



# COLEGIO ALEMÁN VILLARRICA

SEGUNDO PREMIO

GERMAN SCHOOL  
VILLARRICA. SECOND PRIZE

## Resumen\_

Se Diseña Un establecimiento educacional integral cuyo concepto es el de colegio como comunidad cultural, para lo cual se proponen espacios interiores como "casas y patios dentro de la casa", respondiendo así a las condicionantes climáticas del sur de Chile a través de la incorporación de estrategias de diseño sostenible en un edificio energéticamente eficiente.

## Abstract\_

An integral education foundation is designed, whose concept is that of a school as a cultural unit; for this purpose, inside spaces such as "household and yards inside the house" are proposed; thus answering to the climatic conditions of southern Chile through incorporating sustainable design strategies inside an energy efficient building.

## Ficha técnica\_

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Arquitectos           | : Roberto Martínez Kraushaar.   |
| Colaboradores         | : Andrés Horn.<br>Sandra Ili.<br>Christian Pichaud.   |
| Asesores Técnicos     | : Cálculo estructural: Adolfo Castro B.<br>: Cálculo eficiencia energética:<br>Thiele & Sommerhoff.<br>: Iluminación: Heuser Ltda.<br>: Climatización: Thiele & Sommerhoff.   |
| Ubicación             | : Villarrica – Pucón,<br>Región de la Araucanía, Chile.   |
| Cliente               | : Sociedad Germana De Educación, Cultura<br>y Beneficencia Lago Villarrica.   |
| Materialidad          | : Muros y losas en hormigón armado, estructura<br>de techumbre metálica, cerramientos interiores<br>con tabiquería volcometal y revestimiento exterior<br>con placas de fibrocemento. Perfilería de<br>ventanas en edificio y patios interiores de pvc<br>con doble vidrio hermético. |
| Presupuesto de obra   | : 28 UF/m <sup>2</sup> ó 1050 US\$/m <sup>2</sup> .   |
| Superficie de terreno | : 29.000 m <sup>2</sup> .   |
| Superficie construida | : 3.200 m <sup>2</sup> .  |
| Año proyecto          | : 2007  |
| Fotografías           | : Sebastian Manríquez y Oscar Cárcamo.  |

Los Colegios Alemanes además de satisfacer las etapas de enseñanza preuniversitaria, desempeñan la tarea de traspasar aspectos de la cultura alemana a las comunidades en diversos lugares del mundo, para la cual nos propusimos los siguientes objetivos:

### 1\_ Diseñar un establecimiento educacional integral

El terreno está definido por un paño rectangular de aproximadamente 2,9 Há, relativamente plano. El costado oriente lo recorre paralelamente la calle de servicio. Una loma en el límite norte proporciona la hermosa vista a la extensión del Lago Villarrica. En el lado sur se encuentra casi incrustado en la ladera el Gimnasio y un Biotopo natural. En el centro, un área destinada al deporte y recreación. Frente a estas condicionantes decidimos lo siguiente:

- Organizar un sistema de edificaciones entorno a la zona deportivo-recreacional.
- Posicionar el colegio en la meseta norte enfrentando al Lago, a partir de una cubierta que asciende como continuación de la ladera de llegada, conformando el rostro de acceso al complejo educacional.
- Establecer un eje de conexión paralelo a la calle, que vincule el colegio con el gimnasio existente. A este eje se podrán ir adosando a futuro diversas edificaciones. El jardín infantil será la primera de estas construcciones, conformando un mundo propio previo al ingreso a la enseñanza básica.

### 2\_ Concepto de colegio como una comunidad educacional cultural

La transmisión de conocimientos y cultura requieren de instancias específicas, que se desarrollan en las salas de clases, laboratorios, talleres, etc, e instancias inespecíficas o extraprogramáticas, que se desarrollan muchas veces en lugares de intercambio no determinados. Nos parece que las zonas de interacción entre estas dos instancias conforman una espacialidad de diálogo, donde pueden ocurrir actos como juegos, conciertos, fiestas, reuniones, eventos, etc.

DOI: 10.2206/aus.2009.n5-06

### 3\_ Responder a las condicionantes climáticas del Sur

La forma convencional de estos establecimientos plantea patios exteriores techados y edificios calefaccionados. Proponemos crear una envolvente térmica, que sin encarecer el costo total del colegio (en comparación con una propuesta convencional) ofrezca ventajas en la calidad de vida y habitabilidad, concibiendo interiores como “casas y patios dentro de la casa”.

