



LA MADERA REVISITADA
Jimena Ugarte

Costa Rica

“No existen malos materiales, sino materiales mal utilizados”. Arquitecto Bruno Stagno.

En Europa existe un enfrentamiento entre dos percepciones de valor con respecto al bosque. Unos quieren preservarlo por sus calidades ecológicas y recreativas, los otros quieren explotarlo para poder vivir. La dificultad consiste en conciliar estos dos objetivos, tan vitales uno como el otro. A mi entender, no son irreconciliables.

En los últimos decenios, el empleo de la madera- único material de construcción renovable y biológicamente degradable- ha retomado su protagonismo gracias al reconocimiento a nivel internacional, de la necesidad de preservar los recursos naturales. Para favorecer y mantener los equilibrios ecológicos y luchar contra el efecto invernadero y calentamiento global, las resoluciones adoptadas en Junio 1992 en Río de Janeiro y en Kyoto en diciembre 1997, promueven el uso de la madera en la construcción, unido a una gestión sostenible de los recursos forestales.

Los avances realizados en la preservación de las obras, las innovaciones técnicas de ensamblajes y piezas prefabricadas, y numerosos productos industrializados, abren en efecto nuevas perspectivas. Físicamente estables y mecánicamente eficientes, estos productos permiten competir técnica y económicamente con el acero y el concreto para la mayoría de las estructuras incluso obras civiles.

Desde mediados del siglo XX, las construcciones en madera fueron disminuyendo como consecuencia de una satanización del material y por temores de catástrofes incontrolables y que los Seguros no cubrían. Esta decisión sorprende pues según el ingeniero Rolando Fournier, si bien es cierto que la madera es combustible, no es inflamable y su baja conductividad de calor resiste el desarrollo del fuego, porque el calor empieza a evaporar la humedad que contiene la madera en el proceso de carbonización y las cenizas producidas retardan la acción del fuego. Un altísimo porcentaje de los incendios se

producen por una deficiente instalación eléctrica, la cual es por lo demás, una responsabilidad inevitable de todo propietario

En visita reciente, un arquitecto amigo de Puerto Rico, nos señalaba que en la isla, azotada por la peor tormenta jamás vista, las construcciones de madera bien estructuradas, resistieron sin problema los embates naturales.

“En países desarrollados y con tradición forestal, la madera es considerada un material básico en la industria de la construcción”, según el ingeniero Rolando Fournier.

Es el caso de países como Chile y Brasil en Suramérica, cuya producción maderera es parte importante de sus exportaciones y de uso frecuente en las realizaciones locales. En los países nórdicos las viviendas realizadas enteramente en madera representan un 90% del total de viviendas construidas. En Escocia cubre un 60%. En Suiza las construcciones de variadas tipologías cubren el 15% del mercado de la construcción.

No entraremos en este artículo a debatir los procedimientos de producción y sostenibilidad de los bosques en esos países. Existen las tecnologías para producir madera de manera ambientalmente sostenible y renovar las plantaciones de forma científicamente programada y con especies aptas para su rápido crecimiento, sembradas con el propósito de talar los árboles y producir madera para la construcción.

La madera es un producto accesible porque su montaje es más sencillo, más liviano y rápido para construir que los tradicionales sistemas constructivos como la albañilería y el concreto armado, los cuales necesitan de numerosa mano de obra y un sinnúmero de maquinarias y equipo. Deben además transportarse cantidades considerables de material que ocasiona enorme polución y congestión vial, entre otros inconvenientes. Considerar por tanto la madera de bosques renovables, certificada, como una opción constructiva debería ser más frecuente, sobre todo en lugares de difícil acceso o muy lejanos.

La madera es el material de construcción que menos consumo de energía requiere para su conversión de producto natural a producto industrial. Para producir 1 tonelada de madera un bosque joven consume 1,47 toneladas de dióxido de carbono y produce 1.07 toneladas de oxígeno.

Desde el punto de vista estructural, la madera puede desarrollar una importante fuerza de tensión o compresión por unidad de peso. Tiene una gran capacidad para absorber energía y recibir impactos, alta resistencia a la fatiga, sirve como aislante térmico y acústico.

