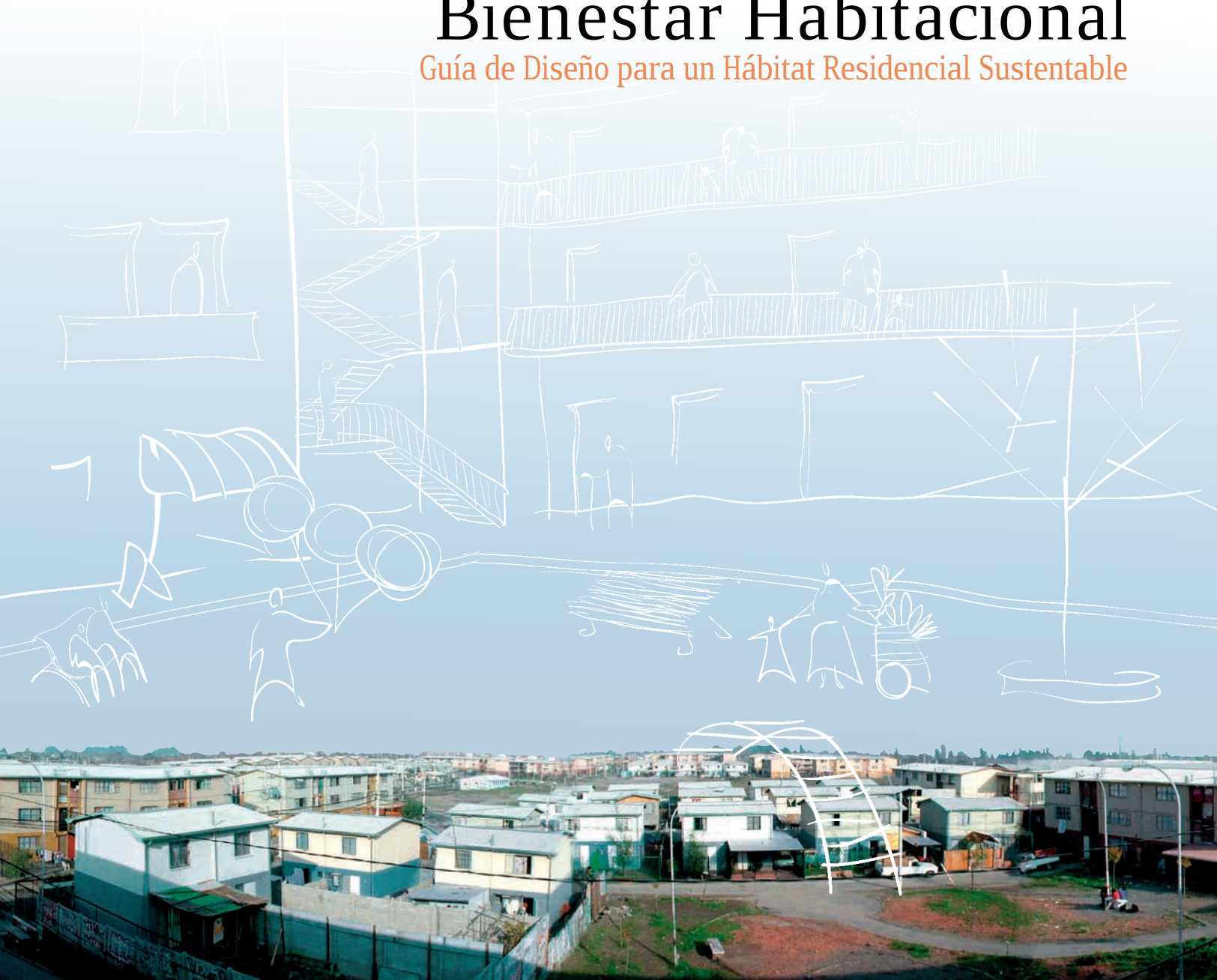


Bienestar Habitacional

Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable



Bienestar Habitacional

Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable

Bienestar Habitacional. Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable, fue elaborada como resultado del proyecto de investigación FONDEF - CONICYT No. D00I1039. Las ideas expresadas en ella son de responsabilidad de los autores y no representan necesariamente el pensamiento de FONDEF — CONICYT. Se permite la reproducción total o parcial de su contenido con fines no comerciales, siempre y cuando se cite la fuente.

AUTORES:
Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Instituto de la Vivienda
Universidad Técnica Federico Santa María
Fundación Chile

AUTORES RESPONSABLES DE INVESTIGACIÓN Y CONTENIDO DE LA GUÍA:
Paola Jirón M.
Alejandro Toro B.
Sandra Caquimbo S.
Luis Goldsack J.
Liliana Martínez M.

Paula Colonelli P.-C.
Nina Hormazábal P.
Pedro Sarmiento M.

COLABORADORES:
Gabriel Rodríguez J., Gustavo Rodríguez J., Mario Torres J.

EDICIÓN Y PRODUCCIÓN: Instituto de la Vivienda / F.A.U. / U. de Chile
ILUSTRACIONES: Rodrigo Melo R., Instituto de la Vivienda / F.A.U. / U. de Chile
FOTOGRAFÍAS: Instituto de la Vivienda / F.A.U. / U. de Chile
DIAGRAMACIÓN: Myrna Cisneros M., La Maestranza / F.A.U. / U. de Chile

RESPONSABLES INVESTIGACIÓN FONDEF N° D00I1039 "Determinación de los Estándares de Bienestar Habitacional para Mejorar la Calidad de la Construcción de Viviendas en Chile":
Fundación Chile
Emilio Moreno H., Director de Proyecto
Paula Colonelli P.-C., Directora Alterna
Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile
Paola Jirón M.
Edwin Haramoto N. (Q.E.P.D.)
Luis Goldsack J.
Alejandro Toro B.
Orlando Sepúlveda M.
Universidad Técnica Federico Santa María
Pedro Sarmiento M.
Nina Hormazábal P.
Corporación de Desarrollo Tecnológico
Hermann Noll V.

Registro de Propiedad Intelectual 141.045
Primera Edición: Agosto de 2004 / 1000 ejemplares
ISBN: 956-19-0444-6
Impreso en: Andros Impresores

Con especial afecto dedicamos esta Guía a la memoria del **Arquitecto Edwin Haramoto Nishikimoto**, cuya visión y obra fueron el eje inspirador de la investigación que le dio origen.

PRÓLOGO

Hacía mucha falta hacer un trabajo de esta envergadura y de esta importancia.

Hemos vivido tiempos dramáticos construyendo miles y miles de casas que no son tales, por su incapacidad de albergar en medianas condiciones a cualquier familia chilena, las que, más temprano que tarde, rechazarán las viviendas que hasta hoy se les construyen porque no les resultarán útiles ni satisfactorias para sus reales requerimientos y necesidades.

Desde el Gobierno del Presidente Jorge Alessandri, pocos habían prestado atención y preocupación por tratar de transformar las viviendas de interés social que se construyen en Chile en verdaderos hogares para nuestras familias. Él creó el D.E.L. 2 que definió las condiciones mínimas para establecer como habitable a una vivienda de interés social. Se preocupó de la superficie mínima por cama; de la cantidad mínima de sol para cada recinto y del programa arquitectónico que incluyera todos los espacios necesarios para desarrollar una vida familiar. Por otra parte, definía una superficie edificada máxima de 140 m² y limitaba la calidad de las especificaciones técnicas para evitar que construcciones de lujo tuviesen los beneficios de las viviendas destinadas a

los menos pudientes económicamente hablando.

Estos postulados, que situaban al Estado como protagonista en su misión de dar dignidad a la familia chilena al poseer una casa adecuada a sus necesidades y aspiraciones de vida, se fueron perdiendo en el camino, hasta llegar a tal número de carencias, tanto a nivel de la propia unidad familiar donde en sus dormitorios no caben tan siquiera las camas, como al medio urbano en que se emplazan, que echan por tierra la posibilidad de desarrollar una vida comunitaria, con espacios para el trabajo, el reposo, los deportes y el quehacer cultural.

Son estos aspectos y estos valores los que en el Diagnóstico del Documento que ahora comento, dejan en evidencia que las políticas habitacionales se han basado en valorizar únicamente la cantidad y para nada la calidad del producto que estamos entregando.

Es cierto, y hay que decirlo, que el actual Ministro de Vivienda y Urbanismo está poniendo cada vez más atención y preocupación por enmendar políticas que han provocado estragos en la estructura urbana de nuestras ciudades y en la calidad y adecuación de la vivienda a los requerimientos de los usuarios.

Por eso es que la aparición de ésta “Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable” conlleva potencialidades enormes, ya que el documento es mucho más que una simple Guía referencial. Es la expresión de una filosofía de vida familiar y colectiva donde se establecen normas de convivencia a que todo pueblo tiene derecho y debe aspirar. Metas, que de no lograrse en un tiempo razonable, sufriremos, en mayor medida que la situación actual, las consecuencias de la desintegración social y la pérdida de los valores de la familia como el núcleo inicial más importante dentro de la estructura social de nuestro país.

Visualizar formas más humanas de convivencia a través de la existencia de un espacio físico que albergue con dignidad a la familia chilena y, sobre todo, que defina los postulados básicos para un desarrollo culto de la arquitectura y su relación con la ciudad, me parece que hace ya mucho tiempo que debió ser un punto fundamental de partida para aspirar a preservar los grandes valores que son sustentados por nuestra propia identidad e idiosincrasia y que, una modernidad mal entendida, está olvidando desarrollar y proteger al sumergirnos en una globalización en la cual participamos pasivamente.

Al mantener esos valores, podremos alcanzar los niveles de desarrollo a que estamos aspirando, donde nuestras tradiciones; nuestras geografías; nuestros climas; las diferentes formas de hacer las cosas; los materiales de que disponemos y las destrezas para utilizarlos; la flexibilidad para adecuarnos a las distintas circunstancias y la identidad que nos ubica como chilenos, serán los elementos básicos para definir los diseños a que los arquitectos y los organismos del Estado nos debiéramos someter para hacer arquitectura y hacer ciudad.

Por ello, pienso que este extraordinario trabajo que es la Guía para el Hábitat Residencial debe ser llevado a las Universidades en sus Escuelas de Arquitectura y otras disciplinas interesadas en el tema, a las Municipalidades para integrarlas a las normas, ordenanzas y reglamentos que regulan la edificación y el desarrollo urbano de nuestras Comunas. Debieran también asumir este mensaje todos los arquitectos que ejercen su profesión, olvidando, tan reiteradamente, la misión que les corresponde cumplir con dar albergue bello, humano, útil, permanente y seguro al hombre de hoy para cubrir todas sus manifestaciones y actividades.

Como arquitecto quisiera expresar mi gratitud a los autores de este trabajo que me ha obligado a remirarme a mí mismo y tomar nuevas fuerzas para hacer mejor las cosas.



Fernando Castillo Velasco
Arquitecto

TABLA DE CONTENIDOS

Presentación	pág 8
1. Hábitat Residencial y Sustentabilidad	12
2. Bases Conceptuales para la Formulación de Recomendaciones de Diseño Habitacional	18
3. Evaluación del Bienestar Habitacional en Conjuntos de Vivienda	26
3.1 Factor Físico Espacial	28
3.2 Factor Psicosocial	33
3.3 Factor Térmico	36
3.4 Factor Acústico	43
3.5 Factor Lumínico	45
4. Recomendaciones de Diseño según Cualidades del Espacio	48
4.1 La vivienda como sistema	52
4.2 Escala Conjunto Habitacional	53
4.2.1 Identidad	53
4.2.2 Diseño de áreas libres	55
4.2.3 Tamaño y funcionalidad	57
4.3 Escala Entorno Inmediato	59
4.3.1 Conformación	59
4.3.2 Control espacial	60
4.3.3 Definición de límites secundarios	62
4.3.4 Dominios territoriales	64
4.4 Escala Vivienda	66
4.4.1 Funcionalidad	66
4.4.2 Flexibilidad, uso y conformación espacial	67
4.4.3 Elementos de identidad	70
4.4.4 Control de los factores comprometidos en el comportamiento térmico	71

4.4.5 Control del riesgo de condensación superficial	pág 76
4.4.6 Infiltraciones de agua	80
4.4.7 Iluminación natural	82
4.4.8 Control acústico	85
5. Estándares y Criterios de Evaluación de Bienestar Habitacional	94
6. Glosario de Términos	108
7. Bibliografía	120

PRESENTACIÓN

En Chile, el déficit de vivienda tanto cuantitativo como cualitativo ha sido una preocupación constante, ante lo cual no sólo el aparato público sino también diversos entes privados, centros de investigación y la propia comunidad han ejercido un importante rol en su intento por mejorar tales deficiencias. El Estado, como actor principal pone énfasis, a mediados del siglo pasado, en la racionalización del diseño y la industrialización del proceso constructivo. Posteriormente, a partir de los años 80, impulsa una política habitacional dirigida a subsidiar la demanda, en base a procedimientos que se perfeccionan en la década de los 90, abriéndose el debate respecto a la calidad que presenta la construcción.

Hoy, el problema cuantitativo se ha sido aminorando a través de las políticas implementadas por el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo (MINVU), ente articulador de la demanda, que no sólo proporciona los subsidios para que los beneficiarios adquieran directamente su vivienda en el mercado inmobiliario, sino que además ejecuta, también con la participación de la empresa privada, aquellas viviendas destinadas al quintil más pobre de la población. En este contexto, el sector privado ha debido

asumir su responsabilidad, reconociendo que la producción de viviendas aún manifiesta serias deficiencias en el aspecto cualitativo, específicamente respecto a aquellos estándares que inciden en el bienestar habitacional -de diseño, de calidad ambiental y constructiva. Ante esa circunstancia y con la participación directa del Ministerio, los diversos agentes del proceso habitacional y en especial los centros de investigación universitaria se han concertado con el objeto de superar dichas deficiencias, abriendo el debate para llevar el concepto de calidad total a la producción de viviendas.

El contenido de esta Guía se fundamenta en los resultados alcanzados por la investigación FONDEF N° D00I1039, denominada “Determinación de los Estándares de Bienestar Habitacional para mejorar la Calidad de la Construcción de Viviendas en Chile”. Basada en el análisis de conjuntos de media altura del Programa de Vivienda Básica ejecutados en las Regiones Metropolitana y de Valparaíso, los resultados obtenidos son aplicables a todo tipo de vivienda, teniendo presente las condiciones específicas de las zonas del país en que se emplazan.

En dicha investigación participaron destacadas instituciones como: Fundación Chile, Universidad Técnica Federico Santa María, Corporación de Desarrollo Tecnológico y la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile a través del Departamento de Ciencias de la Construcción y del Instituto de la Vivienda (INVI), ente este último que aportó con la sistematización del trabajo desarrollado durante los últimos 20 años en el ámbito del diseño residencial, particularmente en lo que se relaciona con el bienestar habitacional, aceptando dicho bienestar como la evaluación que hacen las personas sobre el hábitat residencial con el cual se relacionan.

Ello, considerando que los espacios residenciales, en particular de vivienda social, se vuelven cada vez más inseguros, poco atractivos y vacíos, presentando usualmente un notorio deterioro, lo que impide a sus habitantes apropiarse de ellos, es decir, transformarlos en **lugar**.

La Guía, estructurada en siete capítulos, resume el resultado de la investigación, estableciendo diversas recomendaciones para fomentar la lugarización¹. Además, debiera constituirse en una herramienta de trabajo esencial para aquellas personas

que intervienen en el proceso de diseño habitacional.

El primer capítulo plantea una discusión en torno al concepto de bienestar habitacional, definiendo el marco teórico. En el segundo capítulo se establecen los parámetros a considerar para un adecuado diseño habitacional. Los siguientes capítulos resumen los principales problemas detectados; las recomendaciones para el diseño residencial; la propuesta de estándares y criterios de evaluación del bienestar habitacional; glosario de términos y finalmente las referencias bibliográficas.

Los autores de esta Guía agradecen a todas las Instituciones y profesionales que han hecho posible esta publicación, en especial a Camilo Sánchez D. y Marianela Pavez C. del Ministerio de Vivienda y Urbanismo; Francis Pfenninger B. del Colegio de Arquitectos de Chile; Andrea Rojas C. del SERVIU Metropolitano; Ricardo Tapia Z. y Claudio Navarrete I. del Instituto de la Vivienda de la Universidad de Chile; y los arquitectos Oscar Segovia C., Renzo Somigli B. e Iván Reyes B. por su aporte en la revisión de este texto.

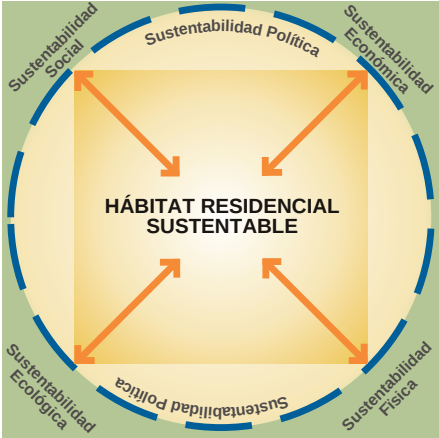
¹ Proceso de asignación de sentido que surge sobre la base de la experiencia socialmente compartida y el lugar pasa a constituirse en una relación dada entre espacio y conducta, en una temporalidad dada. El espacio puede ser un agente detonante de procesos de lugarización, y, pese a que no los determina, sí puede influir de manera importante en este proceso. Sin embargo, son los habitantes de manera individual y colectiva quienes determinan el grado de apropiación o su eventual lugarización.

CAPÍTULO 1

Hábitat Residencial y Sustentabilidad

HÁBITAT RESIDENCIAL Y SUSTENTABILIDAD

FIGURA 1. Sustentabilidad de las ciudades



Elaborada a partir de ALLEN, et al., 2002:16

Sustentabilidad de las Ciudades

El actual proceso de desarrollo urbano ha producido condiciones medioambientales que hacen que la calidad de vida de los habitantes de las ciudades sea desigual, según el contexto socioeconómico-demográfico-cultural, e inequitativo, según la condición socioeconómica, etarea, étnica, religiosa, de género, etc., de los diversos grupos humanos². Esto ha generado que a nivel mundial se haya puesto como prioridad lograr que los procesos de desarrollo sean sustentables tanto ecológica como económica, social, cultural, física y políticamente, entendiendo que cualquier intervención debería tomar en consideración el impacto que ésta pueda tener en las generaciones futuras.

La sustentabilidad de las ciudades resulta también de gran relevancia ya que es en éstas donde se producen grandes conflictos entre las prioridades económicas por sobre las otras. Desde hace ya varios años existe reconocimiento de la importancia de la sustentabilidad en los asentamientos humanos, a partir de la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992) en la que se estableció la Agenda Local 21³ y también en la Cumbre de la Ciudad (Estambul, 1996) donde se aprobó la Agenda de Habitat⁴. Hoy en día

ha quedado claro que los principales conflictos de las ciudades (incluyendo el tratamiento de aguas y basuras, consumo energético, deterioro del espacio público, transporte, calidad del aire, segregación urbana, seguridad ciudadana, acceso a la vivienda, inequidad y pobreza) deberían ser abordados de manera urgente e integral y que esta responsabilidad no le corresponde únicamente a las autoridades, sino que a toda la comunidad desde distintas áreas, tendencias y disciplinas⁵. (Figura 1)

En lo que compete al espacio construido, desde el acontecimiento histórico de los años 70, la denominada “crisis energética” gatilló que naciera en los países desarrollados una fuerte tendencia investigativa en el ámbito de la arquitectura y el urbanismo dentro del enfoque sustentable. Propuestas tales como arquitectura bioclimática, solar, ecológica, pasiva, de bajo consumo energético, sostenible e incluso “green building”, parecen referirse a temas similares. En general, su fin principal es el uso responsable para con la naturaleza y el uso del potencial de las energías renovables.

El uso de un enfoque sustentable en la arquitectura puede ser considerado de gran relevancia en el hábitat residencial en Chile.

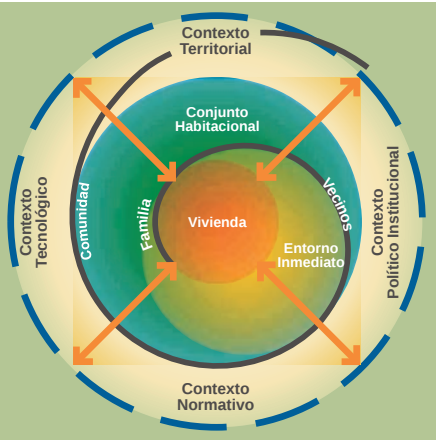
Sin embargo, cuando se hace alusión a la arquitectura sustentable, se refiere usualmente a problemas de índole térmico en las construcciones. Sin embargo, el tipo de arquitectura que intenta ser sustentable no se ha desarrollado suficientemente en Chile ni en el resto de la Región. Lo que generalmente se propone es abordar las temáticas de manera aislada, sin considerar la **visión ecosistémica** para enfrentar el desafío que ésta trae.

Hábitat Residencial Sustentable

En este marco, el hábitat residencial sustentable implica que los procesos habitacionales deberían considerar las necesidades de los habitantes, sus expectativas, sus relaciones sociales, las posibilidades de convivir y tener derecho a la ciudad. También significa que económicamente dichos procesos deberían ser alcanzables, accesibles o que otorguen las posibilidades de serlo. Por otro lado, implica que el medio ambiente tanto natural como construido sea tomado en consideración para aprovechar sus potencialidades y protegerlo. Finalmente, se refiere a considerar que estos procesos son políticos y tienen que ver con la gobernabilidad de los sistemas en el marco de una creciente participación ciudadana.

Dentro del hábitat residencial sustentable, la vivienda, además de ser un objeto físico que acoge a una determinada familia, es por sobre todo un sistema en el cual las diversas escalas, tanto territoriales como socioculturales, se relacionan entre sí. Estas

FIGURA 2. Hábitat Residencial Sustentable



escalas incluyen, a lo menos, la unidad de vivienda, su entorno inmediato, el conjunto habitacional, el barrio y su contexto urbano mayor, así como a los habitantes con sus diversas relaciones dentro y entre estos niveles. Estas escalas se relacionan de una manera continua y no meramente física ya que también se asocian con su contexto político institucional, tecnológico, formativo y territorial. (Figura 2)

Sistema Habitacional

Para esta Guía, las escalas territoriales consideradas relevantes a ser analizadas son Vivienda, Entorno Inmediato y Conjunto. En términos territoriales, la **vivienda** se define como la unidad física entendida como casa que además está integrada por el terreno, la infraestructura de urbanización y de servicios, y que cuando es construida en altura incluye los pasillos que permiten su acceso. El **entorno inmediato** se refiere al territorio entre lo público y lo privado que

cuenta con diversas dimensiones y tipologías incluyendo pasajes, calles pequeñas, plazas, patios comunes o corredores. El **conjunto habitacional** incorpora las distintas unidades de vivienda y los entornos conformándolos con calles, equipamientos, espacios públicos entre otros y se encuentra claramente delimitado e inserto en un contexto mayor. (Figura 3) La relación que existe entre estas escalas territoriales y los habitantes determina el sistema habitacional.

Proceso Habitacional

Al ser parte de procesos sociales, las relaciones existentes en el hábitat residencial son iterativas y dinámicas, lo que exige una mayor complejidad en su análisis y conformación. La iteración del proceso habitacional implica que la transición entre escalas no es lineal y que fases como la prospección, planificación, programación, diseño, construcción, asignación y transferencia, alojamiento, transformación y mantención, seguimiento y evaluación, pueden no ser secuenciales ni finitas. Es decir, el proceso no termina con la adjudicación de la vivienda, o con la construcción de la casa, sino que, al ser dinámico, se transforma a medida que los habitantes interfieren en ella. (Figura 4)

Esto implica que la temporalidad es importante en el proceso habitacional, ya que se relaciona con la experiencia de habitar o habitación de sus residentes, experiencia que es asociada a los eventos que se llevan a cabo tanto previo a la

² Fadda y Jirón, 2001.
³ Para mayor información ver: <http://www.unep.org>
⁴ Para mayor información ver: <http://www.unhabitat.org>
⁵ Para mayor información respecto a la sustentabilidad en las ciudades ver ALLEN, et al., 2002.

FIGURA 3. Sistema Habitacional

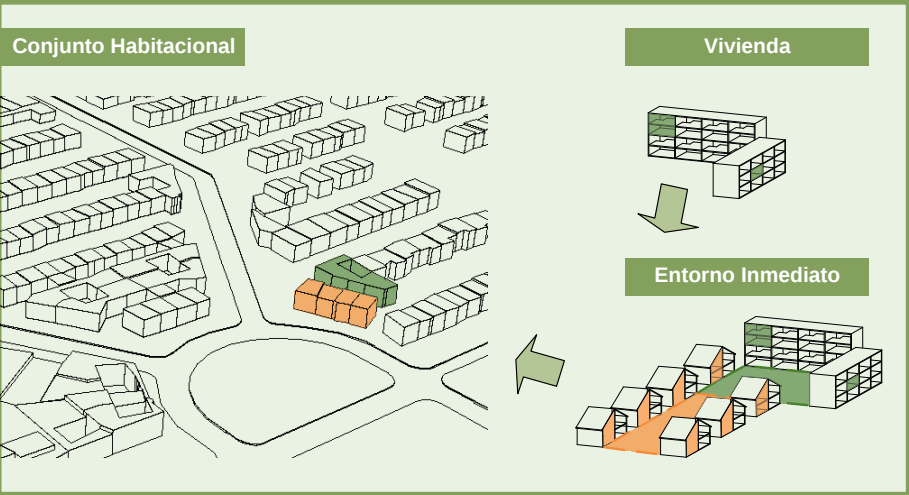


FIGURA 4. Proceso Habitacional



6 Toro et al., 2002.
7 Haramoto, 1999.
8 RAE, 2003.
9 Para mayor información respecto a la investigación FONDEF No. D00I1039 ver <http://www.fundacionchile.cl/habitabilidad.cfm>

obtención de la vivienda (el pasado), como a la situación dinámica que ocurre una vez que ésta es adquirida u obtenida (el presente) y los sucesos que ocurrirán en el tiempo (el futuro). Esta experiencia de habitar permite a los habitantes transformar el espacio construido en lugar, es decir se apropian de él y establecen la relación indisoluble que existe entre el habitante y el hábitat. Es por esto que la comprensión del proceso habitacional requiere de la percepción que tienen los habitantes de él, puesto que son de los principales actores⁶.

Bienestar Habitacional

En este proceso, el **Bienestar Habitacional** se refiere a la percepción y valorización que diversos observadores y participantes le asignan al total y a los componentes de un hábitat residencial, en cuanto a sus diversas

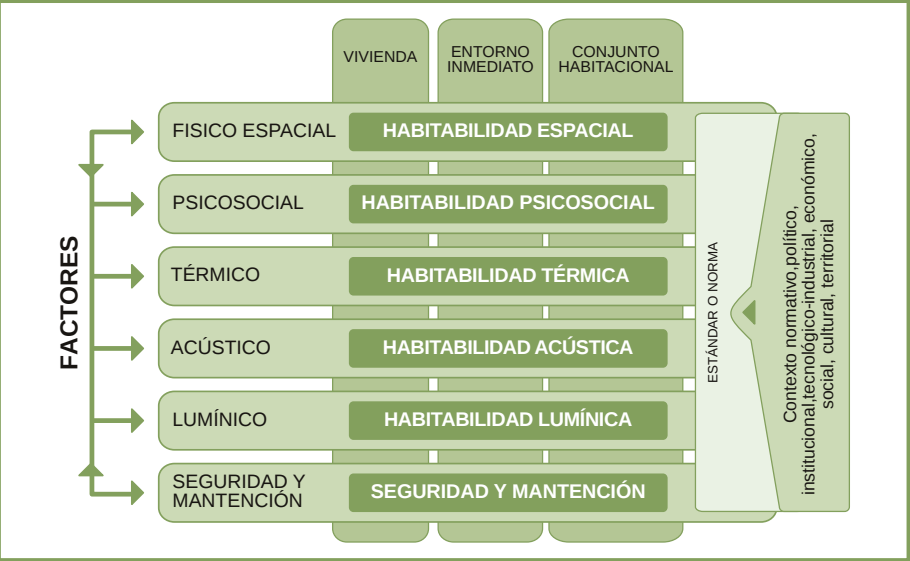
propiedades o atributos, en sus interacciones mutuas y con el contexto en el cual se inserta, estableciendo distintas jerarquizaciones de acuerdo a variables de orden fisiológico, psicosocial, cultural, económico y político⁷.

Así, la **habitabilidad** está determinada por la relación y adecuación entre el hombre y su entorno y se refiere a cómo cada una de las escalas territoriales es evaluada según su capacidad de satisfacer las necesidades humanas. Este concepto se relaciona con el cumplimiento de estándares mínimos, ya que la habitabilidad es la “cualidad de habitable, y en particular la que, con arreglo a determinadas normas legales, tiene un local o una vivienda”⁸.

Esta Guía se basa en una investigación que evaluó el bienestar habitacional en conjuntos de vivienda en media altura pertenecientes al Programa de Vivienda Básica en las Regiones Metropolitana y de Valparaíso mediante el análisis de las condiciones físicas de las tres escalas mencionadas, y de la percepción que de éstas condiciones tenían los residentes. La evaluación⁹ se basó en un conjunto de factores considerados como relevantes para poder evaluar el bienestar habitacional de las viviendas en sus distintas escalas para las zonas mencionadas (Figura 5), a saber:

- » Físico Espacial: Condiciones de diseño relativas a la estructura física de las escalas territoriales del hábitat residencial, evaluadas según variables de dimensionamiento, distribución y uso.

FIGURA 5. Factores



- » Psicosocial: Comportamiento individual y colectivo de los habitantes asociados a sus características socioeconómicas y culturales, evaluado según condiciones de privacidad, identidad y seguridad ciudadana.
- » Térmico: Condición térmica que presenta la vivienda, que se evalúa por la temperatura y la humedad relativa del aire al interior de ella y el riesgo de condensación. Estas características están condicionadas por la renovación y velocidad del aire; las características térmicas de la envolvente; el diseño y la forma de la vivienda; el tamaño, orientación y ubicación de ventanas y muros; las condiciones climáticas exteriores y las condiciones de habitar (uso y tipo de calefacción, etc.)

- » Acústico: Condición acústica que presenta la vivienda que se evalúa por la aislación acústica a la transmisión del ruido aéreo y amortiguación a la propagación del ruido mecánico o de impacto, originados en fuentes externas y/o internas de la edificación, que presentan los elementos horizontales y verticales que conforman sus cerramientos. Está condicionada por la fuente de ruido, la forma de transmisión o propagación y el diseño, tamaño, forma y materialidad de los elementos que conforman la envolvente.
- » Lumínico: Condición lumínica que presenta la vivienda que se evalúa por la iluminación natural que presentan los diferentes recintos.

Está condicionada, por la radiación solar exterior y el potencial de captación dado por el tamaño, ubicación, orientación y calidad de los elementos translúcidos, por la forma del recinto en relación al punto de captación de luz y las características de reflexión, absorción y transmisión de los paramentos interiores

- » Seguridad y mantención: Condición de durabilidad y capacidad de administración que se asigna a los espacios y construcciones propuestas en acuerdo a las características socioeconómicas de sus habitantes y a las características del medio geográfico en que se emplazan, evaluada a partir de aspectos de seguridad estructural, seguridad contra fuego, seguridad contra accidentes, seguridad contra intrusiones, durabilidad y mantención.

Estos factores, entre otros, sirven para entender el estado del bienestar habitacional. Cabe señalar que a la luz de esta investigación, los problemas detectados pueden ser resueltos a partir de diversos frentes, desde arreglos a nivel de política habitacional, mejoras tecnológicas, modificaciones a la normativa, o recomendaciones de diseño, entre otros. Esta Guía se centra en la última forma de abordar las problemas que afectan el bienestar habitacional. En el siguiente capítulo se presenta la forma en que estos factores se integran a fin de realizar las recomendaciones de diseño habitacional.

CAPÍTULO 2

Bases Conceptuales para la Formulación de Recomendaciones de Diseño Habitacional

BASES CONCEPTUALES PARA LA FORMULACIÓN DE RECOMENDACIONES DE DISEÑO HABITACIONAL

El proceso de Diseño

Las bases conceptuales presentadas en este capítulo sirven de referencia para la formulación de las recomendaciones de diseño habitacional. Con este propósito, se hace necesario explicitar, por un lado, las etapas del proceso de diseño tendientes a lograr propuestas integrales orientadas para un óptimo bienestar habitacional y, por otro, la forma en que dichas etapas se pueden alcanzar.

El proceso de diseño puede entenderse como el conjunto de acciones y productos paralelos, sucesivos, retroalimentativos que, con un fin común, dan una respuesta, o proponen un resultado, que requiere información, integración y síntesis¹⁰. En este contexto, el **diseño residencial** se entiende como el proceso de conformación y configuración espacial para el alojamiento de la vida humana, otorgándole forma (orden interno del objeto) y figura (apariencia externa)¹¹.

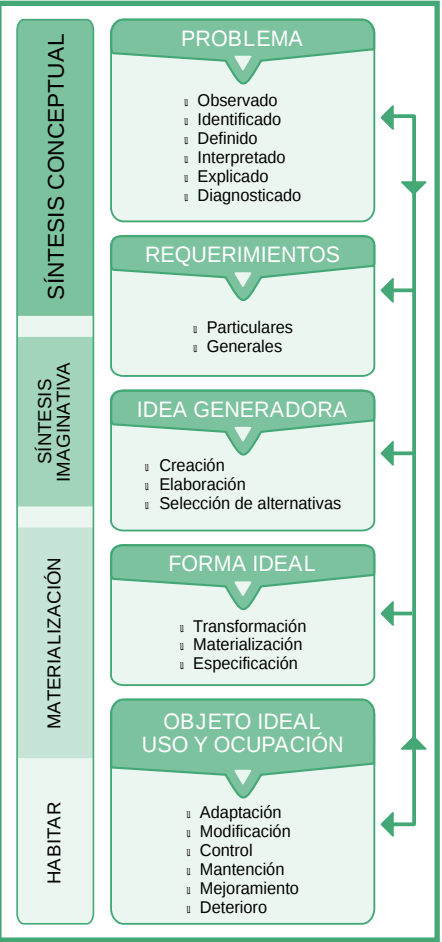
A su vez, en el proceso de diseño se pueden identificar diversas fases o subprocesos: síntesis conceptual, síntesis imaginativa o formal, ejecución o materialización y uso u ocupación, en un proceder no siempre lineal entre fase y fase sino que iterativo,

interactivo, intercambiable y complementario¹². (Figura 6)

Esta Guía se centra en la primera fase del proceso de diseño, es decir, en la síntesis conceptual, precisa identificar el problema, el cual debe ser observado, definido, interpretado, diagnosticado, analizado y sintetizado¹³. Entendido el problema, es necesario reconocer el contexto (socioeconómico, cultural, político, formativo, territorial), en el que se inserta y que lo determina, junto con las necesidades del habitante y sus aspiraciones. Todo ello con el fin de elaborar los **requerimientos y recomendaciones** de diseño, que no son sino las exigencias o condiciones que debería satisfacer la propuesta arquitectónica¹⁴.

