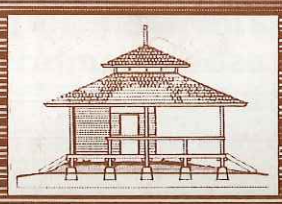
madera
en la construcción

- **Arquitectura Contemporánea en rollizo en las regiones del Bío-Bío y la Araucanía**
- **Los aspectos físicos en las construcciones con madera**

<<**Madera** - Separata de **Edificar** (Revista de Arquitectura y Construcción)/ **Abril de 2004**>>



4
Número CUATRO

editorial

Editorial

Seguimos avanzando paso a paso en la construcción de esta herramienta de comunicación que hemos incorporado hace ya 4 ediciones y que número a número sigue consolidándose.
Esta edición está dedicada casi en su totalidad a un interesante artículo sobre el uso de rollizo, producto del trabajo permanente de la Universidad del Bío-Bío de Chile en los temas relacionados con el uso de la madera en la construcción.
También incluimos un trabajo sobre los aspectos físicos en las construcciones con madera realizado por el Equipo de la Facultad de Arquitectura.
Ya estamos trabajando para la próxima edición retomando el análisis de los distintos sistemas constructivos y el comportamiento de la madera en diferentes usos en la construcción.
Como siempre agradecemos a las empresas que siguen apoyando este emprendimiento proyectando con su esfuerzo este trabajo que tiene como fin mantener informado a los profesionales acerca del uso de un material que se transforma día tras día en una alternativa real de uso.

Mario Bellón
Director

sumario

Editorial ____ 2

Tema Central ____ 3
Arquitectura Contemporánea en rollizo
en las regiones del Bío-Bío y la Araucanía
Arqts. Rodrigo Villalobos P. / Roberto Burdiles A. / Gonzalo Cerdab

Los aspectos físicos en las construcciones con madera ____ 14

Separata **Madera** es una publicación de **Edificar** (Revista de Arquitectura y Construcción) / Director: Mario Bellón Sub-Director: Paulo Pereyra. Se distribuye GRATIS junto con la edición 39 de la revista / Precio de venta independiente **$ 10**. El contenido de esta separata está coordinado con el Equipo de Construcción con Madera de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República, integrado por el Arq. Carlos Meyer, la Arq. María Calone, el Arq. Pier Nogara y la Bach. Susana Torán.

Toda la madera
a la medida que usted requiera

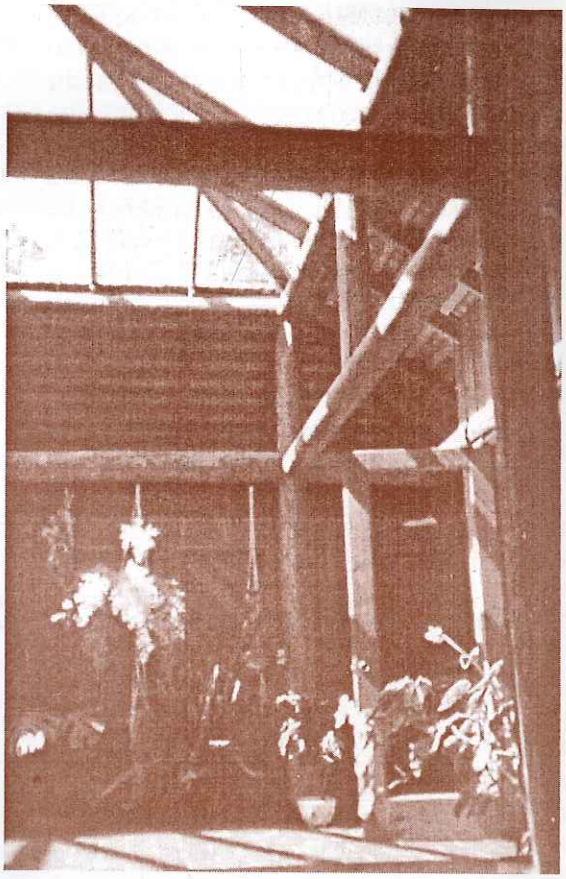
- **Entrepisos / Pisos**
- **Vigas laminadas**
- **Cielorrasos / Lambris**
- **Molduras**
- **Estantes a medida**

RAICES S.R.L.
INDUSTRIA DE LA MADERA
Daniel Fernández Crespo 1838
Tel/Fax: 402-1159 / 401-9122
raicesur@adinet.com.uy

Arquitectura Contemporánea en rollizo en las regiones del Bío-Bío y la Araucanía

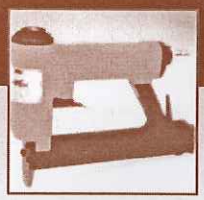
Arqts. Rodrigo Villalobos P. / Roberto Burdiles A. / Gonzalo Cerdab

En las regiones del Bío-Bío y de La Araucanía se ha observado en el transcurso de los últimos años, un notorio desarrollo de arquitectura en rollizo de pino. Hasta ahora la historia arquitectónica del sur del país no había mostrado un masivo empleo del rollizo y los ejemplos existentes eran más bien aislados, como el caso del Fuerte Bulnes en La Patagonia austral o la arquitectura tradicional mapuche en que los troncos de madera fueron utilizados como estructura. A diferencia de los Estados Unidos y Canadá, en que apareció arquitectura en rollizo desde los tiempos de la conquista del Oeste. En el sur de Chile, el uso más frecuente de la madera ha sido mediante el sistema de entramados, tradición que ha perdurado hasta nuestros días y que aún tiene plena vigencia. Toda la arquitectura de la Colonización de La Araucanía, Valdivia, Llanquihue, la de Chiloé y Magallanes es en sistema de entramado. En nuestros días, las plantaciones y la explotación del pino radiata han constituido una de las principales actividades económicas de las regiones del sur. Sin embargo, sólo en el transcurso de los últimos años el rollizo de pino radiata ha pasado de ser materia prima de exportación a material de construcción. De



Interior Edificio Termal. Termas de Huife IX Región de la Araucanía. Arqts. Gerardo Rendel; Mario Garbarini.

CLAVADORAS...



Eléctricas, manuales, neumáticas. Para clavos y grapas.
Repuestos para todas las marcas.

