

*En la actualidad buscar, sentir y vivir la arquitectura es de suma importancia para la sociedad, porque proporciona todo el envolvente, el entorno en el que día a día recorreremos y nos desarrollamos. La Arquitectura proporciona una forma de expresión de las civilizaciones humanas en el tiempo, hoy por hoy crear espacios innovadores proyectados como punto clave de desarrollo intra e interpersonal para el desarrollo del pensamiento en el ámbito educativo al diseñar espacios para la formación técnica es trascendental, debido a que estamos en una época de grandes cambios, en donde se tienen que replantear las prioridades dentro de la sociedad y más allá de eso, estamos en un momento crucial en el cual es de suma importancia considerar toda la serie de fenómenos que amenazan tanto a los seres humanos como a la vida en el planeta en general, entre ellos, el cambio climático. Como representantes de la Arquitectura tenemos que diseñar espacios que ayuden a mitigar estos cambios de gran impacto para la Tierra sin dejar de tener como prioridad el confort y desarrollo de nuestros usuarios.*

*El Liceo “Pensadores Latinoamericanos” surge de la necesidad inherente de cualquier comunidad que busque un desarrollo integral de sus habitantes más jóvenes y que a su vez estos sean conscientes y empáticos con su entorno no solo inmediato sino también con toda la red de relaciones que como seres humanos creamos a lo largo de nuestras vidas. Con esto como punto de partida, nos avocamos a atacar este proyecto mediante dos vertientes: la primera corresponde al desarrollo urbano que acarrea un proyecto de carácter social, como en este caso, una escuela, es decir, pensar en cómo va a impactar el proyecto a sus alrededores y cómo éste puede crear una relación armónica y casi simbiótica con todos los elementos que interactúan en el entorno urbano como calles, casas, parques, entre otros; la segunda vertiente a considerar se enfoca en el ámbito educativo. Estamos en un punto de inflexión donde nos es necesario evolucionar el método de enseñanza el cual vaya encaminado a presentar al alumno todas las herramientas y elementos necesarios para que este cree sus propios conocimientos al ritmo que a este se le de mejor, logrando con esto seres autónomos capaces de administrar sus propios métodos de aprendizaje aunado a un sentido de ética y moral que logre generar relaciones interpersonales de calidad que se vean proyectadas a todo su entorno, tanto el urbano como el ambiental.*

*La propuesta de emplazamiento para el anteproyecto se localiza en la comuna de Vallenar de la Región de Atacama (aunque puede eventualmente localizarse en cualquier región). Se decidió diseñar un nuevo espacio educativo para la formación técnica profesional en esta locación después de realizar un profundo análisis de las regiones Chilenas, considerando las potencialidades de las zonas, los recursos disponibles así como el avance tecnológico y económico de las mismas. Se buscó una zona que con base a las estadísticas poblacionales y el análisis de factibilidad, requiere un espacio de esta índole debido al déficit del mismo con la finalidad de responder a dicha demanda.*

El proyecto consta de 3 carreras técnicas, las cuales responden a las actividades económicas de mayor desarrollo en la región las cuales son Agricultura, Acuicultura y Turismo; con el agregado de una cuarta carrera enfocada al fomento del aprovechamiento de la madera de manera intensiva, como lo es en la construcción, este nuevo e innovador programa educativo tiene como nombre Técnico especializado en Madera.

El Liceo "Pensadores Latinoamericanos" responde a un diseño arquitectónico con un menor impacto al medio ambiente, es decir, con una baja huella de carbono. Además el proyecto brinda espacios innovadores de estudio que ayudan a los alumnos a recrearse y estos sirven de incentivo a la excelencia y originalidad, brindándoles por medio de la integración de materiales, formas, texturas y colores, conceptos subyacentes que los impulsan a realizar mejores prácticas educativas, técnicas y sociales.