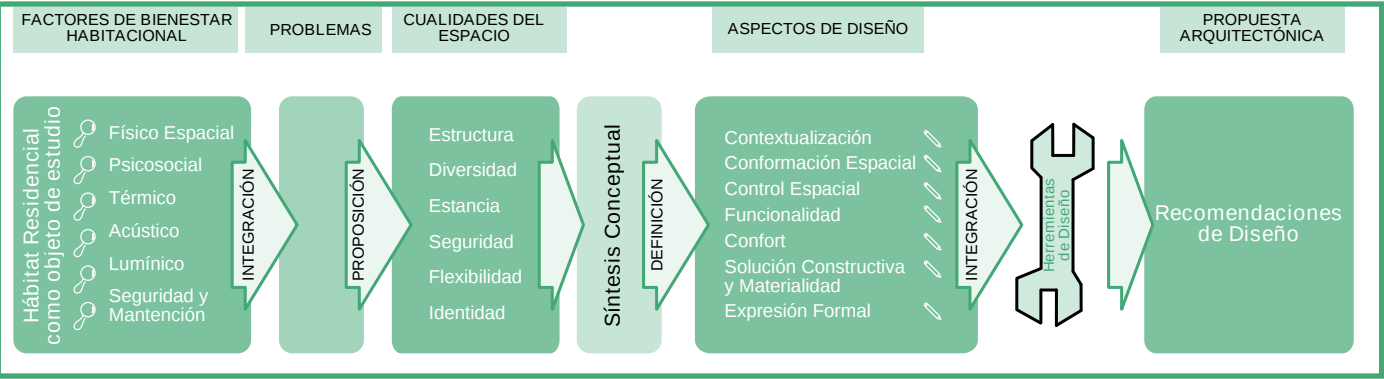
Así, esta Guía aporta en la definición integral de los requerimientos y recomendaciones, por cuanto las siguientes fases del proceso de diseño dependen principalmente de la formación de los arquitectos, su metodología de trabajo, y el contexto específico en que diseñará, con el propósito de alcanzar lo óptimo en términos de calidad espacial.

FIGURA 6. Proceso de Diseño



¹⁰ Haramoto, 1975.
¹¹ Haramoto, 1998.
¹² Haramoto, 1975.
¹³ Esta síntesis se presenta en el capítulo 3 "Evaluación del Bienestar Habitacional en Conjuntos de Vivienda".
¹⁴ Haramoto et al., 1987.

FIGURA 7. Formulación de Recomendaciones



Formulación de Recomendaciones (Figura 7)

Los factores detallados en el capítulo anterior fueron útiles para evaluar el estado del bienestar habitacional, a partir del cual se identificaron y sintetizaron los principales problemas que se presentan en el Capítulo tres de esta Guía. No obstante, dentro del proceso de diseño, los factores utilizados para la evaluación no resultaron adecuados para formular las recomendaciones de diseño ya que el bienestar habitacional tiene que comprenderse como la integración, entre otros, de todos los factores evaluados y no como la respuesta individual a cada uno de ellos. Esto se debería a que en sí mismos no conducen a elementos espaciales que favorezcan la apropiación del espacio por parte del habitante ya que el bienestar depende en parte de la interrelación de los factores estudiados. Es decir, no resulta de gran utilidad mejorar las condiciones térmicas de un recinto si esta solución afecta el bienestar acústico y al mismo tiempo la privacidad y los hace más pequeños. Lo que significa que es

necesario reconocer el impacto que cada factor tiene sobre los demás a fin de proponer espacios más habitables. Para esto, se hizo necesario interrelacionar estos factores transformándolos en **cualidades del espacio** que potenciarían la apropiación del espacio.

Para comprender esta transformación, se entiende que el Bienestar Habitacional está directamente relacionado con la calidad del hábitat residencial. La **calidad** puede entenderse en dos sentidos complementarios: por un lado, como el conjunto de propiedades inherentes a una cosa, y por otro, como el resultado del acto de apreciación y valoración de dichas propiedades. Por tal motivo, no se puede hablar de una "calidad única", dado que ésta depende de la evaluación que el habitante le otorgue a su hábitat. Una mejor calidad residencial dependerá, entonces, de diversos aspectos incluyendo los propios del sistema habitacional, del habitante y de las circunstancias en que éste se relacione con el sistema. De esta forma, es posible pensar en cualidades del espacio

construido que, a través de su interrelación potenciarían la calidad del hábitat residencial.

Estas cualidades potencian a los habitantes una mayor **apropiación** del espacio (lugarizar), favoreciendo de esta forma una mejor relación con su hábitat. Éstas no pueden ser consideradas aisladamente, sino en su interrelación y complementariedad mutua, estableciéndose seis cualidades del espacio:

- » Estructura: Conjunto de relaciones coherentes entre elementos, hechos o fenómenos que permiten reconocer una totalidad.
- » Diversidad: Condición del espacio de proporcionar alternativas de expresión, conformación y uso, considerando la heterogeneidad de los habitantes.
- » Estancia: Capacidad del espacio de invitar y facilitar la permanencia sostenida de las personas.

- » Seguridad: Cualidad del espacio físico y social que contribuye a la exención de peligro, daño o riesgo.
- » Flexibilidad: Cualidad que hace al espacio susceptible de cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades.
- » Identidad: Conjunto de rasgos propios del espacio que lo hacen singular y que permiten distinguirlo de otros, facilitando el reconocimiento y aprehensión por parte del habitante.

Las cualidades se entienden como cada una de las condiciones que, definiendo el espacio construido, le son propias y lo distinguen. Para lograr dichas cualidades se han propuesto **aspectos de diseño** que modifican y definen las cualidades espaciales deseadas a fin de lograr espacios cualitativamente óptimos. Los aspectos de diseño son los siguientes:

- » Contextualización: Determinado entorno físico o de cualquier otra índole, que incide en el espacio.
- » Conformación Espacial: Distribución de las partes que forman un conjunto en un espacio determinado;
- » Control Espacial: Elementos que propician el dominio de los habitantes en un determinado territorio.
- » Funcionalidad: Organización de las partes a fin de favorecer el correcto

desarrollo de las distintas actividades que se dan en el espacio arquitectónico o urbano.

- » Confort: Condiciones del espacio que propician bienestar y comodidad.
- » Solución Constructiva y Materialidad: Concreción de un modelo de diseño caracterizando sus componentes.
- » Expresión Formal: Conjunto de signos estructurados que facilitan la legibilidad de un elemento o espacio arquitectónico.

Por otra parte, el Cuadro 1 sintetiza la forma en que los aspectos y las cualidades se relacionan a través de las herramientas de diseño de acuerdo a las escalas territoriales definidas. Por ejemplo, para lograr la cualidad de Estancia en el espacio, a través del atributo de la Conformación Espacial, pueden usarse las siguientes herramientas de diseño según escala territorial:

- » Escala Vivienda: Dimensionamiento referido a escala y proporción de espacios y elementos al interior de la vivienda; y definición de la forma de cada recinto.
- » Escala Entorno: Dimensionamiento referido a escala y proporción de cada entorno y de sus elementos; y articulaciones entre espacios y volúmenes.

- » Escala Conjunto: Dimensionamiento referido a escala y proporción de espacios y elementos; y organización espacial del conjunto.

CUADRO 1. Herramientas de Diseño Residencial según Cualidades del Espacio y Aspectos de Diseño

CUALIDADES DEL ESPACIO									
ASPECTOS DE DISEÑO	Contextualización	Estructura Definición trama; distribución volumétrica intencionada; resolución límites	Diversidad Definición trama, distribución volumétrica intencionada	Estancia Definición trama, distribución volumétrica intencionada	Seguridad Distribución volumétrica intencionada; resolución límites	Flexibilidad	Identidad Definición trama, distribución volumétrica intencionada	Con.	
								Definición de materialidad de la envolvente	Ent.
								Definición de materialidad, solución funcional	Viv.
	Conformación espacial	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); organización espacial; definición hitos, jerarquías y umbrales; definición de trama; conexión trama existente; resolución límites	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); organización espacial; accesibilidad (localización y transporte); definición equipamiento	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); organización espacial	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); organización espacial; resolución límites	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); organización espacial; accesibilidad (localización y transporte)	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); organización espacial; definición: hitos, jerarquías y umbrales	Con.	
		Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); Secuencias espaciales; organización espacial; articulaciones; conexión trama existente	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); secuencias espaciales; definición tipologías de vivienda	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); articulaciones	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); secuencias espaciales; definición forma	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); secuencias espaciales	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); definición tipologías de vivienda	Ent.	
		Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); definición forma	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos)	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); definición forma	Dimensionamiento (escala/proporción de elementos)	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); definición forma	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); conformación de espacios neutros	Viv.	
	Control espacial	Organización espacial y funcional; definición equipamiento y mobiliario; organización administrativa conjunto		Organización administrativa conjunto	Organización espacial y funcional; definición equipamiento y mobiliario; organización administrativa conjunto	Organización administrativa conjunto		Con.	
		Organización espacial y funcional (ubicación circulaciones verticales, pasillos, acceso viviendas); dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos); definición límites	Definición límites	Definición límites	Organización espacial y funcional (ubicación circulaciones verticales, pasillos, acceso viviendas); dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos), definición límites	Definición límites	Definición límites	Ent.	
								Viv.	
		Localización puertas y vanos							
HERRAMIENTAS DE DISEÑO									
ESCALAS TERRITORIALES									

CUALIDADES DEL ESPACIO						
Funcionalidad	Estructura Definición equipamiento y mobiliario; asignación roles; infraestructura	Diversidad Definición equipamiento y mobiliario; asignación roles	Estancia Definición equipamiento y mobiliario; asignación roles	Seguridad Definición equipamiento y mobiliario; asignación roles; infraestructura	Flexibilidad Definición equipamiento y mobiliario; asignación roles; infraestructura	Identidad Definición equipamiento y mobiliario; asignación roles
	Definición equipamiento y mobiliario; asignación roles	Definición equipamiento y mobiliario; asignación roles	Definición equipamiento y mobiliario; asignación roles	Definición equipamiento y mobiliario; asignación roles	Definición equipamiento y mobiliario; asignación roles	Definición equipamiento y mobiliario; asignación roles
	Distribución funcional	Distribución funcional	Distribución funcional	Distribución funcional	Distribución funcional	Distribución funcional
Confort			Orientación; control de radiación y ventilación	Control emisión de luz		Con.
	Dimensionamiento (proporción de espacios)	Orientación; control de: reflexión paramentos, niveles lumínicos y emisión de luz; control de: radiación, temperatura, ventilación, humedad, características de superficies y materiales; caracterización de: fuentes, forma de transmisión o propagación de ruido; aislación y amortiguación; control ingreso agua		Control emisión de luz	Dimensionamiento (proporción de espacios)	Definición elementos para iluminación artificial
			Orientación; control de: reflexión paramentos, niveles lumínicos y emisión de luz; control de: radiación, temperatura, ventilación, humedad, características de superficies y materiales; caracterización de: fuentes, forma de transmisión o propagación de ruido; aislación y amortiguación; control ingreso agua	Control emisión de luz		Viv.
Solución Constructiva y Materialidad	Definición materialidad; infraestructura			Definición materialidad; infraestructura		Con.
			Definición materialidad; estructura soportante; tipología constructiva; tipologías vivienda	Definición materialidad; estructura soportante; tipología constructiva; tipologías vivienda	Estructura soportante	Definición materialidad; tipología constructiva; tipologías vivienda
	Definición materialidad; tipología constructiva		Definición materialidad; tipología constructiva; facilidad de inspección a través del diseño	Definición materialidad; tipología constructiva; facilidad de inspección a través del diseño	Definición materialidad; tipología constructiva	Definición materialidad; tipología constructiva

HERRAMIENTAS DE DISEÑO

ESCALAS TERRITORIALES

CUALIDADES DEL ESPACIO

ASPECTOS DE DISEÑO	Estructura Definición hitos; establecimiento de imagen; definición materialidad; resolución límites; organización espacial	Diversidad Definición hitos; establecimiento de imagen; definición materialidad	Estancia Definición hitos	Seguridad Resolución límites; organización espacial	Flexibilidad	Identidad Definición hitos; establecimiento de imagen; definición materialidad
	Establecimiento de imagen; Definición perfiles (skyline); definición tipologías de vivienda; definición forma	Definición materialidad y elementos de fachada; establecimiento de imagen definición perfiles (skyline); definición tipologías de vivienda, definición forma				Definición materialidad y elementos de fachada; establecimiento de imagen definición perfiles (skyline); definición tipologías de vivienda, definición forma
	Dimensionamiento (escala/proporción de espacios y elementos)	Definición color y textura		Relación llenos y vacíos	Relación llenos y vacíos	Definición color y textura

HERRAMIENTAS DE DISEÑO

Con.: conjunto habitacional Ent.: entorno inmediato Viv.: vivienda

ESCALAS TERRITORIALES

Evaluación del Bienestar Habitacional

EVALUACIÓN DEL BIENESTAR HABITACIONAL EN CONJUNTOS DE VIVIENDA



Integralidad de escalas

Reconociendo que en Chile existe gran diferencia climática, geográfica, cultural, entre otras, dentro de las diversas zonas del país, se optó por acotar el análisis a conjuntos de vivienda básica construidos a partir del año 1998, en la Región Metropolitana y la de Valparaíso. Para este análisis, se requirió de diversos tipos de información, tanto cuantitativa como cualitativa, para lo cual se utilizaron cuatro principales instrumentos: encuesta de percepción, observación morfológica, medición y cálculo¹⁵.

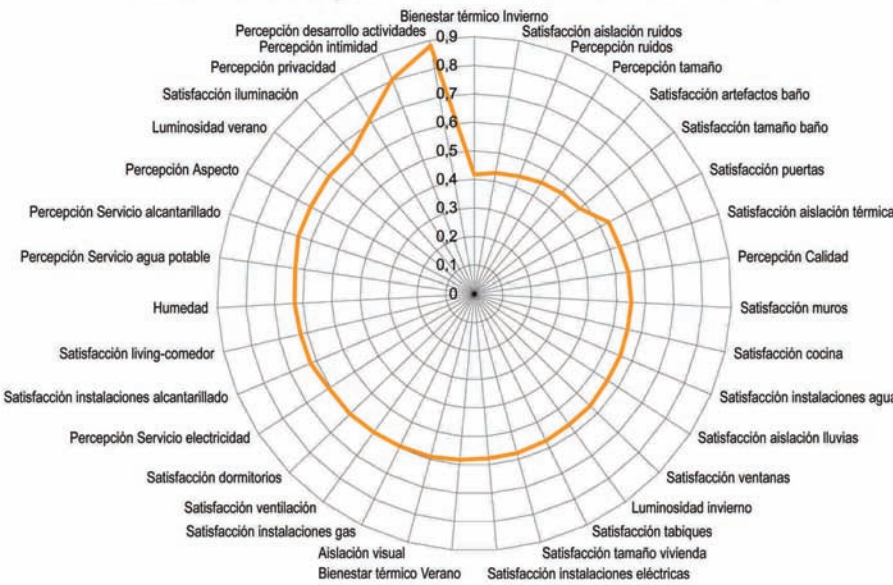
Como resultado del diagnóstico realizado al estado de la vivienda social en las Regiones señaladas se observa que ésta presenta una serie de problemas relacionados principalmente con las escalas de intervención, las necesidades de sus futuros habitantes, la inadecuación de la

vivienda a las condiciones físico-ambientales y las falencias de diseño en el hábitat residencial.

Respecto de las escalas de intervención, el diseño de los conjuntos habitacionales no reconoce el impacto que éstas tienen dentro del sistema habitacional. En general, la escala de vivienda no se integra con su entorno inmediato, ni tampoco se relaciona ésta con su contexto, lo que resulta más grave, toda vez que la planificación de la ciudad no consulta la infraestructura local, redes de transporte público o las implicancias de localizar intervenciones que generan islas segregadas al interior de las ciudades.

Por otro lado, las viviendas asignadas no reconocen la diversidad de grupos familiares, sus necesidades, actividades

GRÁFICO 1. Percepción del Bienestar Habitacional



futuras a realizar y el tipo de mobiliario requerido, generando una carencia de espacio con limitadas posibilidades de expansión, conversión y flexibilidad en el diseño.

Respecto al confort térmico y acústico tampoco responden adecuadamente, afectando la salud de sus habitantes debido a la contaminación por combustible, temperaturas extremas, humedad interior, condensación superficial en muros, ruidos fuertes y falta de privacidad al interior de la vivienda. Además, la falta de adecuación al contexto natural o artificial, incluyendo clima, asoleamiento, vientos, geografía y ruido exterior afecta el entorno inmediato al generar espacios carentes de confort que impiden la permanencia y apropiación por parte de los habitantes.

A continuación, se presentan los resultados basados en el análisis de conjuntos habitacionales, según los factores considerados para evaluar el bienestar habitacional.

Resultados de la Investigación - Identificación de Problemas en el Hábitat Residencial

Los habitantes de los conjuntos habitacionales en la escala vivienda (Gráfico 1) evalúan negativamente el bienestar térmico y el acústico, el tamaño de las viviendas y el baño incluyendo sus artefactos. En tanto, evalúan positivamente la iluminación al interior de las viviendas en verano, la percepción de privacidad e intimidad y el desarrollo de actividades.



Ampliaciones no contempladas en el diseño



Humedad en dormitorio

¹⁵ Para mayor información respecto a la metodología ver <http://www.fundacionchile.cl/habitabilidad.cfm>



Área verde periférica

FACTOR FÍSICO ESPACIAL



Diseño de Conjuntos: El tamaño de los conjuntos, en cuanto al número de viviendas que los componen, no se considera al planificar su diseño, dificultando la constitución de comunidades a través de la conformación espacial.

La constante e inflexible repetición de tipos de agrupación de viviendas produce monotonía formal y dificultad para resolver los bordes del terreno, generando espacios residuales que por su falta de control territorial se constituyen en áreas peligrosas y de rápido deterioro.

Las áreas verdes no constituyen, en general, parte estructurante del diseño. Más bien, son parte de las áreas residuales a lo construido y van habitualmente acompañadas del equipamiento. Existe diversidad en su localización y conformación, encontrándose en peores condiciones aquellas localizadas en zonas periféricas del conjunto por carencia de control visual y límites claros. Los conjuntos con mayores porcentajes de áreas verdes consolidadas logran una mejor calidad espacial.

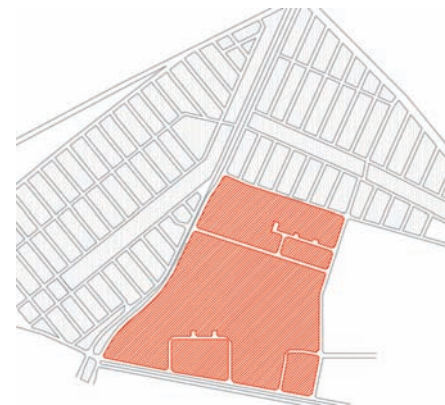


Espacios Residuales



Monotonía Formal

Trama Urbana: La mayoría de los conjuntos se integran parcialmente a la trama urbana existente, constituyéndose en islas dentro de la ciudad, interrumpiendo la conectividad con el resto de la ciudad y los conjuntos aledaños. La conectividad con los subcentros urbanos se desarrolla mediante, a lo menos, un eje vial principal con locomoción colectiva. No obstante, su existencia no garantiza la accesibilidad ya que ésta depende de la posibilidad de movilidad, el volumen de habitantes a conectar y el tiempo de desplazamiento.



Islas en la Ciudad



Equipamiento no consolidado



Área de reserva no habitada

Equipamiento: El equipamiento y áreas de reserva para este uso futuro se localizan equidistantes a las viviendas y están constituidas por juegos infantiles, canchas deportivas al aire libre y sedes sociales. Su uso y estado de conservación se ven directamente afectados por la localización con respecto al conjunto. En peores condiciones se encuentran los ubicados en zonas periféricas del conjunto y carentes de control visual. Las áreas de reserva, al no ser habilitadas, se convierten en sitios eriazos inseguros, insalubres y propicios para ser usados como basurales una vez entregadas las viviendas.

Dominios Territoriales: En los conjuntos de vivienda en altura media, los espacios semipúblicos y semiprivados ocupan en promedio el 50% de la superficie total del conjunto. Estos espacios, en relación al dominio territorial sobre ellos, presentan escasa claridad en el diseño, generando deterioro o apropiación individual. La poca o nula definición en términos de propiedad, rol o dominio del espacio produce



Equipamiento: Juegos infantiles

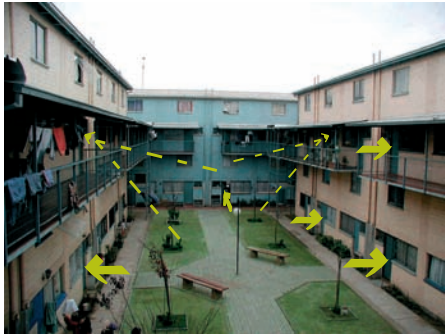


Espacio semipúblico

apropiaciones sin normas claras y ocasiona conflicto social, deterioro espacial e inseguridad ciudadana.



La presencia de elementos como pasillos y accesos a viviendas contribuyen al control del espacio



Diseño de Entornos Inmediatos: Las proporciones de los espacios (alto-ancho) entre unidades habitacionales en los entornos inmediatos a las viviendas, inciden en el grado de control que se logra sobre ellos y las actividades que ahí se realizan. Asimismo, la presencia de escaleras, pasillos de circulación, balcones y accesos a la vivienda desde los entornos, les aportan actividad contribuyendo al control visual sobre éstos. Por otra parte, la orientación de sus ejes y la distancia entre fachadas inciden en sus condiciones ambientales al determinar niveles de asoleamiento.



Configuración lineal



Límites secundarios

Los límites secundarios, entendidos como elementos que marcan límites entre espacios de distinto carácter por condición de uso o grado de privacidad permitiendo generar transiciones, inciden en la seguridad, el control y el mantenimiento del espacio según su grado de permeabilidad.

La configuración del espacio determina las actividades que en él se desarrollan. Es así como tipologías lineales de entornos inmediatos refuerzan la circulación, mientras que las concéntricas permiten la permanencia. En cuanto a la coexistencia de funciones, aquellos entornos con circulación vehicular dificultan la presencia de actividades complementarias a la vivienda.



Configuración concéntrica

Apropiaciones y ampliaciones irregulares: Estas surgen en espacios sin dominio específico ni usos definidos, se desarrollan sin orden claro, generan compartimentación del espacio y ocasionan focos de deterioro e inseguridad. La condición de edificación en altura restringe pero no imposibilita la capacidad de ampliación y apropiación por parte del habitante.



Relación actividad en vivienda y entorno



Apropiación para guardar

Relación del programa de la vivienda con el entorno: Los recintos públicos de una vivienda (estar comedor) aportan control a los espacios que enfrentan durante gran parte del día ya que la diversidad de dichos recintos alrededor del espacio público o semipúblico coincide con un alto grado de uso por parte de los habitantes.

En gran parte de los entornos inmediatos observados, donde se combinan recintos públicos y privados de la vivienda, el cerramiento de las apropiaciones es de características transparentes (rejas), mientras que aquellos delimitados sólo por recintos privados y de servicios, presentaron ampliaciones y apropiaciones con cerramientos opacos.



Ausencia de actividad y control en el espacio



Compartimentación del espacio



Necesidad de mayor superficie por habitante



Necesidad de espacio adecuado para tender



Ampliación de la vivienda

Necesidad de espacio: La insuficiente superficie de vivienda por habitante¹⁶ y la falta de reconocimiento en el diseño de actividades que precisan espacios para ellas como guardar, tender, etc., son aspectos que generan demanda por ampliación de la unidad habitacional. Las personas que habitan en departamentos en altura, perciben mayor insuficiencia de espacio, debido a la dificultad de ampliación.

Diseño de la vivienda: No existe una definición funcional y espacial eficiente de la vivienda. La ubicación del acceso con relación a las zonas húmedas y recintos interiores, genera rigidez y pérdida de superficie por circulaciones cruzadas.

Los dormitorios y loggias son los recintos más modificados en las unidades habitacionales, por lo que la falta de elementos constructivos que se constituyan en guías para su transformación y/o ampliación, contribuye a la conformación de recintos mediterráneos.

¹⁶ Para mayor información respecto a los resultados de la investigación ver <http://www.fundacionchile.cl/habitabilidad.cfm>

FACTOR PSICOSOCIAL



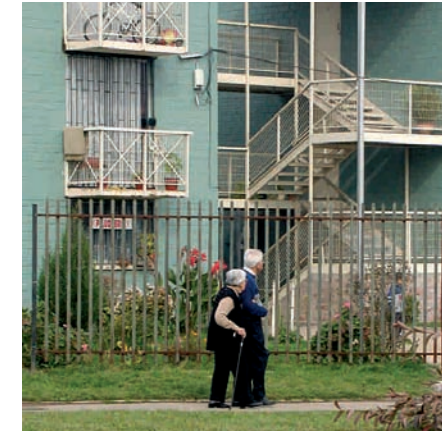
Percepción sobre el conjunto: Los habitantes se sienten más seguros en la escala de conjunto que en el barrio más amplio en el que viven. No obstante, se detectó que las familias que perciben inseguridad habitan en conjuntos de mayor tamaño (más de 300 viviendas), tienen hijos en edad escolar y se encuentran sobre la línea de pobreza. También existe una estrecha relación entre el nivel de arraigo con el conjunto y la seguridad, a medida que aumenta la percepción de inseguridad, mayor es el deseo de emigrar del conjunto.

La mayoría de las causas de la inseguridad son atribuidas a problemas sociales, sin embargo, alrededor de un 20% de los problemas se relacionan con temas de diseño.

La experiencia de habitar o la apropiación del espacio en el conjunto recibe la evaluación negativa de personas que habitan agrupaciones de más de 300 viviendas, que provienen de condición de allegados y que, además, tienen entre 31 y 40 años. De igual



Espacio inseguro



Dificultad de relación con vecinos: Adultos Mayores



Área deteriorada

forma, aquellos hogares provenientes de viviendas provisionales, que vivían como allegados, pertenecen a familias consolidadas y están constituidas por adultos mayores, evalúan negativamente la posibilidad de relacionarse con los vecinos.

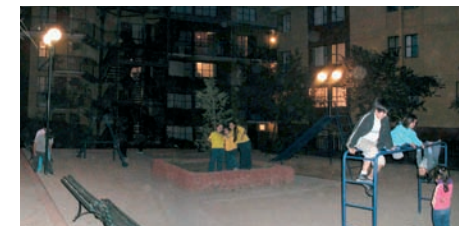
Seguridad en entornos inmediatos: Tanto el control visual generado por la relación directa entre los habitantes y los entornos inmediatos (incluyendo pasarelas, escaleras, balcones y ventanas), como el control espacial ejercido a partir del uso y de las circulaciones generadas por la localización de los accesos, contribuyen a la seguridad de los entornos inmediatos a la vivienda. Con el tiempo, los espacios sin control visual o espacial se constituyen en lugares deteriorados.

La seguridad de los entornos aumenta con una adecuada iluminación que refuerza el rol del espacio y su dominio visual. En general, se detectó una deficiencia de dotación de iluminación en los entornos inmediatos, salvo aquellos instalados por los propios habitantes en pasillos de circulación y algunas puertas de acceso a las viviendas. Esta carencia de iluminación artificial dificulta el control visual nocturno de algunos espacios del conjunto.

Los entornos inmediatos que inicialmente no propiciaron condiciones de seguridad, tienden a mejorar a través de la intervención de los habitantes mediante actividades que les dan vida y seguridad como: juego, bodegaje, tender ropa, estacionamiento, permanencia, colocar plantas, circulación, comercio, equipamiento y trabajo.



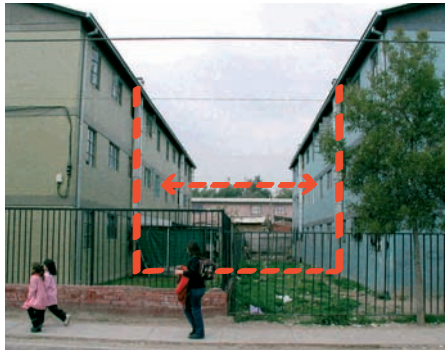
Control sobre el entorno



Iluminación artificial para control nocturno



Privacidad vulnerada por propagación de ruido



Intromisión visual por distanciamiento y enfrentamiento de ventanas

Privacidad: La percepción de privacidad es vulnerada tanto por la propagación de ruidos (música, desplazamientos, gritos, peleas y discusiones) como por la intromisión visual. Los límites secundarios y las apropiaciones en los espacios semi - públicos contribuyen al control de la intromisión visual hacia el interior de las viviendas, generando una transición entre lo público - exterior y lo privado - interior. Otros factores detectados que inciden en la intromisión visual son: el distanciamiento entre fachadas y la localización de vanos directamente enfrentados.

Identidad: Dentro de los elementos observados que dan indicación de un mayor grado de identidad con su hábitat fueron: cambio de puerta principal y ventanas (tamaño, diseño) y presencia de elementos decorativos en fachada principal (color, farol, toldo, frontón). Algunas viviendas presentan elementos distintivos que permiten diferenciarlas, respondiendo a la necesidad de identidad, no otorgada por el diseño original. La presencia de vegetación y el diseño de las rejas son los elementos distintivos más recurrentes.



Espacio de transición



Elementos distintivos: cerramiento de balcón



Elementos distintivos: cambio de puerta principal



Elementos distintivos: uso de color



Grado de enrejamiento



Rejas como elementos de seguridad e identidad

Presencia de rejas: Se da mayor grado de enrejamiento en las ventanas y puertas de viviendas ubicadas en los pisos inferiores e intermedios que en los pisos superiores. Estas acciones están generalmente motivadas por la necesidad de resguardar las viviendas en términos de seguridad.

Percepción sobre la vivienda: Más del 90% de los habitantes de los conjuntos declara conformidad con el aspecto de la vivienda. Los elementos que inciden en ella son las condiciones de emplazamiento y organización espacial del conjunto. Casi un 80% de los habitantes encuestados percibe que la distribución interna de la vivienda ofrece condiciones adecuadas para realizar las actividades cotidianas y la mayoría incorpora elementos que aportan a la privacidad en el interior mediante: cortinas, visillos, persianas, vegetación, espacios intermedios de control, espacios exteriores cubiertos y balcones¹⁷.



Uso de vegetación para otorgar privacidad a la vivienda



Espacios intermedios otorgan privacidad a la vivienda

¹⁷ La positiva percepción de los habitantes respecto de ciertos aspectos de su vivienda no se contradice con la negativa evaluación de los otros instrumentos utilizados para ella, sino con la jerarquización de prioridades de los encuestados y sus expectativas con la vivienda actual.

FACTOR TÉRMICO:



Emplazamiento de la Vivienda

El clima del lugar de emplazamiento: Este es uno de los factores importantes que afecta el comportamiento térmico de las viviendas. Se pudo comprobar que los deficientes resultados obtenidos para la [Habitabilidad Térmica](#)¹⁸ de las viviendas se deben al hecho de que no se toma en cuenta el clima en el diseño y materialidad de la envolvente, se construye exactamente la misma vivienda en la región de Valparaíso y en la región Metropolitana.

A partir de la investigación, se estableció una sectorización microclimática de la zona de estudio¹⁹ que precisa la zonificación climática vigente. Sin embargo, los resultados de las mediciones evidencian dos zonas climáticas claramente distintas correspondientes al Valle Central, que agrupa los sectores Valle Central Norte (VCN), Valle Central Medio (VCM) y Valle Central Sur (VCS); y al Litoral, que agrupa al Litoral Norte (LN) y Litoral Sur (LS).

Como era de esperar, en verano el litoral presentó valores de Habitabilidad Térmica (HT) mayores a los sectores ubicados en el valle central, debido a que las temperaturas exteriores de estos lugares son más cercanas al rango definido como [Zona de Confort](#). En el valle central se produjo sobrecalentamiento (temperaturas interiores mayores a 28°C), en cambio, en los sectores del litoral la temperatura interior nunca sobrepasó los 28 °C.

Sectorización Climático - Habitacional de las regiones de Valparaíso y Metropolitana

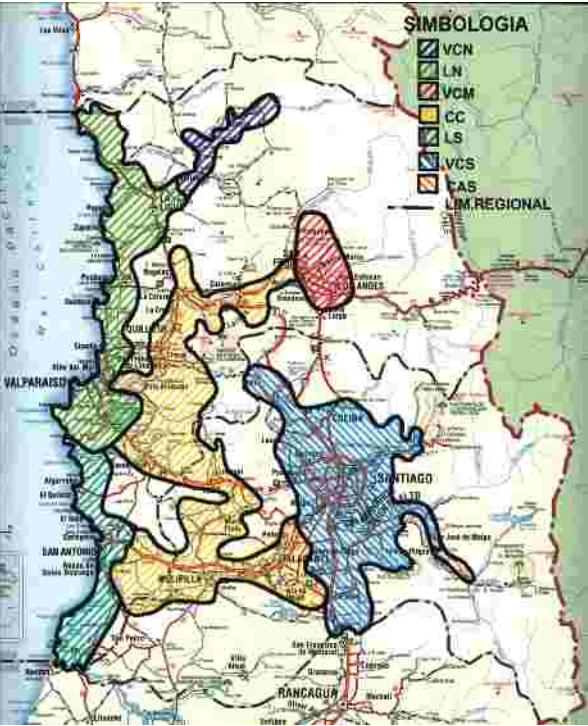
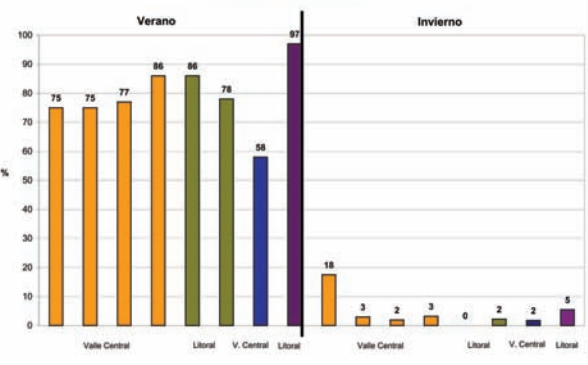


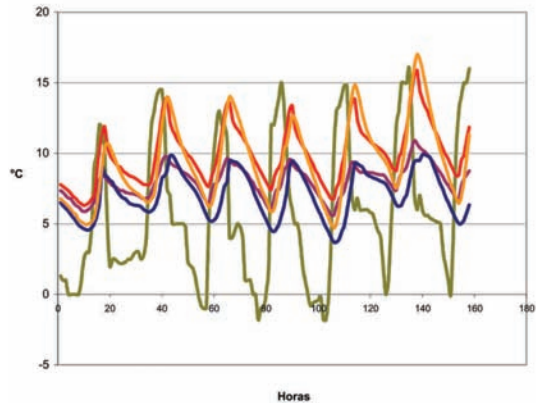
GRÁFICO 2. Habitabilidad Térmica. Viviendas deshabitadas



¹⁸ La respuesta térmica de las viviendas se evaluó con base en el concepto de Habitabilidad Térmica (Arens, 1984).

¹⁹ Para mayor información respecto a sectorización microclimática ver <http://www.fundacionchile.cl/habitabilidad.cfm>

GRÁFICO 3a. Temperaturas según orientación en el Valle Central - Invierno

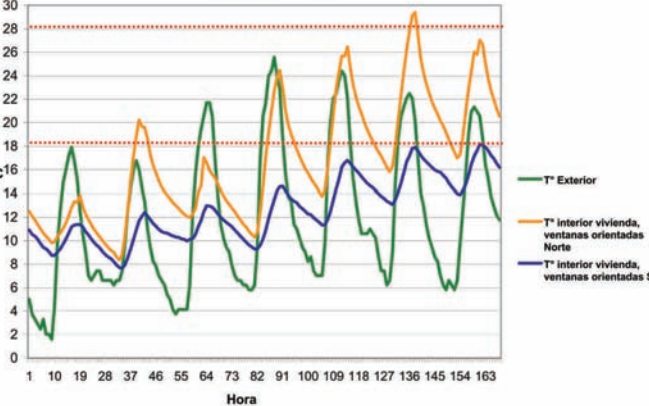


La HT de invierno es muy inferior a la de verano, lo que se repite en todos los casos estudiados. Pese a que en el litoral las temperaturas mínimas exteriores son mayores a la del valle central, las viviendas estudiadas presentan la misma HT.

Orientación y control de asoleamiento y radiación: Las soluciones repetitivas en el diseño de las viviendas no consideran la orientación como variable de diseño que optimice la captación solar, desaprovechando la orientación privilegiada a recintos habitables como dormitorios y/o estares — comedores. Esto se comprueba por medio de las mediciones que muestran una significativa diferencia de temperatura entre orientación Norte y Sur, lo que se puede observar en el Gráfico de Temperaturas 3b. En promedio, esta última nunca alcanzó la zona de confort, mientras la Norte alcanzó a estar casi el 18% del tiempo dentro de esta zona.

