleamiento fueran homogéneas, de manera de evitar un problema recurrente en muchos loteos en los cuales hay viviendas de distintas categorías y condiciones de habitabilidad.

Régimen de vientos: el análisis del microclima del terreno arrojo , la existencia de vientos predominantes en sentido Sur_ Norte es decir a favor de la ladera del cerro, predominantemente en la época estival , por lo que , en la propuesta del partido se tomo en especial consideración un sistema de ocupación en el cual se propicia la ventilación tanto de las viviendas como la de los cultivos.

12. CRITERIOS TECNOLOGICOS Y ECOLOGICOS

Debido a la inexistencia de un sistema publico de eliminación de excretas en la localidad, se propone implementar una solución ecológica de tratamiento de aguas servidas , la cual funciona a partir de dos sistemas principales:

12.1 Sistema Wetland

El Wetland es un sistema de tratamiento de aguas vía pantanos artificiales, que posee un bajo costo de implementación y operación , además de una alta eficiencia en el procesamiento de las aguas. El sistema opera bajo el principio del Fitotratamiento es decir, tratamiento del agua por especies vegetales. Este proceso se realiza a través del contacto de las raíces con las aguas negras o grises. (fig 1 y 2)

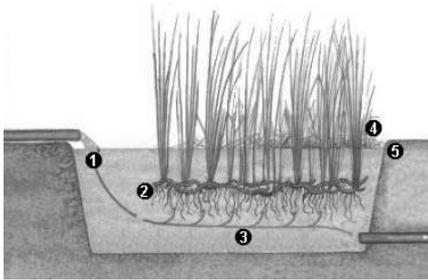


Fig.1

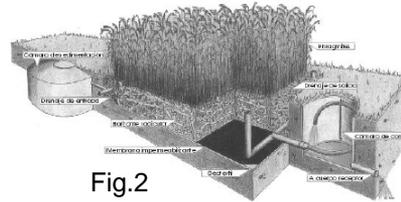


Fig.2



Fig.3

12.2 Baño ecológico

Este solución sanitaria se define como un sistema de evaporación/deshidratación. La característica principal de este sistema es que separa los sólidos de los líquidos al entrar al estanque acumulador. Los líquidos llegan a caer al fondo del contenedor, y los sólidos son capturados en una bandeja de secado especialmente diseñada, la cual está suspendida en un ángulo aproximadamente a mitad de camino hacia el fondo del estanque. Esto permite que se evaporen los líquidos en forma adecuada y que se sequen los sólidos mediante un proceso de ventilación acelerada. Los sólidos, al principio son líquidos entre un 95% y un 97%, y luego de la actividad deshidratadora reduce el residuo a un 3% a 5% de su masa original.

La constante ventilación mantiene el aire en circulación en el sistema de tal manera que cualquier olor se descarga por el tubo de descarga. Asimismo, la ventilación es asistida por la unidad de polietileno negro, la cual aumenta la temperatura dentro del estanque acumulador. El aire caliente sube y crea una corriente ascendente constante, operando la descarga incluso en días nublados o con lluvia. La continua ventilación evapora los líquidos y seca los sólidos.(fig.3)

13. PROPUESTA ARQUITECTONICA

La definición de la propuesta arquitectónica se plantea como una respuesta al medio particular en el cual se inserta el proyecto. Para esto se definen los factores condicionantes del diseño de la vivienda :

Geográficos

Lluvia: promedios estadísticos representativos.
Temperatura: máximas, mínimas y oscilaciones.
Vientos: predominantes.
Radiación Solar
Humedad

Humanos

Cultura
Idiosincrasia
Hábitos y Costumbres
Actividades Laborales Predominantes

Recursos

Técnicos: empresarial, industrial, comercial etc.
Obra de mano: calidad, capacitación, especialización, disponibilidad, etc.
Materiales Constructivos: naturales, elaborados, locales, foráneos, etc.
Financieros

Manifestaciones Artesanales

Artesanía: interpretación de preferencias y tendencias estético-creativas, aptitudes, etc. con la finalidad opcional de aprovecharse e incorporarse en los aspectos de la expresión y lenguaje.

Manifestaciones Habituales

Características tradicionales, populares, vernaculares, etc. Considerando los materiales empleados, volúmenes y formas reiterativas, elementos de fachadas típicos, relación de Elementos.