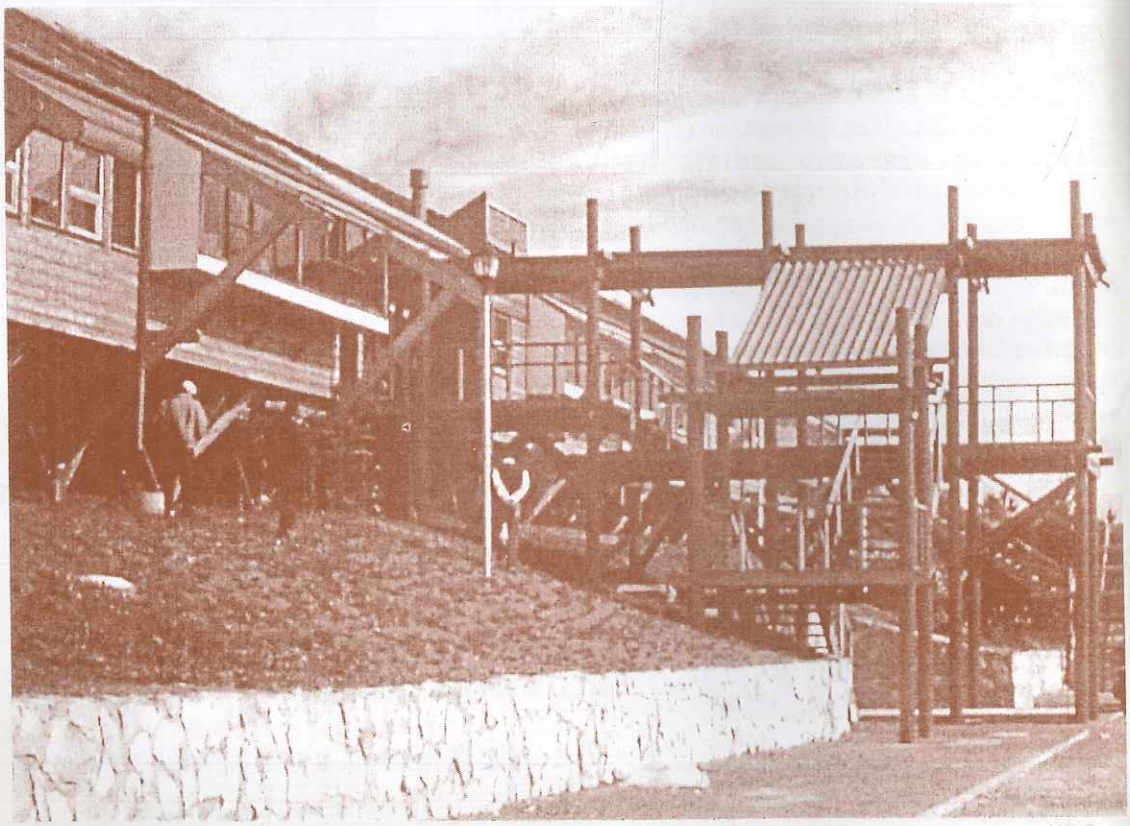
La Casa de la Engrapadora

DISTRIBUIDORA PROIND LTDA.

ESTACIONAMIENTO PROPIO EN EL 1165

WILSON FERREIRA ALDUNATE (ex Río Branco) 1171
(entre Maldonado y Canelones)
TELEFONOS: 900 84 88 - 902 40 83
e-mail: diproind@netgate.com.uy

este modo se ha incorporado a la arquitectura, especialmente en los edificios corporativos de las empresas forestales, quienes han adoptado el rollizo como símbolo de su actividad. Asimismo lo encontramos en edificios para vivienda, recreación y servicios. El rollizo ha aparecido no tal cual sale del árbol, sino cilindrado mecánicamente e impregnado. Esta incorporación de tecnología ha permitido contar con piezas de gran continuidad, en que se asegura el diámetro uniforme en toda su extensión. La impregnación, con diversos niveles de CCA, protege el rollizo de los agentes biológicos que depredan la madera, permitiendo su empleo en la intemperie. Desde el punto de vista arquitectónico, ha surgido un fenómeno interesante, cual es la utilización del ***rollizo de pino en combinación con la madera aserrada.*** Se ha adoptado el rollizo para las columnas y la madera aserrada para las vigas y los arriostramientos diagonales. De ese modo, ha surgido una expresión arquitectónica que renueva el lenguaje de la madera. Al reemplazarse las viga de rollizo por madera aserrada, se está asegurando un uso más racional y pleno de la madera, puesto que como es sabido, el rollizo como viga no trabaja en su totalidad. Desde el punto de vista sintáctico y del lenguaje arquitectónico, el rollizo dispuesto en la totalidad de la obra - como columna, viga y diagonal - otorga una expresión más pesada al edificio. Por el contrario, al reemplazarse las vigas y diagonales por madera aserrada, la obra adquiere una imagen de mayor liviandad. Esta forma de uso del rollizo de pino es nueva para la arquitectura del sur y conforme a lo que se ha podido observar, se ha desarrollado casi en forma experimental en especial en las regiones pineras, vale decir las regiones del Maule, del Bío Bío y La Araucanía. Ello permite atisbar el surgimiento de una arquitectura de claras señas particulares, un lenguaje arquitectónico propio de la región en donde se emplaza. Resulta interesante asimismo observar que



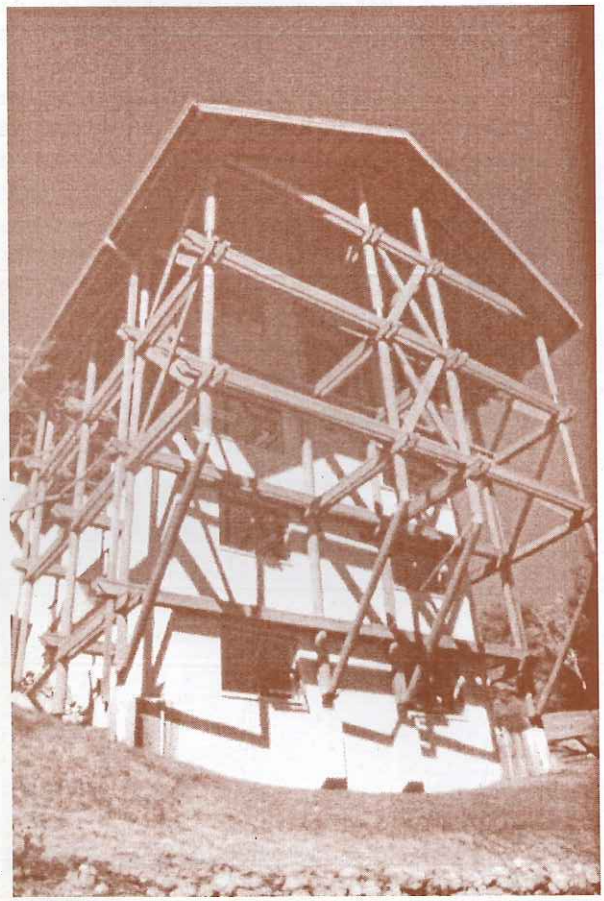
Edificio INFOR; Instituto Forestal (1996). Arqts. Zelada; P. Orellana; F. Cabezas

esta búsqueda arquitectónica es compartida por una serie de arquitectos que desarrollan su quehacer en regiones políticos-administractivamente distintas. Ello constituye un claro ejemplo de la idea que las regiones culturales y arquitectónicas no coinciden necesariamente con las regiones políticas. Se debe poner atención al desarrollo de esta arquitectura. Sus precursores, tal vez sin proponérselo, comparten la búsqueda de una obra apropiada para el lugar y el tiempo en que ellas surgen. Así han nacido los movimientos arquitectónicos. Es posibles pensar que lo que ahora aparece como una serie de obras quizá aisladas, se constituya con el correr del tiempo en una corriente con una dinámica propia.

Arquitectura Contemporánea en rollizo en la región del Bío-Bío

En el área de Concepción, una de las primeras obras que hace un uso más contemporáneo del rollizo - cilindrado e impregnado - es el ***Portal de acceso a la Forestal Arauco***, en Escuadrón, camino a Coronel, el año 1983, obra del arquitecto Adolfo Sael-zer F. El rollizo aparece allí en la totalidad de la obra, en columnas, vigas, diagonales, paramentos y en diversos tratamientos exteriores. Resulta necesario destacar que a partir de esta pequeña obra, una serie de arquitectos de la región comienzan a trabajar e incorporar el rollizo en sus propuestas arquitectónicas. Tiene por consiguiente una importancia fundamental como obra pionera en este campo. El año 1990 los arquitectos Raúl Espinoza, Cristian Prado y Manuel Geraldo proyectan el edificio para la **Forestal Bío - Bío** en el acceso al aeropuerto Carriel Sur de Concepción. Allí el rollizo de pino aparece envolviendo la obra. Se trata de un edificio en pendiente, cuyos primeros niveles son de hormigón armado y el piso superior de madera con sistema de entramado. Aparece en este edificio la expresa intención de acentuar la imagen maderera y forestal de la empresa que acoge, a través de esta superestructura de rollizos y madera aserrada que asemeja un enorme andamiaje dispuesto intencionadamente en la obra. El **Parque Alessandri R.** ubicado en el km. 18 del camino Concepción-Coronel (1990), constituye un parque dedicado a la extensión forestal, el paseo escolar y familiar, que cuenta con pérgolas, miradores, casa para guardaparques, un pequeño centro de información forestal y otras instalaciones, todas resueltas en rollizo de pino y madera aserrada, a excepción del edificio del Centro de Extensión en que se utilizó madera laminada.