En invierno, se detectó la importancia de las ganancias térmicas, por el efecto

GRÁFICO 3b. Temperaturas de aire interior de viviendas según orientación de ventanas Valle Central - Invierno



captador de calor de los muros, según su orientación. Lo que indica la importancia tanto de la orientación de las ventanas como también de los muros en cuanto elementos captadores y acumuladores de calor.



Orientación de recintos habitables: Orientación Norte



Orientación Sur



Radiación solar no considerada en el diseño

En relación al control del asoleamiento y la radiación solar, se concluyó que el diseño de las fachadas no considera propuestas alternativas de manejo de radiación solar. Por un lado, esta situación deja en manos de los habitantes el control de la radiación utilizando elementos como: cortinas, visillos, persianas, espacios intermedios, aleros y balcones, los que no necesariamente resuelven el problema de la radiación solar. Por otro lado, tampoco se aprovechan las superficies más asoleadas en fachadas o techos y se subutiliza su potencial como superficie captadora energética.

Asimismo, la orientación de los entornos inmediatos no responde a un criterio de aprovechamiento solar ya que se subordina la orientación al ordenamiento dado por los lotes o la forma del terreno, sin considerar las condicionantes del lugar a que se enfrentarán las edificaciones (árboles,



Distanciamiento: influye en proyección de sombra entre volúmenes

edificaciones, pendientes, etc.). Respecto al distanciamiento entre bloques (relación altura: distancia), los entornos presentaron un rango de proporción entre 1:0,75 y 1:4,8, presentando deficiencias en su asoleamiento aquellos con proporciones menores a 1:1,7 de orientación Norte. Esto ocasiona que los pisos inferiores sean afectados por la sombra de obstáculos altos ubicados a corta distancia.



Control de radiación

Características térmicas de la envolvente: Las viviendas analizadas presentan una tipología constructiva maciza a base de muros resistentes en albañilería confinada de ladrillo de arcilla cocida prensado entre elementos de hormigón armado y losas de entrepiso en el mismo material. No presentan aislación térmica adicional en los paramentos que conforman su envolvente vertical, ni en su contacto con el suelo, sólo en la techumbre se considera aislación en acuerdo a lo indicado en el punto 4.1.10. de la Ordenanza General de Urbanismo y

CUADRO 2. Comportamiento térmico de las viviendas

LOCALIZACIÓN	RESULTADOS			
Sector Climático	Gv2 (W/m³°C)	Energía Calefacción (kWh-m² año)		Habitabilidad Térmica Verano 13/11/2001-28/01/2002.
		Zona 2 750 GD	Zona 3 1000 GD	ASHRAE máximo 28,3°C
Valle Central	2,6	104	139	75
				75
	2,7	106	141	77
				86
Litoral	2,3	91	122	86
				78
Valle Central	3,2	133	177	58
Litoral	2,6	97	129	97
Sector Climático	Gv2 (W/m³°C)	Energía Calefacción (kWh-m² año)		Habitabilidad Térmica Invierno 07/05/2002 - 04/08/2002.
		Zona 2 750 GD	Zona 3 1000 GD	ASHRAE mínimo 18,3°C
Valle Central	2,4	96	127	18
				3
	3,0	129	172	2
	3,0	130	173	3
Litoral	3,0	125	166	registro incompleto
				2
Valle Central	3,2	133	177	2
				5

Construcciones (O.G.U.C.). Las ventanas de todas las viviendas tienen vidrio monolítico con marcos de aluminio. Las puertas son lisas de alma hueca forradas en madera prensada, con marco metálico. Las áreas de loggias, adyacentes a las cocinas, en la mayoría de los casos, tienen celosías metálicas fijas abiertas al exterior.

Las características termofísicas de los materiales indicados y utilizados en la construcción de las viviendas constituyen un factor influyente en el comportamiento

térmico de las mismas, lo que se pudo comprobar con los resultados de HT obtenidos y en el coeficiente global de pérdidas térmicas (GV²) según se indica en el cuadro 2.

Este coeficiente (GV²) fluctuó entre 2,3 y 2,7 W/m³ °C en el caso de los departamentos ubicados en último piso, y de 3,0 a 3,2 W/m³ °C en las casas. Lo que se traduce en un alto consumo de energía (ERC) que fluctúa entre 90 y 130 kWh/m² año en el litoral y entre 120 y 180 kWh/m² año en el Valle Central.

Temperatura al interior de la vivienda: Los residentes toleran mejor las condiciones climáticas de verano que las de invierno. En invierno, los primeros pisos presentan las condiciones de habitabilidad más desfavorables, por el contrario, en verano son los pisos más altos los que presentan problemas por exceso de temperatura, en el valle central principalmente.

Según los resultados, se hace evidente que los mayores esfuerzos para mejorar la habitabilidad térmica se deberían concentrar en superar los problemas detectados en invierno, sin descuidar la habitabilidad de verano, considerando el clima exterior del lugar de emplazamiento, la orientación de la vivienda y las características térmicas de la envolvente.

Humedad: Existen problemas de humedad al interior de la mayoría de las viviendas, ésta se manifiesta principalmente en los primeros pisos de las tipologías de bloque.



Impermeabilización de fachadas por problemas de humedad



Humedad por problemas en cañerías



Humedad por condensación

La presencia de humedad al interior de la vivienda tiene su origen en tres fuentes principalmente.

La primera se refiere a humedad por filtraciones de aguas lluvias que ingresan a la vivienda por mal diseño, especificación y/o falla en los materiales o en el proceso constructivo. Dichas afecciones se concentran en los alféizares y antepechos de ventanas; muros, que por su orientación o ausencia de aleros mantienen humedad; pisos de viviendas de primer nivel por humedad ascendente desde las fundaciones; y defectuosos emplazamientos en el terreno (falta de drenajes, aguas superficiales no controladas, etc.)

Como segunda causal de humedad, están las filtraciones en cañerías y ductos de agua potable y alcantarillado que, en la mayoría de los casos, afectan al departamento inmediatamente inferior al que sirven dichas instalaciones, éstas se deben fundamentalmente a falta de detalles constructivos y supervisión de obras.

GRÁFICO 4. Percepción de Calor o Frío en Vivienda según Estación



Problemas para almacenamiento de combustible



Generación de vapor al interior de la vivienda

Por último, la mayor causa de humedad se atribuye a la condensación, en donde las observaciones en terreno, cálculos y mediciones indican que la alta condensación superficial detectada se debe a la combinación de una alta conductividad térmica de los muros y losas, bajas temperaturas exteriores, sumado a la alta generación de vapor al interior de la vivienda por parte de los habitantes. Este vapor proviene principalmente de actividades como lavar, secar, planchar, cocinar, ducharse, etc., y de la calefacción, en su mayoría por uso de calefactores de combustión abierta sin evacuación al exterior y ausencia de sistemas de evacuación de vapor inmediatos al punto donde éste se origina (ausencia de extractores en baños y cocinas, baños mediterráneos, etc.).



Polución por uso de estufas a combustión abierta

Calefacción: En invierno, el 73% de los encuestados utiliza calefacción (kerosene como combustible predominante), en las tardes y en las noches. En estos casos, existe un alto grado de polución al interior de la vivienda debido principalmente al uso de estufas a combustión abierta. Otro de los problemas generados a partir del uso de este tipo de calefacción es el inadecuado almacenamiento del combustible por el riesgo de incendio que presenta.

La mayoría de las familias que no utilizan calefacción consideran que las condiciones térmicas de sus viviendas son adecuadas. Estas familias generalmente habitan viviendas orientadas al Norte, que cuentan con mayor captación solar o están ubicadas en el litoral, donde hay menor oscilación térmica. También se encontró esta percepción en los habitantes de departamentos intermedios, que tienen menores pérdidas térmicas por la envolvente.



Dormitorio sin ventilación



Baño ventilando a cocina por eliminación de loggia

Ventilación: Las soluciones que consideran ventilación indirecta (por medio de otro recinto y/o por shaft) no siempre logran su objetivo. Actividades como cocinar generan gran cantidad de vapor, y en soluciones sin evacuación directa ni corrientes cruzadas, este exceso no es expulsado al exterior.

En la mayoría de los casos, cuando los baños se ventilan a través de loggias, el habitante tiende a eliminarlas a fin de aumentar la superficie útil de la cocina, quedando el baño ventilando directamente hacia este recinto y manteniendo en el interior de la vivienda los gases producto de la combustión del calefont.



Ventilación de baño a loggia

FACTOR ACÚSTICO:



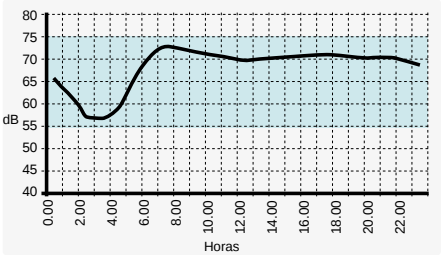
Comportamiento Acústico: El comportamiento acústico al ruido aéreo que presenta una vivienda depende tanto de los niveles de ruido que existen al exterior de ella como de las características aislantes propias de la envolvente. Asimismo, la vivienda se ve afectada por los ruidos mecánicos producto de fuentes externas y/o internas y al ruido emitido por instalaciones sanitarias propias de la construcción.

Los resultados de los instrumentos aplicados indicaron que las viviendas presentaron un comportamiento acústico deficiente.

Por parte de los habitantes, éste fue uno de los factores peor evaluados, debido principalmente a los altos niveles de ruido, a las insuficientes características²⁰ aislantes de la envolvente perimetral principalmente ventanas y puertas, a falencias en tabiquerías interiores y, en general, a la escasa preocupación por el tema acústico en el diseño arquitectónico (distribución de recintos, continuidades estructurales y solución de instalaciones).

Fuentes exteriores de ruido: En las edificaciones de tres pisos, aparece peor evaluado el segundo piso donde los habitantes están más expuestos a ruidos molestos; éstos pueden calificarse como ruidos sociales pues se asocian fundamentalmente al volumen excesivo de la música, a sonidos provocados por los vecinos y en menor medida a gritos de niños y jóvenes.

GRÁFICO 5. Niveles Típicos de Ruido exterior en Santiago, 1989-2001, Ciclos Diarios. Fuente: SESMA

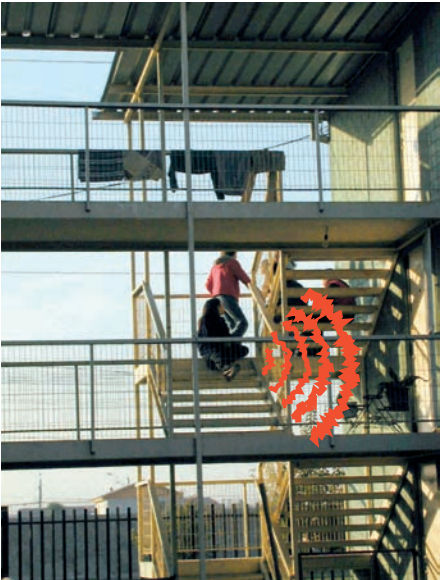


Las fuentes exteriores de ruido asociadas a las actividades comunitarias incluyen la circulación en pasillos y escaleras. Cabe señalar que el diseño de escaleras responde al requerimiento estructural sin considerar la variable acústica de conducción del ruido. Lo mismo sucede con la circulación que propagan las vibraciones del ruido emitido por el tránsito peatonal, dada la continuidad estructural entre estos elementos y los muros y losas que definen la vivienda.

Respecto a la localización de conjuntos, los más afectados por la presencia de ruidos son aquellos en que la locomoción colectiva circula directamente por las vías inmediatas a las viviendas.



Ruido por locomoción colectiva



Ruido por empotramiento estructural de la escalera

²⁰ Las características aislantes propias de la envolvente fueron evaluadas a partir del Estándar de Bienestar Acústico.



Fuente exterior de ruido



Fuente interior de ruido



Paso de ruido desde el exterior a través de loggias



Ruido por descarga de artefactos sanitarios

Fuentes interiores de ruido: Se detectó que en la vivienda, los principales recintos y elementos de propagación del ruido son:

- loggias abiertas al exterior y comunicadas con la vivienda a través de tabiquería de baja hermeticidad y deficiente confección. Esto permite el paso del ruido exterior y el que se genera en la loggia.
- recintos interiores separados por un tabique que no posee capacidad de otorgar privacidad acústica entre recintos.
- ductos de alcantarillado sin solución acústica.
- descargas de los artefactos sanitarios que no cumplen con los requisitos nacionales establecidos en la NCh352.Of2000. Los altos valores se reflejan en grave molestia para los habitantes de pisos inferiores cuando en los superiores se hace una descarga.

Otra fuente de ruido interior detectada se refiere a la presencia de ruido mecánico o de impacto, originado por el uso normal de la vivienda y propagado por las losas de entrepiso.

En general, se puede señalar que no existe un criterio acústico en el diseño de la vivienda. Específicamente en su terminación, en la solución de la envolvente (ventanas, puertas y ductos), ni en la relación de sus recintos con las posibles actividades generadoras de ruido tanto exterior como interior.

GRÁFICO 6. Aislación Acústica al Ruido Aéreo dB

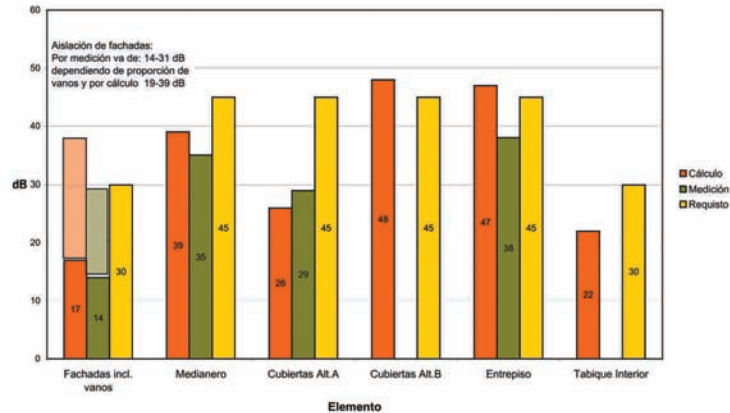
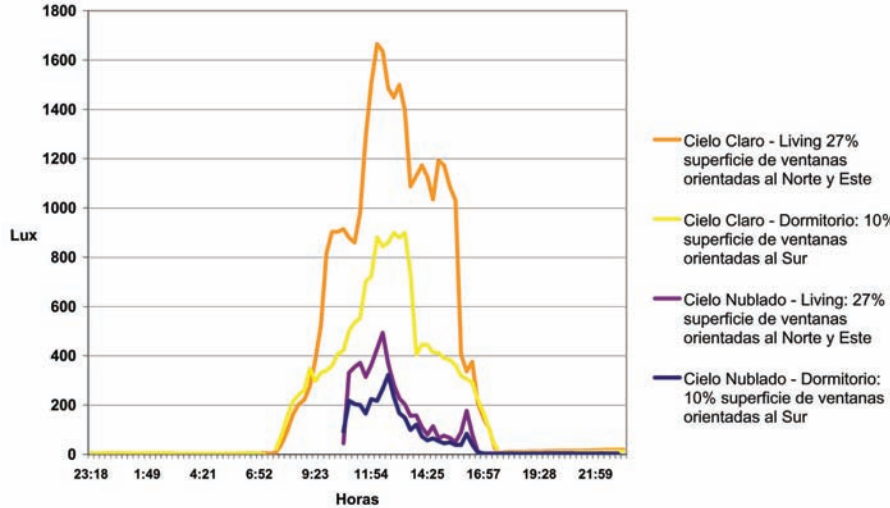


GRÁFICO 7. Iluminación Natural al Interior de los Recintos Según Tipo de Cielo y Orientación en el Valle Central



Si en un día nublado se obtienen los mínimos de iluminación general poco después de la salida del Sol y hasta poco antes de la puesta, en un día despejado ello ocurre con mayor razón, como lo muestran los gráficos. Por otra parte, bajo esta última condición, los máximos que se obtuvieron superaron los 1600 lx al Norte y los 800 lx al Sur, valores que están sobre los mínimos generales recomendados superando incluso los valores recomendados de iluminación localizada.

Porcentaje de ventanas respecto al área del recinto (%)

	Viv 9-10	Viv 11-12	Viv 13-14	Viv 15-23-24	Viv 16	Viv 17-18	Viv 19-20	Viv 21-22
Dormitorio 1	14,9	14,5	17,0	28,0	19,6	20,5	17,5	16,4
Dormitorio 2	16,1	14,4	17,2	13,9	12,3	17,3	17,5	15,4
Dormitorio 3	-	-	-	16,0	-	22,7	-	-
Living Comedor	31,7	29,5	27,2	30,0	13,8	39,9	24,3	15,8
Cocina	Ventana de cocina, da a loggia			25,0	19,2	8,1	26,8	29,8
Baño	10,9	11,5	-	11,2	16,8	12,3	43,0	20,3

FACTOR LUMÍNICO



Iluminación Natural: La iluminación natural dentro de las viviendas en estudio es adecuada, a excepción de aquellos casos ubicados en los primeros pisos que presentan obstrucción de dicha iluminación por objetos exteriores tales como aleros, pasillos, balcones, entre otros, o cercanía a edificaciones o elementos altos. Asimismo, presentan problemas aquellos recintos con iluminación natural indirecta y los que por acción de los habitantes se transforman en mediterráneos.

Considerando la latitud de la zona de estudio de 33,3°S, las mediciones indicaron que, respecto al área del recinto, es suficiente contar con un 10% de superficie de ventanas a fin de obtener niveles de iluminación adecuados. En ninguna de las viviendas estudiadas, tanto de Santiago, San Felipe y Valparaíso, se observó menos del 10% de superficie de ventanas, lo que indica que la iluminación natural dada por las ventanas y la orientación de las viviendas es suficiente.

Esta síntesis, presenta los principales problemas detectados en viviendas sociales en la zona central del país y son la base para las recomendaciones que se presentan en el siguiente capítulo.

Recomendaciones de Diseño según las Cualidades del Espacio

RECOMENDACIONES DE DISEÑO SEGÚN LAS CUALIDADES DEL ESPACIO

A fin de hacer operativa la presente Guía, los aspectos detectados en el Capítulo anterior que constituyen el diagnóstico del objeto de estudio, se han redefinido en forma de problemas con el objetivo de identificar aquellos que requieren ser solucionados. A continuación se presenta el Cuadro 3, con la síntesis del diagnóstico organizada a partir de los factores de habitabilidad, las relaciones establecidas entre los diferentes aspectos y los problemas identificados a partir de dichas relaciones.

A partir de los problemas identificados, se presentan a continuación **recomendaciones de diseño** que están ordenadas según el área temática del problema y las cualidades del espacio a las que éste afecta. Dichas recomendaciones están dirigidas principalmente a los agentes que trabajan directa o indirectamente en el proceso habitacional, desde los formuladores de política hasta las empresas constructoras, pasando por los diversos actores presentes en el proceso.

La estructura bajo la cual están formuladas se presenta de la siguiente manera:

» **Área Temática:** Expuesta según escala y asociada a los problemas detectados de acuerdo al Cuadro 3. Cada una de estas áreas problema se relaciona con una o más cualidades del espacio, las cuales se aspira a mejorar a través de las recomendaciones de diseño.

» **Requerimientos:** Exigencias o condiciones que debería satisfacer la respuesta de diseño. Consta de tres partes: una premisa, un conjunto de supuestos y algunas sugerencias²¹

» **Recomendaciones:** Propuestas específicas de diseño orientadas a corregir los problemas detectados en una o varias de las escalas consideradas.

» **Mantenimiento y Gestión:** En algunos casos, se incluyen recomendaciones importantes a considerar por el habitante para el mantenimiento y por los agentes involucrados en el proceso habitacional en temas de gestión.

Cada una de las recomendaciones está acompañada por un soporte gráfico que facilita su comprensión. Sin embargo, dichos

gráficos se comprenden como orientaciones generales, ya que el diseño final dependerá tanto del contexto, la política, los habitantes, como del arquitecto diseñador.

Cuadro 3. Matriz de Relaciones Resultados / Problemas pag. 49 »

FACTORES DE BIENESTAR HABITACIONAL	SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO	RELACIONES	PROBLEMAS
TODOS			
FÍSICO ESPACIAL 	Diseño de conjuntos		4.1 La vivienda como sistema: Las propuestas arquitectónicas, no reconocen la necesaria “vinculación integral” que deberían tener las escalas habitacionales. Dan respuestas parciales a las necesidades de los habitantes, intentando resolver dichos requerimientos sólo en una escala, sin obtener beneficios intencionados de la integración de las escalas vivienda, entorno y conjunto
	Trama urbana		4.2.1 Identidad: Los habitantes de los conjuntos residenciales tienen dificultad para identificarse con ellos, lo que puede ser motivado por la monotonía formal, espacial y funcional de dichos conjuntos.
	Equipamiento		4.2.2 Diseño de áreas libres: Algunos conjuntos habitacionales presentan áreas libres deterioradas, generadas principalmente por problemas de diseño asociados a áreas residuales, áreas cuyo diseño no corresponde al uso asignado y áreas que no propician el dominio territorial.
	Dominios territoriales		4.2.3 Tamaño y funcionalidad: El tamaño de los conjuntos habitacionales no es considerado como un factor que genere criterios de diseño respecto a su equipamiento, inserción en la trama urbana, conformación del espacio público y tipo de agrupación.
	Diseño de entornos		4.3.1 Conformación: Los entornos inmediatos son generados sin un diseño que responda a una funcionalidad explícita.
	Apropiaciones y ampliaciones irregulares		4.3.2 Control espacial: Los entornos inmediatos que no evidencian el desarrollo de actividades complementarias a la vivienda ni favorecen el control espacial por parte de los habitantes, se perciben con un menor grado de seguridad residencial.
	Relación del programa de la vivienda con el entorno		4.3.3 Definición de límites secundarios: El diseño de los entornos inmediatos a la vivienda no considera espacios de transición, afectando la privacidad al interior de la vivienda y la seguridad, control y mantención de los mismos.
	Necesidad de espacio		4.3.4 Dominios territoriales: Los entornos que presentan mayor grado de deterioro están asociados a una falta de claridad del dominio territorial expresada en su diseño.
	Diseño de la vivienda		4.4.1 Funcionalidad: Las soluciones de distribución programática que no resuelven claramente la circulación a escala vivienda, generan conflictos que interfieren con la funcionalidad interior de la misma.
PSICOSOCIAL 	Percepción sobre el conjunto	4.4.2 Flexibilidad, uso y conformación espacial: Las múltiples necesidades al habitar la vivienda generan una demanda por espacio que habitualmente queda insatisfecha en esta escala, lo que obliga al habitante a intervenir intuitivamente la vivienda y el entorno generando conflictos sociales, técnicos, legales y de acondicionamiento físico ambiental.	
	Seguridad en entornos	4.4.3 Elementos de identidad: El diseño arquitectónico en la vivienda no propicia la manifestación de la identidad y apropiación por parte de los habitantes.	
	Privacidad	4.4.4 Control de los factores comprometidos en el comportamiento térmico: Deficiente comportamiento térmico de la vivienda, que se manifiesta en invierno por bajas temperaturas y alta condensación superficial de muros, y en verano por sobrecalentamiento interior.	
	Identidad	4.4.5 Control del riesgo de condensación superficial: Presencia de humedad por condensación sobre la superficie interior de los ceramamentos de las viviendas, paramentos verticales, horizontales y encuentros entre ellos.	
	Presencia de rejas	4.4.6 Infiltraciones de agua: Existencia de humedad al interior de la vivienda por filtraciones de aguas externas que afectan al edificio en su obra gruesa y terminaciones. Humedad por filtraciones de agua producidas al interior del edificio.	
	Percepción sobre la vivienda	4.4.7 Iluminación natural: Los recintos que presentan obstrucción frente a su condición normal de asoleamiento, por condiciones de su entorno inmediato, topográficas o cercanía de otras construcciones, tienen menores niveles de iluminación, principalmente en departamentos ubicados en el primer piso de bloques con distintas formas de agrupación. A su vez, las intervenciones de los habitantes modifican las condiciones originales de iluminación.	
	Emplazamiento de la vivienda - El clima del lugar de emplazamiento - Orientación y control de asoleamiento y radiación - Características térmicas de la envolvente	4.4.8 Control acústico: Deficiente comportamiento acústico de la vivienda en cuanto sus componentes no logran controlar el ruido aéreo y/o mecánico que los afecta, impidiendo cumplir con los requerimientos de habitabilidad definidos.	
TÉRMICO 	Temperatura al interior de la vivienda		
	Humedad		
	Calefacción		
	Ventilación		
ACÚSTICO 	Contaminación acústica		
	Fuentes exteriores de ruido		
	Fuentes interiores de ruido		
LUMÍNICO 	Iluminación natural		
SEGURIDAD Y MANTENCIÓN 			
Sección Mantenimiento y gestión			

²¹ Haramoto 1987.

TEMA DE LA RECOMENDACIÓN

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

ESCALA TERRITORIAL

REQUERIMIENTO

Palabras destacadas

RECOMENDACIONES

4.3.2 Control espacial

Relación con las cualidades del espacio

Los entornos inmediatos que no evidencian el desarrollo de actividades complementarias a la vivienda ni favorecen el control espacial por parte de los habitantes, se perciben con un menor grado de seguridad residencial.

Los entornos inmediatos se deben diseñar considerando un control espacial efectivo por parte de los habitantes sobre los distintos elementos que lo conforman.

Se encuentran definidas en el Glosario de Términos

propuestas específicas de diseño

REQUERIMIENTO:
Exigencia general

RECOMENDACIONES:

1. Los entornos favorecen el control por parte de los habitantes a través de:

- Disposición de accesos y flujos insertos en el entorno, generando control por la funcionalidad cotidiana
- El diseño de bordes mixtos con presencia de recintos públicos y privados de la vivienda favoreciendo un mayor grado de control del espacio por parte de los habitantes e incidiendo en la seguridad.
- Los usos definidos para el entorno y el grado de equipamiento propuesto.

2. El proyecto debe considerar en su memoria definiciones relativas a los entornos estableciendo sus mecanismos para generar:

3. Todos los volúmenes que enfrenten un entorno deben generar control visual sobre ese espacio a través de ventanas, puertas, balcones, etc.

Las circulaciones verticales y horizontales, no sólo deben ser consideradas desde el punto de vista funcional sino como elementos que aportan al control y seguridad de los entornos.

Control espacial

Apropiación espacial

Seguridad

Iconos

Relación con los factores de bienestar habitacional

4. Diseñar el mobiliario urbano de escala vecinal orientado a la seguridad y función de los espacios.

5. El diseño de los entornos debe considerar en forma relevante los aspectos relativos a la seguridad, considerando definiciones claras de límites, definición de actividades y flujos e incorporación de iluminación.

6. Mejorar la iluminación de los espacios y potenciar a través del diseño la manifestación de actividades. Buscar luminarias que no tengan luz directa que afecte al habitante – sin deslumbramiento.

7. Lograr que las organizaciones de escala vecinal y del conjunto estén activas y cumpliendo sus roles y funciones.

8. Estimular constantemente el uso y apropiación de los entornos inmediatos.

9. Incorporar manuales de mantención de los entornos junto a la entrega de las viviendas a sus propietarios.

10. Considerar en el Reglamento de Copropiedad, el pago de la iluminación de los espacios públicos o semipúblicos, por medio de los gastos comunes.

Mantenimiento y Gestión:

Propuestas específicas

Relación con las cualidades del espacio

Relación con los factores de bienestar habitacional

4.1 La vivienda como sistema

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

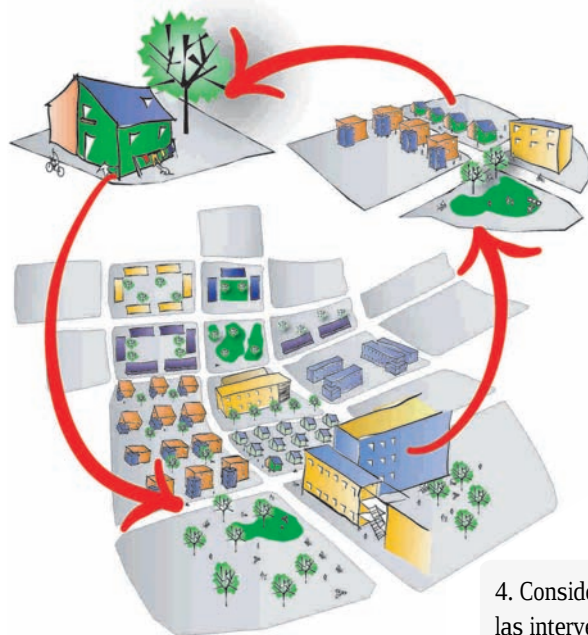
Las propuestas arquitectónicas no reconocen la necesaria “vinculación integral” que deberían tener las escalas habitacionales. Dan respuestas parciales a las necesidades de los habitantes, intentando resolver dichos requerimientos sólo en una escala, sin obtener beneficios intencionados de la integración de las escalas **vivienda, entorno y conjunto**

REQUERIMIENTO:

El diseño habitacional debe reconocer la vivienda como un sistema integral que contiene a lo menos tres escalas territoriales: vivienda, entorno y conjunto, relacionadas dinámicamente entre sí.

RECOMENDACIONES:

1. La propuesta arquitectónica debería ser considerada como una respuesta integral y sistémica a las imposiciones del medio, a las necesidades del habitante y a los requerimientos del propio edificio por perdurar en el tiempo y el lugar.
2. Las propuestas arquitectónicas deben garantizar una respuesta eficiente a las necesidades del habitante utilizando las



fortalezas y potencialidades que aporta cada una de las tres escalas consideradas, tanto en la solución programática como en la de acondicionamiento físico ambiental y en la relación que se plantee con el contexto.

3. Las propuestas arquitectónicas, en cuanto respuestas eficientes a imposiciones, necesidades y requerimientos, deben considerar el emplazamiento del edificio, el diseño y especificación de su estructura y de su envolvente, y la incorporación de mecanismos activos y uso de recursos disponibles para garantizar máxima calidad y eficiencia.

4. Considerar en el diseño arquitectónico las intervenciones de las personas en el proceso de habitar la vivienda, con el propósito de facilitar la progresividad y anticipar los posibles impactos que ellas pueden generar en las distintas escalas.

Mantenimiento y Gestión

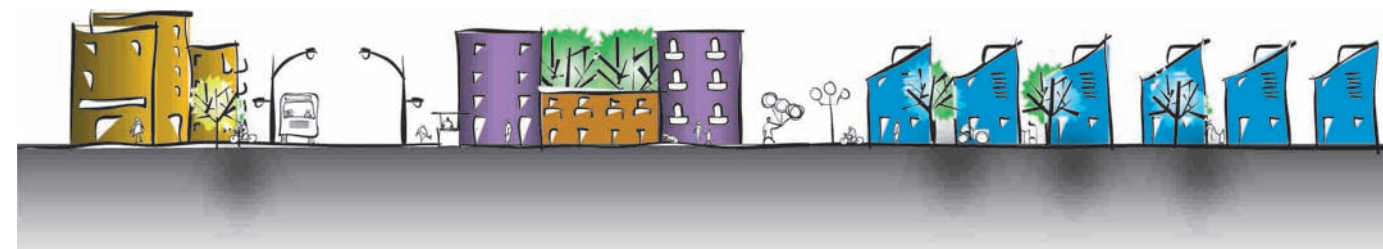
5. Para resguardar que las intervenciones intuitivas e inevitables de los habitantes contribuyan al bienestar habitacional, es importante contemplar un acompañamiento técnico, legal y social postventa.



4.2.ESCALA CONJUNTO HABITACIONAL

4.2.1 Identidad

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad



Conjuntos diferenciables por forma, color, distribución, tipologías, etc.

Los habitantes de los **conjuntos** residenciales tienen dificultad para identificarse con ellos, lo que puede ser motivado por la monotonía formal, espacial y funcional de dichos conjuntos.

REQUERIMIENTO:

El diseño habitacional debe propiciar la identidad a través de una **expresión formal** que genere estructuras espaciales diversas, que permitan ofrecer alternativas funcionales a los múltiples grupos humanos que acogen.

RECOMENDACIONES:

1. Incorporar en el diseño elementos que favorezcan la identificación de los habitantes con el conjunto:

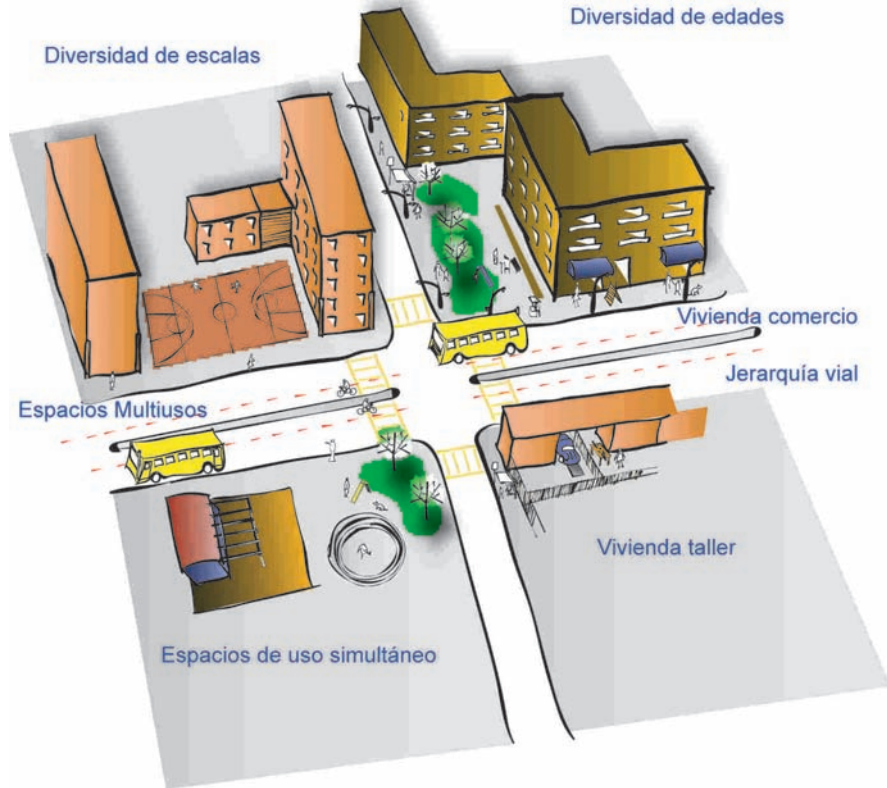


- Diseño de las fachadas, con el uso del color, la forma volumétrica, las características de los vanos, etc.
- Tipos de vivienda según característica de los hogares y actividades productivas (taller, comercio local, oficios informales, etc.)
- Diversificar los espacios, a través del manejo de elementos como: proporción, jerarquía, escala, etc.
- Equipamiento que reconozca la diversidad de edades según el ciclo de vida de los habitantes.
- Estructura vial que favorezca la circulación peatonal del conjunto y la conectividad vehicular con la ciudad.



2. Contemplar dentro del espacio público y común del conjunto alternativas como:

- Espacios de uso simultáneo que pueden lograrse a través de la posibilidad de subdivisión de un gran espacio, como el salón en la sede social, donde pueden dictarse talleres, charlas y cursos al mismo tiempo.
- Espacios contiguos de uso paralelo, como por ejemplo la localización de juegos para niños adyacente a lugares de estancia para adultos mayores.
- Espacios multiuso como las multicanchas donde, en momentos distintos, puede usarse el mismo espacio para diferentes deportes.
- Presencia de espacios para discapacitados en las tres escalas, vinculados a secuencias de circulaciones que les permita recorrer desde su vivienda todos los espacios del conjunto.



4.2.2 Diseño de áreas libres

CUALIDAD		
Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad



Algunos **conjuntos** habitacionales presentan áreas libres deterioradas, generadas principalmente por problemas de diseño asociados a áreas residuales, áreas cuyo diseño no corresponde al uso asignado y áreas que no propician el dominio territorial.