El conjunto arquitectónico cuenta con los siguientes espacios:

- Área administrativa
  - Dirección con sanitario privado
  - Subdirección académica
    - Jefes de departamento
  - Subdirección de servicios
    - Gestión escolar
    - Cultura y deporte
    - Gestión de calidad
    - Vinculación académica
  - Subdirección administrativa
    - Recursos humanos
    - Recursos financieros
    - Recursos materiales
  - Sala de reuniones
  - Área secretarial
  - Sala de espera
  - Enfermería
    - Estacionamiento de ambulancia (en estacionamiento)
  - Sanitarios
- Área de formación común
  - Biblioteca
    - Anexo de biblioteca (para público en general)
  - Mediateca
  - Cubículos trabajo (con capacidad hasta 6 personas)
  - Sala de Exposiciones
  - Auditorio

- Área de formación en aula<sup>1 2</sup>
  - Salón de Matemáticas (2)
  - Salones teóricos de ciencias experimentales (Física, Química y Biología)
  - Salón de Historia (2)
  - Salón de Lenguaje (2)
  - Salón de Humanidades (2)
  - Salón de Artes
  - Salón de usos múltiples
  - Laboratorio de Física
  - Laboratorio de Química
  - Laboratorio de Biología
  - Laboratorio de Computación
  
- Área de formación en taller
  - Talleres de especialidad
    - Acuicultura
      - Salón teórico
      - Área de taller (Práctica)
      - Oficina de Jefe de especialidad
      - Bodega
      - Humedales
    - Agricultura
      - Salón teórico
      - Área de taller (Práctica)
      - Oficina de Jefe de especialidad
      - Bodega
      - Huerto
      - Área de siembra/cultivos
    - Turismo
      - Salón teórico
      - Área práctica (preparación de alimentos y bebidas)
      - Oficina de Jefe de especialidad
      - Bodega
    - Técnico especializado en Madera
      - Salón teórico
      - Área de taller (Práctica)
      - Oficina de Jefe de especialidad
      - Bodega
  
- Áreas deportivas
  - Gimnasio
    - Cancha de Basquetbol
    - Oficina de Jefatura deportiva

---

<sup>1</sup> Cada salón de clase y laboratorio tienen una capacidad de 25 alumnos.

<sup>2</sup> Todos los laboratorios tienen almacén para equipos de trabajo.

- Baños-Vestidores
  - Cancha al aire libre
- Área recreación-comedor
  - Comedor interior
  - Comedor terraza
  - Learning stairs
  - Learning hallway
- Patios y zonas de esparcimiento
  - Áreas verdes
  - Áreas de descanso al aire libre
  - Plaza cívica
  - Asta bandera
- Servicios
  - Sanitarios (en cada edificio)
  - Bodega general
  - Talleres de mantenimiento general
  - Estacionamiento
  - 2 Biciestacionamientos
  - Patio de maniobras y de servicios
  - Casetas de vigilancia

*El terreno se localiza en Costanera Norte 2377-2473, Vallenar, Atacama, Chile; tiene una superficie de 13,745.00 m<sup>2</sup>; el proyecto cuenta con 8064.00 m<sup>2</sup> de construcción<sup>3</sup> y 7,923.00 m<sup>2</sup> de áreas verdes, con una capacidad para albergar 550 alumnos por turno (matutino y vespertino), 1100 alumnos en total; el diseño arquitectónico del Liceo tiene una modulación de 5 y 10 metros, las cuales permiten que los espacios puedan tener diferentes distribuciones, es decir, son adaptables a las características de cualquier tipo de terreno y a su vez todos los espacios resultantes son adaptables según mobiliario y/o necesidades de los usuarios. Además, gracias a la integración de los materiales utilizados, el empleo de la madera como material estructural, térmico, de buen desempeño antisísmico y estético, las orientaciones de todos los espacios y el intensivo análisis climático dentro de estos, para garantizar el confort dentro del proyecto en general y reducir el gasto en sistemas de aire acondicionado y/o calefacción al aprovechar los recursos naturales, es posible que el diseño del Liceo pueda localizarse en cualquier región o locación que sea determinada.*

*Los salones de clases gracias a las modulaciones que poseen, se pueden montar y desmontar fácilmente, ya que fueron diseñados para que sean adaptables a las necesidades de cada asignatura y/o actividad que se requiera realizar en estos.*

---

<sup>3</sup> Se consideran los metros de construcción de todo el conjunto.