La madera puede además protegerse con productos especiales que aumentan su resistencia al fuego. En conclusión, con los conocimientos y elementos para producir, tratar y montar las distintas piezas de madera accesibles hoy en día, no hay razones para no aprobar su utilización en construcciones. En Europa ya se han construido varios edificios en altura en madera.

Para la exposición universal de Sevilla en 1992, se hizo un alarde en madera en varios pabellones de países de diversas proveniencias: Japón, Chile, Finlandia, Hungría, y el de Kuwait. Santiago Calatrava realizó el pabellón de Kuwait, Tadao Ando el de Japón, Germán del Sol y José Cruz el de Chile, el pabellón de Finlandia los arquitectos: Jaaskelainen, Saksenaho, Rouhiainen, Kaakko y Tirkkonen. Todos de una belleza sobrecogedora y de una confección impecable.

Otra obra paradigma de la arquitectura en madera es el Centro Cultural Jean Marie Tjibaou en Nouméa, concebida por el arquitecto Renzo Piano, en madera de iroko.

Estas realizaciones excepcionales hacen avanzar la tecnología y conceden una nueva imagen a la madera. Tienen un valor de ejemplo, pero no son replicables.

La Conferencia para la protección de bosques en Europa, que se llevó a cabo en Helsinki, en

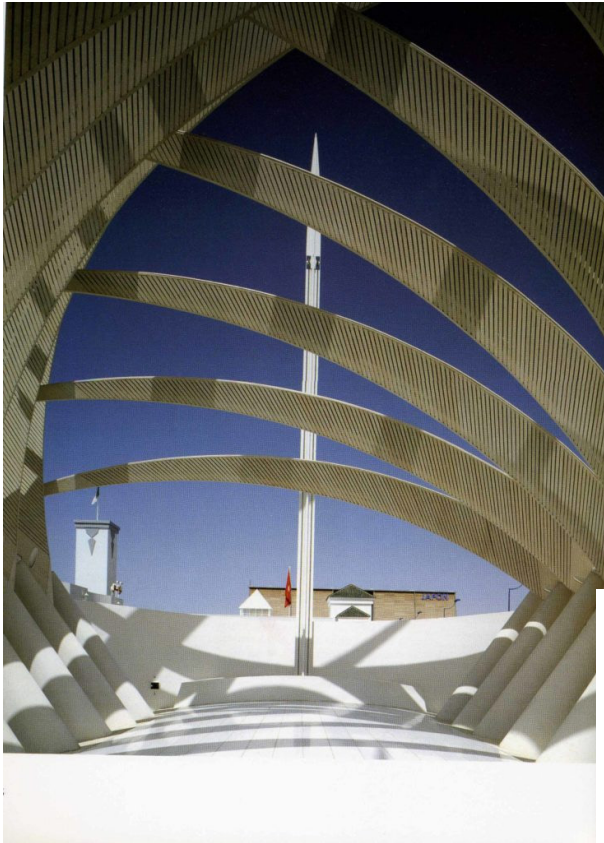
Junio de 1993, trató tres temas esenciales en el desarrollo de la utilización de fuentes energéticas y materias primas renovables:

1. La toma de conciencia de parte de la industria del conjunto del ciclo de vida del material : fabricación, utilización y eliminación.
2. La reducción de la energía necesaria en la extracción de los recursos naturales, de la explotación de productos y
3. La destrucción o reciclaje de los residuos.

A continuación se expondrán proyectos recientes y modernos, realizados con madera, siguiendo y cumpliendo con los más altos estándares de producción y cuyo resultado es sorprendente por la excelencia en la ejecución y el acertado nivel de diseño para el lugar y la época. Utilizan la madera como producto principal y las expresiones son diferentes y consiguen una riqueza plástica y espacial a la cual la calidad y cualidad de la madera y su color cálido contribuyen a lograrlo.

No se sacrifica ni la espacialidad, ni la altura del edificio, ni la adaptación al terreno, en todos los casos se acomodan muy acertadamente a su entorno y permiten espacios internos de gran riqueza para la experiencia sensorial sensorial.