REQUERIMIENTO:

La **conformación espacial** de las áreas libres del conjunto debería estar diseñada como una totalidad según una imagen objetivo, en donde cada uno de los espacios tenga una **funcionalidad** asignada y exista una relación explícita entre ellos.

RECOMENDACIONES:

1. La forma en que se agrupen los volúmenes y la dimensión de los espacios generados deberían considerar el rol que cumplen dentro

del esquema organizativo del conjunto, procurando siempre que exista un adecuado control visual y un real uso del espacio.

2. Asignar un rol específico a cada una de las áreas libres generadas e incluir en el diseño arquitectónico recursos como el mobiliario urbano y la iluminación, que inciten a dicho uso. En los planos generales de arquitectura, debería asimismo señalarse el equipamiento y mobiliario urbano (sombreaderos, lugares de estar, pérgolas, etc.) en áreas comunes, con sus detalles correspondientes incluyendo propuestas de equipamiento diferenciado que consideren la diversidad de necesidades de los grupos de habitantes, las cuales requerirán además de localizaciones distintas en el conjunto.

3. El diseño de los conjunto habitacionales debe evitar la generación de áreas residuales por medio de una respuesta adecuada de las formas de agrupación de los volúmenes, a las

condiciones topográficas, geométricas y viales del terreno donde se emplaza el conjunto.

4. La planificación y diseño de las áreas de estacionamientos debería considerar:

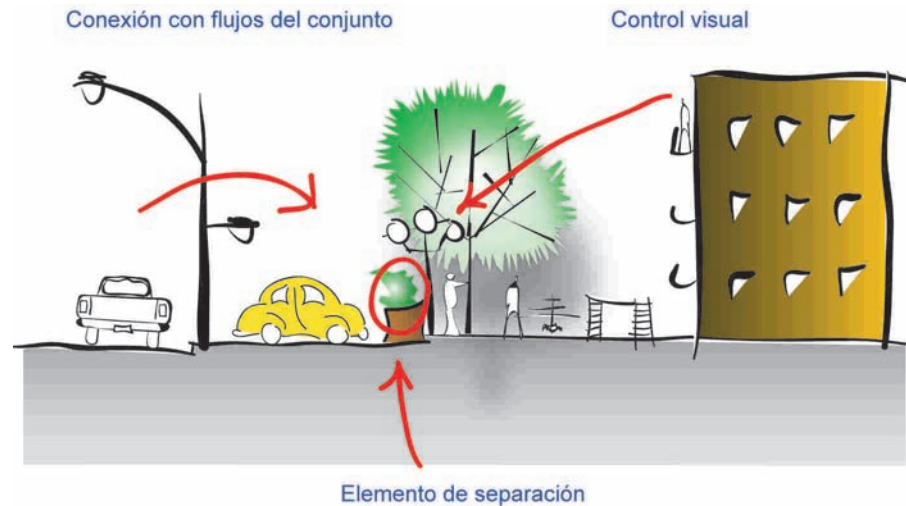
- Respetar la estructura general del conjunto, respondiendo a los roles públicos, comunes o privados previamente asignados.
- Buscar el dominio visual de dichas áreas desde las viviendas.
- Localizar dichas áreas con relación directa a las vías de acceso o vías estructurantes del conjunto respetando la jerarquía vial existente, sin interrumpir flujos ni funciones.
- Buscar centralizar las áreas de estacionamiento liberando flujos vehiculares del resto del conjunto,



otorgando la posibilidad de conexiones y recorridos peatonales o ciclovías.

- Evitar la superposición de las áreas de estacionamiento con actividades incompatibles, ejemplo: juego infantiles, buscando relacionarlos con áreas complementarias (bordes, límites, etc.).

5. En general, la forma de resolver los **bordes** del conjunto, dependerá de los **límites** a que éste se enfrente. Un límite duro se refiere al espacio caracterizado por constituir ruptura espacial como muros, panderetas o también autopistas y canales que interrumpen el espacio. Por otro lado, un límite blando se refiere al espacio caracterizado por ofrecer continuidad y permeabilidad en el territorio, estos generalmente son transparentes como elementos vegetales, rejas, etc. Para todas las tipologías de viviendas, la resolución de límites debería estar en función del dominio territorial, de tal forma que ante un límite duro debería asociarse un espacio contiguo de dominio privado o semiprivado, mientras que frente a un límite blando se debería asociar un espacio contiguo de dominio público, semipúblico o semiprivado.



6. Considerar el diseño de áreas intermedias entre conjuntos habitacionales como un elemento de transición que permita la coexistencia de conjuntos con diferencias socioeconómicas a fin de avanzar en la integración urbana.

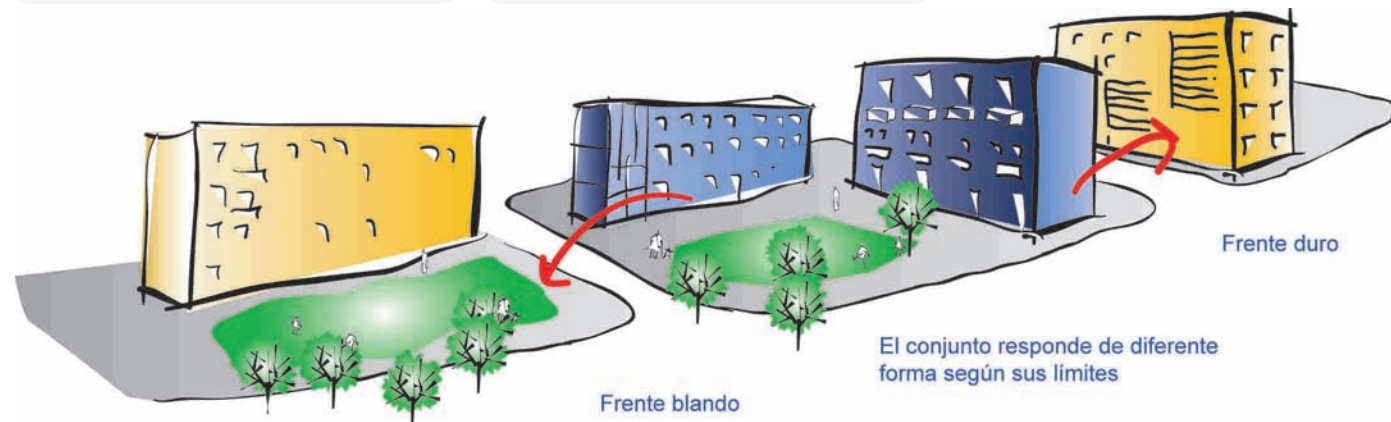
Mantenimiento y Gestión:

7. Considerar la mantención de áreas verdes y generación de arborización en calles y pasajes, asignando las responsabilidades y el costo que implica.

8. Considerar la necesidad de entregar un Reglamento de Copropiedad Tipo para la administración.

9. Aumentar o incentivar la participación y gestión.

10. Desarrollar herramientas de gestión para asegurar la habilitación de las áreas de reserva a corto plazo.



4.2.3 Tamaño y funcionalidad

CUALIDAD

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

El tamaño de los **conjuntos** habitacionales no es considerado como un factor que genere criterios de diseño respecto a su equipamiento, inserción en la trama urbana, conformación del espacio público y tipo de agrupación.

REQUERIMIENTO:

La **funcionalidad** y la **conformación espacial** del conjunto deben resolverse de acuerdo al tamaño del mismo.

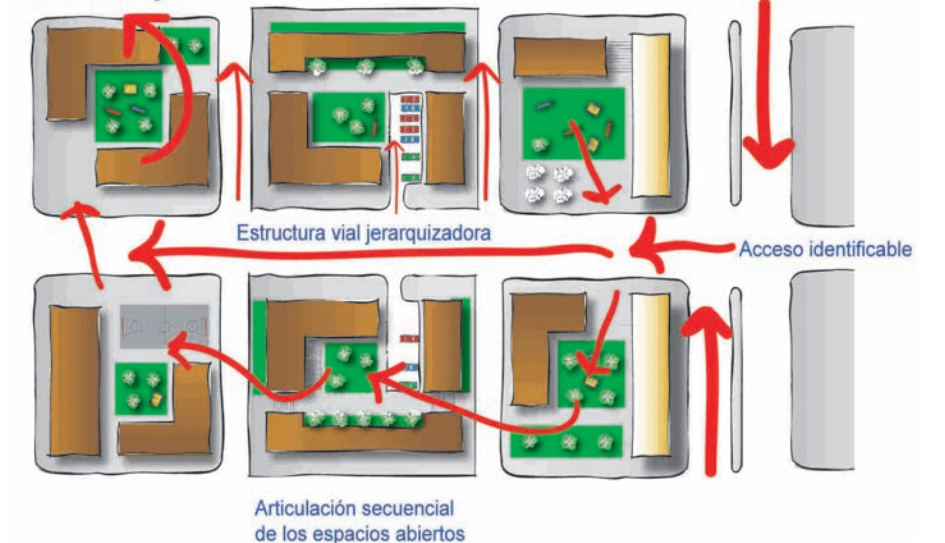
RECOMENDACIONES:

1. El diseño de los conjuntos debe generar una estructura física clara y jerarquizada buscando:

- Responder explícitamente a la estructura vial, morfológica y funcional del contexto en el cual se inserta, de acuerdo a su tamaño.
- Articulación de espacios abiertos con carácter propio, ordenados secuencialmente.
- Definiendo los espacios abiertos en relación con el número de hogares que tienen dominio sobre él.
- Generando estructura vial articuladora

Estructura del conjunto clara y jerarquizada

Espacios abiertos según número de hogares



- Acceso al conjunto habitacional y a las subáreas, articulado y fácilmente identificable por el habitante.

2. La conformación espacial debe generar espacios comunitarios reconocibles con equipamiento de escala intermedia, útil para uso de los residentes y que favorezca el dominio territorial.

3. El equipamiento debe ser estructurador del conjunto, cumplir con funcionalidad y dimensionamiento.

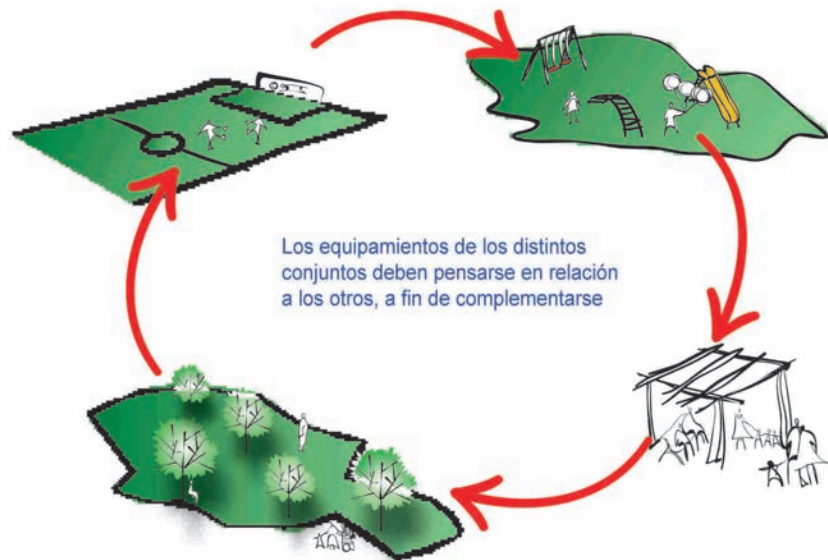
- La disposición del equipamiento y las áreas verdes, en el caso de conjuntos pequeños (< 50 viviendas) y/o medianos (50 – 300 viviendas) deberán ser preferiblemente centrales al conjunto, presentar dimensiones que permitan mantener un adecuado control del espacio y contar con una iluminación artificial a escala peatonal que genere mayor sensación de



seguridad nocturna. En conjuntos de mayor tamaño (> 300 viviendas), es recomendable que el equipamiento se encuentre distribuido orgánicamente generando núcleos que sirvan de manera equidistante a la población y que establezcan una relación jerárquica a fin de responder a la estructura general del conjunto.

4. El equipamiento comunitario y las áreas verdes deben estar localizados cercanos el uno del otro, a fin de potenciarse, independiente del tamaño del conjunto.

5. La definición del tipo de equipamiento comunitario debe considerar, además del cuadro normativo (centro comunitario, plaza con juegos infantiles, multicancha, centro de uso múltiple – alternativo –, áreas verdes) el equipamiento existente en el área en

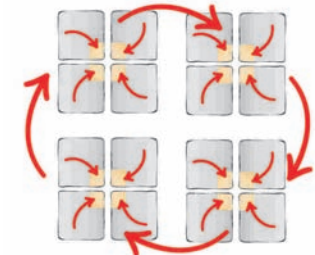
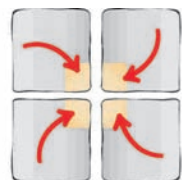


cuanto a ampliación de coberturas y/o atención de necesidades aún no contempladas.

Mantenimiento y Gestión:

6. El diseño de las áreas verdes debe evitar grandes paños de césped, salvo que el alto costo de su mantención sea asumido en los gastos municipales.

7. Considerar la mantención de las áreas de cesión mientras se habilitan, a fin de evitar su deterioro.



4.3. ESCALA ENTORNO INMEDIATO

4.3.1 Conformación

CUALIDAD

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

Los entornos inmediatos son generados sin un diseño que responda a una funcionalidad explícita.

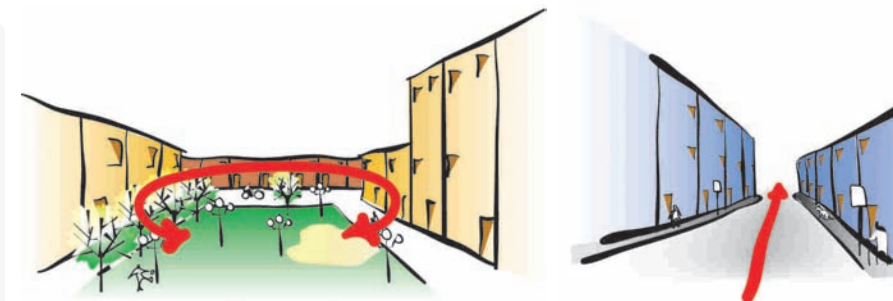
REQUERIMIENTO:

La conformación espacial de los entornos inmediatos a la vivienda debe responder a la funcionalidad y al confort deseado.

RECOMENDACIONES:

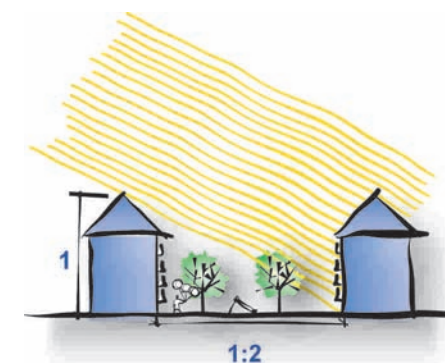
1. Orientación: Privilegiar el asoleamiento mínimo necesario dependiendo de la actividad, como por ejemplo, un entorno destinado a juego requerirá de sol en invierno y sombra en verano.

2. Proporción: Utilizar proporciones de 1:2 mínimo entre altura y distanciamiento entre volúmenes, para garantizar el asoleamiento en invierno y considerar que proporciones inferiores a 1:1 generan falta de privacidad.

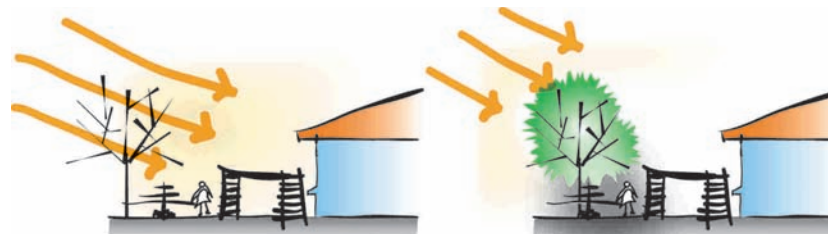


3. Forma: El diseño de los entornos inmediatos para actividades de permanencia debe consultar la generación de espacios o subespacios cuya geometría se resuelva en función de formas básicas o puras. Los entornos destinados a circulación deben responder a espacios tensionados o direccionados.

4. Flujos y accesos: La disposición de accesos a las viviendas y circulaciones verticales y horizontales deben formar parte del entorno apuntando al control visual y la seguridad.



5. Equipamiento: El equipamiento debe insertarse armónicamente en el entorno donde se encuentre localizado.



4.3.2 Control espacial

CUALIDAD

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

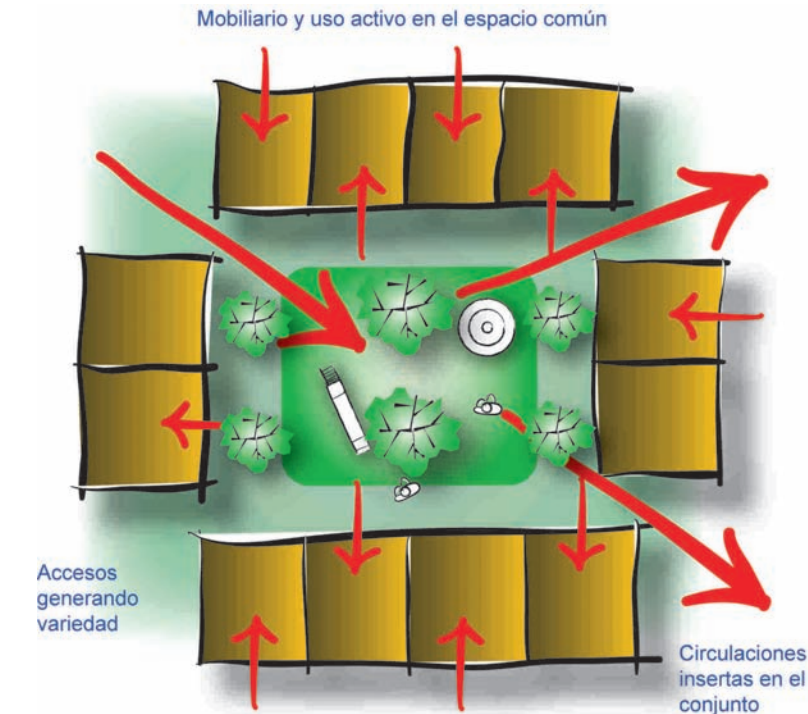
Los entornos inmediatos que no evidencian el desarrollo de actividades complementarias a la vivienda ni favorecen el control espacial por parte de los habitantes, se perciben con un menor grado de seguridad residencial.

REQUERIMIENTO:

Los entornos inmediatos se deben diseñar considerando un control espacial efectivo por parte de los habitantes sobre los distintos elementos que lo conforman.

RECOMENDACIONES:

- Los entornos favorecen el control por parte de los habitantes a través de:
 - Disposición de accesos y flujos insertos en el entorno, generando control por la funcionalidad cotidiana
 - El diseño de bordes mixtos con presencia de recintos públicos y privados de la vivienda favoreciendo un mayor grado de control del espacio por parte de los habitantes e incidiendo en la seguridad.
 - Los usos definidos para el entorno y el grado de equipamiento propuesto.



- Las circulaciones verticales y horizontales no sólo deben ser consideradas desde el punto de vista funcional sino como elementos que aportan al control y seguridad de los entornos.

- El proyecto debe considerar en su memoria definiciones relativas a los entornos estableciendo sus mecanismos para generar:

- Control espacial
- Apropiación espacial
- Seguridad

- Todos los volúmenes que enfrenten un entorno deben generar control visual sobre ese espacio a través de ventanas, puertas, balcones, etc.



- Diseñar el mobiliario urbano de escala vecinal orientado a la seguridad y función de los espacios.

- El diseño de los entornos debe considerar en forma relevante los aspectos relativos a la seguridad, considerando definiciones claras de límites, definición de actividades y flujos e incorporación de iluminación.

- Mejorar la iluminación de los espacios y potenciar a través del diseño la manifestación de actividades. Buscar luminarias que no tengan luz directa que afecte al habitante – sin deslumbramiento.

Mantenimiento y Gestión:

- Lograr que las organizaciones de escala vecinal y del conjunto estén activas y cumpliendo sus roles y funciones.



- Estimular constantemente el uso y apropiación de los entornos inmediatos.

- Incorporar manuales de mantención de los entornos junto a la entrega de las viviendas a sus propietarios.

- Considerar en el Reglamento de Copropiedad el pago de la iluminación de los espacios públicos o semipúblicos, por medio de los gastos comunes.



4.3.3 Definición de límites secundarios

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

El diseño de los **entornos inmediatos** a la vivienda no considera espacios de transición, afectando la privacidad al interior de la vivienda y la seguridad, control y mantención de los mismos.

REQUERIMIENTO:

El diseño debe establecer límites secundarios claros y determinar los grados máximos de permeabilidad con el fin de evitar la pérdida de privacidad, seguridad y mantención de los espacios, asegurando diversas calidades espaciales por **funcionalidad y control espacial**.

RECOMENDACIONES:

1. El diseño de los entornos inmediatos a las viviendas debe favorecer un control visual de todos los tipos de espacios que lo conforman, los límites secundarios deberán garantizar esta condición.
2. El diseño debe considerar la diversidad espacial existente y dar respuesta a aspectos como:
 - Intromisión visual
 - Privacidad
 - Control visual



- Funcionalidad (coexistencia de actividades)

3. El diseño debe evitar la ubicación de puertas de recintos privados e íntimos de la vivienda, enfrentadas con la puerta de acceso y en franca relación con el espacio exterior.

4. El diseño debe procurar por parte de los habitantes una lectura clara de los entornos, con gradientes de espacios desde lo más público a lo más privado.

5. La escala entorno debe contar con elementos que propicien la privacidad al interior de la vivienda:

- Configurar elementos o espacios de transición entre lo público exterior y lo privado interior.
- Diseñar las fachadas de tal modo que su distanciamiento y la ubicación de vanos contribuyan al control y eviten la intromisión visual.
- Establecer filtros entre espacios de distinta condición (público – privado) y función. Los espacios de transición tienen relación con la estructura vial y de equipamiento de los conjuntos, por lo que ellos se complementan en el diseño.



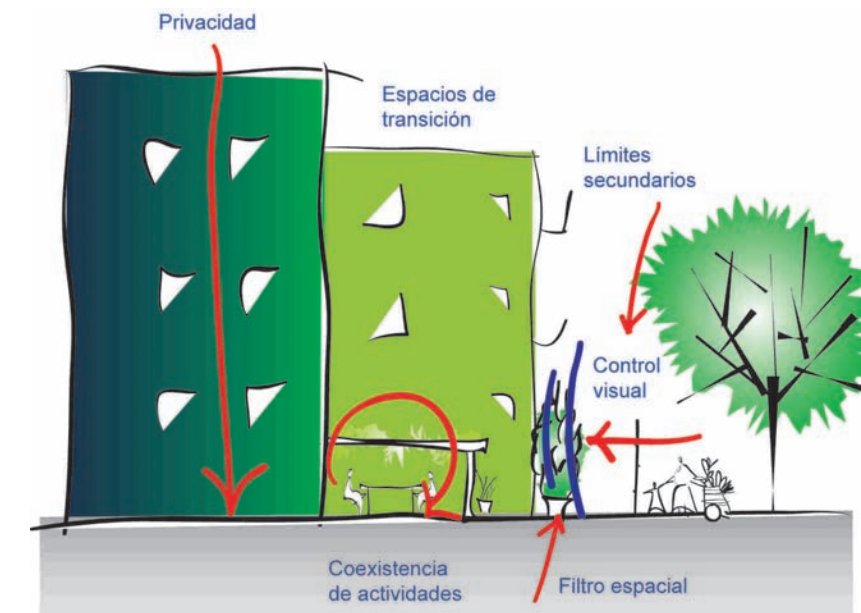
Gradiente espacial controlando los diversos niveles de intimidad



Mantenimiento y Gestión:

6. El municipio debe hacerse cargo de la mantención de las áreas verdes de uso público.

7. Hacer distingo entre mantención de entornos según tipología habitacional; entre viviendas unifamiliares y en régimen de copropiedad.



4.3.4 Dominios territoriales

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

Los **entornos** que presentan mayor grado de deterioro están asociados a una falta de claridad del dominio territorial expresada en su diseño.

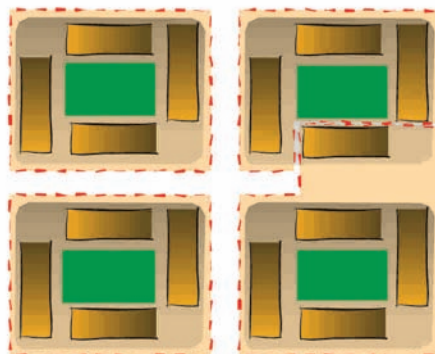
REQUERIMIENTO:

El diseño de los entornos tiene que establecer una efectiva **conformación espacial** identificando distintos dominios territoriales, que favorezcan la apropiación por parte de los habitantes.

RECOMENDACIONES:

1. Los entornos deben tener uno o más propósitos explícitos respecto a su función y dominio, reflejados en la incorporación de elementos arquitectónicos y/o de mobiliario que favorezcan la función asignada en cada espacio: encuentro, juegos, estacionamiento, ocio, etc., a fin de que no queden zonas indefinidas.

2. La forma de resolver los **bordes** del conjunto dependerá de los **límites** a que éste se enfrente. En la memoria del proyecto se deben hacer explícitas las decisiones de diseño tomadas frente a cada límite.



Definición administrativa concordante con la conformación espacial

3. Evitar las soluciones volumétricas repetitivas.

4. Valorar las agrupaciones de viviendas —independiente de la tipología— que conformen unidades espaciales que contribuyan a la interacción social. La organización del conjunto debe responder a un esquema general y, a la vez, agrupar viviendas conformando comunidades menores.



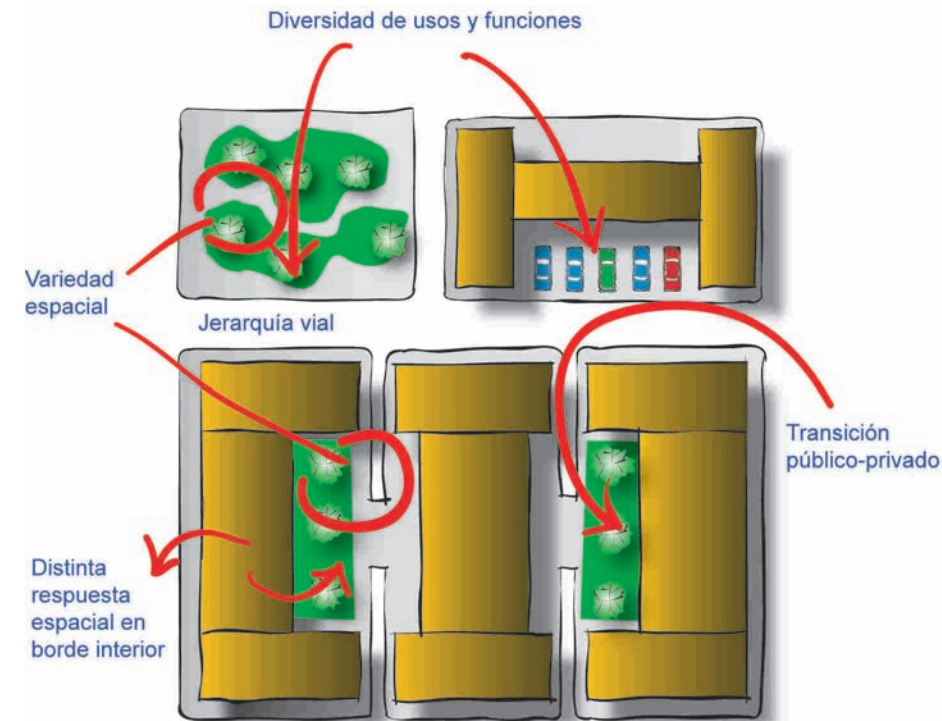
5. La conformación de unidades espaciales generadas por la agrupación de “pequeñas cantidades” de viviendas es valorada por los habitantes. El diseño debe considerar esta agrupación, a través de gradientes o transiciones de escalas espaciales, desde lo privado a lo más público.

6. En el diseño de los conjuntos, la definición administrativa de la copropiedad debe tener concordancia con la conformación espacial de las agrupaciones de viviendas.

Mantenimiento y Gestión:

7. Desarrollar recomendaciones de gestión respecto al tema del mantenimiento de los bienes comunes de la copropiedad.

8. Fortalecer en la comunidad la idea de invertir en su entorno como condición de mejorar la calidad de vida para todos los vecinos.



4.4. ESCALA VIVIENDA

4.4.1 Funcionalidad

CUALIDAD

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

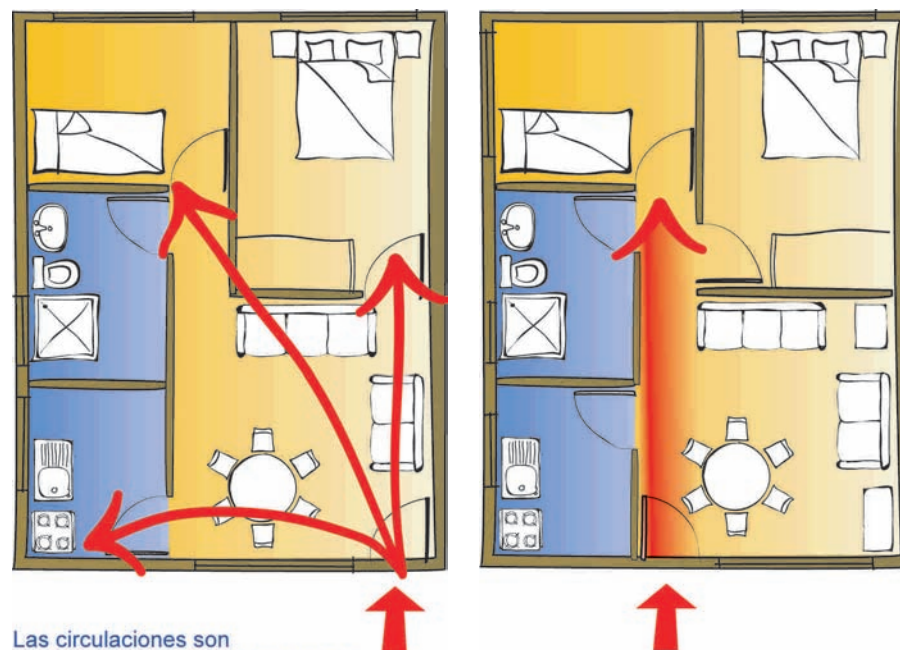
Las soluciones de distribución programática que no resuelven claramente la circulación a escala **vivienda**, generan conflictos que interfieren con la funcionalidad interior de la misma.

REQUERIMIENTO:

En el diseño de viviendas de pequeñas superficies es esencial resolver la relación funcional definida entre la localización de las zonas húmedas respecto a circulaciones tanto vertical como horizontal, apuntando a optimizar la **funcionalidad** del espacio.

RECOMENDACIONES:

1. El diseño de la vivienda deber considerar que las zonas húmedas estén concentradas y que su localización favorezca la flexibilidad y crecimiento futuro.
2. Conformer y definir espacios de distribución al interior de la vivienda que permitan concentrar accesos a recintos.
3. La circulación al interior de la vivienda debe ser resuelta dentro de la menor área posible, sin obstruir su funcionalidad.



Las circulaciones son desorganizadas y se interponen a los usos de los espacios

Las circulaciones se organizan y se desarrollan en conjunto con los usos, dejando más espacios útiles



4.4.2 Flexibilidad, uso y conformación espacial

CUALIDAD

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

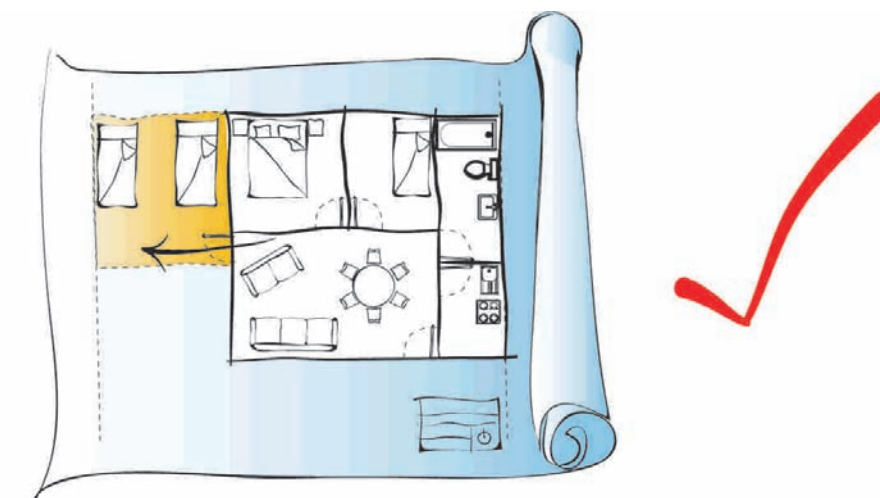
Las múltiples necesidades al habitar la vivienda generan una demanda por espacio que habitualmente queda insatisfecha en esta escala, lo que obliga al habitante a intervenir intuitivamente la **vivienda** y el entorno generando conflictos sociales, técnicos, legales y de acondicionamiento físico ambiental.

REQUERIMIENTO:

La **conformación espacial** y **funcionalidad** de las viviendas debe considerar un grado de flexibilidad y crecimiento orgánico que permita realizar diversas intervenciones en sus recintos, manteniendo inalterable la estructura resistente, las zonas húmedas e instalaciones.

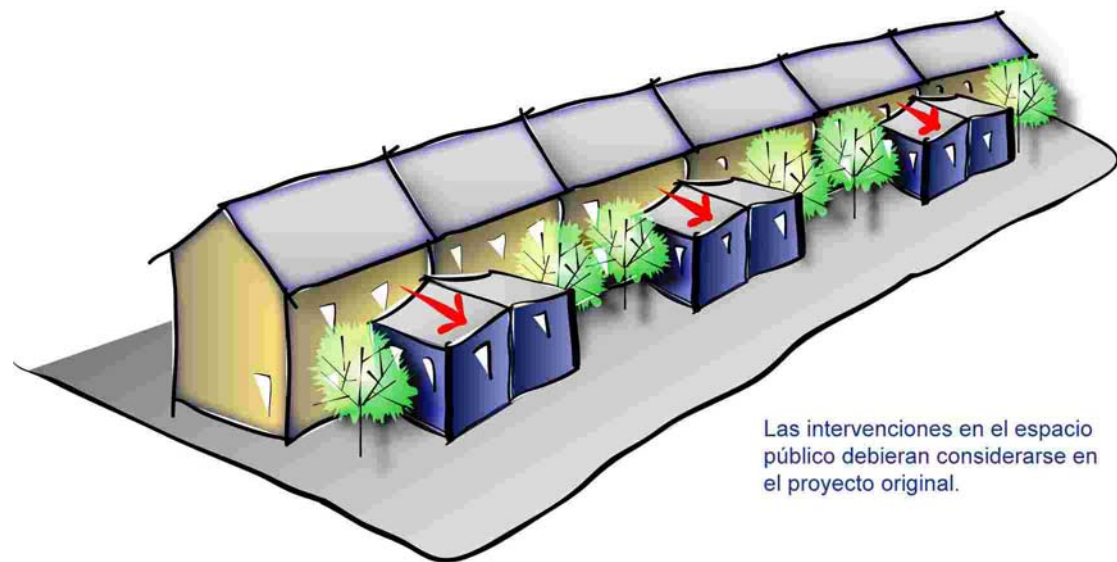
RECOMENDACIONES:

1. El diseño deberá considerar alternativas de intervención por parte de los habitantes y el impacto de éstas tanto en la propia vivienda como en el entorno inmediato y el conjunto, de acuerdo a la diversidad en la composición de los hogares y su ciclo de vida. Al diseñar la vivienda se debe contemplar la progresividad, siendo concebida como una totalidad a ser construida por etapas.



- El diseño de la vivienda debe considerar y guiar las posibles intervenciones del habitante en su acción de habitar, considerando las instalaciones y las zonas húmedas como elementos permanentes, que por su ubicación no limiten la flexibilidad.
- Las intervenciones deben estar consideradas y aprobadas en el proyecto inicial, siendo fácilmente legibles por los habitantes.
- Las modificaciones por traslado de tabiques deberán estar consideradas en el proyecto.