De acuerdo a estos factores la respuesta arquitectónica se desglosa en tres espacios claramente definidos a través de los cuales se desarrolla el hábitat rural:

Espacio Exterior

“De forma constante nuestro ser queda enmarcado en el espacio. A través del volumen espacial nos movemos. Vemos las formas y los objetos. Oímos los sonidos, sentimos el viento, olemos la fragancia de un jardín en flor. En sí mismo carece de forma. Su forma visual, su cualidad luminosa, sus dimensiones y su escala derivan por completo de sus límites, en cuanto están definidos por elementos formales. Cuando un espacio comienza a ser aprendido, conformado y estructurado por los elementos de la forma, la arquitectura comienza a existir”. Francis Ching.

Se define el Espacio Exterior como aquel espacio que no posee límite superior real, o sea, que no tiene existencia verdadera y efectiva. Para que llamemos exterior a un espacio arquitectónico, éste puede o no estar limitado completamente por todos sus lados, pero siempre debe carecer de un límite superior. La propuesta de espacio exterior corresponde a los recintos de antejardín de acceso y al patio Interior y el área cultivada el cual está generado por la superficie del sitio.

Espacio Intermedio

El espacio intermedio se extenderá como un todo y no como una intermediación o paso de un espacio a otro, sino que se constituye en sí en un hecho arquitectónico existencial, que en algunos casos aglutina muchas funciones, y es esa flexibilidad, esa ambigüedad, la que se constituye como un fin en sí mismo”. Glenda Kapstein.

Entendemos por Espacio Intermedio aquel espacio arquitectónico que siempre tiene un límite superior real, y que carece de uno o más límites laterales reales. Podríamos decir que es un espacio exterior cubierto, entendiendo por tal que sea cerrado visualmente en su plano superior, sea aislante o no este cierre del sol o de la lluvia, ya sea en forma parcial o total. Lo imprescindible en los espacios intermedios es lo que lo cubre, el límite superior, cualquiera sea su forma o materialidad. La propuesta de espacio intermedio corresponde a los recintos relacionadas con actividades agrícolas y espacios de expansión de la vivienda tales como terrazas y parrones.

Espacio Interior

Entendemos por Espacio Interior aquel espacio que posee todos sus límites reales, Es un espacio que se encuentra completamente aislado de las condicionantes ambientales o climáticas propias del espacio exterior o intermedio. La propuesta de espacio interior corresponde a los recintos privados de la vivienda.

14. PROGRAMA ARQUITECTONICO

El programa arquitectónico mínimo de la vivienda social en la actualidad esta normado por el Minvu de acuerdo a la modalidad y el tipo de subsidio. Para el proyecto de villorrio rural se establece que el programa mínimo contempla:

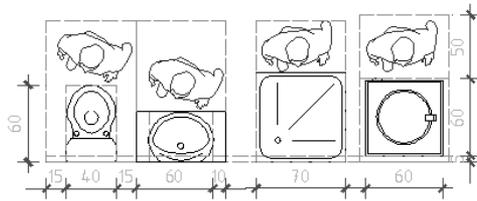
- Estar-comedor
- Cocina
- Baño
- 2 dormitorios

Este programa mínimo debe ser resuelto en al menos 38 m², con la posibilidad de ampliar la vivienda, la cual como mínimo debe llegar a tener 55 m² útiles.

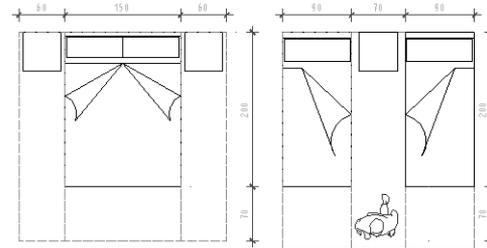
El tamaño de dichos recintos esta condicionado a su vez por el Itemizado Técnico, el cual especifica las dimensiones mínimas del mobiliario y de las proyecciones para su uso confortable.(fig. 1)

Considerando estas Normativas se propone un programa complementario que reconozca las actividades y labores del medio agrícola, incorporando los siguientes recintos:

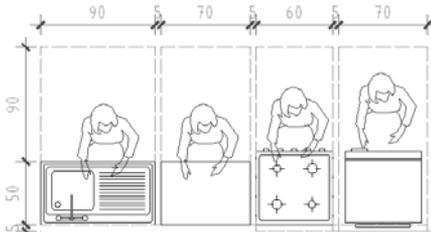
- área para crianza animales menores (aves)
- bodega o nicho para guardar herramientas
- espacio _lavadero exterior/intermedio