La construcción en madera contemporánea asocia técnicas tradicionales a materiales resultado de alta tecnología que favorecen la optimización de las cualidades intrínsecas de la madera y la reducción de sus defectos. Derivados de la trituración o del laminado, estos productos de alta y constante calidad, están disponibles en diversos tamaños y secciones y de una longitud importante. Algunos son ecológicamente irreprochables y es nuestra esperanza que a corto plazo todas las industrias forestales lo sean. No estamos proponiendo la destrucción del bosque sino su uso inteligente y responsable, innegablemente posible en la actualidad y que ya está en curso en numerosos emprendimientos forestales.



KUWAIT, arquitecto Santiago Calatrava

Con estos magníficos ejemplos de arquitectura en madera en la Exposición Universal de Sevilla, se tomó conciencia de las infinitas posibilidades que tiene el material natural y renovable y se impactó al público con su calidad estética.



CHILE, arquitectos Germán del Sol y José Cruz.

JAPÓN,
arquitecto Tadao Ando.



De Deteacorporacion -
Trabajo propio, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18304761>



CENTRO CULTURAL JEAN-MARIE TJIBAOU, Nueva Caledonia, Nouméa, Arquitecto: Renzo Piano, 1998

En el diseño del centro cultural Jean-Marie Tjibaou se tuvo como objetivo que la arquitectura evoque las chozas vernáculas Kanak de Nueva Caledonia y aún sea moderno. El resultado es totalmente congruente con las intenciones del arquitecto. Es un centro comunitario, educativo y a su vez un museo.



HOTEL EXPLORA

Valle Sagrado en Perú. 2015

Arquitecto José Cruz Ovalle y Asociados.

El Instituto de Cultura - INC del Perú vigiló y supervisó la construcción de esta obra emplazada en medio de restos arqueológicos y pueblos con cultura del maíz, que aún hoy se comunica en quechua. Se trata de un estrecho valle inmerso en una zona agrícola importante cuyos cultivos se desarrollan en terrazas como lo hacían los antiguos incas. Es el valle donde surgieron Ollantaytambo, Sacsayhuamán y Machu Pichu.

El arquitecto, José Cruz Ovalle, chileno, en asociación con Hernán Cruz y Ana María Turell, debieron seguir los lineamientos del INC, cuya exigencia era que la arquitectura expresara la tradición. Ellos jugaron con la abstracción necesaria y la creación de trazos que armonizaban y componían un ritmo espacial. La obra se sumerge entre andenes de cultivo y muros arqueológicos. Las amplias panorámicas hacia el cordón montañoso, las ruinas cercanas o los cultivos de maíz rivalizan con las rampas,

pasarelas, accesos, escaleras, patios, miradores, y galerías que componen los exteriores del conjunto.

Se necesitaron diez años de deliberaciones, investigaciones y acuerdos con el INC que velaba por la conservación del patrimonio arqueológico que apareció en el sitio. Los materiales se escogieron celosamente y además de la teja andina, se utilizó maderas locales como pumaquiro, ana caspi y copaiba. Con ellas se realizaron acabados y muebles fijos de confección local y artesanal, que generan un atractivo contraste con los modernos muebles de factura moderna y universal que completan los recintos. Las maderas son originarias de la selva peruana y se contrató a artesanos locales para ejecutar los diseños propuestos por los arquitectos. El piso, las divisiones, las circulaciones, gran parte de los muebles, fueron elaborados en madera y el resultado es estéticamente armonioso y atractivo.

Los interiores son tratados casi en su totalidad con maderas nativas.



“Una obra de arquitectura no atrapa jamás un lugar solo puede, por así decirlo, cantarlo. Rimando su ritmo algo puede revelar de esa realidad.” José Cruz.