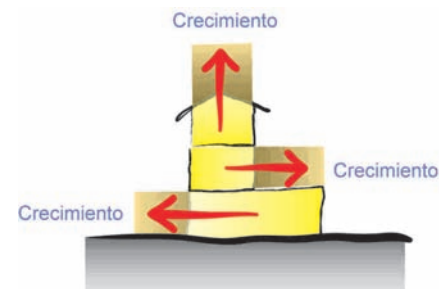
Las intervenciones en el espacio público debieran considerarse en el proyecto original.

- El diseño debe incluir elementos explícitos que orienten la intervención deseable, como la concordancia entre elementos estructurales y fijos con la posible reubicación de tabiques.
- La intervención en el espacio público debería considerarse en el proyecto original y en el reglamento de copropiedad.
- El diseño debería incorporar tipologías que permitan ejecutar ampliaciones en distintos pisos, en particular para viviendas en altura.

2. Las exigencias para el dimensionamiento de la vivienda deberán ajustarse a las actividades reales de los habitantes, considerando no solamente el ajuste y normal actualización del cuadro normativo vigente (tipo y diseño de mobiliario), y el

uso y disposición del espacio, sino también la posible respuesta a dichas actividades en las escalas entorno y conjunto.

- El cuadro normativo vigente debería considerar las actividades que se llevan a cabo actualmente en la vivienda. Entre las que aún no se contemplan o se incluyen en espacios insuficientes para su desarrollo, están: bodegaje de elementos de uso temporal, tender, planchar, estudiar, jugar, preparar alimentos, contener artefactos electrónicos y la interacción social.
- Algunas actividades se pueden resolver en el entorno inmediato a la vivienda incorporando un espacio exterior de uso privado y/o colectivo para las actividades arriba mencionadas.



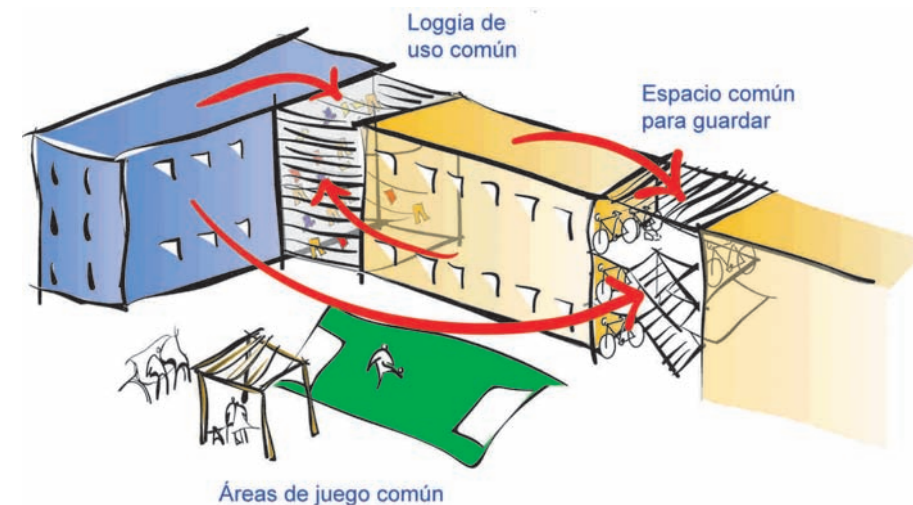
- Las propuestas arquitectónicas deberían incorporar como alternativa el mobiliario flexible multiuso, como respuesta a lo planteado en el cuadro normativo.

Mantenimiento y Gestión:

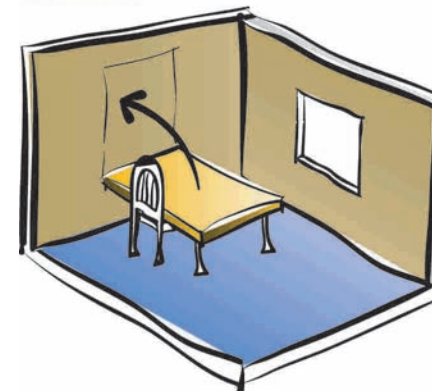
3. Entendiendo que el habitar es un proceso que no termina con la entrega de la vivienda. Considerar apoyo técnico, en una etapa de postventa a la entrega de las viviendas, para las futuras intervenciones.

4. Se deben entregar guías que ayuden al habitante en las intervenciones y mantenimiento de su hábitat, considerando un seguimiento desarrollado en el tiempo.

5. El diseño de los conjuntos habitacionales debe considerar las principales características de los futuros habitantes, en cuanto a tamaño y composición del hogar, ciclo de vida, ocupación, procedencia, entre otros.



Espacios de uso flexible



Aprovechamiento del espacio



4.4.3 Elementos de identidad

CUALIDAD

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad



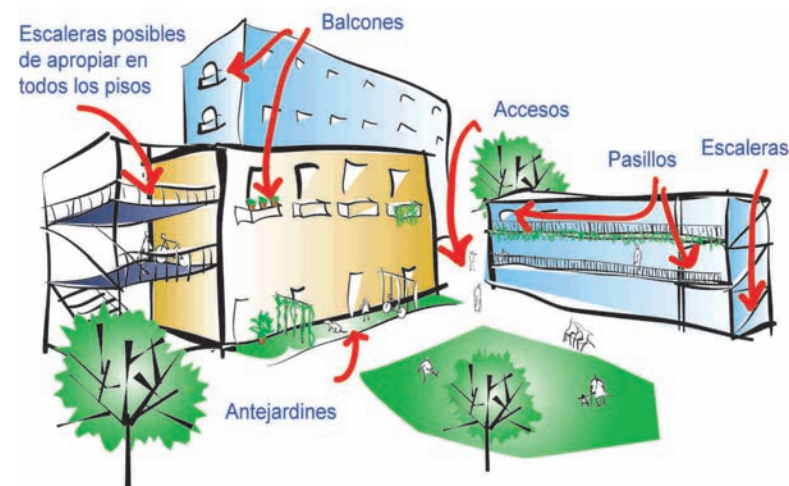
El diseño arquitectónico en la **vivienda** no propicia la manifestación de la identidad y apropiación por parte de los habitantes.

REQUERIMIENTO:

El diseño habitacional debe incorporar elementos que faciliten el **control espacial** y la **expresión formal** en cada una de sus escalas.

RECOMENDACIONES:

1. El diseño de la vivienda debe permitir la identificación a través de la incorporación de elementos arquitectónicos como: pórticos, aleros, zaguanes, rejas, color, balcones, etc.; de la disposición volumétrica; y/o, de la consideración de las intervenciones particulares de los habitantes.



2. Tanto las viviendas en extensión como aquellas en altura deben contemplar espacios intermedios, como ante jardines, balcones, etc., que permitan el control y apropiación del espacio por parte del habitante sin que afecte la funcionalidad y/o habitabilidad de la vivienda o su entorno.

3. En las soluciones de vivienda en altura se deben estudiar alternativas de circulaciones verticales y horizontales que favorezcan la existencia de espacios de transición apropiables en los distintos niveles.



4.4.4 Control de los factores comprometidos en el comportamiento térmico

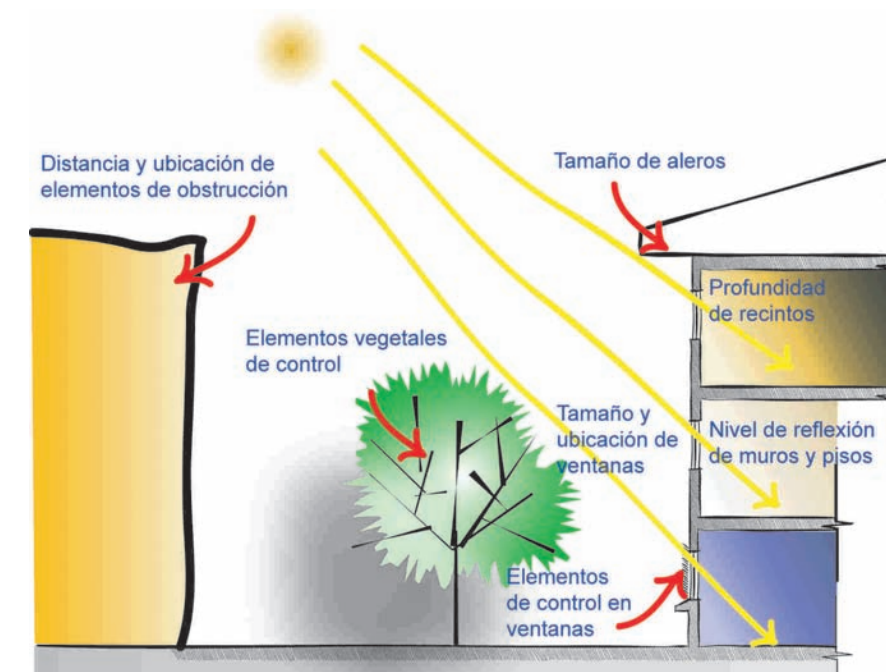
CUALIDAD

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

Deficiente comportamiento térmico de la vivienda, principalmente en invierno, que se manifiesta por bajas temperaturas y alta condensación superficial de muros, y en verano por sobrecalentamiento interior. Este deficiente comportamiento se origina por no considerar en el proceso de diseño las características climáticas del lugar de emplazamiento, las reales necesidades del habitante y los requerimientos de mantenimiento y administración del edificio.

REQUERIMIENTO:

El diseño integral de la vivienda, considerando su emplazamiento en el terreno, diseño y definición de materialidad de sus cerramientos y la incorporación de sistemas pasivos y/o activos de control ambiental, debe aprovechar al máximo las condiciones del medio natural (clima, suelo, vegetación, etc.) a fin de que pueda proporcionar el máximo estándar de Bienestar Térmico con el mínimo suplemento adicional de energía, considerando el control sistémico e intencionado de los factores involucrados: radiación solar, temperatura y humedad exterior, movimiento del aire y características térmicas de la envolvente.



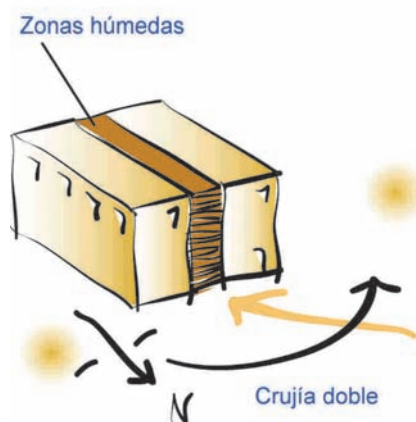
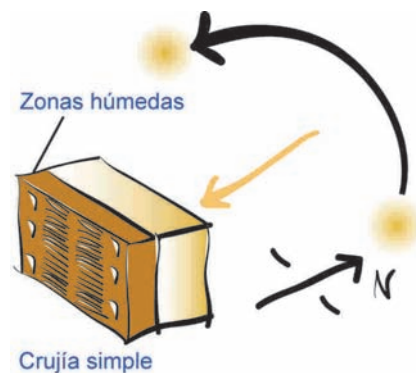
RECOMENDACIONES:

1. Emplazar la vivienda en el terreno considerando la orientación y recorrido del sol, buscando asegurar un mínimo horas/sol diarias en cada recinto habitable de la vivienda y evitando las viviendas con orientación sur, minimizando pérdidas por muros Sur y permitiendo ganancias térmicas en invierno.

2. Considerar elementos de protección y control de la radiación solar, para evitar

sobrecalentamiento en verano, principalmente en vanos Norte y Poniente, que permitan controlar las ganancias térmicas en verano aprovechando dicho aporte térmico en invierno. Esto considera principalmente elementos de protección frente a ventanas y/o balcones (protecciones del tipo celosías, quebrasoles, vegetación, etc.).





3. Considerar en verano la protección solar a escala conjunto y/o entorno inmediato, donde los espacios asignados a permanencia (estar, juego, etc.) en patios y/o pasajes, deberían incorporar elementos que generen sombra utilizando la vegetación en forma intencionada y/o elementos arquitectónicos que sean parte constitutiva de la propuesta.

4. Se recomienda considerar en la propuesta arquitectónica la utilización de sistemas pasivos y/o activos de control ambiental, que permitan la captación y acumulación



del calor durante el día en invierno, liberándolo y distribuyéndolo al interior de la vivienda en la noche. Se debería tener en cuenta la situación en verano, para que el mismo sistema permita la evacuación del calor captado por ventilación convectiva forzada y/o incorporación de enfriamiento según requerimiento (muro Trombe — placas solares).

5. Considerar la capacidad de aislación térmica de la techumbre, de los muros perimetrales que relacionan interior con exterior. La transmitancia térmica (U) máxima de los elementos de techumbre y muros perimetrales debería ser la indicada en la reglamentación térmica, Etapa 1. Para mejorar la transmitancia térmica, se puede:

- En el caso de elementos simples homogéneos y heterogéneos: aumentar el espesor del muro de acuerdo a la conductividad térmica de sus componentes, o cambiar los materiales constituyentes por materiales de menos conductividad térmica, tomando en consideración

la transmitancia térmica de la O.G.U.C. de la Etapa 2 de la reglamentación térmica actualmente en estudio.

- En el caso de elementos con cámaras de aire: controlar la capacidad de aislación térmica de la cámara, utilizando aire estanco, cámaras ventiladas o controlando la capacidad aislante de los forros.
- Los anteriores casos se encuentran limitados por el costo y la pérdida de superficie.
- Utilizar aislación térmica en cualquier tipo de elementos que se trate. En los casos de requerir aislación térmica adicional en muros homogéneos para obtener la transmitancia térmica requerida, ésta se puede instalar tanto por el exterior como por el interior de la construcción. La localización de la aislación en el muro afecta el costo y el comportamiento térmico de la vivienda, según se trate de verano o invierno.



Aprovechamiento de la radiación con colectores solares

6. En muros con cámaras de aire entre revestimiento interior y exterior, se recomienda la utilización de barreras continuas contra el vapor, bajo el revestimiento interior y barrera contra la humedad, bajo el revestimiento exterior. Asimismo, considerar los puentes térmicos que se podrían producir como consecuencia de la solución constructiva y materialidad de los elementos estructurales del entramado.

7. Se recomienda evitar los puentes térmicos a través de muros, buscando la utilización de materiales con la menor transmitancia térmica posible, homogeneizando el U, para todos sus componentes respecto al flujo térmico interior / exterior.

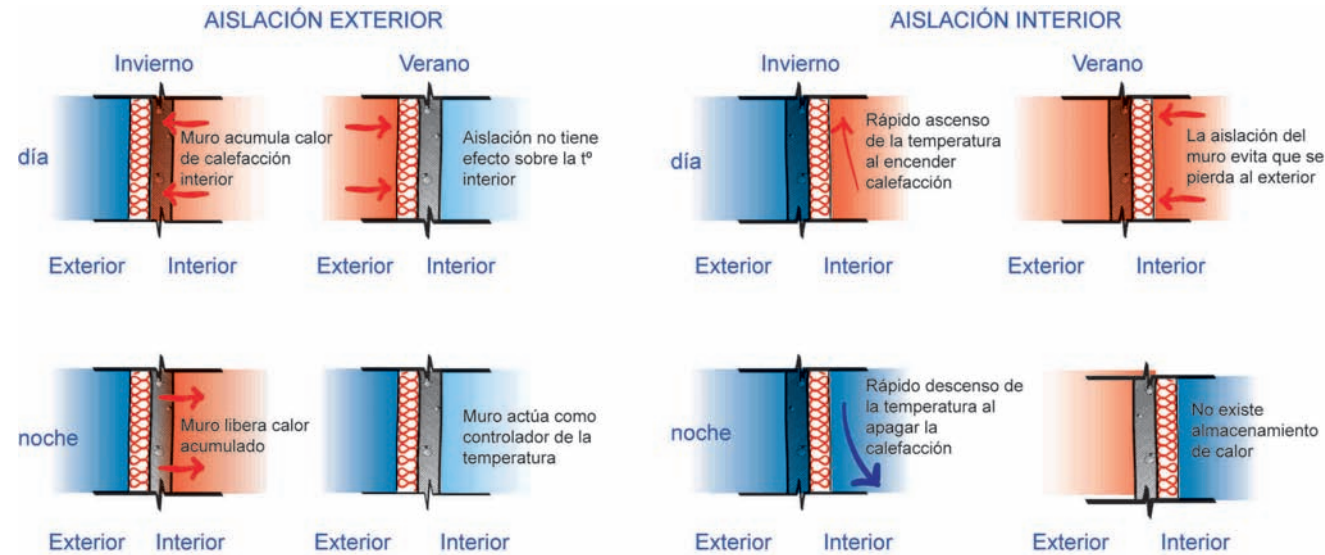
8. En edificios, considerar losa de hormigón armado en cubiertas de último piso y sobre dicha losa la solución de techumbre que considera entramado, para permitir el escurrimiento del agua, barrera contra la humedad bajo la cubierta y aislación térmica sobre la losa considerando barrera de vapor y ventilación de este espacio entre losa y cubierta. Lo indicado dará mayor

calidad térmica a la propuesta, asegurando la permanencia de la misma y evitando mantenciones o intervenciones particulares. Parece importante en esta solución el diseño de canales recolectores de aguas lluvias y bajadas de aguas lluvias en cuanto a la

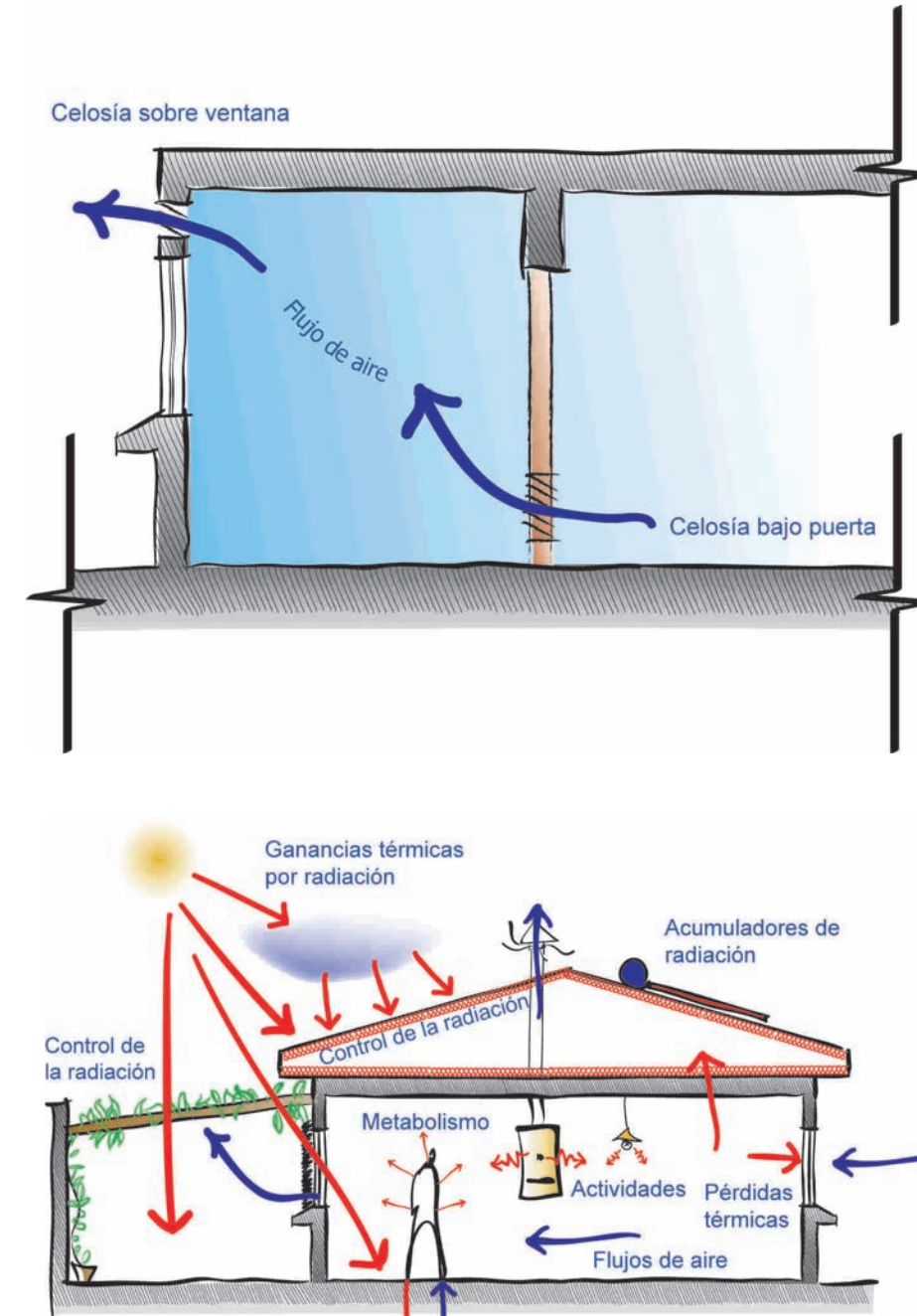
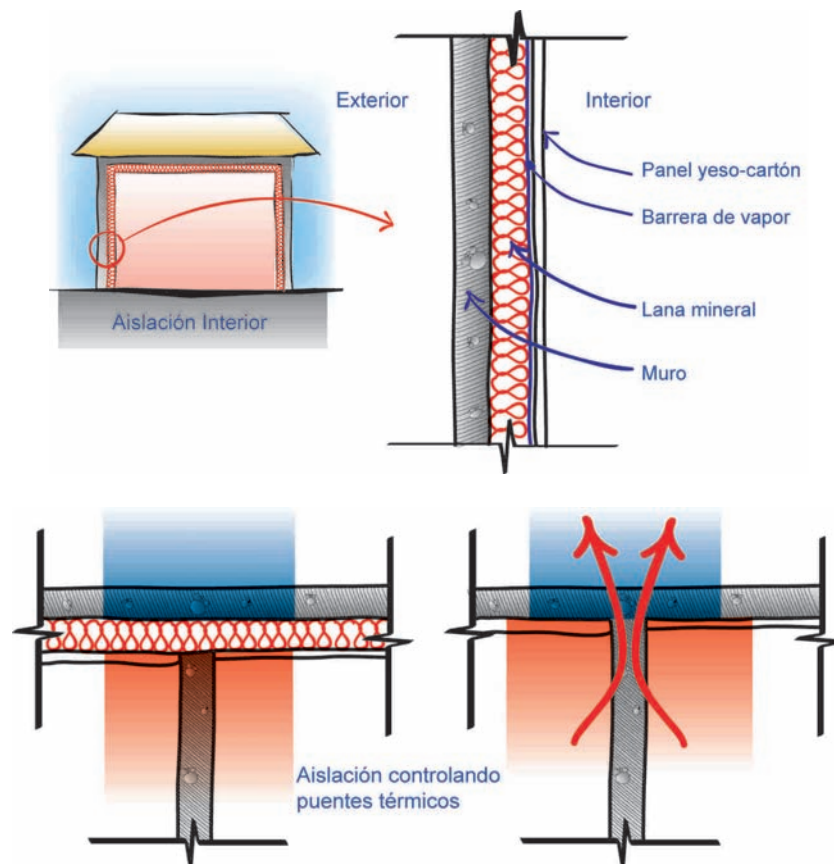
humedad, en el contacto de las mismas con la losa o estructuras de apoyo.

9. En ventanas y puertas que relacionan interior con exterior se recomienda:

- Controlar las dimensiones de las primeras en relación con los recintos



- que iluminan y ventilan, para no tener ventanas de mayor tamaño al necesario, dadas las pérdidas y ganancias térmicas que se producen a través de los cristales que actúan como puentes térmicos cuando no consideran solución termopanel.
- Sellar los encuentros de marcos de ventanas a muros y buscar la máxima hermeticidad de las batientes móviles o correderas entre sí, a fin de evitar las pérdidas térmicas por rendijas o aberturas no diseñadas.
 - Utilizar marcos de ventanas en materiales de baja conductividad térmica a fin de disminuir las pérdidas por este concepto, controlando la calidad de la solución propuesta desde el punto de vista de su durabilidad en el tiempo, mantenimiento, etc.
 - Ajustar las hojas de puertas sobre marcos evitando pérdidas térmicas a través de aberturas no diseñadas.



Asimismo, las hojas de puertas exteriores deberían considerar aislación térmica en su alma, según las características climáticas a fin de evitar pérdidas térmicas.

- Utilizar en ventanas soluciones del tipo termopanel, para reducir las pérdidas térmicas por los vanos.

10. Al margen de las ventanas que aseguren renovaciones de aire adecuadas, incluyendo ingreso de aire y extracción del mismo, se deberían considerar sistemas de ventilación incluidos en el diseño de vanos, o independientes de ellos, usados para evacuar el vapor en las fuentes donde éste se produce (baño – cocina), a fin de controlar la humedad relativa del aire. Estos sistemas pueden ser pasivos o activos o mecánicos. (La importancia de pasivos en comparación con los activos radica en que son independientes de los hábitos del habitante). En el invierno aminoran el riesgo de condensaciones y en el verano mejoran las condiciones de enfriamiento interior de la vivienda.

4.4.5 Control del riesgo de condensación superficial

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

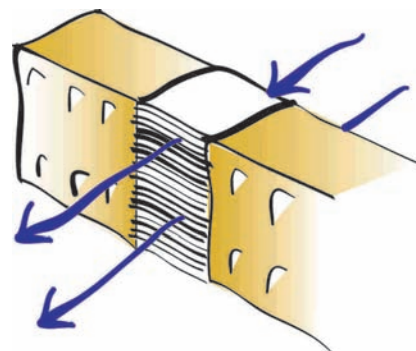
Presencia de humedad por condensación sobre la superficie interior de los cerramientos de las viviendas, paramentos verticales, superficies horizontales y encuentros entre ellos.

REQUERIMIENTO:

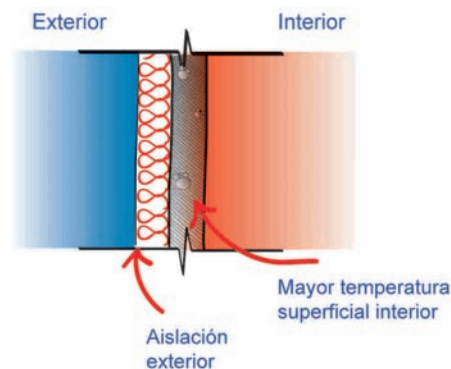
La envolvente de la vivienda no debe presentar humedades de condensación en su superficie interior ni dentro de la masa de los elementos perimetrales, que degraden sus condiciones estructurales ni físico-ambientales.

RECOMENDACIONES:

1. Control de la Humedad Relativa del Ambiente interior



Actividades que producen humedad ubicadas en el exterior y bien ventiladas

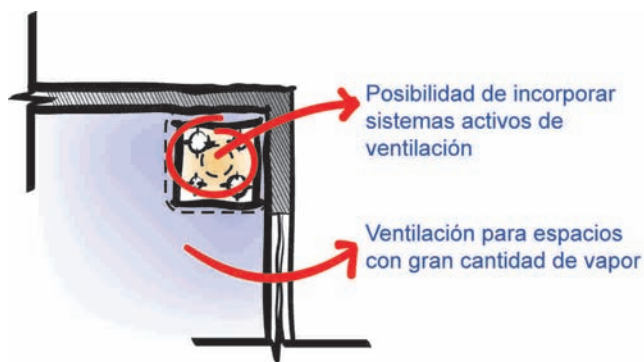


Aislación exterior

Mayor temperatura superficial interior

- El baño y la cocina, en los que se produce gran cantidad de vapor, deben poseer ventilación directa al exterior a través de ventanas que permitan su control y eliminación o, en su defecto, contar con sistemas mecánicos de extracción.

- Considerar la posibilidad de que el habitante mejore las condiciones de ventilación pasiva existentes en la propuesta original, incorporando sistemas activos como extractores, campanas, etc. Para lo cual deben quedar contemplados en el diseño de la vivienda los espacios para ductos e instalaciones eléctricas que permitan dichas intervenciones.
- Considerar la posibilidad de incorporar sistemas pasivos de ventilación convectiva, procesados por flujo forzado por diferencia de T° (por ejemplo: chimeneas solares, ventilación convectiva).



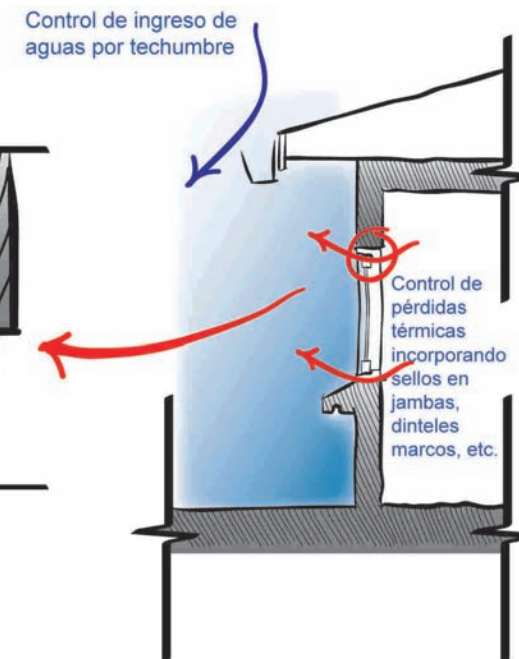
Posibilidad de incorporar sistemas activos de ventilación

Ventilación para espacios con gran cantidad de vapor

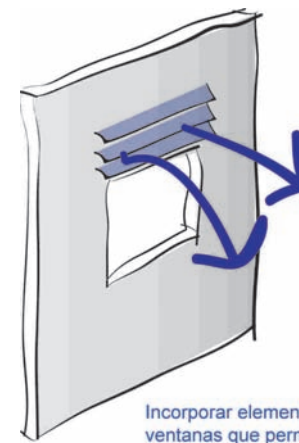
- Las actividades de lavado y secado de ropa deberían ser sacadas de la vivienda a espacios exteriores intermedios, donde puedan efectuarse en forma privada o comunitaria.
- Cuando un recinto es ventilado a través de otro, en el proyecto original (baño ventilado a través de loggia) debe considerarse la imposibilidad de que el habitante, a través de una intervención al interior de su vivienda, deje sin ventilación al recinto en cuestión (cerrando loggia e incorporándola a la cocina).

2. Control de la temperatura superficial interior de la envolvente

Para disminuir el riesgo de condensación sobre el muro se recomienda:



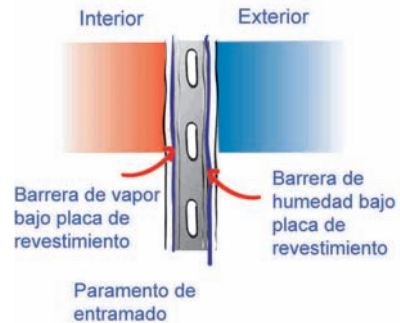
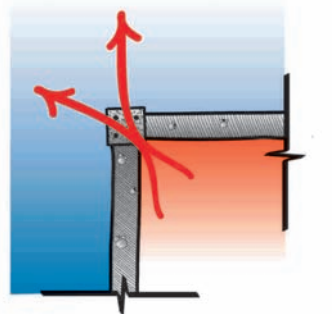
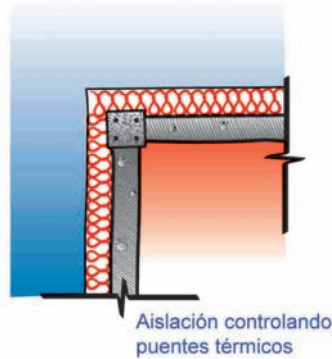
- Controlar la transmitancia térmica de los elementos opacos de la envolvente diferenciando las características termofísicas de los materiales aislantes dependiendo del lugar de aplicación de éstos; en algunos elementos se requerirán aislantes de mayor o menor conductividad térmica (ej. pilares y cadenas de hormigón armado versus albañilería de ladrillos). Algunos materiales típicamente usados en Chile son: lana de vidrio, lana mineral, poliestireno expandido, entre otros.
- Utilización de la incidencia de radiación solar directa sobre los muros para aumentar su temperatura interior.
- Diseñar las ventanas y puertas en cuanto a sello y encuentro con muro



Incorporar elementos en ventanas que permitan renovaciones pasivas

en jambas, dintel y alféizar para evitar pérdidas de temperatura por ellas, evitando el exceso de renovación de aire por rendijas o aberturas no diseñadas.

- Intervenir las ventanas incorporando aperturas que permitan una renovación pasiva y controlada y que saque el exceso de humedad del aire y la condensación producida en cristales al exterior.
- Evitar puentes térmicos, producidos por sistemas constructivos que usan diferentes materialidades. En los elementos constructivos cuya materialidad presenta menor resistencia térmica, se producirán las primeras condensaciones. Éstos están dados principalmente por las vigas y pilares de hormigón, en el caso de albañilería armada y confinada, encuentros de muros y losas de hormigón, esquinas de muro o las estructuras metálicas propias de muros de entramado, etc.

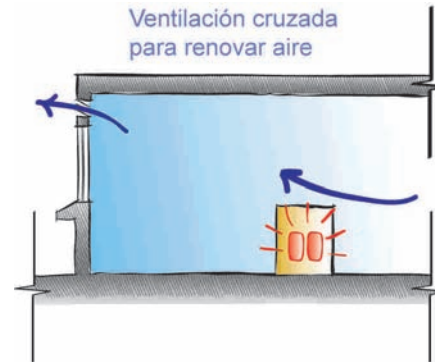
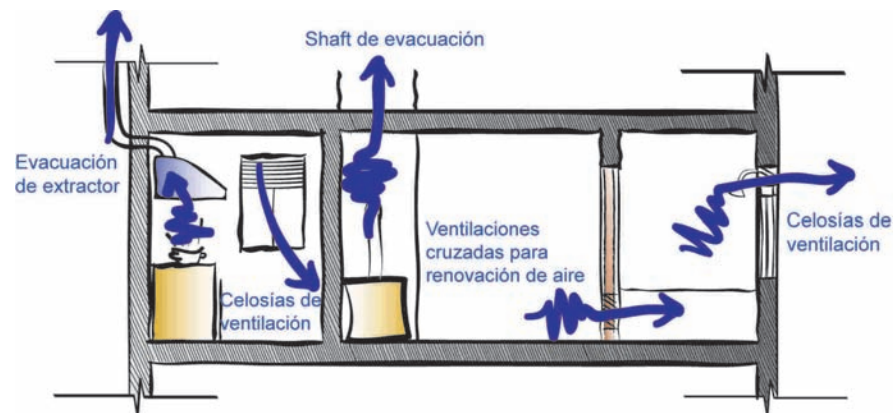


- Controlar, en el diseño de las instalaciones, la ocurrencia de condensación sobre ductos de agua fría por cercanía a ductos conductores de agua caliente que por condiciones de materialidad o ausencia de aislación, presenta pérdidas térmicas y posibilidad de condensación en materiales o elementos inmediatos.

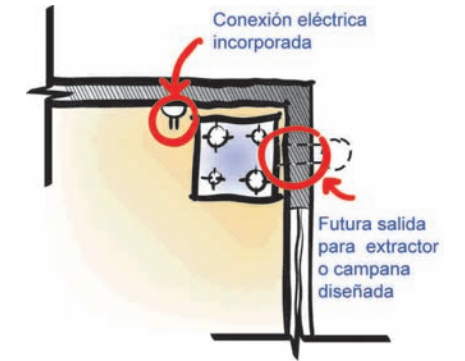
- Control de la condensación intersticial en paramentos que consideran tipologías de entramados revestidos con placas, incorporando barreras continuas de vapor inmediatamente debajo de la placa de revestimiento interior y barrera contra la humedad debajo del revestimiento exterior.

3. Control de la polución al interior de la vivienda por uso de estufas a combustión abierta, que generan aumento de la humedad relativa al interior de la vivienda, combustión del oxígeno y emanación de anhídrido carbónico.