En las obras de rollizo, los conectores metálicos adquieren gran presencia e importancia en la imagen del edificio, por cuanto ellos buscan acusar el

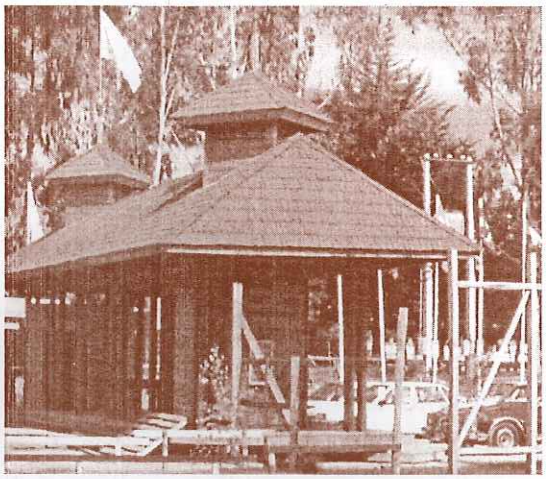


Edificio Forestal Bío-Bío (1990). Arquitectos C. Prado; R. Espinoza; M. Geraldo.

encuentro de las diversas piezas estructurales. Ello corresponde a un planteamiento del autor y es posible observar otras obras en que el planteamiento es exactamente el inverso, vale decir ocultar el encuentro. El recinto Ferial de la Expocorma - Exposición de la Corporación de la Madera- (1993) también en Escuadrón, camino a Coronel, obra de los arquitectos Roberto Burdiles A. e Iván Cartes S, dispone de una serie de edificios de equipamiento ferial como Portal de Acceso, Cafetería, Núcleo de baños públicos y Cabinas de Información resueltos también en rollizos de pino impregnado. En la concepción arquitectónico-estructural del proyecto, dos elementos adquieren especial relevancia. El primero se refiere al carácter desmontable que tienen las obras. El uso del rollizo con pernos conectores permite el desmontaje, traslado y reinstalación del mismo edificio.Así ha ocurrido con el portal de acceso, habiendo sido desmontado y reinstalado en tres oportunidades. Otro tema de interés en la obra es la forma de implantarse en el lugar. El sitio es inundable en invierno y el sistema de rollizos utilizado permitió tratar las obras como pequeños palafitos en tierra. De este modo se resolvió no sólo el problema de la inundación de las obras, sino también acentuar ese carácter provisorio buscado, con edificios que apenas tocan el terreno. El edificio del Instituto Forestal, Infor (1996) ubicado en Escuadrón, camino a Coronel, obra de la oficina del los arquitectos Antonio Zelada, Pedro Orellana y Felipe Cabezas, es una obra que se asienta en una pequeña ladera de arena y que se resuelve estructuralmente con el sistema de entramado. El rollizo aparece con gran fuerza en las fundaciones del edificio, conformando una especie de terraza sobre la que se asienta la obra. La diferencia de pendiente del terreno es absorbida por rollizos de distintos largos. Además de las fundaciones, el rollizo de pino aparece en los puntos más significativos de este edificio: en un gran espacio de doble altura en su extremo izquierdo; en una torre que emerge en este mismo extremo y en las escalas de acceso. Allí el rollizo de pino ha sido pintado de color rojo, el que contrasta y resalta contra el verde de la madera impregnada de fondo. Resulta asimismo de gran interés en esta obra el cuidado diseño de los contenedores metálicos, los que no han quedado al arbitrio del ingeniero, sino finamente detallados por los arquitectos. El Complejo Turístico Cayumanqui (1990) ubicado en la comuna de Quillón (Región del Bío-Bío), obra del arquitecto Raúl Espinoza Ch, incorpora el rollizo cilindrado impregnado tanto en el comedor principal del complejo turístico como en las salas de reuniones y áreas de estar. El rollizo aparece en las columnas y la madera aserrada en vigas y diagonales. Las conexiones son con pernos y otras piezas metálicas especialmente diseñadas. El uso del rollizo en espacios intermedios como accesos cubiertos y terrazas cobra aquí principal importancia. La espacialidad de estos lugares se acentúa por las posibilidades que otorga el material, por cuanto es posible disponer de piezas largas que permiten doble altura. Asimismo las diagonales ayudan a configurar un espacio interior-exterior libre, abierto y definido. La Casa de Huéspedes (1985) de la Fábrica Celulosa Arauco en la ciudad de Arauco, obra del arquitecto Adolfo Saelzer F., alberga 3 departamentos para la estada de los huéspedes de la fábrica de celulosa. Se trata de un volumen muy simple, cubierto a dos aguas,

Termas de Huife. IX Región. Arqts. G. Rendel; M. Garbarini

con un primer nivel en planta libre. Las diferencias de nivel del terreno son absorbidas por los rollizos de la primera planta, que alberga a si mismo las leñeras y los estacionamientos para los autos. El rollizo cumple aquí una clara función estructural, siendo utilizado como una súper-estructura a la vista, que actúa como una doble piel del edificio. Las vigas y diagonales de arriostamiento quedan también a la vista en el primer piso. Esta especie de doble piel producida por la estructura a la vista, separada del paramento aproximadamente unos 60 cms. produce un efecto visual de gran liviandad a la obra. La sombra de los rollizos, con sus vigas y diagonales, se dibuja contra el paramento de fondo, otorgando profundidad y conformando un espacio que envuelve la totalidad del volumen. Similar efecto espacial se produce en el Edificio de Forestal Mininco en la ciudad de Los Angeles (1994), obra de los arquitectos Raúl Espinoza, Cristian Prado y Manuel Geraldo. La obra, de un nivel, se ordena espacialmente en torno a un gran patio central rodeado por las de oficinas en doble crujía. El acceso principal se produce en el eje central del edificio, al estilo de un zaguán contemporáneo. Los rollizos aparecen en la estructura a la vista del edificio y muy fundamentalmente en el acceso cubierto en doble altura. Al recorrer y analizar las obras en que se ha hecho uso de estos sistemas de rollizo, podemos observar que la gran mayoría de ellas utiliza estas estructuras para significar y resaltar los puntos



Termas de Huife. IX Región. Arqts. G. Rendel; M. Garbarini

jerárquicos y más significativos de la obra. Ese es el caso de este edificio. La gran espacialidad y prestancia arquitectónica del acceso se ve acentuada con la incorporación de columnas triples de rollizo, en planta de L.