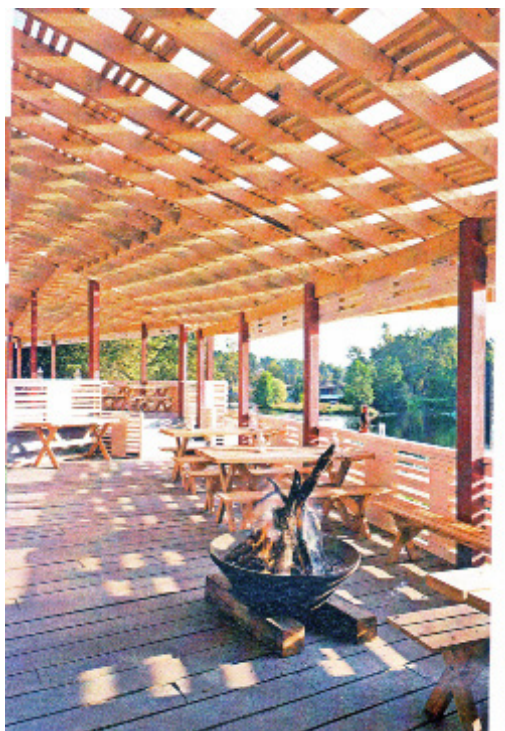


“La arquitectura de exploración es un microcosmos del viaje en sí: desde los accesos hasta la permanencia, y desde los recorridos hasta los puntos de llegada”. dice el arquitecto

CASA KUC, Fundo Los Chilcos, X Región,
Chile. Arquitecto José Luis Ibañez

En el Fundo Los Chilcos en La Unión, cercano al Lago Ranco, se creó la Casa Kuc, como un lugar de encuentro de las artesanas de la región. El programa cuenta con tienda, cafetería y restaurant. Realizada en madera de pino de Oregon en los revestimientos exteriores, vigas

de coigue en el techo y los muebles en pino de cipres, cuenta con variados espacios exteriores que favorecen el encuentro. Se recuperaron y reciclaron estructuras existentes y el conjunto se desarrolló alrededor de los estanques donde se cultiva la trucha.





LICEO DE BLANQUEFORT; Gironde, Francia, Arquitecta Isabelle Collas

ESCUELA SECUNDARIA HOCHFELDEN GUSTAVE DORÉ, Italia, arquitecto Régis Mury, 1995





ESCUELA CANUANÁ, BRASIL

Estudio Marcelo Rosenbaum

Fundación Brandesco

Proyecto: A gente transforma. 25.000 m²

En la Fazenda Canuaná, en Formoso do Araguaia, Tocantins, Brasil, existe una escuela rural desde hace 40 años, que por sus particulares condiciones, es además un internado. La fundación Brandesco, se propuso rediseñar y rehabilitar las habitaciones de 540 niños que pasarán toda su vida escolar en esta institución porque no existe otra posibilidad de educarse en la región. Para ello, contrató al estudio de arquitectos Rosenbaum, quienes involucraron a los alumnos, maestros y al equipo de A Gente Transforma, en sus sesiones investigativas, para abordar la respuesta al desafío, mapean-

do sus necesidades y preferencias. Son muchos niños, la escuela está muy retirada, razón por la cual ésta funge como escuela, hogar, familia, recreación, y muchos otros propósitos. Para Marcelo Rosenbaum *“un movimiento colectivo tiene la fuerza necesaria para rediseñar significados”*.