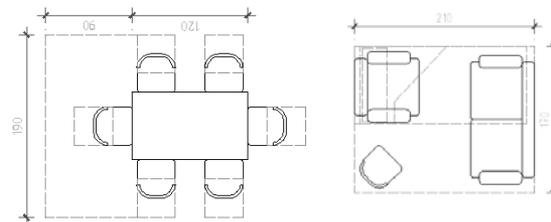
BAÑO



DORMITORIOS

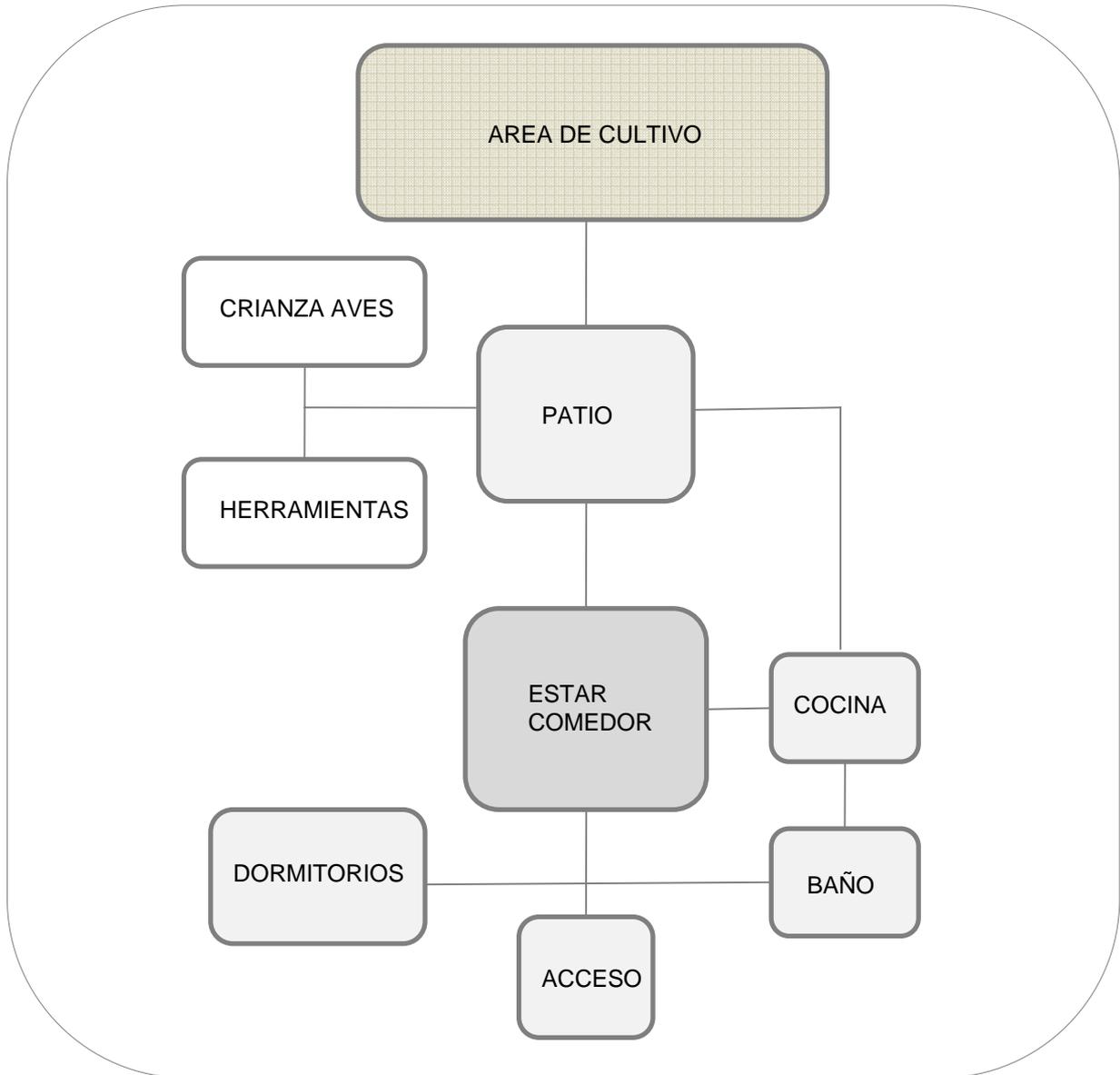


COCINA



ESTAR COMEDOR

15. DIAGRAMA RELACIONES RECINTOS



16. GESTION DEL PROYECTO

El sistema actual de subsidios a la demanda por vivienda ha logrado dinamizar la construcción y el acceso a viviendas de interés social, y ha motivado un significativo crecimiento en el ahorro personal y familiar para estos fines. Ello ha conducido a importantes reducciones en el déficit de vivienda, permitiendo incluso anticipar el término del déficit habitacional cuantitativo en alrededor de 15 años. Sin embargo, varios factores han limitado en los últimos años la efectividad de la nueva política de vivienda social, influyendo en esta situación las insuficientes reservas de suelo, normas restrictivas a los mercados que están involucrados y rezagos en adecuar los objetivos y las normas de política .