Arquitectura Contemporánea en rollizo en la región de la Araucanía

En la Araucanía, uno de los primeros edificios en proponer ka combinación rollizo - madera aserrada fue el Edificio de la Municipalidad de Villarrica (1988), obra del arquitecto Jaime Riquelme. Destaca en esta obra la portada de acceso y balcón del alcalde, por cuanto se dispusieron allí columnas de varas de eucalipto y vigas aserradas dispuestas en pares que abrazan las columnas. Las conexiones son a través pernos y las vigas se dejaron pasadas. Con toda seguridad este detalle, aparentemente simple, haya ejercido

TIENE UNA ENGRAPADORA MARCA "#*©!!"
Y NO ENCUENTRA LAS GRAPAS ?

NO CAMINE MÁS !! La Casa de la Engrapadora

Tenemos grapas para todas las máquinas, cualquiera sea su marca.

DISTRIBUIDORA PROIND LTDA.

ESTACIONAMIENTO PROPIO EN EL 1165

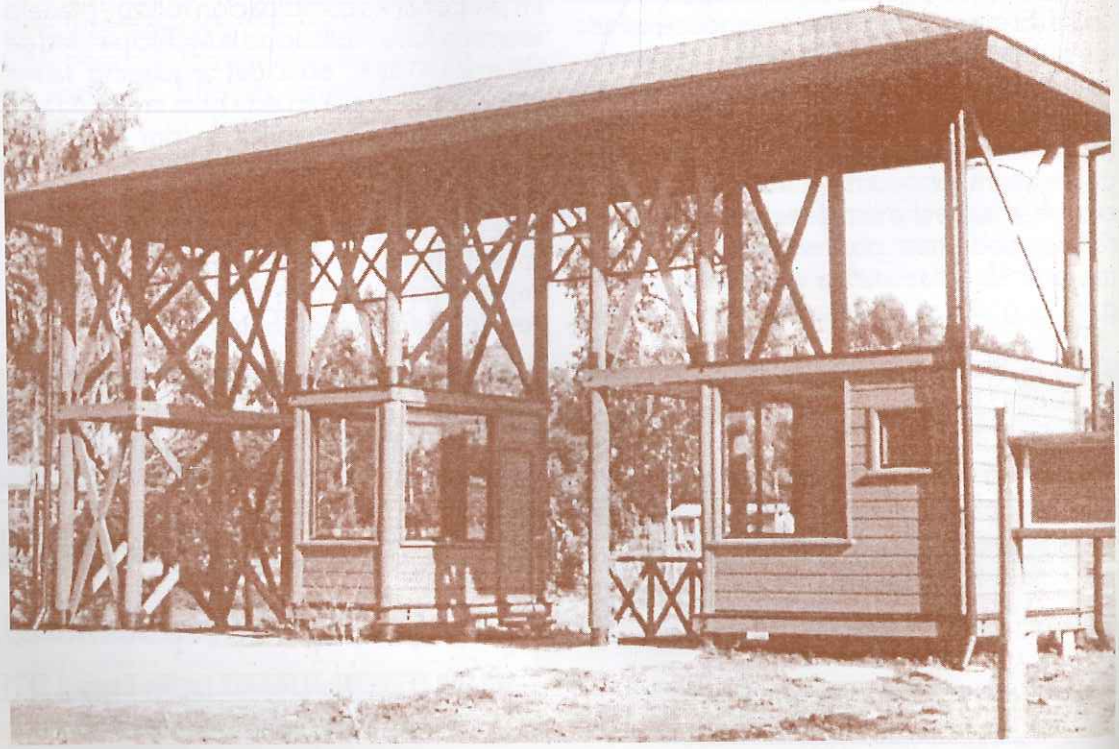
WILSON FERREIRA ALDUNATE (ex Río Branco) 1171
(entre Maldonado y Canelones)
TELEFONOS: 900 84 88 - 902 40 83
e-mail: diproind@netgate.com.uy

influencia en muchos proyectos surgidos en la región de la Araucanía y en la propia región del Bío-Bío. Tiene el mérito entonces de haber sido inspirador y de haber abierto una puerta a nuevos lenguajes de madera. Estructuras rollizas encontramos también en el complejo termal Termas de Huife (1989) de los arquitectos Gerardo Rendel y Mario Garbarini B. El conjunto dispone de una serie de instalaciones como Hostería, Cabañas, Baños Termales y un acabado tratamiento de los espacios exteriores que considera piscinas, terrazas y senderos peatonales de madera. El edificio de la hostería se implanta en una ladera de cerro y destaca en especial por lo siguiente: El emplazamiento del edificio respeta la topografía del terreno; un planteamiento constructivo-estructural claro, en que se emplea rollizos de pino impregnado para la totalidad de la estructura del edificio y un sistema tradicional de entramado para los paramentos; un cuidadoso manejo de espacios intermedios como balcones y escalas cubiertas abiertas al paisaje circundante; clara presencia del techo y un trabajo muy detallado de terrazas, puentes, miradores y escalas exteriores.

En las cabañas nuevamente aparece el rollizo, tanto en la estructura soportante de los muros como en envigados de cielo que quedan a la vista. los paramentosverticales son de entramado.

El edificio de los baños termales se encuentra totalmente estructurado en rollizos (columnas y vigas). Los cubículos de los baños se ordenan en torno al espacio central de un jardín interior con cubierta de vidrio, al estilo de un invernadero. Debe destacarse tanto en esta obra como en los demás edificios del complejo termal, el cuidadoso tratamiento de la luz y de la espacialidad de la obra, rica en relaciones con el entorno.

La tejuela de madera aparece en las cubiertas y en los revestimientos exteriores de todos estos edificios, algunas veces combinada con



Portal de acceso Parque J. Alessandri R. (1990)

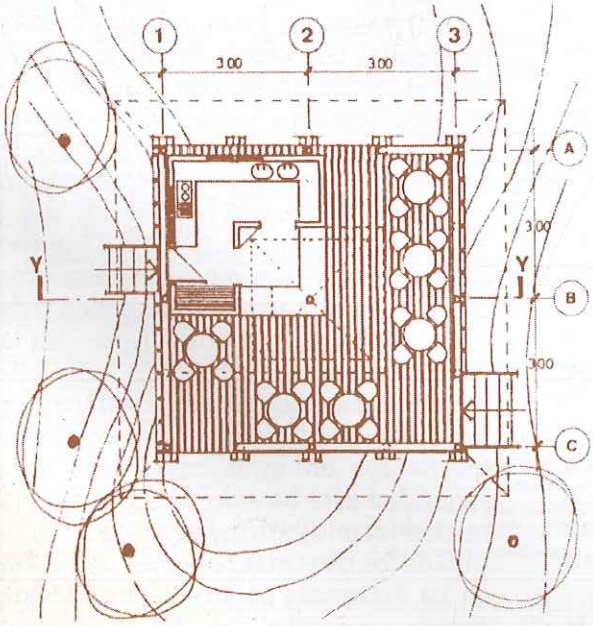
entablados en traslapo. En el volumen de los Baños Termales la tejuela se ha utilizado también en los revestimientos interiores del espacio central invernadero, produciendo paños texturados con cantos sombreados que cambian conforme la incidencia del sol a través del día.