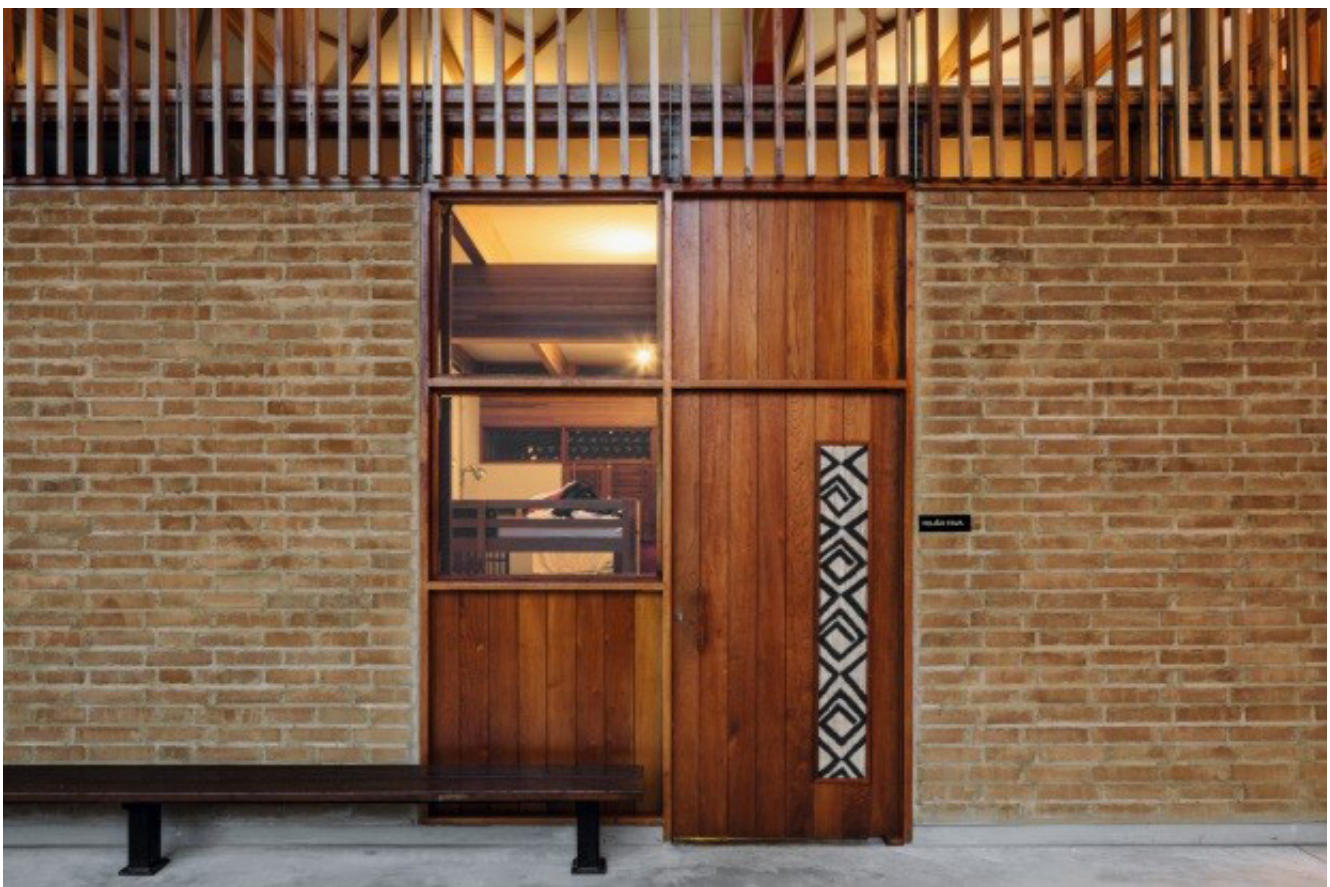
Entender el entorno, reconocerlo y respetar la cultura caboclo e indígena, fue esencial. Se utilizaron materiales locales, familiares para los obreros de la zona: ladrillos, madera, trenzado de paja y la casa caboclo y los grafismos indígenas.

Considerada como la mayor construcción en madera de América latina, con aproximadamente 1.100 m³ de madera reforestada, certificada y de bajo impacto ambiental.





La disposición de los ladrillos, forma cobogós, en relación a los recursos típicos de las viviendas de las poblaciones próximas.



Los niños disfrutaban del “brinquero” en sus ratos de ocio.
Grafismos indígenas señalan los distintos recintos.



ESCUELA MATERNAL, Mezzago, Italia. Arquitecto Antonio Varisco.
KINDERGARTEN EN MERANO, Bolzano, Italia. Arquitecto Martin Geier





CASA EN LAGO CALAFQUÉN, Chile. Arquitectos Daniel Schmidt y Esteban Restrepo. Utilizaron mayoritariamente madera de laurel para los revestimientos y roble, olivillo y laurel en pisos, en muros y mobiliario. El 100% de la madera es recuperada de demoliciones.