La Gestión de este proyecto necesariamente debe ser entendida y abarcada desde una perspectiva amplia, considerando como actores esenciales el Sector Privado, El Sector Publico y además la participación de los propios usuarios. Para llevar a cabo un proyecto de carácter social , es de suma importancia pensar en una planificación conjunta, donde todos los actores tienen un rol fundamental. En este sentido es necesario realizar un esfuerzo importante en todos los ámbitos, focalizando las diferentes problemáticas del espacio rural y entendiendo el problema de manera global y no de manera parcializada como ha ocurrido hasta ahora con el medio rural de nuestro país.

Para lograr esta planificación y desarrollo integral del territorio, se pueden potenciar las inversiones a través de las siguientes líneas de acción: (MOP, 1996)

- Acogerse a los programas de financiamiento que ofrece el Estado, como una medida inicial en la inversión.
- Relacionar y complementar los recursos a través de diferentes convenios entre las instituciones responsables del manejo del territorio.
- Integrar proyectos concretos a las estrategias de planificación, para que el sector público y el sector privado incidan en su éxito.
- Estimular el desarrollo de proyectos productivos, complementarios a las obras.
- Incrementar la participación y capacitación de las organizaciones sociales y de usuarios, para que asuman responsablemente la administración, mantención y operación de las obras.

Este planteamiento de la liberación de recursos del Sector Público, se acomoda a la actual política de asumir y resolver las desigualdades sociales de los sectores más vulnerables y deficitarios del país. Porque aquella inversión que implique mejorar programas de agua potable rural, habilitar caminos y redes rurales, realizar medidas de mitigación tales como manejo de cuencas, reforzamiento de riberas, ampliación de colectores de aguas lluvias, calidad y mayor habitabilidad de los asentamientos urbanos y rurales, dotación de equipamientos y espacio público, entre otros, son de responsabilidad del Estado en un principio en donde la inversión inicial jamás la realizará el Sector Privado.

SIXTA UNIDAD

17. BIBLIOGRAFIA

AUTOR: Libro. Editorial_ País_ Año.

BEDOYA FRUTOS, C, NEILA GONZALEZ. Acondicionamiento y energía solar en arquitectura (COAM, Madrid) 1986

BERRETA, Horacio: Vivienda y Promoción para las Mayorías.
Editorial Humanitas_ Buenos Aires, Argentina_ Septiembre 1987.

CEPAUR: Desarrollo a Escala Humana.
Development Dialogue N° Especial_ Santiago, Chile_ Agosto 1986.

CEVE: Taller de Intercambio y Capacitación, Aproximación a la Formulación de Proyectos Integrales de Hábitat.
SUPCE/ CEVE/ AVE-CONICET_ Santa Fe, Argentina _ Mayo 2001.

CEVE: La Acción Municipal en Vivienda y los Servicios de Asesoramiento y Capacitación.
AVE/ CEVE_ Córdoba, Argentina_ 1998.

CEVE: La Participación como Acción.
AVE/CEVE_ Córdoba, Argentina_ 1989.

CIPMA: Medio Ambiente en Chile.
Editores PUC_ Santiago, Chile_ 1985.

FUNDASAL: Programa de Lotes con Servicios y Desarrollo Comunal.
Ediciones Eschborn_ El Salvador_ 1986.

GAUZIN-MULLER, Dominique: Arquitectura Ecológica.
Editorial Gustavo Gili S.A._ Barcelona, España_2002.

GOBIERNO de CHILE, Ministerio de Agricultura MINAGRI/ Secretaría Regional Ministerial SEREMI VI Región:
Plan de Desarrollo Agrícola VI Región 1994-2000. Santiago, Chile_ Agosto 1994.

GOBIERNO de CHILE, Ministerio de Planificación y Cooperación MIDEPLAN:
Impacto de la Política Habitacional de los años Noventa. Santiago, Chile_ 1998.