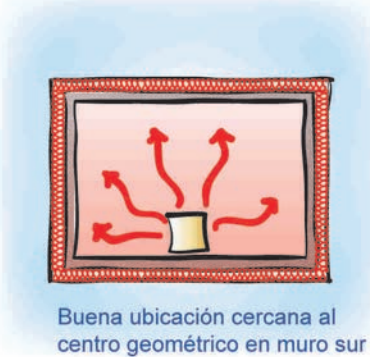
- Considerar la ubicación fija de sistemas activos de calefacción, que si son de combustión abierta debería considerar el adecuado espacio para su instalación y al menos un ducto de evacuación de gases de combustión al exterior.
- Diseñar ventilaciones cruzadas y/o convectivas al interior de la vivienda, que no afecten el confort del habitante y que garanticen una renovación continua del aire.



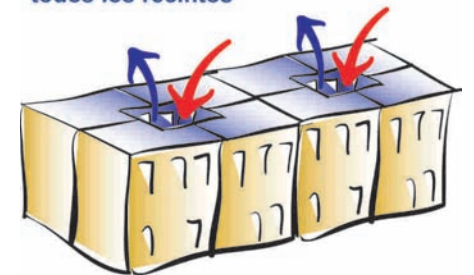
- En crujiás dobles considerar patios de luz o ductos que permitan el control de la ventilación natural de los recintos.
- Incorporación de propuestas que consideren aportes térmicos en periodo de invierno a partir de usos de sistemas pasivos captadores – acumuladores, directos o indirectos, que eviten o disminuyan el aporte energético por sistemas activos.



Localización de calefacción en la vivienda



Ventilación e iluminación en todos los recintos



Para bloques de doble crujía, patios de luz o servicio permitiendo ventilación e iluminación de todos los recintos

4.4.6 Infiltraciones de agua

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

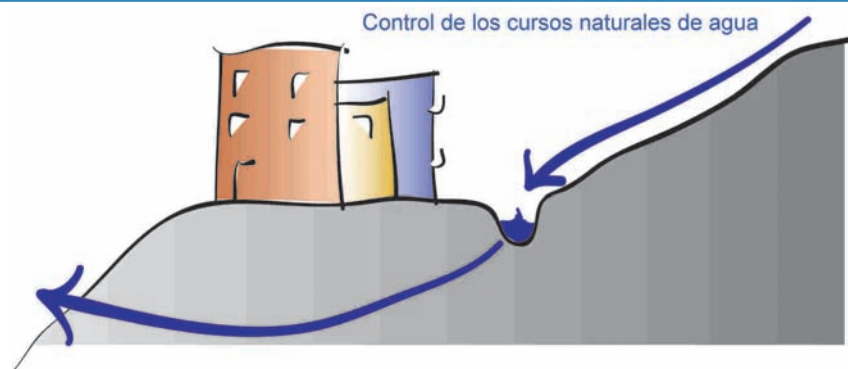
Existencia de humedad al interior de la **vivienda**, causada por filtraciones de aguas externas, producto de agentes climáticos, humedad ascendente y humedad de construcción, que afectan al edificio tanto en su obra gruesa como terminaciones, provocando deterioro inicial y posterior, colapso de algunos materiales afectando el mantenimiento y percepción térmica por parte del habitante. Por otro lado, humedad causada por filtraciones de agua producidas al interior del edificio, originadas en el diseño, especificación y construcción de elementos y partes constituyentes de la vivienda así como de sus instalaciones sanitarias.

REQUERIMIENTO:

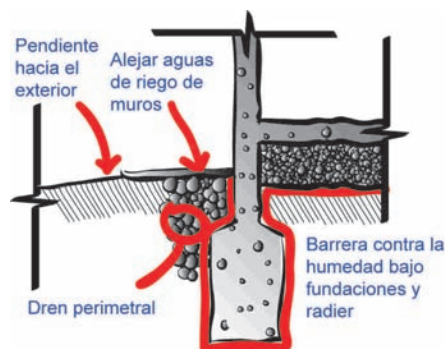
Evitar totalmente las filtraciones producto de aguas climáticas, humedad ascendente y humedad de construcción, así como de aguas interiores por humedad accidental (rotura de ductos, inundaciones de recintos, etc.) y por desperfectos en el diseño, especificación y construcción de sus instalaciones.

RECOMENDACIONES:

1. Considerar las características topográficas del terreno al emplazar los bloques o

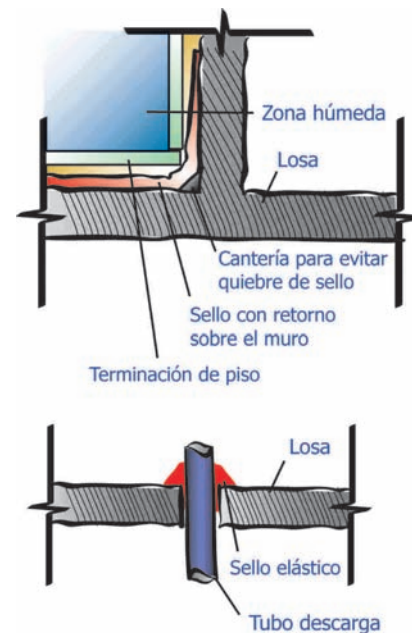


viviendas, de manera de asegurar que el escurrimiento natural de aguas lluvias por escorrentía no afecte a las viviendas ni a los espacios comunes de permanencia y/o circulaciones exteriores propuestos en las escalas entorno inmediato y/o conjunto, diseñando y controlando la ejecución de los proyectos especiales correspondientes que consideren colectores de aguas lluvias, canalizaciones, drenajes, rebajes de terreno, soleras, etc.



2. Tener presente la configuración del terreno en cuanto a su composición, presencia de napas subterráneas y cursos de aguas superficiales que podrían afectar la construcción, para lo cual se deberían considerar los estudios correspondientes y controlar las afecciones detectadas, principalmente referidas a aguas ascendentes, incorporando barreras contra la humedad en fundaciones y bases de pavimentos.

3. Considerar las pendientes adecuadas para las techumbres en acuerdo a las distintas zonas climáticas y al tipo y materialidad de las cubiertas propuestas, controlando traslapes longitudinales y transversales, en acuerdo a las pendientes especificadas, consideraciones pluviométricas y dirección de vientos predominantes.



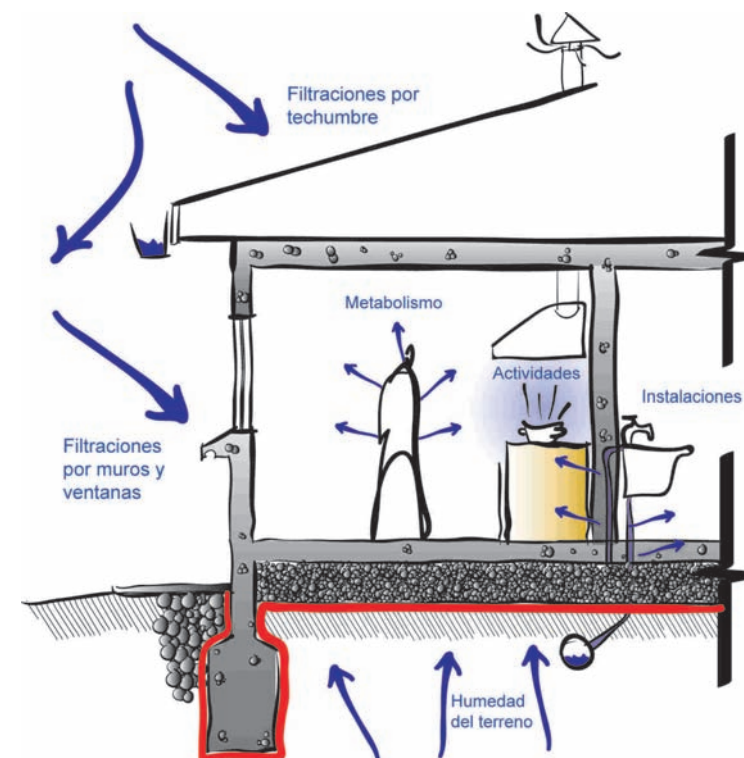
4. Controlar la recolección y evacuación de aguas lluvias en techumbres, considerando el diseño y especificación de canales recolectoras, bajadas y conducción de dichas aguas hasta sus muros de evacuación o colectores, drenajes en terreno o escurrimiento superficial controlado.

5. Diseñar las ventanas y puertas, controlando su estanqueidad en los encuentros de marcos con los vanos y en las hojas o batientes con dichos marcos a fin de evitar el ingreso de agua por las posibles perforaciones o rendijas. Se recomienda considerar la normal evacuación de agua en elementos componentes como: alféizar, dinteles, jambas, etc., diseñando

los botaguas, cortagoteras y derrames correspondientes, controlando la correcta ejecución en obra.

6. Considerar el diseño y especificación de la impermeabilización de pisos en zonas húmedas interiores, controlando su correcta ejecución en obra asegurando su continuidad, retorno de dicha impermeabilización en el plano vertical evitando los ángulos rectos, y el sellado de rendijas y uniones, etc.

7. Considerar en el diseño, especificación y control del proceso constructivo de las instalaciones interiores de agua y alcantarillado, las medidas tendientes a evitar posibles filtraciones.



4.4.7 Iluminación natural

CUALIDAD

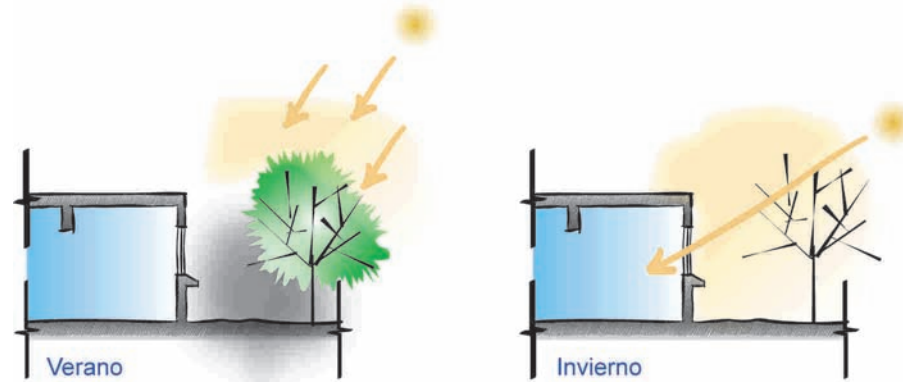
Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

La iluminación natural que presenta la vivienda social es adecuada, no obstante, los resultados de las observaciones en terreno y las encuestas indicaron que recintos que presentan obstrucción frente a su condición normal de asoleamiento, por condiciones de su entorno inmediato, condiciones topográficas o cercanía de otras construcciones, tienen menores niveles de iluminación, principalmente en departamentos ubicados en el primer piso de bloques con distintas formas de agrupación. A su vez, se pudieron constatar intervenciones de habitantes que modifican las condiciones originales de iluminación, por obstrucción de ventanas o uso inadecuado de cortinas o protecciones solares.



El emplazamiento y distribución de volúmenes debe considerar la adecuada iluminación de todos los pisos y recintos

²² De acuerdo a las recomendaciones estipuladas por la Sociedad Americana de Ingeniería de Iluminación (IESNA) los niveles de iluminación recomendados por recinto habitacional son: comer 100-200lx; planchar, cocinar, lavar y leer libros en silla, 200-500 lx; leer en cama, leer copias de mala calidad y estudiar de 500-1000 lx.



REQUERIMIENTO:

Los niveles de iluminación natural al interior de la vivienda deben permitir desarrollar cómodamente las actividades humanas consideradas en los recintos que la componen²².

RECOMENDACIONES:

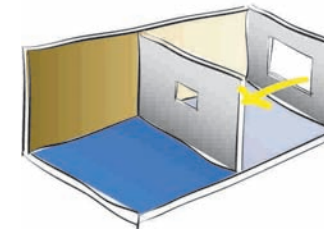
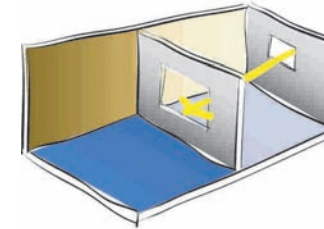
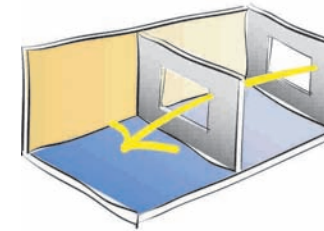
1. Garantizar por medio del emplazamiento y diseño de la envolvente que todos los recintos habitables de la vivienda tengan una iluminación adecuada a su actividad, sin interferencias ni obstrucciones, de acuerdo a su ubicación geográfica, características topográficas del terreno, arborización inmediata, etc.

2. Si existieran construcciones cercanas a la propuesta arquitectónica que pudieran significar interferencias frente al asoleamiento natural, éstas deberán considerar revestimiento superficial de color claro o blanco y textura lisa para contrarrestar su obstrucción, aumentando el nivel de reflexión de dichos paramentos.

3. Si se utiliza vegetación como elemento de control de la radiación solar frente a ventanas, conviene que las especies empleadas sean de hoja caduca para aportar más luz en invierno y a una distancia de la vivienda que permita ver cielo libre en verano.



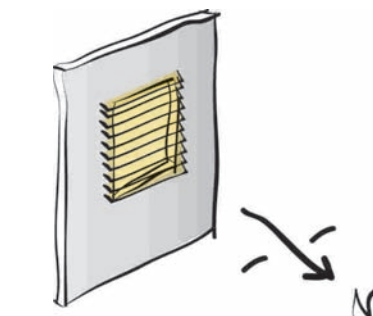
Al iluminar recintos a través de otros se debe asegurar con el diseño una buena iluminación



4. Se podría considerar el uso de ventanas en todas las orientaciones a fin de lograr una adecuada iluminación. No obstante, desde el punto de vista térmico, se deberían considerar las pérdidas de calor en invierno, especialmente hacia el Sur, en verano, las ganancias térmicas especialmente hacia el poniente. Por dichas razones, si existieran ventanas con orientación Sur en dormitorios, es conveniente que sean de doble vidrio o de tamaños controlados y que las ventanas en paramentos Norte y poniente consideren elementos de control de la iluminación natural y control térmico.

5. A fin de controlar el exceso de calor en verano, es recomendable el uso de persianas exteriores: verticales en ventanas orientadas hacia el Oriente y Poniente y horizontales hacia el Norte con sus hojas orientadas de modo de evitar el sol directo, pero permitiendo la entrada de luz. Las persianas hacia el sur no se consideran necesarias. Las persianas deberían ser blancas o muy claras. En todo caso, el diseño, la materialidad y forma de uso de dichas protecciones deberían considerar su mantenimiento y los riesgos de propagación del fuego en cuanto a la seguridad del edificio y condiciones estéticas del mismo.

6. La limpieza de los cristales es importante desde el punto de vista de la iluminación ya que los cristales sucios pueden interceptar un alto porcentaje de luz (sobre 10%). Por lo tanto, deberían considerarse diseños de ventanas que faciliten la limpieza exterior sobre todo en edificios de más de dos pisos de altura sobre el terreno natural.



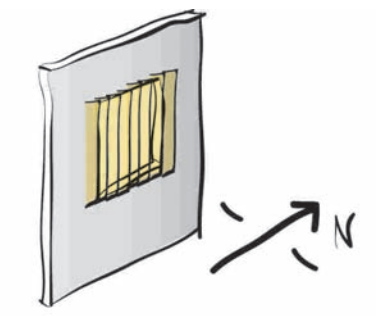
Ventanas de orientación norte, persianas con hojas horizontales



El exceso de ventanas trae problemas de pérdidas térmicas en invierno y ganancias en verano

7. En relación al tamaño de ventanas se debería considerar:

- La superficie de la ventana no deberá sobrepasar el 10% de superficie del recinto donde se proyecta, por cuanto se pierde calor en invierno sin ganancia notable de luz, excepto si se utiliza doble vidrio, en cuyo caso la superficie de ventanas puede aumentar al doble.
- Los recintos profundos cuentan con iluminación deficiente pese a que contemplan ventanas de gran superficie.



Ventanas de orientación oriente y poniente con hojas verticales

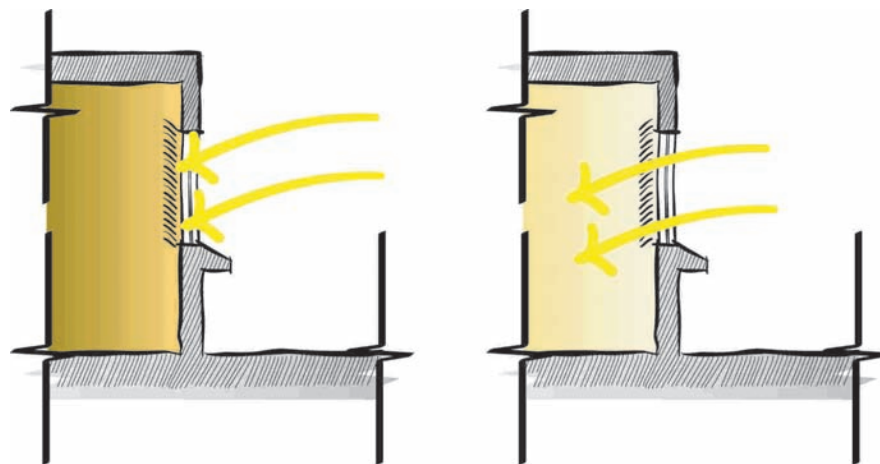
Los recintos muy profundos no consiguen ser iluminados por completo incluso con ventanas grandes, no conviene sobrepasar la relación 1:4



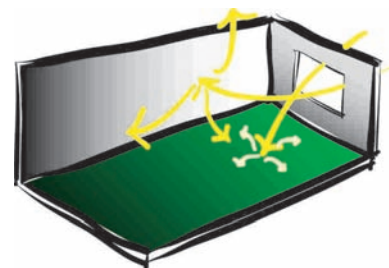
- Las superficies vidriadas por debajo de una altura de 0,8 m desde el piso no aportan mayor iluminación. Tampoco las superficies altas, sobre todo cuando hay salientes cercanos (balcones o aleros).
- La parte superior de la ventana conviene que tenga una altura tal que, una recta trazada desde el centro del recinto a 0,8 m de altura hasta el dintel de dicha ventana, no alcance a tocar el alero o balcón: los aleros muy anchos según ángulo de altitud solar y ángulo de azimut pueden obstruir la luz. Sin embargo, esto es válido sólo para el último piso a menos que haya balcones, o salientes en los pisos intermedios. El exceso de ventanas trae problemas de pérdidas térmicas en invierno y ganancias en verano.
- La superficie total de ventanas conviene dividirla en varias unidades,

para una mejor distribución de la luz en recintos de mayor tamaño como es el living-comedor.

8. Como recomendaciones dirigidas al habitante parece importante señalar que los cortinajes interiores deberían ser semi-translúcidos para regular el exceso de luz, cuando las orientaciones de ventanas son hacia el Oriente, Norte y Poniente. Las persianas venecianas interiores son más efectivas que las cortinas, por cuanto permiten regular la luz. Asimismo, es recomendable que los cielos y muros en los recintos interiores sean blancos a fin de aumentar el rendimiento de la iluminación natural recibida a través de la ventana por reflexión de dichos paramentos. Del mismo modo, se debería considerar la necesidad de informar al habitante sobre el uso y ubicación de mobiliario de forma tal que no produzca obstrucciones o limite los niveles de iluminación considerados en el proyecto original.



Las persianas venecianas interiores son más efectivas, ya que permiten controlar la cantidad de luz que ingresa al recinto



Los colores claros reflejan una mayor cantidad de luz, por lo que su uso incrementa el nivel lumínico y contribuye a un menor consumo de energía eléctrica



Bajo 0.8 m las superficies vidriadas no aportan mayor iluminación

4.4.8 Control acústico

CUALIDAD

Estructura	Diversidad	Estancia
Seguridad	Flexibilidad	Identidad

Deficiente comportamiento acústico de la vivienda en cuanto sus componentes no logran controlar el ruido aéreo y/o mecánico que los afecta, impidiendo cumplir con los requerimientos de habitabilidad definidos.

REQUERIMIENTO:

El nivel de ruido al interior de la vivienda no debe superar los 40 dB, durante el día y los 30 dB durante la noche, de acuerdo a lo señalado implícitamente en la NCh352.of2000 y a lo indicado por la Organización Mundial de la Salud en "Guidelines for Community Noise" Capítulo 4.

RECOMENDACIONES:

Es necesario fijar estrategias o recomendaciones que busquen controlar el nivel de ruido exterior, controlar la adecuada capacidad aislante y/o amortiguante de la envolvente (muros, ventanas, puertas, cubiertas y entrepisos) y controlar la emisión de ruido interior producto de los habitantes y de las instalaciones, máquinas y equipos.



Diseño del conjunto considerando las fuentes de ruido

Máximo 40 dB



Máximo 30 dB



1. Aislación acústica al ruido aéreo exterior:

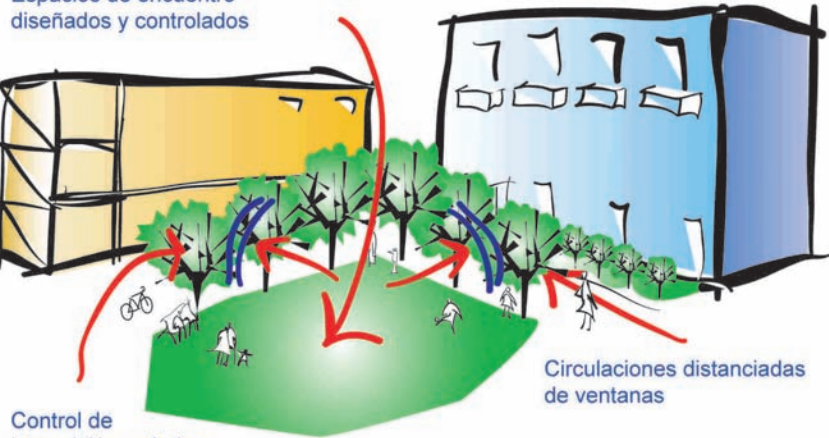
1.1 Control de la Fuente de Ruido Exterior:

- Se recomienda caracterizar las fuentes de ruido para considerarlas en el diseño y zonificación al nivel de conjunto, entorno inmediato y vivienda. El nivel de ruido existente en las diferentes áreas urbanas debiera ser un antecedente de diseño conocido, a fin de considerarlo en el emplazamiento y diseño de las viviendas en sus tres escalas.
- Normar en los instrumentos de planificación el nivel máximo de ruido exterior en áreas habitacionales (fuentes fijas y fuentes móviles).



- Cuantificar con relativa exactitud el nivel de ruido al exterior al edificio o construcción, para fijar los requisitos acústicos de la envolvente.
- Asignar roles a los entornos inmediatos, señalándolos en planos y especificaciones, de manera de proponer un diseño que evite la intromisión acústica a las viviendas inmediatas. Las circulaciones públicas de primer piso deberán estar distanciadas de los muros perimetrales de la vivienda, más aún si éstos presentan ventanas que comunican con recintos habitables. Los espacios de encuentro, juegos, etc., a nivel de entorno inmediato y/o conjunto, tendrían que ser considerados como fuentes de ruido diseñándose y emplazándose buscando el control adecuado del ruido emitido antes que llegue a la vivienda. No dejar espacios muertos o sin control establecido, donde puedan darse actividades ruidosas.

Espacios de encuentro diseñados y controlados



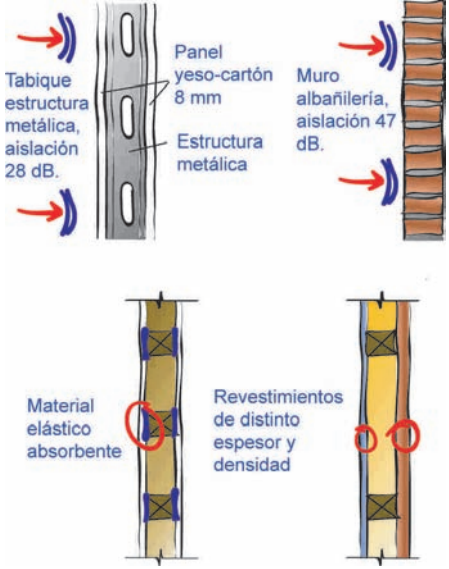
Control de intromisión acústica del espacio de juegos

1.2 Control de las características acústicas de la envolvente.
Las recomendaciones de aislación acústica al ruido aéreo para los elementos que conforman la envolvente que se indican en la tabla, consideran un nivel de ruido exterior máximo de 70 dB.

Aislación acústica al ruido aéreo por elemento recomendado considerando ruido exterior de 70 dB

ELEMENTO	REQUISITO (dBA)
Fachadas exteriores totales de los recintos considerados, incluidas las ventanas y puertas	30
Muro divisorio de vivienda contigua a pareos	45
Divisiones interiores, excluidas las puertas	28
Paredes separadoras de zonas comunes interiores del edificio (escaleras, pasillos, etc), excluidas las puertas	45
Entrepiso y techumbre con azotea	45
Techumbre sin azotea	30

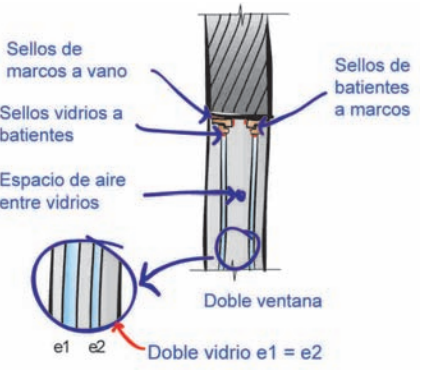
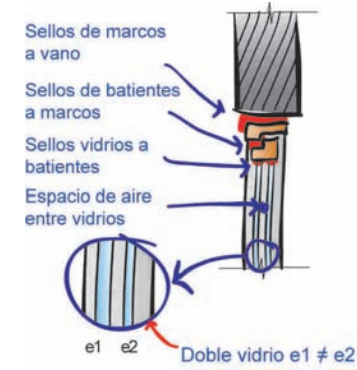
- En elementos constituidos por materiales homogéneos, para aumentar la aislación acústica al ruido aéreo se sugiere aumentar la masa del elemento, manteniendo la hermeticidad del mismo.



- A fin de aumentar la aislación acústica al ruido aéreo en elementos heterogéneos con cámara de aire intermedia, es necesario considerar que dichos elementos están formados por dos o más placas simples de montaje en seco, tales como placas o tableros de fibra, madera aglomerada, planchas de yeso-cartón o fibrocemento, etc. Su aislación se determina mediante ensayo de laboratorio, ya que no responden únicamente a la ley de masa. En todo caso, se recomienda utilizar, como elementos o materiales de revestimiento, que conforman la cámara, materiales que aporten masa. Además, la cámara de aire debería considerar un espesor que evite la resonancia en acuerdo a la masa de la envolvente que la define.

Tal cual se indicó para elementos homogéneos, en los heterogéneos es de suma importancia controlar la hermeticidad de la solución.

- ▮ Ventanas
 - Se recomienda aumentar los espesores de los cristales usados en las ventanas, a fin de aumentar la masa del elemento y obtener mayor aislación.
 - Las ventanas de doble vidrio con espacio de aire entre ellos, ofrecen mayor aislación, sobre todo si los vidrios están montados en gomas. En tal caso conviene usar vidrios de diferente espesor para evitar resonancias.
 - Las ventanas que consideran aberturas o celosía, bajan fuertemente su capacidad aislante acústica. Se recomienda clasificar las ventanas según sus características acústicas. De esa manera el arquitecto podría recomendar la clase necesaria para cumplir el requerimiento global, y el industrial podría implementar procesos de fabricación estandarizados.
- ▮ Puertas
 - Se recomienda mejorar la condición acústica de la puerta

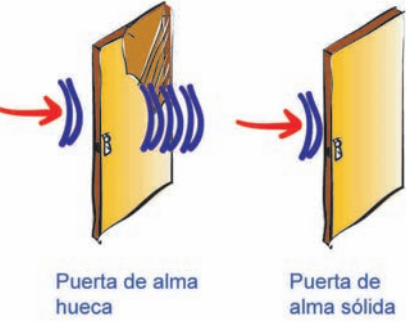


exterior y de la puerta del dormitorio principal incorporando una hoja con mayor masa o con la incorporación de elementos absorbentes del sonido en su interior y asegurar la hermeticidad de la misma con respecto al marco y de éste con respecto al rasgo en el muro.

- Igual que en el caso de las ventanas, se necesita un proceso de fabricación estandarizado y cumplir con una clasificación acorde a los requerimientos acústicos preestablecidos.

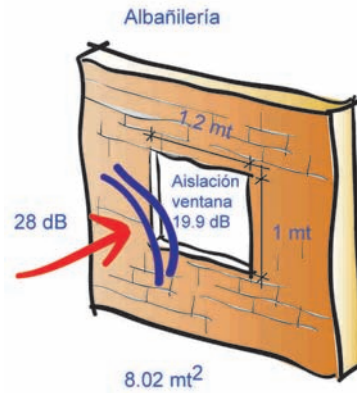
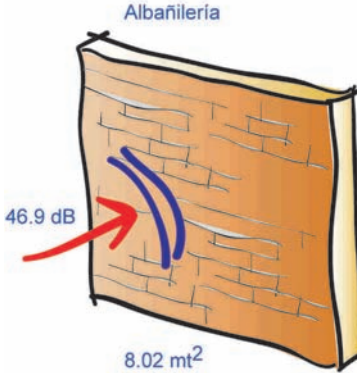
Al combinar elementos de distinta aislación acústica, como sucede en el caso de las fachadas, donde coexisten muros propiamente tal, ventanas y puertas, se deben considerar para mejorar el aislamiento global los elementos más débiles como son las puertas y las ventanas, que son los que más influyen en la transmisión del ruido. Se recomienda tener especial cuidado en estos elementos, ya que por ellos ingresa la mayor cantidad de ruido al interior.

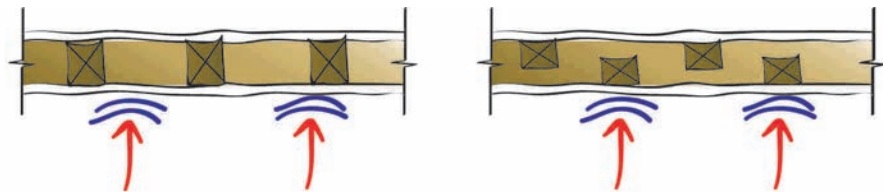
Aumentar la masa de las puertas



Resultados ensayos de laboratorio

Albañilería de ladrillos huecos de 29 x 14 x 7 cm., peso 2.9 kg / unidad

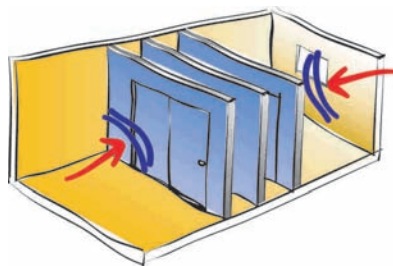




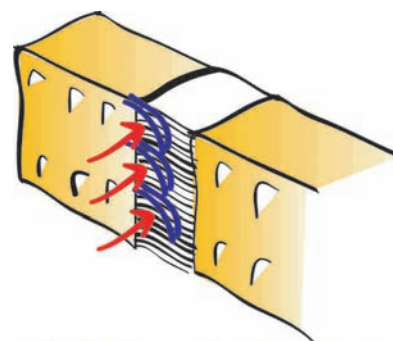
Pies derechos desfasados pueden aumentar la aislación acústica en aproximadamente 5 dB

1.3 Control de las características acústicas de muros y elementos interiores.

- En el caso de muros medianeros, para cumplir con la aislación de 45 dB, es necesario emplear muros con masa superior a 235 kg/m², de acuerdo a la ley de masa, como es el caso de la albañilería y las estructuras de hormigón. Es importante asegurar siempre la hermeticidad de la propuesta.
- En el caso de las divisiones interiores, para cumplir con la aislación de 28 dB, es necesario emplear muros con masa superior a los 37 kg/m².
- Si para este propósito se utilizan elementos heterogéneos con cámara de aire, se deberán utilizar soluciones que consideren revestimientos con aporte de masa, cámaras de aire controladas, aislación acústica por la incorporación de materiales absorbentes y máxima hermeticidad. En orden a conseguir la máxima eficacia con este tipo de paramentos, se establecen las siguientes recomendaciones:
 - Cada hoja o lámina de revestimiento debería estar soportada por elementos independientes entre sí, incluso el perímetro.

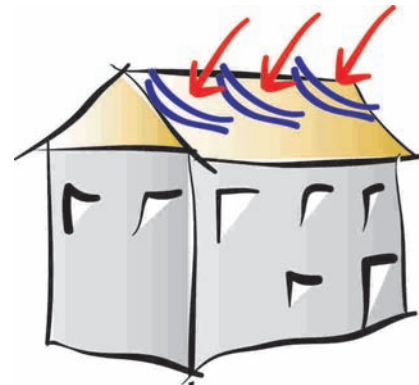


Uso de closets como elemento de control de la transmisión de ruido



Control del ingreso de ruido por loggias y espacios semiexteriores

- La separación “d” en cm., entre ambas hojas debería cumplir con la siguiente expresión, en la que “m₁” y “m₂”, son las masas de las hojas expresadas en kg/m²
$$d \geq \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right)$$
- Si se introduce en la cámara de aire un material poroso no rígido, acústicamente absorbente, la atenuación acústica del elemento aumenta en aproximadamente 5 dB.

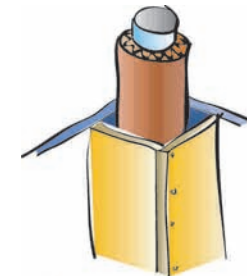


Control del ingreso de ruido por techumbre

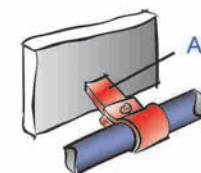
- El conjunto debe ser estanco al aire, para lo cual debería controlarse dicha hermeticidad en la unión de estos paramentos a muros, a cielos y pisos, considerando junta hermética pero elástica en dichos encuentros.

Si se requiere mejor aislación acústica pueden utilizarse pies derechos desfasados, lo que permite además, al no existir continuidad entre una cara y otra, controlar la propagación del sonido.

1.4 Recomendaciones a considerar en el proceso constructivo a fin de controlar la transmisión del ruido. El ruido exterior afecta a las envolventes en sus puntos más débiles: puertas, ventanas y complejos de techumbre cuando son entramados, loggias, etc., por lo cual se recomienda asegurar la hermeticidad del elemento y evitar la transmisión directa del sonido. Un mal ajuste disminuye fuertemente la aislación global del elemento.



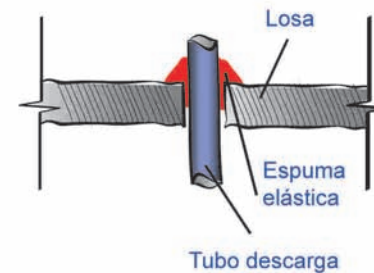
Encajonamiento de descarga con tubo embarrilado en fibra



Amortiguador



Amortiguador



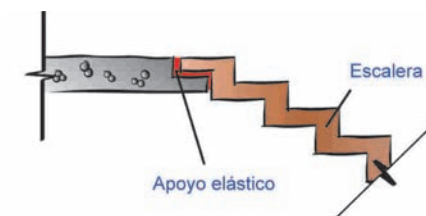
Tubo descarga

Se sugiere:

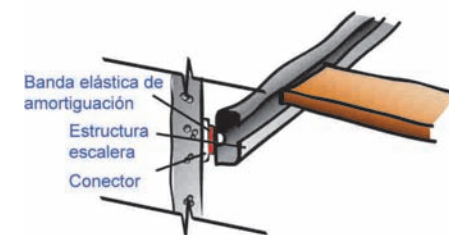
- Controlar el nivel de hermeticidad en los encuentros de marcos de puertas y ventanas con los rasgos donde se emplazan y controlar el uso de elementos de ajuste que procuren hermeticidad en ventanas y puertas (uso de endolado en los estucos, burletes de goma, etc.).
- Mejorar la hermeticidad de la ventana respecto a su propio marco. Se han detectado en ensayos de laboratorio diferencias de 5 dB de aislación entre una ventana hermética y otra no hermética. Para estos efectos su proceso de instalación es de suma importancia.
- Controlar el ajuste de cristales, a través de sellos elásticos a los bastidores donde se ubiquen, a fin de evitar propagación de ruido por vibración.
- Controlar el ingreso de ruido por falta de hermeticidad de la techumbre, procurando el ajuste o sello de cada una de sus partes. Incorporar materiales absorbentes acústicos en cubiertas y cielos que

eviten tanto la propagación del sonido mecánico como la transmisión del sonido aéreo.