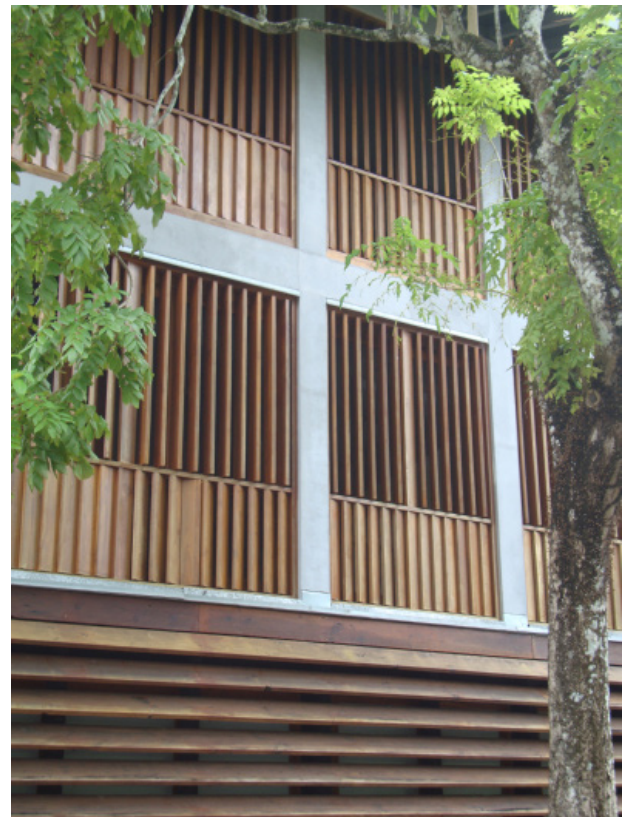


CASA ACÓN (en proceso) Costa Rica. Arquitecto Luz de Piedra: Pietro Stagno y Luz Letelier. Construida en madera de teca 2017.





CASA BERMINGHAM - LONGWATER, Gamboa, Panamá, Arquitecto Patrick Dillon, 2005



HOTEL ANDAZ

Guanacaste Papagayo, Costa Rica

Arquitectos: Zurcher y Asociados. 2013

Estructura mixta, concreto, acero, madera laminada y bambú

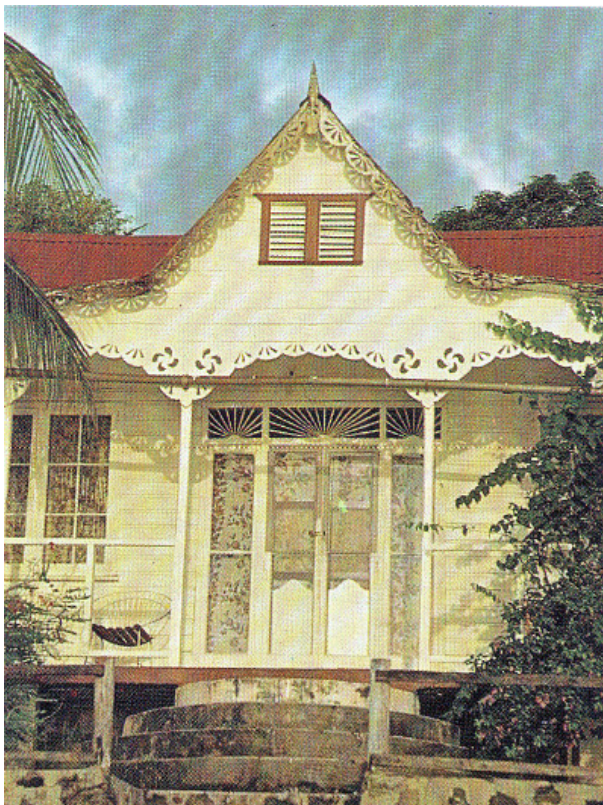
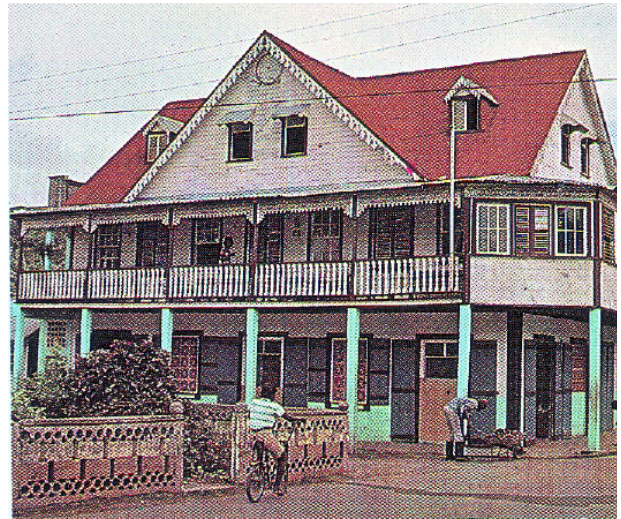