### 4\_ Responder de modo eficiente a los requerimientos del programa arquitectónico

#### Colegio.

a\_Aulas, oficinas y laboratorios. Estos se ordenan al costado sur del edificio, obteniendo la iluminación neutra del sur y por otro lado la radiación solar directa del norte que rebota para reflejarse en la superficie clara y porosa de los cielos interiores.

b\_Servicios higiénicos y cafetería. La cafetería se amplía a los patios interiores, flexibilizando su funcionalidad en situaciones de eventos sociales y culturales organizados por el colegio.

c\_Biblioteca, sala multimedia y auditorio. El auditorio cumple con las condiciones acústicas y de confort térmico necesarios, sin requerir de uso de aire acondicionado.

d\_Hall de acceso, patio multiuso y patio de la básica. Son tres patios interiores que soportan una multiplicidad de usos dependiendo de las necesidades del colegio.

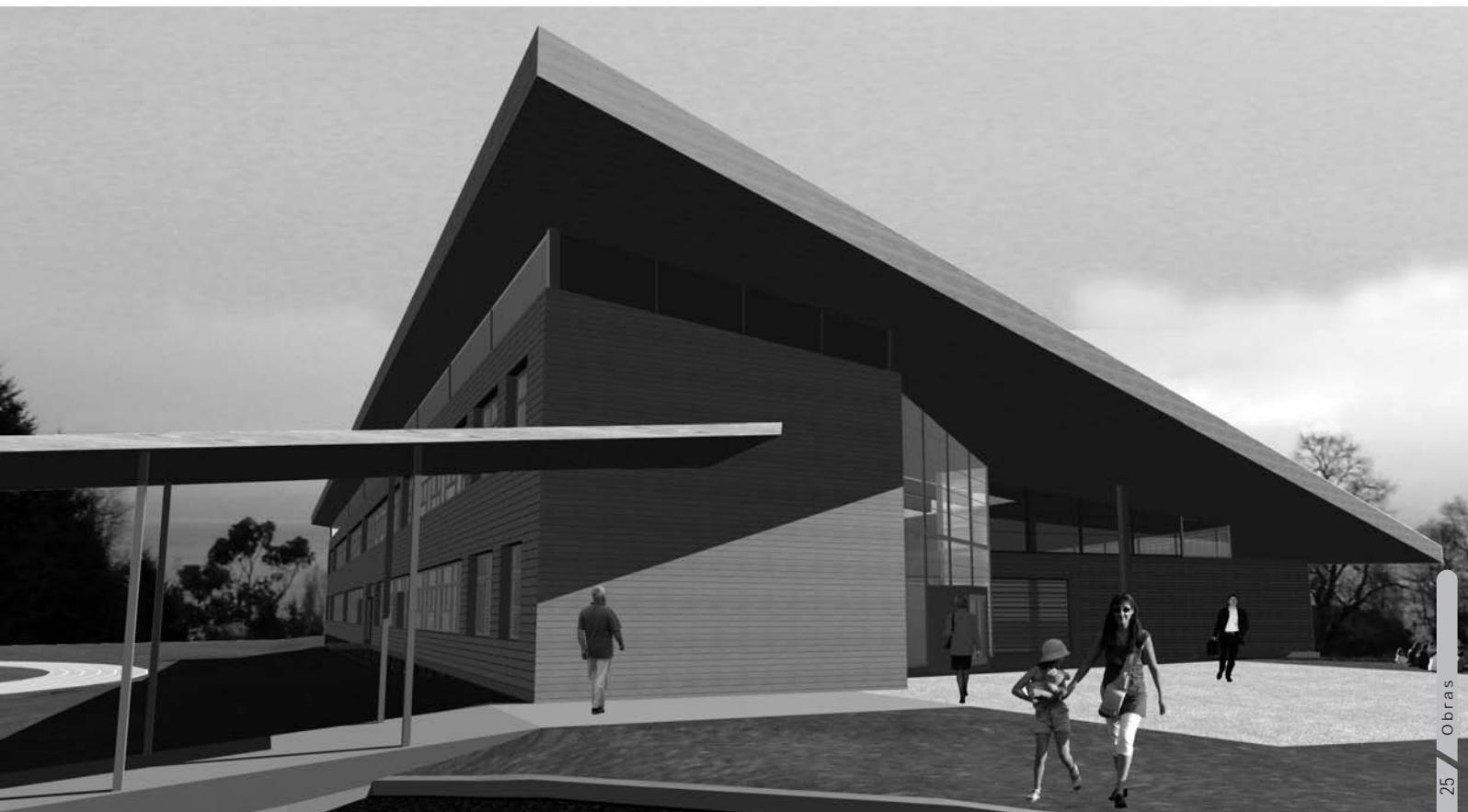
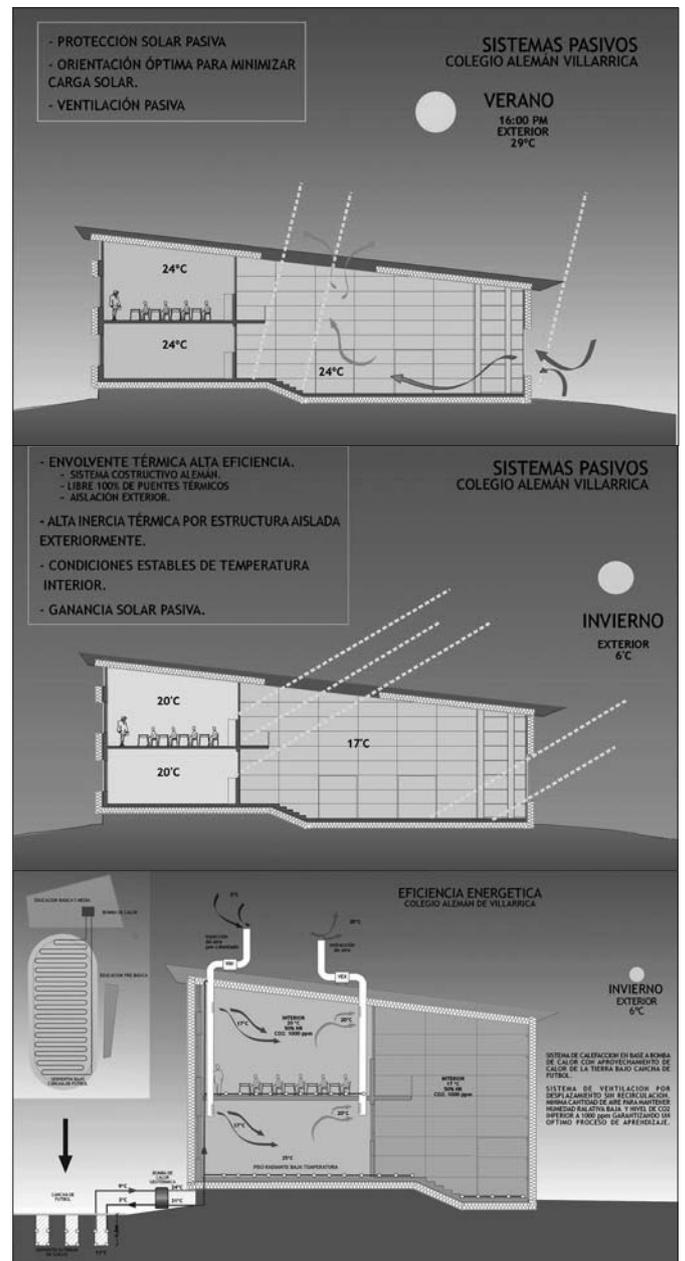
e\_Color. La pared interior sur esta pintada de diversos matices de tonos oscuros, absorbiendo radiación solar la que será devuelta después en forma de calor.