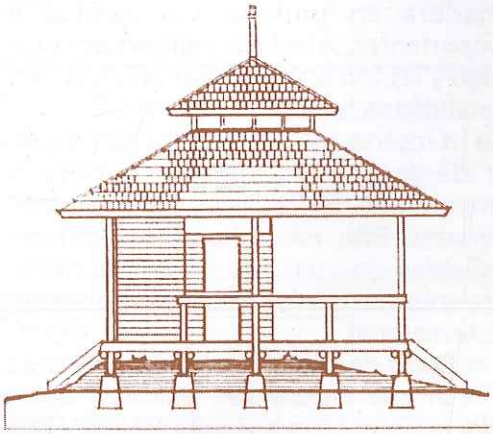
La Galería Comercial de Pucón (1996), constituye un pequeño pasaje cubierto, de doble altura e iluminado cenitalmente mediante una cubierta Carbolux. La totalidad de la estructura del edificio está resuelta mediante rollizos de ciprés de 20 cm. de diámetro. Estos quedan a la vista en el interior de la galería, como columna y viga. Aparecen también en el interior de los locales comerciales, en envigados superiores. Del mismo modo las cerchas de la estructura de techumbre están resueltas en este mismo material.

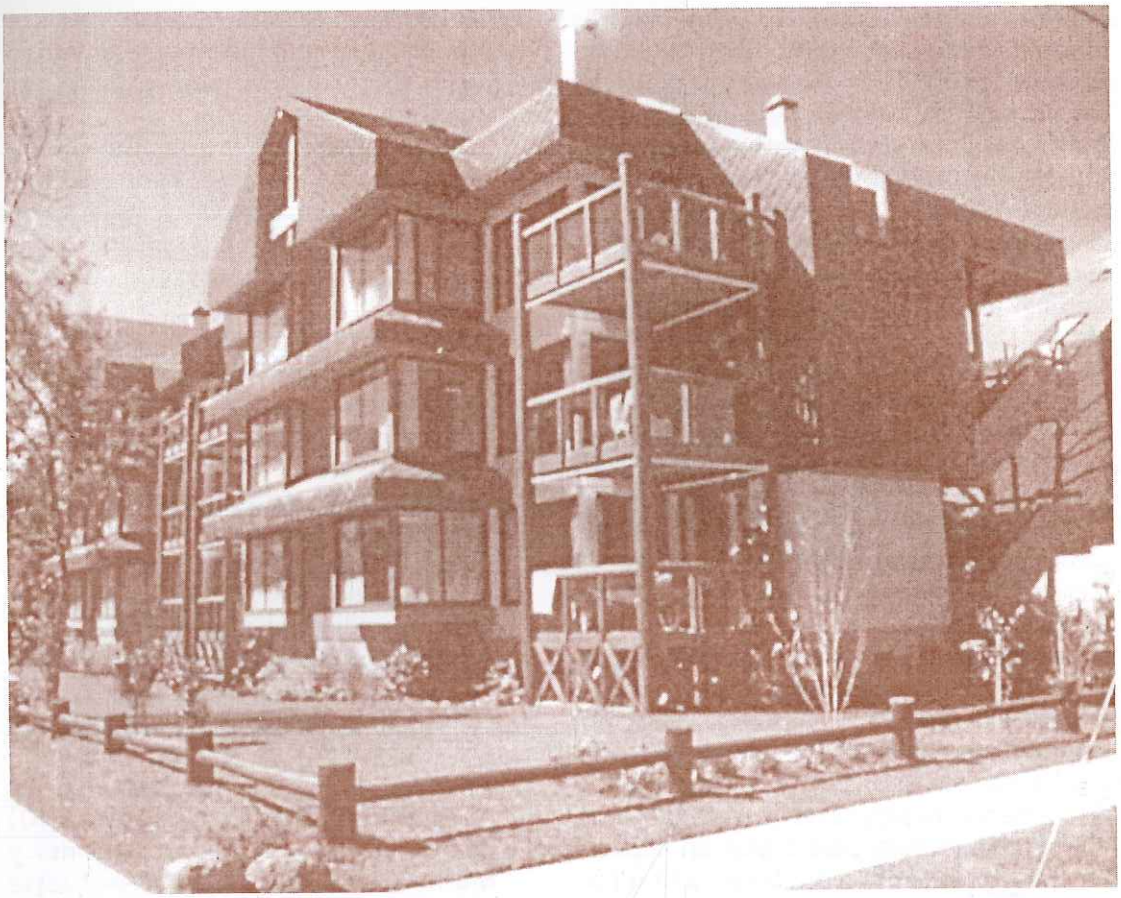
La sucesión de columnas que flaquean el espacio de la galería, acentúa su longitudinalidad. Se ve más largo de lo que realmente es. Asimismo la columnata interior cualifica el espacio configurado y nuevamente vemos como la estructura de rollizos es utilizada para lograr un espacio generoso, en doble altura. Complementariamente parece un mobiliario también planteado en rollizo como asientos, ceniceros y jardineras interiores.

Es muy interesante esta Galería de Madera, puesto que renueva por completo el lenguaje tradicional de un centro comercial. En la Araucanía había sido el centro comercial Galería Massman en Temuco (1983) obra proyectada por el arquitecto Gerardo Rendel, con la colaboración de los arqs. Horst Baumann y Ewal Corner, quienes fueron los primeros en incorporar estructuras de rollizos en el acceso y en le espacio central de la galería. Se trataba allí de una intervención puntual en determinados espacios del edificio, puesto que el edificio es en hormigón armado y albañilería, pero que con toda seguridad ha debido tener una enorme influencia en desarrollos arquitectónicos como el de la Galería Comercial de Pucón y muchos otros.

Edificios de Pucón. En estos edificios frente al Lago Villarrica en Pucón (1987) de los arquitectos Gerardo Rendel y Mario Garbarini, adquieren fuerte







presencia las terrazas-miradores, en una innovadora versión de rollizos de madera. Se trata de una obra en albañilería forzada y hormigón armado que incorpora rollizos de madera en uno de sus puntos más importantes. Se trata de edificios de borde de lago y las terrazas terminan por cualificar la totalidad de la obra.

Se ha reservado aquí el rollizo para significar y destacar uno de los puntos más importantes del edificio, en este caso las terrazas. Este mismo planteo aparece en infinidad de otras obras, especialmente en viviendas en que los balcones se plantean de este material.

Las Casas de Vacaciones de La Península de Pucón se encuentran ubicadas a media ladera de un cerro que mira el Lago Villarrica. El conjunto de edificios y viviendas surgió en la década de los '80 como una gran operación inmobiliaria.

Las vistas aquí son muy importantes y la presencia de gran cantidad de terrazas en el conjunto, dan cuenta de ello. Estructuralmente estas viviendas están planteadas en sistema de entramado, el que se apoya sobre una plataforma o terraza integralmente de rollizo. Como la pendiente es bastante pronunciada, la presencia e imagen del rollizo como estructura soportante es muy significativa. Del mismo modo el espacio cubierto bajo las terrazas permite usos como leñeras y hasta estacionamiento de automóviles, dependiendo de la pendiente del sitio.

Hay un cierto sobredimensionamiento y por ende una cierta sobre expresión de los rollizos en estas casas. Con toda seguridad esta ha sido intencional para resaltar la condición del material.