“La piedra es para Dios y la madera es para los hombres”. Dicho popular.

Como hemos apreciado en este corto artículo, la madera es muy usada en escuelas, maternales y colegios. No es una casualidad. La madera tiene un mensaje acogedor, cálido, un lenguaje tranquilo, un color atractivo, una textura rica, caminar descalzo en ella produce placer, observar sus vetas es como estar ante la obra plástica de un artista, todo esto es usado en los lugares educativos para enseñar a los estudiantes las sensaciones y las relaciones de los materiales con su cuerpo. El olor de la madera es característico y placentero, desprende un aroma particular que impregna el ambiente.

Es un material muy limpio, fácil de mantener, con buena vejez, fácil de combinar con otros materiales a veces necesarios y complementarios.

Sin embargo es en las casas unifamiliares donde se manifiesta el mayor entusiasmo por el material. Principalmente en casas secundarias al borde de un lago, en la playa, en el campo, en la montaña, donde su uso es más frecuente.





VONGBURI HOUSE, Prachinburi, Tailandia. Construida en 1907 para Luang Phongphibul por un constructor chino de Canton, quien contrató mano de obra local para su ejecución. La casa aún pertenece y es habitada por la misma familia. Construida en teca, todos los calados (fretwork) son originales. Lo único que se reemplazó fueron las tejas de teca y se reemplazaron por latas de zinc.

En el Caribe, el uso de la madera llegó a su máximo esplendor en la época de la colonización europea, cuando los colonos trasladaban sus estilos de vida a sus nuevos y desconocidos territorios.

En Oriente, la madera ha sido profusamente utilizada desde hace siglos. Las habilidades para trabajarla se han mantenido y se enseñan de generación en generación y las tradiciones se respetan celosamente. La diversidad de elementos artesanales que utilizan en la construcción es testigo de manos experimentadas. Con ellos, controlan el clima y logran un bienestar interior muy confortable, manejan la entrada de aire, sol y lluvia en forma manual, natural y pasiva.

Antaño, la mayoría de la población en Oriente vivía en casas de madera o bambú. A causa de la influencia de la inmigración extranjera los hábitos cambiaron y se empezó a construir en piedra o ladrillos. Sin embargo, el conocimiento del trabajo en madera no se ha perdido.

Caída en desgracia con el advenimiento de nuevos materiales industriales de construcción como el acero y el concreto, la madera entra nuevamente en el escenario constructivo con fuerza, debido a su esencia natural y ecológica. Consecuencia de la concientización del daño ambiental originado en la última mitad del siglo XX al planeta, la madera es considerada nuevamente y sale de la marginalidad que la había reducido a decoración de interiores y detalles

constructivos. Redescubierta en los años 1970 por pocos pioneros, es un material eficiente presente en todo tipo de estructuras.

Su estructura, sus características físicas y mecánicas varían considerablemente de una especie a otra. Por esta razón se debe conocer el material en profundidad antes de trabajarlo. Esta inquietud ha producido un renacer de las escuelas técnicas de la madera asociadas a escuelas de arquitectura e ingenierías en diversos países. El cuero, la piedra o la madera, -materias primas originarias - conservan sus especificidades particulares y no se pueden trabajar a contrapelo, a la fuerza o en contra-sentido, porque se maltratan. Aunque nos incommode, la materia se impone al hombre, quien debe adaptarse a sus exigencias. Se instala un diálogo entre la mano y el material y el hombre ha sabido manejarlas siempre.