- Mejorar el diseño de la loggia, de las ventanas que dan a la calle, de los tabiques interiores, de las aberturas de ventilación, del empotramiento de escaleras de acceso, de muros medianeros y de elementos de pareo y en forma muy especial del conjunto que conforma las instalaciones sanitarias, etc.
- Separar el dormitorio principal del resto de las dependencias; por ejemplo, utilizando la ubicación del closet como tabique separador, que brinda mayor absorción del ruido.
- Se recomienda que las loggias estén conformadas por muros que cumplan con los mismos requerimientos acústicos de las fachadas.
- Aislar especialmente los muros medianeros, evitando adosamientos directos de escaleras y otros elementos que aporten ruido mecánico, buscando controlar la propagación del ruido a través de la masa del muro por el uso de



Apoyo elástico



Control de la transmisión de ruido a través del adosamiento de la escalera al muro medianero

elementos amortiguadores, elementos elásticos, distanciamientos diseñados, etc.

Se sugiere el adosamiento por recintos cuyas funciones no requieran máximo nivel de privacidad como cocina, baño, loggia, etc.

2. Control del nivel de ruido emitido por instalaciones sanitarias y mecánicas externas o internas propias de la construcción.

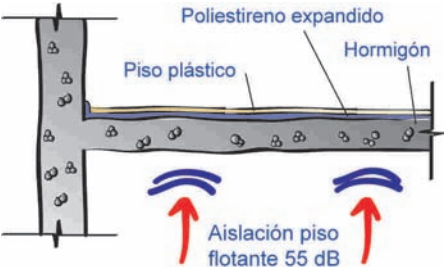
El nivel de ruido máximo emitido por las instalaciones sanitarias y mecánicas externas o internas debe ser inferior o igual a 40 dB. Para esto se recomienda:

- Consideraciones especiales de diseño para evitar la vibración de cañerías de agua a presión.
- Para evitar el golpe de ariete en las llaves de agua, se recomienda colocar inmediatamente a la cañería que alimenta al artefacto un tubo ciego en la red que friccionen aire, el cual sirve de amortiguador.
- En el caso de las instalaciones de los ductos de alcantarillado que bajan de pisos superiores, produciendo ruido cuando hay evacuación de agua, debe considerarse que dichas descargas y ductos en general presenten tratamientos aislantes y amortiguantes frente al ruido, considerando el encajonar los ductos, cubrirlos con material absorbente y evitar la propagación del ruido a través del uso de elementos elásticos en juntas y encuentros.
- Las escaleras y otros elementos o artefactos que por su condición de uso generan ruido al interior del edificio (maquinarias, descargas de alcantarillado, tolvas de basura, etc.), deberán presentar discontinuidad con respecto a los muros o losas a los cuales se adosan, a fin de evitar la

Solución Constructiva	Mejora de aislamiento a ruido de impacto dBA
Pavimentos	
Alfombra simple	6
Plástico	2
Flotante de hormigón sobre fieltro	6
Plástico sobre corcho	7
Plástico sobre fieltro	8
Parquet sobre corcho	10
Plástico sobre espuma	11
Flotante de hormigón sobre fibra mineral	15
Flotante de hormigón sobre planchas elasticadas de polietileno expandido	18
Alfombra mullida	16
Flotante de parquet	18
Alfombra sobre fieltro	20
Alfombra sobre espuma	22
Techos	
Falso techo flotante	10

propagación de ruidos mecánicos en referencia. Dicha discontinuidad debería lograrse a través del uso de elementos elásticos amortiguadores considerados en el diseño, especificaciones completas y desarrollo de detalles constructivos, así como control en el proceso constructivo e inspección técnica.

3. Ruido Mecánico o por Impacto.
Para atenuar el ruido de impacto controlando su propagación, se recomienda instalar pisos flotantes, que consisten en la introducción de un material elástico entre la losa estructural y el revestimiento de piso.



- En general, se recomienda instalar sobre la losa una base amortiguante o flotante y/o base acústica, cuyo aporte es necesario determinar mediante ensayo. No obstante, la tabla, obtenida de la NBE*CA-88, entrega una referencia de cuánto puede aumentar la atenuación del ruido de impacto.
- Se recomienda controlar la propagación del ruido mecánico a través de paramentos verticales, evitando los puentes acústicos por continuidad de masas, en elementos estructurales o de revestimientos.

Estándares y Criterios de Evaluación de Bienestar Habitacional

ESTÁNDARES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE BIENESTAR HABITACIONAL

En este capítulo se pretende definir los requisitos mínimos de calidad que debiera tener la vivienda, en cuanto lugar para vivir y desarrollarse, entendida en sus múltiples escalas, para lograr asegurar el bienestar habitacional de sus habitantes. Bienestar habitacional entendido como la percepción y valoración que diversos observadores le asignan al total y a cada componente de un conjunto residencial, referido a sus diversas propiedades o atributos en sus interacciones mutuas y con el contexto en el cual se inserta estableciendo jerarquizaciones de acuerdo a variables de orden espacial, fisiológico, psicosocial, cultural, económico y político.

Fijar estándares para todas y cada una de estas variables que inciden en el bienestar habitacional ha sido tarea compleja, ya que son de distinta índole y niveles de subjetividad. El estudio efectuado demostró la conveniencia de diferenciar aquellas de carácter fisiológico y que dicen relación con el bienestar térmico, el bienestar acústico y el bienestar lumínico, de aquellas variables espaciales, psico-sociales y culturales comentadas.

A continuación se expone una tabla que resume los estándares propuestos para los factores térmico, acústico y lumínico, señalando las variables incidentes en el bienestar de cada factor y los estándares

correspondientes y se adjunta el cuadro 5 “Criterios de Evaluación” que contiene un listado de indicadores relevantes a ser considerados para lograr el control del resto de los factores incidentes en el bienestar habitacional considerados en el estudio: factor espacial, factor psicosocial y factor seguridad y mantención.

5.1 Estándares

El siguiente cuadro resume el bienestar por factor y los estándares mínimos requeridos por la vivienda para poder alcanzarlos.

CUADRO 4. Estándares de Bienestar Habitacional

FACTOR TÉRMICO.							
Variable			Requisito			Observación	
Bienestar	Temperatura del aire (T), Humedad Relativa (HR), Presión de Vapor (Pv)		Invierno T > 18,3°C 30% < HR < 85% 5 mmHg < Pv < 14 mmHg	Verano T < 28,3°C 20 % < HR < 70% 5 mmHg < Pv < 14 mmHg		Antecedentes recopilados por la American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)	
	Velocidad máxima del aire		< 1m/s				
	Temperatura superficial de muros al interior		La diferencia de T, entre la del ambiente medida en el centro del recinto a 1.5m de altura y la T de la superficie interior, no debe ser superior a 4°C.				
Estándar	Transmitancia Térmica U máxima / Resistencia Térmica Total Rt mínima		Zona 2 U (W/m²K)	Rt m²K/W	Zona 3 U (W/m²K)	Rt m²K/W	Referencia. Propuesta 2da Etapa Reglamentación Térmica que complementaría el Art. 4.1.10 O.G.U.C.
	Muros Opción A		3.1	0.33	2.1	0.48	
	(elementos perimetrales) Opción B		1.8	0.56	1.5	0.67	
	Pisos Ventilados		0.87	1.15	0.7	1.43	
	Ventanas		Zona 2		Zona 3		
	Deben cumplir	U ponderado	3.8		2.48		
	con los requisitos	% Sup.	Vidrio Monolito	40		25	
	establecidos,	máxima	Doble 2.4 > U ≥ 3.6	60		60	
	para el U	respecto a los	Vidrio				
	ponderado o la	paramentos	Hermé				
superficie máxima de ventana	verticales de la envolvente	tico					
		U < =2.4	80		80		
Transmitancia Térmica en Techumbre		Zona 2 U (W/m²K)	Rt m²K/W	Zona 3 U (W/m²K)	Rt m²K/W	Referencia: Art. 4.1.10 O.G.U.C	
		0.6	1.66	0.47	2.13		
Riesgo de Condensación. En las superficies perimetrales de la vivienda, excepto en superficies vidriadas.		No debe darse.				Bajo las siguientes condiciones de uso: - HR interior < 75%, a excepción de cocinas y baño < 85% - T interior de 18°C, y - T exterior mínima promedio, mes julio. ref. NCh 1079: Valparaíso: 7.25°C Santiago : 2.25°C	
Coeficiente Global de pérdidas térmicas		Gv1, de acuerdo a Tabla N°1 Gv2, de acuerdo a Tabla N°1				A modo de sugerencia, según consumo de energía requerido por relación área /volumen.	
FACTOR ACÚSTICO							
Bienestar	Nivel de ruido máximo permitido al interior de la vivienda		Día : 40 dBA Noche : 30 dBA			En acuerdo a lo señalado implícitamente en la NCh352.of2000 y a lo indicado por la OMS.	

continuación CUADRO 4

	Variable	Requisito	Observación
Estándar	Aislación Acústica al ruido aéreo por elemento mínima	30 dB Fachadas exteriores de los recintos, incluidas las ventanas y puertas 45 dB Muro divisorio de vivienda contigua o pareos 45 dB Paredes separadoras de zonas comunes interiores del edificio (escaleras, pasillos etc), excluidas las puertas 45 dB Entrepiso y techumbre con azotea 30 dB Techumbre sin azotea	Los procedimientos de medición deben realizarse de acuerdo a la NCh352.Of2000. El ensayo de la techumbre no está normalizado en la NCH352, se sugiere realizarlo como en el caso de las fachadas.
	Nivel de ruido máximo emitido	40 dB Instalaciones Sanitarias y Mecánicas Externas o Internas	
	Ruido de Impacto, Nivel máximo	75 dB Elementos divisorios horizontales entre viviendas.	
Bienestar	ILUMINACIÓN		De acuerdo a las recomendaciones de los niveles de iluminación estipulados por la Sociedad Americana de Ingeniería de Iluminación (IESNA)
	Iluminación	100 - 200lx Comer / 200-500 lx Planchar, cocinar no critico, lavar, leer 500-1000 lx Estudiar, leer copias en mal estado.	
Estándar	En el diseño de la vivienda se deben considerar las siguientes variables, para obtener el bienestar de iluminación adecuado por recinto, utilizando al máximo la iluminación natural.	Dimensión, orientación, ubicación y forma de ventanas Tipo de cristales Tipo de protecciones celosías y otros Nivel de reflexión de la superficie interior Proporción de los recintos interiores (largo- ancho en relación a la ventana)	Para efectos de iluminación natural, se considera que el día comienza y termina cuando la iluminación horizontal exterior alcanza el valor mínimo $E_e = 5000 \text{ lx}$. Fuente IRAM AADL J20-02.

	Superficie construida / Volumen	Gv1	Gv2*	Energía total requerida en calefacción (Kwh/m² año)			
		W/m³ °K	W/m³ °K	Zona 2	Zona 3		
0.25		1	1.8	84	126	126	168
		1.5	2.3	108	162	162	216
		2	2.8	132	198	198	264
		2.5	3.3	156	234	234	312
		3	3.8	180	270	270	360
0.45		1	1.8	47	70	70	93
		1.5	2.3	60	90	90	120
		2	2.8	73	110	110	147
		2.5	3.3	87	130	130	173
		3	3.8	100	150	150	200
0.65		1	1.8	32	48	49	65
		1.5	2.3	42	62	62	83
		2	2.8	51	76	76	101
		2.5	3.3	60	90	90	120
		3	3.8	69	104	104	138

Coefficientes globales de pérdidas térmicas requeridos según la relación superficie construida / volumen y la energía requerida en calefacción.

* Considerando 1,5 renovaciones de aire por hora

5.2 Criterios de Evaluación

A continuación se presenta un listado de indicadores relevantes a ser considerados en cualquier evaluación de conjuntos de vivienda social para estas zonas del país.

El cuadro está elaborado a partir del formato indicado por las Bases técnicas y Administrativas de los programas habitacionales públicos a modo de facilitar la lectura y comprensión y ser un instrumento útil de evaluación al interior del aparato publico.

Los indicadores en cursiva corresponden a aquellos campos de evaluación actualmente considerados en distintas Bases Técnicas tanto para los Programas de Vivienda Dinámica sin Deuda como para Vivienda Básica.

CUADRO 5. Criterios de Evaluación de Bienestar Habitacional

ÁREAS DE EVALUACIÓN	VARIABLE	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES ASOCIADAS
Emplazamiento del proyecto	Riesgos Ambientales	· Existencia de accidentes urbanos y geográficos (canales con peligros, autopistas, zonas de derrumbes, aluviones, topografía)	· Accidentes geográficos o urbanos, que presenten algún tipo de riesgo, que estén fuera o dentro del terreno ofertado.	4.1
		· Existencia de fuentes generadoras de externalidades negativas en proximidad	· Proximidad de basurales o micro-basurales, cementerios, cárceles, industria peligrosa o molesta u otros usos con impactos molestos o negativos en las proximidades del terreno. (perímetro de dos cuadras)	4.1 4.2.2 4.2.3
		· Grado de consolidación de la edificación del entorno	· Porcentaje según tipo de vivienda (transitoria, autoconstrucción, conjunto habitacional consolidado) y terrenos no construidos, existentes en el entorno del conjunto (perímetro de dos cuadras)	4.2.3
		· Número y tipo de equipamiento de nivel comunal o intercomunal en un entorno de 10 cuadras alrededor del proyecto	· Equipamientos de importancia comunal o intercomunal que representen un plus a la localización del proyecto, los que están señalados en los instrumentos de planificación respectivos, además de otros como locales de atención municipal, subcentros de comercio o servicios, etc.	4.2.2 4.2.3
	Infraestructura Existente	· Número y calidad de sistema de transporte público existente	· Cantidad y tipo de transporte público existente o posible de extender en el entorno inmediato al conjunto habitacional	4.4.1 4.2.3
		· Distancia vialidad consolidada	· Distancia lineal que exista del punto más favorable del terreno del proyecto a la vialidad estructurante reconocida en el PRMS o Vialidad MOP.	4.2.3

ÁREAS DE EVALUACIÓN	VARIABLE	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES ASOCIADAS
Emplazamiento del proyecto	Vialidad del Entorno	· Sumatoria de anchos de accesos consolidados al proyecto	· Sumatoria de anchos de calles y pasajes que lleguen al terreno del proyecto y que el proyecto recoja como vinculaciones.	4.2.3
		· Definición de bordes	· Resolución de bordes del conjunto según particularidades del límite enfrentado.	4.2.2 4.2.3
Diseño del conjunto	Trama Urbana	· Inserción en la trama existente.	· Porcentaje de vías del conjunto habitacional que registran continuidad con la vialidad del entorno.	4.2.2 4.2.3
		· Legibilidad espacial	· Orden planimétrico y espacial que facilita el reconocimiento de los distintos componentes del conjunto: calles principales, secundarias, pasajes, áreas verdes y equipamiento.	4.2.1 4.2.3
			· Jerarquías espaciales ordenadas secuencialmente.	
		· Adaptación a la topografía y condiciones del suelo	· Respuesta eficiente del diseño del conjunto habitacional a las condiciones particulares del terreno: pendiente, cursos de agua, orientación, etc.	4.2.3
	Estructura Organizativa	· Condiciones climáticas de viviendas y entornos	· Orientación y proporción de los elementos que conforman el conjunto.	4.3.1
			· Porcentaje de viviendas según orientación geográfica.	
			· Respuesta adecuada a condiciones de viento, lluvia, salinidad.	
		· Ocupación espacial del terreno	· Armonizar densidad habitacional, % de uso de suelo, tipología de vivienda y tipología agrupatoria, a fin de favorecer la calidad espacial del conjunto.	4.1 4.2.2 4.2.3 4.3.4
	Ocupación de Suelo	· Jerarquía vial vehicular	· Existencia de diversas tipologías de vías vehiculares con un orden de interconexión entre éstas.	4.2.1 4.2.3
	Trama vial interior	· Vialidad peatonal	· % de vías peatonales segregadas del tráfico vehicular.	4.2.3
		· Ciclovías	· Existencia de circuitos coordinados con áreas verdes, equipamientos y vivienda.	4.2.2 4.2.3
			· % de ciclovías exclusivas segregadas del tráfico vehicular.	

ÁREAS DE EVALUACIÓN	VARIABLE	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES ASOCIADAS
Diseño del conjunto	Trama vial interior	· Conformación de calles y pasajes	· Existencia de circuito coordinado con áreas verdes y equipamientos.	4.2.2
			· Definición de una estructura vial interior que equilibre la cantidad de calles y pasajes optimizando la funcionalidad y accesibilidad del conjunto.	4.2.3
		· Superficie calles con estándares sobre el mínimo	· Superficies de calzada de pasajes y calles con anchos mayores sobre los mínimos establecidos.	
		· Superficie de aceras con estándar sobre el mínimo	· Superficie de aceras y veredas con anchos mayores sobre los mínimos establecidos.	
		· Superficie áreas verdes concentradas en un solo paño/superficie de áreas verdes dispersas.	· Relación más cercana a 1 entre la superficie del área verde principal del proyecto respecto a otras dispersas.	4.2.3
	Diseño de Áreas verdes	· Proporción áreas verdes	· Razón entre las dimensiones menor y mayor de las áreas verdes, se ponderan mejor aquellas cuyo resultado se acerca a 1.	4.2.3
		· Disposición en relación al loteo, accidentes topográficos, autopistas, o que se anexen y complementes áreas verdes existentes	· Proyectos que usen las áreas verdes para mitigar presencia de accidentes en el terreno o presencia de elementos generadores de impactos. También, los que anexen las áreas verdes consultadas a otras vecinas o logren conformar un núcleo con el equipamiento relevante dentro del proyecto.	4.2.2 4.2.3
		· Calidad de áreas verdes entregadas	· Porcentaje de áreas verdes habilitadas, tipo y variedad de vegetación propuesta, tratamiento de áreas de paseo y ocio.	4.2.2
		· Posibilidad de consolidación de las áreas verdes	· Relación entre áreas verdes y viviendas circundantes, tipo de especies y condición de mantención, dotación de agua para riego; dotación, calidad y relación de las luminarias con las distintas áreas.	4.2.2
		· Concentración de los equipamientos en un núcleo y con áreas verdes	· Relación entre la superficie que reúna el núcleo principal de equipamientos y áreas verdes del proyecto respecto de otros dispersos.	4.2.2 4.2.3

ÁREAS DE EVALUACIÓN	VARIABLE	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES ASOCIADAS
Diseño del conjunto	Equipamiento	• Posibilidad de consolidación de los equipamientos	• Condición jurídica del conjunto en la etapa postventa, materialidad y tipología edificatoria.	4.2.2 4.2.3
		• Flexibilidad de los equipamientos	• Tipología edificatoria y materialidad.	4.2.3
		• Calidad del equipamiento	• Superficie, materialidad, grado de terminación de la edificación propuesta.	4.2.3
		• Variedad morfológica	• Diversidad de tipologías agrupatorias y de viviendas en relación a la vialidad y los espacios públicos.	4.2.1 4.2.2
Volúmenes y expresión arquitectónica	Identidad	• Variedad volumétrica	• Referida a líneas de edificación y alturas de los volúmenes.	4.2.1
		• Presencia de espacios y elementos potencialmente significativos	• Incorporación en el diseño del conjunto de secuencias espaciales y de elementos jerarquizados como umbrales e hitos. Respecto a estos últimos se valorarán las propuestas que faciliten la incorporación de dichos elementos por parte de los habitantes.	4.2.1
		• Tratamiento de fachadas	• Proyectos que tengan un promedio bajo de cantidad de viviendas en baterías.	4.2.1
	Tipología A y B	• Frente promedio lote vivienda	• Proyectos que tengan un promedio alto de anchos de frente de sitios de viviendas.	
		• Estacionamiento al interior del lote	• Proyectos que tengan emplazamiento del estacionamiento en el interior del lote.	4.2.2
		• Volúmenes y cajas de escaleras	• Proyectos que evidencien un manejo intencionado de la volumetría en beneficio de la calidad del conjunto.	4.2.1
	Tipología C	• Tratamiento de fachadas	• Proyectos que ofrezcan la mayor cantidad de planos de fachada y cuyas especificaciones sean con calidades por sobre el mínimo.	4.2.1
		• Estacionamientos	• Proyectos que tengan el mejor emplazamiento del estacionamiento en el interior de la copropiedad.	4.2.2
		• Tratamiento de pasillos y circulaciones exteriores	• Proyectos que resuelvan con la menor longitud la distribución en sus distintos niveles.	4.3.2

ÁREAS DE EVALUACIÓN	VARIABLE	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES ASOCIADAS
Volúmenes y expresión arquitectónica	Tipología C	• Tratamiento de lotes de copropiedades, estacionamientos y áreas comunes	• Proyectos que tengan un adecuado tratamiento de los patios exteriores y ubicación de los estacionamientos dentro de la copropiedad.	4.2.2
		• Funcionalidad	• Pertinencia entre la función habitacional, la funcionalidad del entorno y las dimensiones del espacio.	4.3.2 4.3.3
Diseño de entornos inmediatos	Apropiación	• Legibilidad espacial y legal	• Coherencia entre la dimensión espacial y el reglamento de copropiedad.	4.3.2 4.3.3
		• Diseño de accesos	• Porcentaje de accesos de viviendas enfrentando o conformando el entorno, disposición de las circulaciones verticales respecto del entorno	4.3.2 4.3.3 4.3.4
	Control espacial	• Diseño de circulaciones	• Existencia de circulaciones peatonales al interior del entorno y existencia de circulaciones verticales y/o horizontales que favorecen su dominio.	4.3.2 4.3.3 4.3.4
		• Dimensiones	• Dimensiones del entorno en relación al grupo de habitantes que lo conforman y a la funcionalidad asignada.	4.3.3 4.3.4
	Interacción social	• Cerramiento	• Grado de cerramiento espacial del entorno, que potencie el control del espacio y la interacción social.	4.3.1 4.3.2
		• Límites secundarios	• Existencia de límites secundarios que favorezcan diversas condiciones espaciales y funcionales.	4.3.3 4.3.4
		• Calidad	• Tipo, cantidad y calidad del equipamiento del entorno según funcionalidad asignada. Iluminación artificial adecuada para las distintas funciones.	4.3.1 4.3.2
		Equipamiento	• Consolidación del equipamiento	• Flexibilidad y materialidad del diseño.
	• Cantidad de partidas con calidades sobre el mínimo		• Proyectos que ofrezcan la mayor cantidad de dimensiones y especificaciones con calidades por sobre el mínimo.	4.3.2
	Diseño interior de las viviendas	Cumplimento de estándares	• Relación sup. de circulación – sup. útil	• Proyectos que presenten una adecuada relación de superficies útiles respecto a circulaciones.

ÁREAS DE EVALUACIÓN	VARIABLE	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES ASOCIADAS
Diseño interior de las viviendas	Superficies	· Superficie de la vivienda	· Propuestas que favorezcan una superficie de la vivienda por sobre los estándares establecidos en los cuadros normativos.	
		· Progresividad	· Solución de diseño y constructiva que favorezca las ampliaciones.	4.4.2
		· Flexibilidad	· Facilidades para adecuación del espacio, permitiendo la coexistencia de distintas funcionalidades y/o alternativas de organización del mobiliario en los recintos.	4.4.2
	Vivienda Saludable	· Confort térmico	· Proyectos que favorezcan el confort térmico interior de la vivienda por medio de un adecuado manejo de la orientación, la tipología de agrupación de las viviendas, las condiciones y materialidad de la envolvente, manejo de ventilación, dimensionamiento de los vanos, entre otras.	4.4.4
		· Ventilación adecuada	· Proyectos que favorezcan una ventilación adecuada en la vivienda, considerando la existencia de elementos de control de la renovación del aire, ya sea en forma natural o mecánica.	4.4.4 4.4.5
		· Iluminación	· Proyectos que aseguren una adecuada iluminación para las distintas actividades al interior de la vivienda, mediante el manejo de la orientación, dimensionamiento de los vanos, distanciamiento y altura de los volúmenes construidos, entre otros.	4.4.7
		· Aspectos acústicos	· Proyectos que aseguren una condición de confort acústico al interior de la vivienda, mediante un manejo adecuado de las condiciones y materialidad de la envolvente, tipología de agrupación de las viviendas, dimensionamiento de los vanos, entre otras.	4.4.8

ÁREAS DE EVALUACIÓN	VARIABLE	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES ASOCIADAS
Diseño interior de las viviendas	Vivienda Saludable	· Seguridad	· Proyectos que aporten a la condición de seguridad ciudadana, mediante un adecuado manejo de la estructura y organización de los espacios del conjunto, diseño de los entornos inmediatos, control visual de los espacios contiguos, adecuado plan de iluminación de los espacios semipúblicos, entre otras.	4.2.3 4.3.2
			· Condición de seguridad de las edificaciones en cuanto a resistencia al impacto, comportamiento al fuego activo y pasivo, evacuación de siniestros, características estructurales en sismos y vientos, impermeabilidad, entre otras.	
			· Privacidad	4.3.1 4.3.2 4.3.3
		Apropiabilidad de los materiales	· Proyectos que aporten a un adecuado grado de privacidad para la realización de las diversas actividades en los espacios privados y semiprivados de la vivienda.	
			· Propuestas tecnológicas que por el tipo, calidad de los materiales y especificaciones técnicas aseguren un adecuado grado de perdurabilidad de las soluciones y facilidad en su mantención.	4.4.5 4.4.6
			· Toxicidad	
			· Fabricación local	
			· Reciclabilidad	
			· Impacto ambiental	
	Hábitos sostenibles	· Barrio educador	· Coexistencia de proyectos sociales de apoyo (vida en comunidad, asistencia técnica postventa).	4.1
			· Existencia de reglamento de copropiedad, obligatoriedad del gestor de implementar postventa técnico-social.	4.3.4 4.4.2
		· Soporte técnico legal		

ÁREAS DE EVALUACIÓN	VARIABLE	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES ASOCIADAS
Hábitos Sostenibles	Reciclaje	· Residuos orgánicos	· Tipo de plan de tratamiento de los residuos, existencia de propuestas de reciclaje de residuos en la propuesta y/o en la comuna.	
		· Huertos urbanos	· Existencia de planes de manejo de huertos urbanos como apoyo a mantención de áreas verdes, y/o como producción para el trabajo	
	Consolidación conjunto	· Mantención	· Tipo y calidad de los materiales y especificaciones técnicas de las soluciones de pavimentos, tratamiento de las aguas lluvias, arborización, señalética, cierros, equipamientos, iluminación, entre otras	
		· Consolidación áreas verdes	· Diseño, dimensión, escala y disposición de las áreas verdes dentro del conjunto	4.2.3
			· Escala de control de las áreas verdes por una entidad comunitaria	
			· Tipo y calidad de los materiales y especies, especificaciones técnicas, factibilidad y suficiencia de servicios para mantención, (agua, electricidad).	
		· Posibilidad de consolidación de los equipamientos	· Condición jurídica del conjunto en la etapa post venta, materialidad y tipología edificatoria, calidad de terminación entregada	4.3.4 4.4.2

Glosario de Términos

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acceso a Sistemas Públicos de Transporte: Posibilidad de conexión al sistema de transporte público para la diversidad de habitantes de los conjuntos habitacionales, por medio de ejes viales con acceso a locomoción pública así como a paraderos de buses y taxis colectivos dentro o colindantes a los conjuntos habitacionales.

Agrupación Habitacional: Conjunto de viviendas que forman una unidad que espacialmente tienden a potenciar la interacción entre los habitantes.

Ampliaciones: Extensión física de las viviendas originales de manera horizontal y vertical a fin de incorporar nuevos recintos cerrados a la vivienda por parte del habitante, aumentando su superficie original, éstas son registradas en cuanto al porcentaje del total del área original de la vivienda y sus características.

Apropiaciones: Espacios de uso público y semipúblico sobre los cuales el habitante ejerce una acción física para uso particular o colectivo; por ejemplo, para jardines, estacionamiento, bodegaje, pavimento, etc.

Área Verde: Terreno urbano dotado de vegetación permanente y funcionalidad

múltiple, ambiental, de ocio, pedagógica, entre otras. Por su titularidad, las zonas verdes pueden ser privadas o públicas. Las primeras corresponden a las áreas de edificación abierta para favorecer la aireación e insolación de las viviendas. Las zonas verdes públicas son de uso colectivo y de libre acceso; al ser uno de los elementos fundamentales en el desarrollo urbano, se integran en la estructura general y orgánica del territorio y forman parte del sistema general de espacios libres destinados a parques y jardines²³.

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. Se trata, pues, de una arquitectura adaptada al medio ambiente, sensible al impacto que provoca en la naturaleza, y que intenta minimizar el consumo energético y con él la contaminación ambiental.

Asoleamiento: Grado de exposición solar que perciben las viviendas.

Aspectos de Diseño: Aquellos aspectos

propios del espacio que modifican y definen las cualidades espaciales deseadas a fin de lograr espacios cualitativamente óptimos, según requerimientos de diseño específicos.

Barrera de Vapor: Lámina o capa que presenta una resistencia a la difusión del vapor de agua comprendida entre 10 y 230 MN s/g ²⁴.

Bienestar Habitacional: La percepción y valoración que diversos observadores y participantes le asignan al total y a los componentes de un conjunto residencial, en cuanto a sus diversas propiedades o atributos en sus interacciones mutuas y con el contexto en el cual se inserta estableciendo distintas jerarquizaciones de acuerdo a variables de orden fisiológico, psicosocial, cultural, económico y político ²⁵.

Borde: El espacio que enfrenta el límite administrativo del conjunto habitacional, existiendo diversos modos en que el conjunto habitacional se integra, protege o controla su relación con el medio ambiente urbano que lo rodea, generando resultados positivos o negativos. La adaptación de los bordes del conjunto al entorno urbano, a través de la inserción en la trama vial urbana, el uso

²³ Zoido Naranjo F., 2000.
²⁴ NCh1980. Of87.
²⁵ Haramoto, E., 1999.

de suelo al que los bordes enfrentan y tipología arquitectónica.

Calefacción: Sistemas que se utilizan para calentar un edificio o parte de él²⁶.

Calidad Espacial: Conjunto de propiedades inherentes al espacio arquitectónico que permiten juzgar su valor.

Calidad: Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permite apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie²⁷.

Calor Específico: La cantidad de calor requerido para elevar la temperatura de la unidad de masa en un grado de temperatura; se mide en (kcal/Kg. °C).

Coeficiente de Constructibilidad: Número que multiplicado por la superficie total del predio, descontadas de esta última las áreas declaradas de utilidad pública, fija el máximo de metros cuadrados posibles de construir sobre el terreno²⁸.

Coeficiente de Ocupación de Suelo: Número que multiplicado por la superficie total del predio, descontadas de esta última las áreas declaradas de utilidad pública, fija el máximo de metros cuadrados posibles de construir en el nivel de primer piso²⁹.

Coeficiente Volumétrico Global de Pérdidas Térmicas por Transmisión de la Envolvente (Gv1): Flujo térmico que se transmite a través de la envolvente de un edificio (o parte de él), referido a la unidad de volumen, impulsado por la diferencia de

temperatura entre el ambiente interior y exterior (W/m³ °K) ó (W/m³°C)³⁰.

Coeficiente Volumétrico Global de Pérdidas Térmicas Totales (Gv2): Flujo térmico total de un edificio (o parte de él), transmitido por la envolvente y por los intercambios de aire, referido a la unidad de volumen y a la diferencia unitaria de temperatura entre el ambiente interior y exterior (W/m³ °K) ó (W/m³°C)³¹.

Condensación Intersticial: Condensación del vapor de agua que se produce al interior de un cerramiento³².

Condensación Superficial: Condensación del vapor de agua que se produce sobre las superficies interiores de un cerramiento³³.

Condensación: Proceso físico en el cual el aire, a una temperatura determinada, pasa a estado líquido. Esto es causado por un descenso de la temperatura del aire hasta un nivel igual o inferior a su punto de rocío.

Conductividad Térmica (k): Cantidad de calor que en condiciones estacionarias de temperatura pasa a través de la unidad de área de una muestra de material homogéneo de extensión infinita, de caras planas y paralelas y de espesor unitario, cuando se establece una diferencia de temperatura unitaria entre sus caras. Se expresa en (W / m °K)³⁴.

Conformación de la Trama Vial: Localización y jerarquía de los distintos ejes viales al interior de los conjuntos y en relación con la trama urbana.

Conformación Espacial (Aspecto de Diseño): Distribución de las partes que forman un conjunto en un espacio determinado.

Confort (Aspecto de Diseño): Condiciones del espacio que propician bienestar y comodidad.

Conjunto Habitacional: Agrupamiento de vivienda, equipamiento, vialidad, áreas verdes con límites administrativos establecidos.

Contexto (Aspecto de Diseño): Determinado entorno físico o de cualquier otra índole, que incide en el espacio.

Control Espacial (Aspecto de Diseño): Elementos que propician el dominio de los habitantes en un determinado territorio.

Control Espacial: Dominio espacial que ejercen los habitantes en un determinado territorio³⁵.

Control Visual: Dominio visual del entorno por medio de ventanas, pasarelas, balcones, casetas de vigilancia, etc.

²⁶ R.A.E., 1992
²⁷ R.A.E., 1992
²⁸ MINVU, 2001, Modificado por D.S. 75 – D.O. 25.06.01, sustituye definición.
²⁹ MINVU, 2001, Modificado por D.S. 75 – D.O. 25.06.01, sustituye definición.
³⁰ NCh1960. Of89.
³¹ NCh1960. Of89.
³² Neila, J., Bedoya, C., 1997.
³³ Neila, J., Bedoya, C., 1997.
³⁴ NCh853. Of91.
³⁵ Lynch K., 1985.

Copropiedad: La copropiedad o el condominio, es una construcción de un conjunto de viviendas, que se caracteriza por su condición de doble tipo de propiedad. En ella coexisten bienes que son de todos y bienes que son de cada copropietario. La mayoría de los condominios corresponden a edificios cuyos departamentos están contruidos sobre un terreno de dominio común. Además, existen condóminos en los cuales coexisten terrenos de propiedad común y terrenos de propiedad exclusiva; este tipo de construcciones corresponden a “condominios en extensión”, los que por lo general están formados por casas³⁶.

Cualidad: Cada una de las circunstancias o caracteres, naturales o adquiridos, que distinguen a las personas o cosas³⁷ haciendo énfasis en la propiedad o atributos del objeto.

Cualidades del Espacio: Cada una de las circunstancias que definen al espacio, le son propias y que los distinguen de las demás por sus atributos e incluyen: diversidad, estancia, estructura, flexibilidad, identidad y seguridad.

Decibel (dB): Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera, el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora³⁸.

Decibel A (dB(A)): Es el nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación A³⁹.

Densidad: Número de unidades (personas, familias, viviendas, locales, metros

cuadrados contruidos, etc.), por unidad de superficie (predio, lote, manzana, hectárea, etc.)⁴⁰.

Deterioro del Espacio Público: Localización de elementos físicos tales como basurales, vertederos o cursos de agua que afectan la imagen y seguridad del conjunto habitacional.

Diseño Residencial: Proceso de conformación y configuración espacial para el alojamiento de la vida humana, otorgándole forma, orden interno del objeto, y figura, apariencia externa⁴¹.

Disposición de Accesos: Ubicación de los diferentes accesos a la vivienda, sean colectivos o individuales.