Uno de los usos más comunes del rollizo en La Araucanía es en las Portadas de Acceso a viviendas, parcelas de agrado o

conjuntos de viviendas de vacaciones. Destacan las que se encuentran ubicadas en el camino Villarrica-Pucón, aunque las hay en toda esa zona.
Estas portadas de acceso no son otra cosa que un techo, usualmente a dos aguas y que la mayoría de las veces dispone de una pequeña caseta incorporada al volumen, que sirve de control u oficina de informaciones como es el caso en las termas de Huife.
La mayor parte de ellas utiliza el rollizo para la totalidad de la obra, vale decir como columnas, vigas, diagonales y estructura de techumbre.
El uso del rollizo en estos casos adquiere especial significado, puesto que es utilizado para magnificar la entrada y por ende a otorgar al acceso un significado mayor. El acto de entrar se hace más pleno en estas portadas.
Otro de los usos más reiterados del rollizo en La Araucanía es en el Mobiliario urbano. Este uso se aprecia con mayor frecuencia en localidades de Pucón, Villarrica y el camino que las une. Faroles, basureros, letreros, maceteros y jardineras, asientos y una infinidad de otros mobiliarios son resueltos con rollizos. Es común también que junto al rollizo aparezcan otros elementos como pequeños techos de tejuela, especialmente en los letreros.
Como Mobiliario podría incluirse también una gran variedad de Paraderos de bus, especialmente en áreas rurales. Usualmente estos combinan estructuras de rollizo con cubiertas y paramentos de tejuela.

Conclusiones

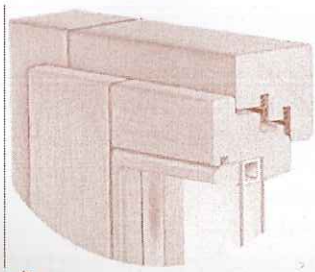
A través de los ejemplos presentados y de las observaciones realizadas, es posible llegar a una serie de conclusiones sobre el uso del rollizo de pino radiata impregnado y cilindrado en las regiones del Bío-Bío y La Araucanía. Algunas de las más importantes son las siguientes.

Sobre el uso

En el transcurso de los últimos 10 años se ha podido observar el surgimiento de un importante número de obras que incorporan y/o utilizan el rollizo de pino cilindrado e impregnado.
Hasta el momento el rollizo ha sido utilizado especialmente en los edificios corporativos de las empresas forestales, quienes han adoptado el rollizo como símbolo de su actividad aunque lo encontramos también en edificios para vivienda, educación y servicios.
Hasta el momento su uso ha sido más bien experimental, no habiéndose ampliado aún a una utilización más masiva.

DELHUM

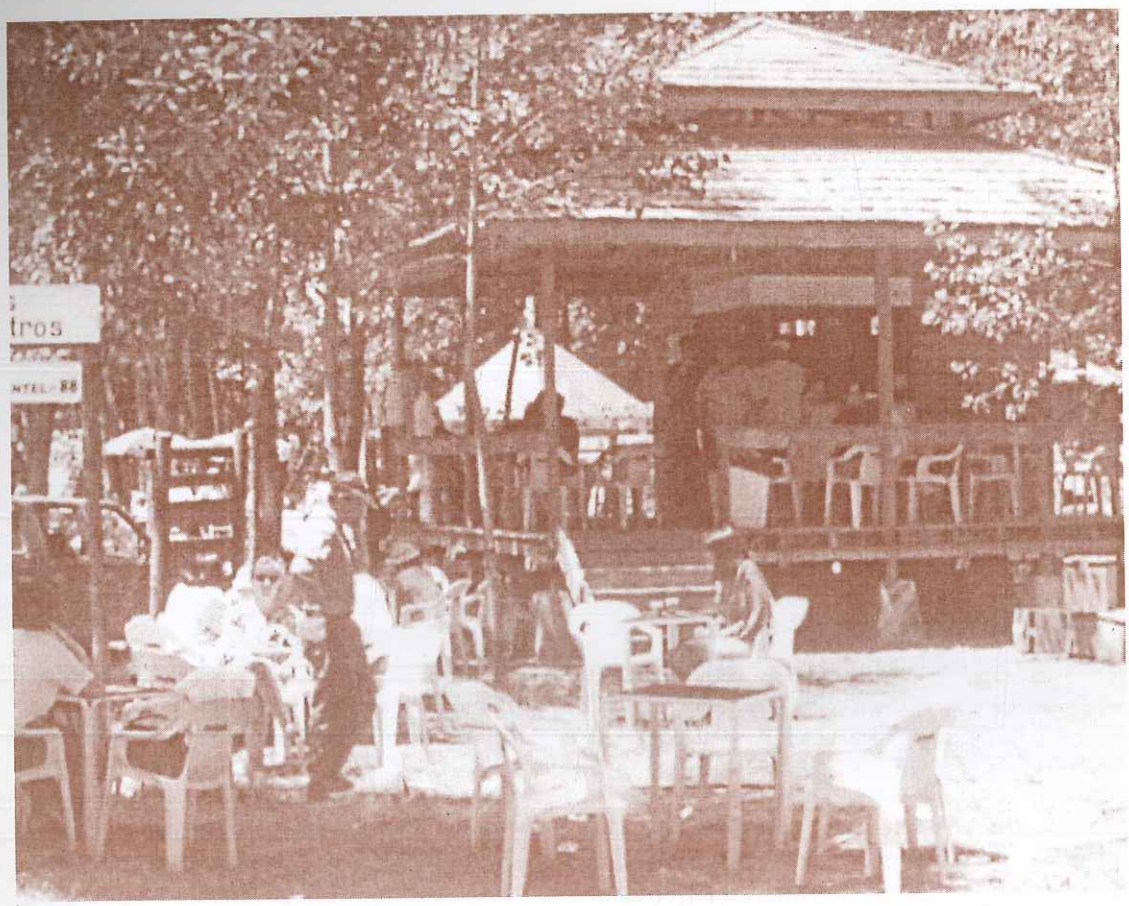
Puertas y Ventanas de
Alta Calidad
Herrajes - Molduras



Cumplimos con los más altos estándares de calidad, precisión y seguridad; garantizando una producción en serie de nivel europeo nunca vista en nuestro país.

- Maderas Nacionales o Importadas
- Herrajes Importados garantidos por 10 años
- Sistema de Fabricación de Avanzada
- Tiempo de Entrega Record
- Acabado excepcional
- Funcionamiento Perfecto
- Cierre Perfecto de triple contacto
- Doble Vidriado
- Burleteadas
- Oxilobatientes, Batienes o Corredizas

Cno. Lussich c/ Bolognia - Bo. La Sonrisa - Telefax: (+598 42) 235400 - Maldonado - Uruguay
E-mail: apltda@adinet.com.uy - www.delhum.com



Sobre lo constructivo

La incorporación de tecnología como el cilindrado mecánico y el impregnado ha permitido contar con piezas de gran continuidad dimensional y resistente a los agentes biológicos que depredan la madera.
El rollizo de pino ha sido utilizado como elemento estructural de la totalidad del edificio, apareciendo como columna, viga, diagonal y otros elementos soportantes.
Asimismo un uso frecuente especialmente en la región del Bío-Bío ha sido en combinación con madera aserrada para las vigas, diagonales y demás elementos soportantes.
Los conectores metálicos siempre se encuentran presentes en este tipo de estructuras. Las uniones de piezas, en su versión más tradicional, han sido logradas mediante pernos y en una expresión más contemporánea además mediante conectores metálicos especialmente diseñados.

El rollizo permite generar obras desmontables y re-armables ya que las piezas son muy resistentes y las conexiones -perros y herrajes metálicos- así lo permiten.
El rollizo permite generar obras que se adaptan con gran facilidad a terrenos irregulares y/o fuertes pendientes.