Los años 1990 fueron decisivos con la aparición de una nueva generación de productos derivados de la madera, que compiten por su estabilidad y desempeño. Suave y ligera, resistente tanto mecánica como químicamente, la madera posee muchas características que la hacen un excelente material de construcción.

Las especies resinosas - pinos y epiceas- pesan alrededor de 450 kg/M³, es decir cinco veces menos que el concreto y diecisiete veces menos que el acero. La débil conductividad térmica de la madera, minimiza las diferencias de temperatura entre la superficie de las paredes y el aire.

La madera no contiene sustancias tóxicas ni las produce. No destruye el campo electromagnético de la atmósfera y es el menos radioactivo de todos los materiales de construcción. Es un material resistente a los golpes, que amortigua, sufriendo deformaciones insignificantes que no afectan su función.

Es la única materia prima renovable, natural y ampliamente disponible, la cual para transfor-

marse en material de estructura necesita 30 kWh/m³, es decir seis veces menos que para fabricar concreto y veinte veces menos que para el acero.

Un árbol maduro de 25 metros de altura libera cada día por fotosíntesis, el oxígeno que respiran 3 personas.

Durante su desarrollo los árboles producen oxígeno y absorben CO₂ en gran cantidad. El árbol adulto sufre una degradación biológica natural, producida por los microorganismos. En un bosque no gestionado, la factura de la vida de estos árboles es neutra porque esta degradación produce una cantidad importante de gas carbónico.

En un bosque gestionado, los árboles jóvenes, sembrados separadamente, durante su crecimiento absorben CO₂ y botan, gracias a un intercambio clorofílico, una gran cantidad de oxígeno en la atmósfera, permitiendo así reducir el efecto invernadero.

El efecto invernadero se debe a la presencia en la atmósfera de ciertos gases como el dióxido de carbono, metano, azote, ozono y vapor de agua, los cuales generan una especie de frágil techo de vidrio. Este fenómeno es indispensable para la vida terrestre, sin él la temperatura media sería superior. Sin embargo, todo exceso es nefasto y el rápido aumento de la población y el desarrollo constante de actividades industriales, sumado al consumo de carburantes fósiles, han acumulado la concentración de este gas en la atmósfera. El resultado puede ser un aumento de 15°C a 18°C de temperatura media en el planeta en los próximos decenios.

Una gestión eficaz del bosque favorecería el equilibrio ecológico y participaría en el desarrollo sostenible. Podríamos concluir entonces, que la utilización mas frecuente y masiva de la madera, producto de una gestión responsable de los bosques, puede ser decisiva en la reducción del consumo de materias primas no renovables.

BIBLIOGRAFIA

- Building in wood. Construction and details. Gotz Gutdeutsch. Birkhauser, 1996, Germany.
- Construire avec le bois. Dominique Gauzin-Muller, Moniteur, 1999, France.
- Wood new directions in design and architecture. Naomi Stungo. Chronicle Books, 1998, USA.
- De la madera y sus fantasmas, Ing. Rolando Fournier, Revista Construcción, Noviembre 2000, páginas 27-30
- VD. Revista El Mercurio, Chile. Artículo de Manuela Ovalle. 2017
- VD. Revista El Mercurio. Chile. Artículo de Maria Gracia Paúl. 2017
- Immaterial / Ultramaterial. Toshiko Mori, George Braziller Publisher 2002. USA.
- Wood materials for inspirational design. Chris Leferi, Rotovision, 2005. Suiza.
- The Encyclopedia of wood. Aidan Walker. Facts on file, 1989. USA.
- Casa Vogue #383. Arquitetura. Marcelo Rosenbaum projeta escola em Tocantins com ajuda de alunos. 17/08/2017| POR MARIANNE WENZEL FOTOS LEONARDO FINOTTI