Distanciamiento entre Fachadas: Distancia que existe entre los muros perimetrales de un edificio y otro enfrentado.

Distribución Habitacional: Organización funcional de una vivienda que resuelve la relación entre los componentes.

Distribución: Modo en que se agrupan y ordenan un grupo de elementos dentro de una totalidad mayor.

Diversidad (Cualidad del Espacio): Condición del espacio de proporcionar alternativas de expresión, conformación y uso, considerando la heterogeneidad de los habitantes.

Dominio Privado: Territorio de uso y control exclusivo del grupo familiar.

Dominio Público: Territorio perteneciente a todos los habitantes de la ciudad o conjunto habitacional y de responsabilidad de la autoridad en los aspectos de mantención y control.

Dominio Semiprivado: Territorio apropiado por un grupo reducido de vecinos, los cuales se responsabilizan de su mantención y control.

Dominio Semipúblico: Territorio reconocido por un grupo de habitantes pertenecientes a un vecindario, barrio o conjunto habitacional que se asumen la responsabilidad de su mantención y control.

Energía Requerida en Calefacción (ERC): Energía requerida para calefacción, para alcanzar cierto nivel de temperatura interior. Se puede medir kwh/m² periodo (en este estudio se determinó de acuerdo a los grados día).

Entorno Inmediato: Espacio conformado por una agrupación de viviendas dentro de un conjunto habitacional que genera un territorio caracterizado por un sistema social distinto al nivel familiar donde, al estar bien conformados, se fortalecen los sentimientos de identificación, territorialidad y arraigo. Para esta conformación son relevantes la

³⁶ Cordillera Centro de Estudios Municipales, 2000.
³⁷ R.A.E., 1992
³⁸ MINSEGPRES, 1997.
³⁹ Ibid, 1997.
⁴⁰ MINVU, 2001.
⁴¹ Haramoto, E., 1998.

tipología de la vivienda, su forma de agrupación, la textura y forma de sus límites primarios y secundarios y la densidad habitacional.

Envolvente Térmica de un Edificio: Serie de elementos constructivos a través de los cuales se produce flujo térmico entre el ambiente interior y el ambiente exterior del edificio⁴².

Equipamiento Habitacional: Construcciones destinadas a complementar las funciones básicas de habitar, producir y circular, cualquiera sea su clase o escala e incluyen sedes vecinales, canchas de deportes, juegos infantiles, entre otros⁴³.

Equipamiento Urbano: Espacios urbanizados y, en muchos casos, edificados, destinados al uso público, entendido desde múltiples criterios e intereses, son elementos importantes en la configuración del espacio urbano y metropolitano.

Escalas del Hábitat Residencial: En los hábitat residenciales, la interrelación referida al ámbito social y espacial, ocurre en a lo menos tres niveles o escalas: la vivienda, el entorno y el conjunto habitacional. Desde la perspectiva del lugar, cada uno de los niveles incluye interrelaciones necesarias que en el caso de la vivienda es con la familia, en el entorno con los vecinos inmediatos, en el conjunto habitacional con la comunidad que lo habita⁴⁴.

Espacios Libres: Áreas no construidas en los ámbitos urbanos. Los espacios libres tienen especial importancia en las áreas

de edificación cerrada, donde las densidades suelen ser altas y, ocasionalmente, congestivas.

Espacios Públicos Urbanos: Áreas de la ciudad de propiedad pública y acceso libre. No deberían confundirse con las numerosas propiedades públicas de acceso restringido (...). El libre acceso público (...) en la ciudad suele reducirse a todo el sistema viario urbano y a las zonas verdes construidas al efecto y a algunas zonas deportivas. (...) A la vez, la cantidad y calidad de los espacios públicos de una ciudad es uno de los elementos fundamentales en las condiciones de vida urbana. Por ello, su creación reciente en el interior de unas áreas urbanas progresivamente revalorizadas es una muestra de cultura urbanística y suele ir en concordancia con los niveles de desarrollo global de una sociedad.

Espacios Residuales: Aquellos espacios al interior de los conjuntos residenciales que se constituyen sin definición clara de roles, función o dominio, habitualmente generando espacios deteriorados.

Estancia (Cualidad del Espacio): Capacidad del espacio de invitar y facilitar la permanencia sostenida de las personas.

Estándar de Bienestar Acústico: Nivel de ruido máximo permitido al interior de la vivienda, en los recintos estar y dormitorio, que no debe superar los 40 dB, durante el día y los 30 dB durante la noche. La diferencia entre el nivel de ruido exterior y la aislación propia de la envolvente al ruido aéreo, no debe sobrepasar tales valores. De acuerdo a lo señalado implícitamente

en la NCh 325. of 2000 y a lo indicado por la Organización Mundial de la Salud⁴⁵.

Estándar Habitacional: Otorga la relación entre la superficie real de la vivienda y el número de habitantes del hogar.

Estándar: Criterios, reglas, procedimientos, o disposiciones aprobadas por la autoridad oficial o de consentimiento general, que sirven como ejemplo a seguir o como medidas para evaluación o juicio comparativo⁴⁶.

Estructura (Cualidad del Espacio): Conjunto de relaciones coherentes entre elementos, hechos o fenómenos que permiten reconocer una totalidad.

Estructura: Entidad autónoma de dependencias internas, o dicho con otras palabras, una totalidad constituida por elementos, hechos o fenómenos relacionados entre sí, cuyo valor o entidad depende de la relación que mantienen cada uno de ellos con los demás⁴⁷. Lo importante de una estructura no son sólo los elementos, sino el conjunto de relaciones coherentes que éstos mantienen entre sí.

Expresión Formal (Aspecto de Diseño): Conjunto de signos estructurados que facilitan la legibilidad de un elemento o espacio arquitectónico.

⁴² NCh1960. Of89.
⁴³ MINVU, 2001, Modificado por D.S. 75 – D.O. 25.06.01, agrega definición.
⁴⁴ INVI, 2001.
⁴⁵ W.H.O. 1999.
⁴⁶ Getty Research Institute.
⁴⁷ Hjelmslev L., 2000.

Factor Acústico: Condición acústica que presenta la vivienda que se evalúa por la aislación acústica a la transmisión del ruido aéreo y amortiguación a la propagación del ruido mecánico o de impacto, originados en fuentes externas y/o internas de la edificación, que presentan los elementos horizontales y verticales que conforman sus cerramientos. Está condicionada por la fuente de ruido, la forma de transmisión o propagación y el diseño, tamaño, forma y materialidad de los elementos que conforman la envolvente.

Factor de Seguridad y Mantención: Condición de durabilidad y capacidad de administración que se asigna a los espacios y construcciones propuestas en acuerdo a las características socioeconómicas de sus habitantes y a las características del medio geográfico en que se emplazan, evaluada a partir de aspectos de seguridad estructural, seguridad contra fuego, seguridad contra accidentes, seguridad contra intrusiones, durabilidad y mantención.

Factor Físico - Espacial: Condiciones de diseño relativas a la estructura física de las escalas territoriales del hábitat residencial, evaluadas según variables de dimensionamiento, distribución y uso.

Factor Lumínico: Condición lumínica que presenta la vivienda que se evalúa por la iluminación natural que presentan los diferentes recintos. Está condicionada por la radiación solar exterior y el potencial de captación dado por el tamaño, ubicación, orientación y calidad de los elementos translucidos, por la forma del recinto en

relación al punto de captación de luz y las características de reflexión, absorción y transmisión de los paramentos interiores.

Factor Psicosocial: Comportamiento individual y colectivo de los habitantes asociados a sus características socioeconómicas y culturales, evaluado según condiciones de privacidad, identidad y seguridad ciudadana.

Factor Térmico: Condición térmica que presenta la vivienda, que se evalúa por la temperatura y la humedad relativa del aire al interior de ella y el riesgo de condensación. Estas características están condicionadas por la renovación y velocidad del aire; las características térmicas de la envolvente; el diseño y la forma de la vivienda; el tamaño, orientación y ubicación de ventanas y muros; las condiciones climáticas exteriores y las condiciones de habitar (uso y tipo de calefacción, etc.).

Factores de Bienestar Habitacional: Para la presente Guía, los factores considerados más relevantes para poder evaluar la habitabilidad de las viviendas en sus distintas escalas y que dan cuenta tanto de aquellos aspectos de orden físico ambiental ligados a la materialidad y diseño de las viviendas, como de aquellos de orden psicosocial, relacionados con aspectos ligados al diseño y a la percepción espacial de las viviendas son: físico espacial, psicosocial, lumínico, térmico, acústico, y de seguridad y mantención.

Filtro: Elemento utilizado por los habitantes para controlar la intromisión visual de la

vivienda y que pueden ser elementos (cortinas, persianas, visillos, celosías); vegetación (enredaderas, maceteros, etc.); y espacios intermedios de control (transición entre lo público y privado).

Flexibilidad (Cualidad del Espacio): Cualidad que hace al espacio susceptible de cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades.

Fuente Emisora de Ruido: Toda actividad, proceso, operación o dispositivo que genere o pueda generar emisiones de ruido hacia la comunidad⁴⁸.

Fuente Fija Emisora de Ruido: Toda fuente emisora de ruido diseñada para operar en un lugar fijo o determinado. No pierden su calidad de tal las fuentes que se hallen montadas sobre un vehículo transportador para facilitar su desplazamiento⁴⁹.

Fuente Móvil: Toda fuente emisora de ruido en movimiento, por ejemplo toda clase de vehículos⁵⁰.

Funcionalidad (Aspecto de Diseño): Organización de las partes favoreciendo el correcto desarrollo de las distintas actividades que se dan en el espacio arquitectónico o urbano.

Ganancias Térmicas por Radiación: Energía solar transmitida al interior de la

⁴⁸ MINSEGPRES, 1997.
⁴⁹ Ibid, 1997.
⁵⁰ Ibid, 1997.

vivienda, principalmente a través de los elementos translucidos de la envolvente. Depende del porcentaje de la superficie de ventanas, de la orientación de la vivienda, y de la estación del año.

Ganancias y Pérdidas Térmicas: Factores que inciden en mantener o perder el confort térmico dentro de un recinto.

Habitabilidad Térmica: Relación de las horas en que la vivienda entrega las condiciones mínimas de confort o bienestar térmico requerido en relación a las horas totales del período en estudio. Se expresa en porcentaje por estación, es decir se indica Habitabilidad Térmica de Invierno y Habitabilidad Térmica de Verano.

Habitabilidad: Está determinada por la relación y adecuación entre el hombre y su entorno y se refiere a cómo cada una de las escalas territoriales es evaluada según su capacidad de satisfacer las necesidades humanas. Este concepto se relaciona con el cumplimiento de estándares mínimos, ya que la habitabilidad es la “cualidad de habitable, y en particular la que, con arreglo a determinadas normas legales, tiene un local o una vivienda”⁵¹.

Hertz (Hz): Unidad de frecuencia de un sonido.

Humedad Relativa: Cantidad en peso de vapor de agua presente en el aire, en relación a la cantidad total que contendría si estuviese saturado (a una temperatura y presión dada), expresado en porcentaje.

Identidad (Cualidad del Espacio): Conjunto de rasgos propios del espacio que lo hacen singular y que permiten distinguirlo de otros, facilitando el reconocimiento y aprehensión por parte del habitante.

Identidad: Capacidad de los individuos y grupos de generar sentimientos de pertenencia e identificación individual o intragrupal y de diferenciación respecto de otros individuos o grupos.

Identidad de Lugar: Sentimiento de distintividad que supone la ocupación de un territorio y la interacción del individuo con éste, es también una manifestación de identidad (distintividad) personal o grupal, de esta forma, la persona se puede identificar consigo mismo o con los demás.

Identidad Social: Deriva de la pertenencia a un lugar y está comprendida por una red consolidada de interacciones sociales de soporte informal. Es la acción social lo que, como fuerza conformante que es, acaba por impregnar los espacios con sus cualidades y atributos⁵².

Iluminación Natural: Iluminancia que se produce en un recinto producto de la iluminación diurna, proveniente del sol e indirectamente del cielo.

Iluminancia: Es la relación del flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área, expresada en lux.

Inercia de los Elementos Constructivos: Capacidad de elementos constructivos de absorber el calor (del exterior). Se mide en

Kcal/kg°C. Generalmente, también se mide como tiempo de retardo en que la temperatura exterior atraviesa el muro. Se mide en horas.

Intromisión Visual: Condición generada a partir de una deficiencia en el diseño que interfiere en la privacidad de los habitantes de las viviendas quedando expuestos a las miradas de los pasantes y vecinos.

Límite Blando: Espacio caracterizado por constituir continuidad y permeabilidad en el territorio y, generalmente, es transparente relacionado a elementos vegetales, rejas, etc.

Límite Duro: Espacio caracterizado por constituir ruptura espacial, generalmente opaco relacionado a muros, panderetas o también autopistas y canales que interrumpen el espacio.

Límite Primario: Elemento espacial referido básicamente a los planos de mayor permanencia e influencia en el grado de cerramiento, lo constituye generalmente la fachada de la vivienda⁵³.

Límite Secundario: Se compone de elementos tales como antejardines y cierros, elemento de un grado mayor transitoriedad en la definición del cerramiento y el carácter espacial del entorno, dada la posibilidad de fácil modificación de ellos por parte de los habitantes. En ocasiones su impacto resulta

⁵¹ R.A.E., 1992
⁵² Delgado, M.,1997:8.
⁵³ Haramoto, E., 1992.

vital, reduciendo la escala visual del entorno a través del uso de elementos vegetales (arboustos, árboles, enredaderas, etc.) como protección y garantía de privacidad.

Lugar: Concepción integradora e interrelacionadora entre el ser humano y su medio ambiente, se expresa como aquella unidad de experiencia dentro de la cual las actividades y las formas físicas están amalgamadas, generando apropiación del espacio por parte del habitante.

Lugarización: Proceso de asignación de sentido que surge sobre la base de la experiencia socialmente compartida y el lugar pasa a constituirse en una relación dada entre espacio y conducta, en una temporalidad dada⁵⁴. El espacio puede ser un agente detonante de procesos de lugarización, y, pese a que no los determina, si puede influir de manera importante en este proceso. Sin embargo, son los habitantes de manera individual y colectiva quienes determinan el grado de apropiación o su eventual lugarización.

Lugarización: Alude a un proceso de asignación de sentido que surge sobre la base de la experiencia socialmente compartida. (...) para aquellos sistemas que como los vecindarios o comunidades, el territorio donde realizan su dinámica constituye un referente básico y constante, el espacio pasa a convertirse en lugar, pues es observado y delimitado, adquiriendo significación social. (...) La lugarización entonces se produce como un proceso de diferenciación del territorio que efectúa un sistema previamente constituido, por cuanto

el espacio por sí solo no genera sistemas sociales. Lo anterior no significa que el espacio no posea influencia sobre los sistemas sociales, sino que éste se encuentra determinado por la definición que con anterioridad un sistema ha efectuado respecto del espacio.

Medianería: Régimen jurídico relativo a los elementos (muros) que separan propiedades colindantes de diversos propietarios⁵⁵.

Orientación: Ubicación de un elemento espacial con respecto a los puntos cardinales.

Pasaje: Vía urbana de escasa longitud, a veces a modo de paso entre dos calles, ocasionalmente cubierto o galería.

Pérdidas Térmicas: Flujo de calor que es eliminado de un recinto o vivienda.

Permeabilidad: Condición de un elemento que permite que se pueda atravesar o filtrar corporalmente, visualmente, olfativamente, acústicamente.

Porcentaje de Áreas Verdes: Relación entre la superficie de áreas verdes observadas (efectivas) y la superficie del terreno.

Porcentaje de Ocupación de Suelo: Relación porcentual entre la superficie construida en primer piso y la superficie del terreno.

Privacidad: Calidad del espacio residencial, ya sea a la escala de la vivienda, del entorno inmediato o del conjunto

habitacional, que otorga a sus habitantes la capacidad de desarrollar sus actividades en una esfera de soberanía individual o familiar libre de interferencias.

Proporción: Disposición, conformidad o correspondencia debida de las partes de una cosa con el todo o entre cosas relacionadas entre sí.

Puentes Térmicos: Zonas del elemento, donde la temperatura superficial interior, en condiciones de invierno, es menor que la correspondiente al resto de la envolvente⁵⁶.

Recintos: Espacio abierto o cerrado al interior de la vivienda destinado a una o varias actividades⁵⁷.

Recomendaciones: Propuestas específicas de diseño orientadas a corregir los problemas detectados en una o varias de las escalas consideradas.

Renovaciones de Aire por Hora: Cantidad de veces que un volumen considerado de aire se renueva por hora⁵⁸.

Requerimientos: Exigencias o condiciones que debería satisfacer la respuesta de diseño. Consta de tres partes: una premisa, un conjunto de supuestos y algunas sugerencias⁵⁹.

⁵⁴ Sepulveda, R., 1999.

⁵⁵ Salles B.; Chapitel, M., 1997.

⁵⁶ MINVU, 1999.

⁵⁷ MINVU, 2001.

⁵⁸ NCh1960.0f89.

⁵⁹ Haramoto, E., 1987.

Resistencia Térmica de Superficie (Rs): Inverso del coeficiente superficial de transferencia térmica “h”, $(m^2K/W)^{60}$.

Resistencia Térmica de una Capa Material (R): Para una capa de caras planas y paralelas, de espesor “e”, conformada por un material homogéneo de conductividad térmica “ë”, la resistencia “R”, está dada por: $R = e/\ddot{e}$, $(m^2K/W)^{61}$.

Resistencia Térmica (R): Oposición al paso de calor que presentan los elementos de construcción $(m^2K/W)^{62}$.

Resistencia Térmica de una Cámara de Aire no Ventilada (Rg): Resistencia térmica que presenta una masa de aire confinado (cámara de aire). Se determina experimentalmente: $(m^2K/W)^{63}$.

Resistencia Térmica Total de un Material Compuesto (RT): Inverso a la transmitancia térmica del elemento. Suma de las resistencias de cada capa del elemento⁶⁴.

Ruido Ambiental Exterior: Se caracteriza por el conjunto de ruidos generados por la actividad urbana, por focos ubicados en el entorno inmediato a la vivienda. Depende de la ubicación y el tipo de vecindario donde se emplace la vivienda.

Ruido: Sonido inarticulado y confuso más o menos fuerte, es por lo tanto un sonido no deseado. Acústicamente el ruido se define como la emisión de energía originada por un fenómeno vibratorio que es detectado por el oído de una persona y que puede provocar una sensación de molestia e incluso de dolor⁶⁵.

Satisfacción Residencial: “Fenómeno psicológico que permite organizar y otorgar sentido a los estímulos o eventos y sucesos presentes en el ambiente que nos rodea”⁶⁶, por ende es el “nivel de agrado o desagrado que las personas sienten por el ambiente donde residen, esto incluye la vivienda y su entorno”⁶⁷. La forma en que se percibe el ambiente determina, en gran medida, las conductas y actitudes ambientales.

Seguridad (Cualidad del Espacio): Calidad del espacio físico y social que contribuye a la exención de peligro, daño o riesgo.

Seguridad: Cualidad de la vivienda, entorno y conjunto que permite el desarrollo de actividades (circulación peatonal, juegos de niños, encuentros casuales, estacionamiento de vehículos) en condiciones de tranquilidad y exención de peligro.

Solución Constructiva y Materialidad (Aspecto de Diseño): Concreción de un modelo de diseño y características de sus componentes.

Sonido: Emisión acústica compuesta por frecuencias puras o con bajo contenido armónico. Se refiere generalmente a sonidos agradables al oído.

Superficie Útil / Recintos: Suma de la superficie edificada de la vivienda calculada hasta el eje de los muros o líneas divisorias entre ellas y la superficie común.

Tamaño del Conjunto: Número total de viviendas por conjunto.

Temperatura de Aire: Se refiere a la medida del nivel térmico (en rigor energía cinética media de las moléculas) del aire al interior de la vivienda.

Temperatura de Rocío: Temperatura mínima a la que puede estar un volumen de aire, antes de que se produzca la condensación. Es la temperatura que determina el paso del estado gaseoso al estado líquido. Temperatura a la cual un volumen de aire con una determinada humedad absoluta tendría una humedad relativa de 100%⁶⁸.

Temperatura de Superficie: Se refiere al nivel térmico de una superficie material de la vivienda (en rigor a la medida de la energía cinética media de las moléculas).

Terrenos Eriazos y Deshabitados: Localización planimétrica de terrenos eriazos y deshabitados dentro y colindantes al conjunto.

Territorialidad: Comportamiento característico de las personas mediante el cual logran un determinado nivel de identificación, control y dominio, efectivo y/o simbólico, sobre un determinado entorno⁶⁹. La noción está asociada, por

⁶⁰ NCh853. 0f91.

⁶¹ Ibid.

⁶² Ibid.

⁶³ Ibid.

⁶⁴ Ibid.

⁶⁵ Rejano de la Rosa, M., 2000.

⁶⁶ Moyano, 1999.

⁶⁷ Haramoto, E., 1994.

⁶⁸ MOPU. 1992.

⁶⁹ Canter, 1977.

tanto, a territorios específicos, considerados, al menos parcialmente, como exclusivos de sus ocupantes y donde se producen relaciones espaciales, determinadas por inclusiones o rechazos, es decir por relaciones disimétricas con el exterior.

Tipología Edificatoria: Clasificación de las construcciones de un núcleo urbano o de un territorio. La edificación urbana se puede reducir a tipos, de acuerdo a sus características arquitectónicas, su funcionalidad y puestas en relación con la red viaria.

Tipología: Se entiende como la estructura formal de los edificios que conserva sus elementos y propiedades básicas independientemente de la función, el lugar o la época en que se ha utilizado. Son organizaciones espaciales que tienen un grado de generalidad y universalidad similar a las entidades matemáticas o geométricas, pero existen tipologías funcionales, estructurales, etc. En Chile, las tipologías generadas a partir del Programa de Vivienda Básica corresponden a: A: uno o dos pisos aislada; B: uno o dos pisos pareadas; C: vivienda colectiva en altura.

Topografía: Conjunto de particularidades físicas, que presenta un terreno en su configuración superficial.

Trama: Organización de elementos espaciales y nodales que se entrelazan entre sí y que en conjunto con el espacio intersticial, vacío o construido, conforman la estructura de la ciudad.

Trama Urbana: Forma en planta que en la ciudad presenta la estructura vial y de espacios públicos, la cual vista en negativo se relaciona con la distribución del espacio urbano edificado.

Transición Espacial: Condición de gradualidad que permite conectar espacios de distinta condición de dominio; por ejemplo, transición entre espacio público hacia privado.

Transmitancia Térmica (U): Flujo de calor que pasa por una unidad de superficie del elemento y por grado de diferencia de temperatura entre los dos ambientes separados por dicho elemento. Inverso a la resistencia térmica total del elemento (1/R). Se expresa en W/m² K.

Transmitancia Térmica Lineal (Kl): Flujo de calor que pasa por unidad de longitud del perímetro en contacto con el suelo y por grado de diferencia de temperatura. Se expresa en W/m°K.

Vivienda: Se entiende no sólo como la unidad que acoge a la familia, sino como un sistema integrado además por el terreno, la infraestructura de urbanización y de servicios, y el equipamiento social-comunitario dentro de un contexto cultural, socioeconómico, político y físicoambiental. Al mismo tiempo, tiene su manifestación en diversas escalas y lugares, esto es: localización urbana o rural, barrio, conjunto habitacional, entorno y vivienda. Sus diversos atributos se expresan en aspectos funcionales, espaciales, formales (estéticos y significativos), materiales y ambientales⁷⁰.

Zona de Confort o Bienestar Térmico: Corresponde al intervalo de condiciones dentro de las cuales al menos un alto porcentaje de la población se siente cómoda. A mayor porcentaje, mayor es el rango que abarca la zona de confort. La ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers) determina la zona de confort en un diagrama psicométrico convencional y es una de las referencias estandarizadas más usada universalmente. Este diagrama especifica un rango de temperatura entre 18,3°C y 28,3°C, dentro de dos niveles fijos de presión de vapor, entre 5 y 14 mmHg., correspondientes a una humedad relativa entre 20% y 85%, donde 18,3°C es el mínimo para invierno, si la humedad relativa es de 85%, y de 28,3°C como máximo para verano, si la humedad relativa es de 20% para personas sedentarias, para esto considera una velocidad de aire máxima de 7,6 m/min.

⁷⁰ INVI, 2001.

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

- Allen, A. and You, N, 2002, Sustainable Urbanisation. Bridging the Green and Brown Agendas, Development Planning Unit, University College London: Londres.

- ASHRAE, 1989, ASHRAE Handbook of fundamentals, I-P Edition, American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers: Atlanta.

- Campos, F., y P. Yavar, 2004 (en prensa), Lugar Residencial. Propuesta para el estudio del hábitat residencial desde la perspectiva de los habitantes”, Documento de Trabajo INVI N° 5, Instituto de la Vivienda, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile: Santiago.

- Caquimbo S. y L. Martínez, 2003, Informe “Sistematización y Análisis de la Normativa y O.G.U.C.”, INVI-FAU, U de Chile para Proyecto FONDEF N° D00I1039: Santiago.

- Caquimbo S. y L. Martínez, 2004 (en prensa), “Sistematización y análisis de la normativa habitacional chilena según el concepto de bienestar habitacional”, Documento de Trabajo INVI N° 3, Instituto de la Vivienda, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile: Santiago.

- Canter, 1977, The psychology of place, The Architectural Press: Londres.

- Colonelli, P., 2004 (en prensa), “Metodología Mediciones acústicas y lumínicas”, Documento de Trabajo INVI N° 6, Instituto de la Vivienda, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile: Santiago.

- Colonelli, P. y G. Rodríguez, 2002, Informe “Determinación de las Características Acústicas de Viviendas Sociales Urbanas y Proposición de un Estándar de Bienestar Acústico”, Fundación Chile, preparado para Proyecto FONDEF N° D00I1039: Santiago.

- Colonelli, P., N. Hormazábal y B. Givoni, 2003, “Comparison of Different Tools to Predict Thermal Performance of Low-Income Housing in Central Chile”, The 20th Conference on Passive and Low Energy Architecture, PLEA 2003. Pontificia Universidad Católica de Chile, noviembre 2003: Santiago.

- CONAMA, 1997, Decreto N° 146, Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, Comisión Nacional del Medio Ambiente: Santiago.

- CONAMA, 1997, Decreto Supremo N°146 Norma emisión de ruidos, [en línea] < <http://www.conama.cl/rm/568/article-1185.html> > [consulta: julio 2004]

- Cordillera Centro de Estudios Municipales, 2000, Manual para la Administración y Organización de condominios de viviendas sociales, Natalia Molina (ed): Santiago.

- Delgado, J. M., y J. Gutiérrez Fernández (eds), 1995, Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales, Síntesis: Madrid, 669 p.

- Fadda, G. y P. Jirón, 2001, Calidad de vida y género en sectores populares urbanos. Un estudio de caso en Santiago de Chile: Síntesis final y conclusiones. En: Boletín del Instituto de la Vivienda 16(42) Instituto de la Vivienda Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile, p. 105-138: Santiago.

- Getty Research Institute. Art and Architecture Thesaurus Online, [en línea] < http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/att/ > [consulta: julio 2004]

- Giner, S., E. Lamo de Espinosa y C. Torres (eds.), 1998, Diccionario de sociología, Alianza Editorial: Madrid, 895 p.

- Givoni, B., 1998, Climate considerations in building and urban design, Van Nostrand Reinhold: New York. 464 p.

- Haramoto, E., 1975, Hacia un modelo de diseño de conjuntos habitacionales, Departamento de Diseño Arquitectónico Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile: Santiago, 72 p.

- Haramoto, E. [et al.], 1987, Vivienda social tipología de desarrollo progresivo. Instituto de la Vivienda Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile. Centro de Estudios de la Vivienda Facultad de Arquitectura y Bellas Artes Universidad Central: Santiago. 240 p.

- Haramoto, E., 1992, Espacio y Comportamiento: estudio de casos de mejoramiento en el entorno. 1ª ed.. U. Central. Centro de Estudios de la Vivienda: Santiago.

- Haramoto, E., 1994, Incentivo a la calidad de la vivienda social. En Boletín del Instituto de la Vivienda 8(20), Instituto de la Vivienda Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile, pp. 16-22: Santiago.

- Haramoto, E., 1998, Qué significa medir o valorar la calidad de la vivienda. Qué aspectos de la vivienda se pueden y se deberían medir o valorar. En Boletín del Instituto de la Vivienda 13(34), Instituto de la Vivienda Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile pp. 120-124.

- Haramoto, E. [et al.], 1999, Manual de apoyo al programa mejoramiento de barrios.

Santiago, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo Ministerio del Interior, Instituto de la Vivienda Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile, 76 p.: Santiago.

- Haramoto, E., 1999, Vivienda Social, opciones para las familias y hogares más pobres, Boletín del Instituto de la Vivienda 14(37) pp. 90-101: Santiago.

- Hjelmslev, L., 2000, [en línea] < www.architecthum.edu.mx > [consulta: junio 2004]

- INN, 1960, Aislación térmica - Cálculo de coeficientes volumétricos globales de pérdidas térmicas, NCh1960, Of1989, Instituto Nacional de Normalización: Santiago.

- INN, 1971, Aislación térmica - Cálculo de temperaturas en elementos de construcción, NCh1971, Of1986, Instituto Nacional de Normalización: Santiago.

- INN, 1979, Acústica - Evaluación del ruido en relación con la reacción de la comunidad, NCh1619, Of79, Instituto Nacional de Normalización: Santiago.

- INN, 1988, Acondicionamiento térmico - Aislación térmica - Determinación de la ocurrencia de condensaciones intersticiales, NCh1980, Of1988, Instituto Nacional de Normalización: Santiago.

- INN, 1991, Acondicionamiento térmico - Envoltente térmica de edificios - Cálculo de resistencias y transmitancias térmicas,

NCh853, Of1991, Instituto Nacional de Normalización: Santiago.

- INN, 2000, Aislación acústica - Parte 1: Construcciones de uso habitacional - Requisitos mínimos y ensayos, NCh352, Of2000, Instituto Nacional de Normalización: Santiago.

- INVI, 2001, Diagnóstico sistema de medición de satisfacción de beneficiarios de vivienda básica, Informe final, Instituto de la Vivienda Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile y Ministerio de Vivienda y Urbanismo: Santiago.

- Jirón P., J. Larenas, S. Caquimbo... [et al.], 2002, Informe “Encuesta de Percepción en las Viviendas Sociales. Regiones Metropolitana y de Valparaíso”, INVI-FAU, U. de Chile para Proyecto FONDEF N° D00I1039: Santiago.

- Jirón, P., S. Caquimbo, A. Toro [et al.], 2002, Informe “Observación Morfológica del Hábitat Residencial”, INVI-FAU, U. de Chile para Proyecto FONDEF N° D00I1039: Santiago.

- Jirón, P., A. Toro, L. Goldsack and G. Rodríguez, 2003, “Using design to improve residential quality in Chilean low-income housing”, PLEA 2003 - The 20th Conference on Passive and Low Energy Architecture, November 9 – 12, 2003: Santiago.

- Jirón P., y A. Cortés, 2004 (en prensa), Análisis de la Política Habitacional chilena y sus futura orientaciones”, Documento de Trabajo N° 4, Instituto de la Vivienda,

Facultad de Arquitectura y Urbanismo,
Universidad de Chile: Santiago

- Lynch, K., 1985, La buena forma de la ciudad, Gustavo Gili, Barcelona.

- MINSAL, 1999, Decreto Supremo N° 594: Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud, septiembre 1999. 47 p: Santiago.

- MINVU, 2001, Ordenanza general de urbanismo y construcciones, Modificada por D.S. 75 – D.O. 25.06.01, Ministerio de Vivienda y Urbanismo [en línea]
< <http://www.minvu.cl/RepositorioMinvu/Archivos/cvalen/documentos/OGUC.pdf> > [consulta: mayo 2004]

- MOPU, 1988, Norma básica de la edificación: NBE-CA-88: condiciones acústicas en los edificios, Ministerio de Obras Públicas y Transportes de España: Madrid, 70 p.

- MOPU, 1992, Norma básica de la edificación: NBE-CT-79: condiciones térmicas en los edificios, Ministerio de Obras Públicas y Transportes de España, Dirección General para la Vivienda y Arquitectura: Madrid. 77 p.

- Moyano, E., 1999, Psicología ambiental: estudios y aplicaciones, Universidad de Santiago de Chile, Facultad de Humanidades Escuela de Psicología: Santiago, 314 p.

- Neila. J. y C. Bedoya, 1997, Técnicas arquitectónicas y constructivas de acondicionamiento ambiental, Munilla: Madrid

- Rodríguez, G. y P. Colonelli, 2003, Informe “Evaluación de la Iluminación Natural en Viviendas, Zona Central de Chile (Latitud 33° S)”, Fundación Chile, preparado para Proyecto FONDEF N° D00I1039: Santiago.

- Real Academia Española, 1992, Diccionario de la lengua española, 21a. ed. Espasa Calpe: Madrid, 2 t., 2133 p.

- Rejano de la Rosa, M., 2000, Ruido Industrial y Urbano, Paraninfo: España.

- Salles Bergés y Chapitel, M., 1997, Diccionario del negocio inmobiliario. Guía español-inglés, inglés-español de términos de mayor uso en Norte, Centro y Sudamérica, Real Estate Educations Company: Chicago, 226p.

- Sarmiento, P. y N. Hormazábal, 2002, “Habitabilidad térmica de la vivienda social en Chile central, resultados preliminares”, X Congreso Chileno de Ingeniería Mecánica. Universidad de Santiago, 15-18 Octubre 2002.

- Sarmiento, P., N. Hormazábal y P. Colonelli, 2003, "Study and evaluation of thermal performance of central Chile unoccupied low-income housing". The 20th Conference on Passive and Low Energy Architecture, PLEA 2003. Pontificia Universidad Católica de Chile. Noviembre 2003.

- Sepúlveda, R. [et al], 1999, Seguridad residencial y comunidad, Santiago, Instituto de la Vivienda Facultad de Arquitectura y Urbanismo y Facultad de Ciencias Sociales-

Departamento de Sociología Universidad de Chile, 262 p.: Santiago

- Sepúlveda O., 2001, Informe “Sectorización Climática en las Regiones Metropolitana y de Valparaíso”, INVI-FAU, U. de Chile para Proyecto FONDEF N° D00I1039: Santiago.

- SESMA, 2001, Estudio actualización de niveles de ruido del Gran Santiago 2001.

- Toro, A., P. Jirón y L. Goldsack, 2003, “Análisis e incorporación de factores de calidad habitacional en el diseño de las viviendas sociales en Chile. Propuesta metodológica para una enfoque integral de la calidad residencial”, Boletín INVI N° 46, INVI-FAU-U. de Chile: Santiago

- Toro, A., P. Jirón y L. Goldsack, 2002, “The analysis and incorporation of habitability factors in the design of low income housing in Chile. A methodological proposal for an integral approach to habitability”, Proceedings PLEA 2003 Conference — Design with the Environment, Julio 22-24 Toulouse: France.

- Torres, E. y P. De la Puente, 2000, Seguridad Ciudadana y Sistemas Sociales autorreferentes en el contexto de la sociedad compleja [en línea]
< <http://www.dci.ubiobio.cl/cps/ponencia/doc/p13.1.htm> > [consulta: julio 2004]

- UNEP, 2004, Rio Declaration, United Nations Environment Programme [en línea]
< <http://www.unep.org/documents/> > [consulta: junio 2004]

- UN-Habitat, 1996, Declaración de Estambul y Programa de Hábitat, United Nations Habitat [en línea]
< <http://www.unchs.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html> > [consulta: mayo 2004]

- World Health Organization, 1999, “Guideline Values”, En: Guidelines for Community Noise [en línea]
< <http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html> > [consulta: junio 2004]

- Zoido Naranjo, F. [et al.], 2000, Diccionario de geografía urbana, urbanismo y ordenación del territorio, 1ª edición, Ariel S.A.: Barcelona. 406 p.