GOBIERNO de CHILE, Ministerio de Planificación y Cooperación MIDEPLAN:
Resultados Encuesta CASEN 1998, Documento N°18, Déficit Habitacional y Demanda a los Programas de
Vivienda del Sector Público.
Santiago, Chile_ Octubre 2001.

GOBIERNO de CHILE, Ministerio de Planificación y Cooperación MIDEPLAN:
Resultados Encuesta CASEN 1998, Documento N°23, Programas Habitacionales: Impacto en la Calidad de Vida
y en el Ingreso de los Beneficiarios.
Santiago, Chile_ Octubre 2001.

GOBIERNO de CHILE, Ministerio de Planificación y Cooperación MIDEPLAN:
Situación Habitacional 2000, Informe Ejecutivo. Santiago, Chile_ Septiembre 2001.
GOBIERNO de CHILE, Ministerio de Vivienda y Urbanismo MINVU:
Los Programas Habitacionales Chilenos. Santiago, Chile_ 2003.

GOBIERNO de CHILE, MINVU / Corporación de Promoción Universitaria, CPU:
Preparación de Proyectos de Viviendas en el Nivel Local: Joan Mac Donald. Apunte de Apoyo Docente_
Santiago, Chile_ s.f.

GOBIERNO de CHILE, MINVU / Corporación de la Vivienda CORVI:
Tipologías de Viviendas Racionalizadas 1966-1972. Subdepartamento de Diseño CORVI_ Valparaíso, Chile_
1972

HENRY, Glynn; HEINKE, Gary: Ingeniería Ambiental.
Editores PRETICE HALL_ México_ 1999.

INVI: Sectorización Habitacional del Territorio y Vivienda Regionalizada. Proyecto FONDECYT 0617-88.
FAU, INVI_ Santiago, Chile_ 1991.

INVI: Vivienda Social, Tipología de Desarrollo Progresivo.
FAU, INVI_ Santiago, Chile_ Agosto 1987.

LLOYD, David: Arquitectura y Entorno.
Ediciones BLUME_ 2002.

PALMER, Montserrat; VERGARA, Francisco: El Lote 9x18.
PUC_ Santiago, Chile_ 1990

SERRANO, Julián: Contra el Hambre de Vivienda.
Ediciones Escala_ 1991.

UNIVERSIDAD de BUENOS AIRES, FADU/Centro de Investigación Hábitat y Energía:
Profesores: John Martín Evans, Silvia de Schiller.
Diseño ambiental y Arquitectura Solar: John Martín Evans, Silvia de Schiller. FADU_Buenos Aires, Argentina_1994.

UNIVERSIDAD de CHILE, FAU/Departamento de Construcción/ Cátedra de Construcción III:
Profesores Cátedra: Luz Gómez Pavez, Morris Testa Santiago.
Legislación 4° año: Morris Testa Santiago. FAU_ Santiago, Chile_ 2001.

UNIVERSIDAD de CHILE, FAU/Departamento de Diseño/ Taller de Diseño II:
Profesor Taller: Edwin Haramoto.
Un Modo de Alojamiento Urbano para Familias Modestas: Edwin Haramoto, Marzo 1999. FAU_ Santiago, Chile_1999.

UNIVERSIDAD de CHILE, FAU/Departamento de Diseño/ Taller de Diseño IV:
Profesores Taller: Germán Del Sol, Eduardo Castillo.
El Oficio del Arquitecto: Germán Del Sol, Septiembre 1999. FAU_ Santiago, Chile_ 2001.

UNIVERSIDAD de CHILE, FAU/Departamento de Geografía:
Monografía Geografía Rural
El mundo rural chileno y sus actuales contradicciones internas: Profesora: Gladis Armijo. FAU_ Santiago, Chile_ Mayo 2000.

UNIVERSIDAD de CHILE, FAU/Departamento de Urbanismo/ Cátedra de Urbanismo I:
Profesor Cátedra: María Bertrand S.
Instrumentos y Procedimientos de Planificación Urbana, El caso de Chile: María Bertrand S. FAU_ Santiago, Chile_ 1997.

UNIVERSIDAD de CHILE, FAU/Departamento de Urbanismo/ Cátedra de Urbanismo III:
Profesor Cátedra: Manuel Fernández H.

Políticas Habitacionales del Sector Público: Manuel Fernández H. FAU_ Santiago, Chile_ 1999.

UNIVERSIDAD de CHILE, FAU/Departamento de Urbanismo/ Cátedra de Urbanismo III:
Profesor Cátedra: Manuel Fernández H.