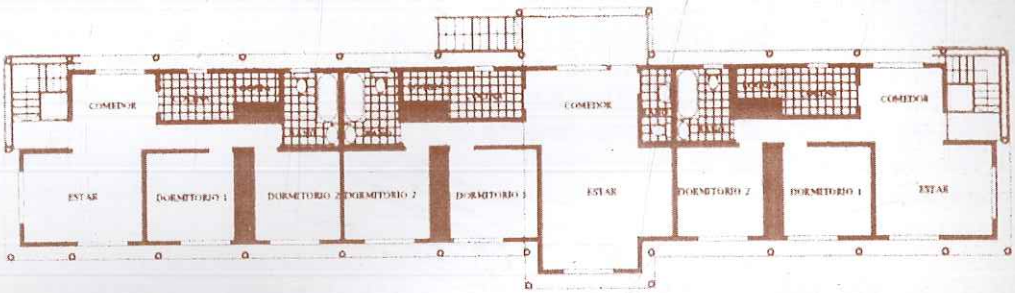
Sobre Significado/Lenguaje/Imagen

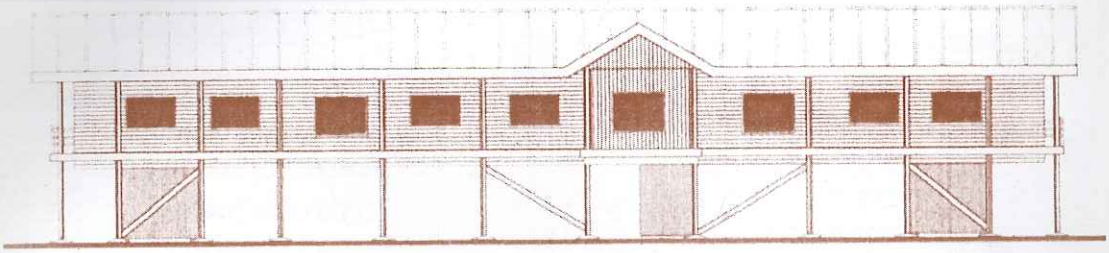
Desde el punto de vista sintáctico y del lenguaje arquitectónico, el rollizo dispuesto en la totalidad de la obra- como columna, viga y diagonal- otorga una expresión más pesada al edificio. Por el contrario, al reemplazarse las vigas y diagonales por madera aserrada, la obra adquiere una imagen de mayor liviandad.
En las obras de rollizo, los conectores metálicos adquieren gran importancia

en la imagen del edificio: en algunas los conectores buscan acusar el encuentro de las diversas piezas estructurales. Por el contrario en otras los conectores se ocultan, buscando más bien un ensamblaje de las piezas.

Los usos más contemporáneos del rollizo hablan de la búsqueda de una obra apropiada para el tiempo y el lugar en que ellas surgen. Apropiada para el TIEMPO en tanto ellas se expresan como testimonio de un momento histórico el presente- en que la actividad forestal es clave para las regiones involucradas. Apropiada para el LUGAR, en tanto estos edificios son resueltos con un material propio de las regiones en donde ellos se emplazan.

Nota: El tema del presente artículo ha sido desarrollado por los autores en la investigación DICITE-UBB 950301-3 "Arquitectura contemporánea en rollizo en las regiones del Bío-Bío y La Araucanía"





Suscríbase al Boletín Electrónico
edificar news
ingrese en www.edificar.net

Los aspectos físicos en las construcciones de madera

Es importante y en especial en países como el nuestro con marcadas limitaciones económicas, optimizar en los recursos disponibles aplicando las tecnologías y los conocimientos especializados para lograr los mejores resultados: ECONOMIA Y CONFORT en la producción de viviendas y otros programas arquitectónicos, entendiendo por confort al estado de agradabilidad y ausencia de molestias sensoriales del usuario, aspecto que conlleva sin lugar a dudas al aumento de la calidad de vida de sus ocupantes y destinatarios.

En este sentido los ASPECTOS FISICOS en las construcciones y sus ACONDICIONAMIENTOS son de indiscutible importancia a la hora de proyectar y construir, logrando así las condiciones adecuadas de habitabilidad, asignando el mínimo de los recursos disponibles y aprovechando incluso los factores naturales que pudiendo ser nocivos si se acondicionan y se captan adecuadamente podrán ser altamente beneficiosos y de muy bajo costo a la hora de cubrir los requerimientos del programa arquitectónico (uno de estos ejemplos es el asoleamiento, es decir la influencia de los rayos solares en el edificio). Todos estos aspectos

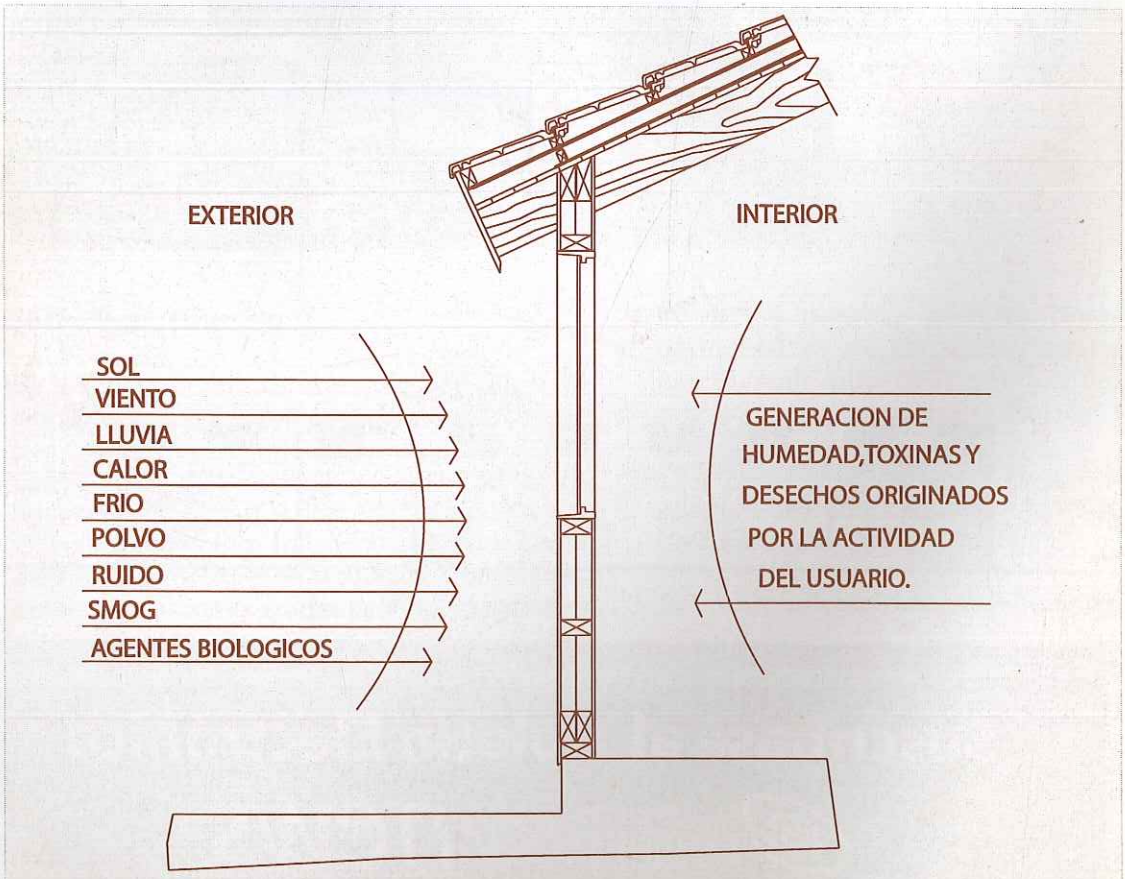


FIGURA 1
AGENTES FISICOS QUE INCIDEN EN EL HABITAT

favorecerán sin lugar a dudas la accesibilidad de la vivienda u otros programas a todos los estratos sociales de la población.
Desde esta reflexión exponemos este trabajo que será de continuidad en las próximas
separatas y que intenta concientizar de la importancia de estos aspectos para el buen desempeño de las construcciones en general en todos sus aspectos (durabilidad, confort y habitabilidad, economía, funcionalidad,emplazamiento,etc.).