*Cabe recalcar, que aparte del proyecto educativo, se propone realizar una intervención urbano-arquitectónica en el predio colindante, el cual será una extensión del parque Quinta Valle, lo anterior con la finalidad de crear una transición entre el parque y el liceo, generando espacios de esparcimiento, deporte y recreación social, además de darle mayor protagonismo al río Huasco con el fin de integrar en un solo ambiente todos los elementos urbano-ambientales de los que dispone el sitio.*

*El plan maestro integra un enfoque interdisciplinario mediante la creación de un entorno que maximiza el valor del conjunto constituyendo un medio flexible de articulación de intereses, acorde a los objetivos de énfasis público con la finalidad de lograr una aproximación sistémica de la comuna, en la cual el complejo arquitectónico se inserta estratégicamente en su entorno urbano, económico, político y de gestión, anticipándose a problemas y garantizando la factibilidad de la implementación del mismo.*

*El punto de partida aglutina diversas características como una estructura clara y ordenada que incentiva la utilización de vehículos no motorizados, conectividad con el entorno inmediato al generar andadores techados y al aire libre, así como la remodelación y ampliación de ciclovías e implementación de carriles de trotación, incluso la colocación de biciestacionamientos públicos y gratuito, promoviendo el movimiento verde; otro aspecto importante es que se propone conservar la cancha de usos múltiples ubicada actualmente en el lado oeste del lote en esquina con las calles Añañuca y Cost, esto con el objetivo de incitar a los ciudadanos a ejercitarse, además de instalar equipos de gimnasio al aire libre ubicados en puntos estratégicos dentro del parque y zonas pergoladas de convivencia social; adicionalmente se presenta un alto porcentaje de áreas verdes buscando minimizar el impacto que una urbe tradicional produce generando una estructura urbana rica en espacios verdes públicos, diversidad de usos de suelo y actividades.*

*Con el plan maestro se pretende crear una imagen urbana unitaria, identidad propia; diversidad funcional; integración social y espacial respecto al entorno; intensidad de ocupación del terreno; aumentar las áreas de espacios públicos y áreas verdes; espacios urbanos con seguridad y calidad; acceso equitativo a equipamiento, transporte público y vehículos no motorizados; y un amplio espectro de posibilidades en el ámbito educativo, de recreación y deporte, residencial, entre otros.*

*El proyecto en general contempla la construcción de estructuras de madera destinadas tanto al centro educativo de formación técnica como al diseño de los andadores techados del parque. En la elección de los sistemas estructurales influyeron los criterios de uso, resistencia, economía, funcionalidad, estética, la disponibilidad de materiales (materia prima) en la zona, las exigencias del conjunto y las técnicas para ejecutar el mismo.*

*Uno de los objetivos principales al decidir construir con sistemas de madera de ingeniería en su totalidad, es fomentar su utilización como mecanismo para mejorar la habitabilidad y sustentabilidad de los proyectos arquitectónicos. Dado que a*

construcción con madera tiene grandes beneficios, como el alto desempeño frente a un movimiento sísmico, cabe recalcar que este aspecto es de suma importancia, debido a que Chile es una zona altamente telúrica por lo que los sistemas constructivos basados en madera correctamente diseñados logran disipar mejor las energías que sobrevienen repentinamente durante un sismo. Al ser elementos más ligeros, son más flexibles y menos susceptibles a colapsar si alguna de las partes de la estructura falla.

La estructura se basa en los sistemas de madera laminada encolada (MLE) y madera laminada cruzada o paneles contralaminados de madera (CLT), todos ellos elaborados con madera estructural de pino radiata provenientes de bosques sustentables en Chile. Nosotros proponemos los productos de la marca Arauco Hílam, debido a que son certificados y cumplen con la norma chilena NCh 2148, Madera Laminada, Encolada, Estructural – Requisitos e Inspección.

En cuanto a preservantes de la madera, se consideran Vacsol Azure WR/Protim Optimum, debido a que este es especialmente diseñado para la protección de maderas elaboradas de alto valor, el cual tiene efecto fungicida, insecticida y de repelente al agua. Preservantes del tipo LOSP (Light Organic Solvent Preservative) soluble en solventes orgánicos.

El terreno está localizado en una zona inundable por la presencia del río Huasco que pasa por el lado sur del mismo, es por ello, que todos los edificios tienen un desplante de 0.450 metros sobre el nivel de piso terminado, con la finalidad de proteger la madera y de evitar inundaciones dentro de los mismos. Al aplicar el preservante mencionado, se garantiza repelencia al agua, lo que nos ayuda a otorgar estabilidad dimensional a la madera, ya que ésta se mantiene seca aun expuesta a la lluvia. Para una larga protección, se recomienda que la madera expuesta a la intemperie sea tratada con pinturas de alta durabilidad, en base a aceite, de tal forma de mantener la madera repelente al agua en forma permanente.