Toda construcción se encuentra definida por su cerramiento exterior también llamada envolvente exterior: paredes externas, techos y pisos que sufren la acción de diversos agentes climáticos y biológicos, perturbando e incidiendo favorable o desfavorablemente en las actividades del usuario y su habitat:
De la figura No.1 se deduce la imperiosa necesidad de actuar en el cerramiento o envolvente contrarrestando así dichas acciones, incluso como decíamos, captando y controlando favorablemente alguna de estas, mejorando las condiciones de bienestar y habitabilidad.
En esta oportunidad hablaremos de la importancia de la BARRERA DE VAPOR, es decir de la protección del cerramiento a la humedad del ambiente en el interior de un local.

Especialmente en invierno tanto la temperatura como la humedad del aire se encuentran más elevadas en el interior de la construcción que en su exterior. Este aumento debido a las actividades que se producen en el interior de un local: acción de cocinar, ducha caliente, actividad del cuerpo humano, etc., van generando la producción de vapor de agua. Este calor y vapor contenido en el interior del local tienden a emigrar hacia el exterior a través de los cerramientos. Si nos enfrentamos a temperaturas bajas en el exterior generalmente en los días más fríos de invierno y el grado de humedad es elevado, entonces el riesgo de condensación en la superficie o en el interior de los cerramientos es bastante factible en caso de que llegue el cerramiento a la temperatura o punto de rocío (esta es la temperatura a la cual una muestra de aire húmedo llega a saturarse y comienza a condensarse). Dicha situación de ser así podrá estar actuando perjudicialmente tanto en la durabilidad de la madera como de otros posibles materiales que complementan el sistema constructivo, por otro lado el aislante térmico dejará de actuar debido al puente térmico generado por las gotas de agua favoreciendo además el desarrollo de hongos y la degradación de los materiales.
Para ello es de vital importancia considerar los tipos de materiales que compondrán los cerramientos, los espesores de estos y sus órdenes, es decir de la ubicación de las capas que componen el cerramiento, la utilización adecuada de la aislación térmica, como así de las necesarias presencias de las barreras tanto hidrófuga como de vapor.
En el caso de la barrera de vapor, esta actuará evitando que la humedad del aire penetre en el interior del cerramiento evitando condensaciones que afectan y deterioran a la estructura del cerramiento y posibles puentes térmicos que anulan el funcionamiento de la aislación térmica.

LA BARRERA DE VAPOR es una capa resistente a la difusión de vapor de agua; el propio nombre explica la función que cumple: detener el flujo de vapor de agua generado en el interior del local.
Esta barrera será una película o lámina cuyo valor de resistencia al vapor es:

$$Rv = 0{,}0013 \times 10^{12} \quad \frac{Pa.m^2.s}{Kg.}$$

Según norma ISO.

Pero esta condición de resistencia al vapor no será suficiente, se necesitará además calidad y resistencia mecánica del material que oficia como barrera para que en su aplicación en obra esta no se averíe.

A continuación recomendamos:
POLIETILENO espesor = 0,20 mm.
HOJA DE ALUMINIO espesor = 0,025 mm.
MEMBRANA ASFALTICA revestida o similares con
$Rv = 0{,}45 \times 10^{12}$ $\frac{Pa.m^2.s}{Kg.}$
LAMINAS DE METAL (cobre o aluminio)
PINTURAS DE ALUMINIO, ASFALTICAS, BARNICES Y LATEX ESPECIALES.

Además de la utilización de estos materiales como barrera no es menos importante una colocación cuidadosa y responsable para lograr la continuidad aislante en todo el cerramiento, evitando la menor cantidad de juntas posibles y solapandolas un mínimo de 10 cm. entre ambas partes de la unión, recomendando que esta sea sellada con cintas adhesivas resistentes a la humedad o siliconas.
Es importante cuidar como decíamos la aplicación de la barrera de vapor ya que de lo contrario esta podrá volverse inefectiva debido a la presencia de aberturas y averías causadas en su manipulación o su aplicación.

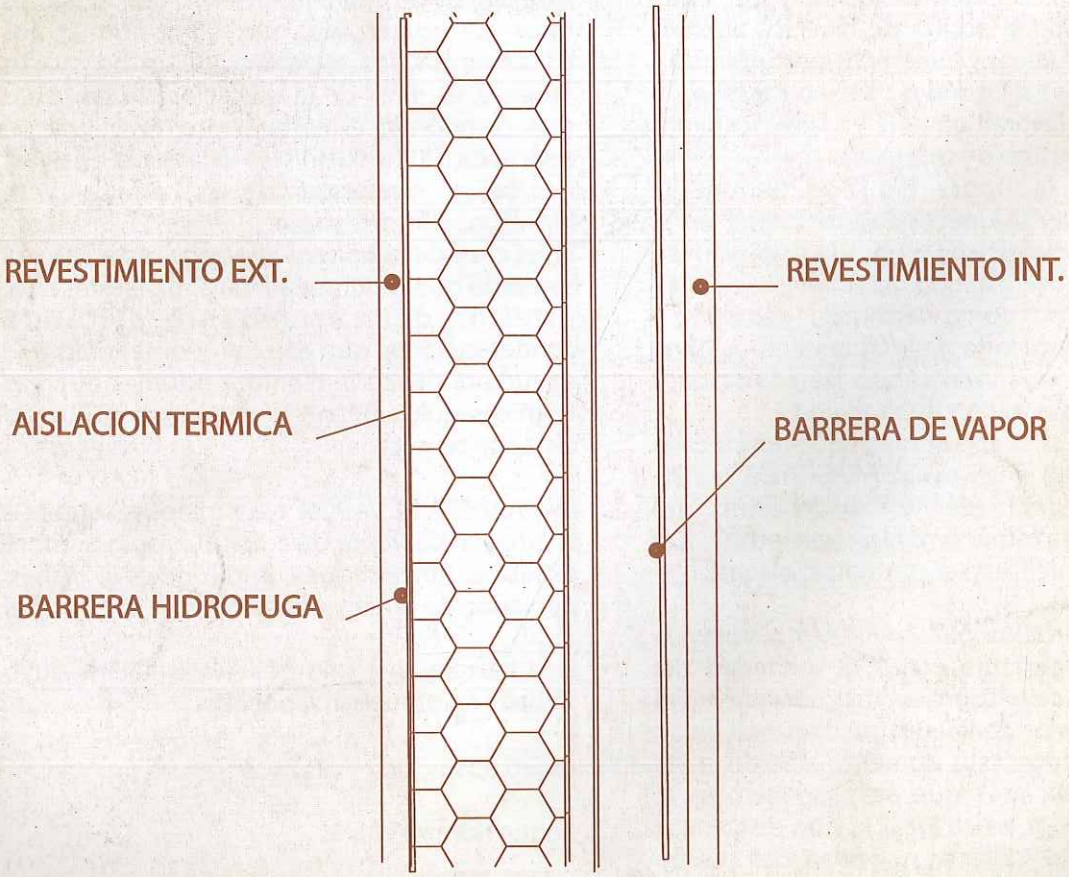


FIGURA 2
CORTE ESQUEMATICO DE MURO EXTERNO