Adicionalmente, en las zonas con mayor riesgo de incendio, como lo son las zonas de talleres, de laboratorios y talleres de mantenimiento general, se colocarán retardantes de fuego en todos los elementos de madera estructural y arquitectónicos, se propone la utilización del preservante marca Sillbor formulado con base a óxido de boro, con efecto fungicida, insecticida y de retardación al fuego.

El sistema MLE será utilizado en elementos estructurales como vigas, pilares, mientras que el sistema CLT será empleado en la fabricación de todos los muros de los edificios.

Las conexiones y uniones serán mediante soleras de acero inoxidable H/TSP ancladas a base de clavos a los elementos estructurales de madera, pensados específicamente para resistir movimientos sísmicos y fuertes vientos.

Para los sistemas de celosías de las fachadas, se utilizará madera graduada secada en cámara y cepillada (MSD), ya que esta permite usos decorativos presentando una

calidad uniforme y resistente a la intemperie con el tratamiento adecuado; estos son fabricados con madera pino radiata renovable. Los diseños de celosías curvas que se encuentran en las fachadas de los edificios de Auditorio, Biblioteca y Gimnasio techado serán elementos prefabricados. Se selecciono este sistema debido a que es un producto con buena retención de fijaciones (clavos y tornillos), liviano y de fácil ensamblaje.

Con relación a la ventanería del proyecto se propone SGG Planitherm Total, de la marca Lirquen Vidrios, la cual nos brinda aislación térmica mejorada ya que es una solución ecológica amigable gracias a una menor emisión de CO<sub>2</sub> asociada a un menor consumo de energía logrando ahorros considerables en sistemas de calefacción, también ofrece un alto nivel de transmisión luminica maximizando la entrada de luz natural al interior de los espacios educativos.

El Liceo "Pensadores Latinoamericanos" es una apuesta por la nueva educación, creando espacios en donde los alumnos puedan desarrollar pensamientos críticos, auto-aprendizaje, estimular su creatividad, fomentar la innovación e investigación y sean individuos autónomos capaces de dirigir sus propios sistemas de aprendizaje; permitiendo que todos los usuarios puedan aprender y crear cosas nuevas cada día, brindandoles espacios en donde puedan interactuar, intercambiar ideas, disfrutar su entorno e interactuar con el.

Este espacio educativo de formación técnica reconoce y aplica todos los beneficios que la madera aporta, al ser un material de bajo impacto ambiental tanto en su fabricación y producción como en su instalación y montaje. Todas las maderas utilizadas en el diseño de este plantel son provenientes de bosques sustentables Chilenos, lo que vuelve al proyecto sostenible.

El Liceo posee un diseño adaptable a cualquier región, topografía y clima, lo anterior gracias a que es un proyecto totalmente modulado.

En el diseño de la escuela se tienen dos grandes objetivos, primero:

- Promover la utilización de la madera en proyectos arquitectónicos de cualquier tamaño, género e indole, gracias a que se demuestra que SI es factible y recomendable emplear la madera totalmente en la construcción, primero por que se genera un menor impacto al medio ambiente y en segundo por que el tiempo de construcción es menor. Los proyectos de madera tienen la misma resistencia, estabilidad, seguridad, flexibilidad y firmeza que otros sistemas constructivos, e incluso más, además de todas las propiedades que posee como su alta resistencia al fuego, menor necesidad de conexiones, su ligereza y su sostenibilidad.

Incluso la madera es un excelente material para acabados y decoraciones, como se aprecia en el Liceo. La madera es un material noble que permite crear

*diseños y patrones innovadores; es fácil de trabajar y siempre genera ambientes confortables y cálidos cuando se trabaja correctamente.*

- *Por medio de los espacios diseñados a partir de la madera, se propone la implementación de un taller de técnica especializada en madera, con la finalidad de promover e incentivar a los futuros alumnos a estudiar la madera, conocer todas sus propiedades, beneficios y atributos, para que todos estos conocimientos adquiridos sean aplicados para diseñar, innovar y crear nuevas propuestas y conceptos para la utilización de la misma, no solo en la carpintería como tradicionalmente se utiliza, si no también en la industria de la construcción.*

*Todo esto nos sirve como marco donde Chile sea a futuro la punta de lanza para los nuevos procesos y sistemas de uso de la madera, los cuales se vean exportados a todas partes del mundo, siempre teniendo como referencia el quehacer y potencial de la gente chilena.*