#### Jardín Infantil.

a\_Separación del colegio. Se separa el programa del resto del colegio debido a su funcionamiento horario distinto y al requerimiento de un espacio acústico propio.

b\_Conexión con el biotopo. Los recintos se ordenan longitudinalmente a un corredor, concluyendo en un patio techado que se comunica con el biotopo existente.

c\_Color. Se optó por usar una paleta de colores variada y compleja, ya que la sensibilidad de los niños pequeños a los colores, es más alta en sus primeros años de vida.



## 5\_ Incorporar el paisaje en la propuesta arquitectónica

**Techos:** Se propone un “gran techo” que emerge suspendido de la loma norte que mira al lago, proyectándose al sur como una línea que remata en el biotopo.

**Vistas:** La belleza del paisaje, que desde el colegio comprende el lago, los cerros y el cielo, se incorpora a los patios interiores para favorecer, a través de esta generosidad gratuita, el espacio de todos, el espacio público.

**Color:** En el colegio se plantea el bloque hacia el sur de un rojo oscuro que contrasta visualmente con el verde natural del paisaje, contrariamente al resto de los cuerpos que se presentan en tonalidades neutras. El Jardín Infantil tiene una envolvente de colores que se exhibe en una secuencia rítmica de primarios y complementarios, a modo de carrusel que se proyecta hacia el verde profundo del biotopo.

El proyecto se formaliza a partir de un techo como elemento urbano que dialoga con el entorno y cobija la interacción de las partes dando cabida al acto de comunidad educativa-cultural.

## 6\_ Incorporar estrategias de diseño sostenible

6.1\_ El Modelamiento Térmico fue desarrollado considerando los siguientes parámetros:

- a\_ Variables Climáticas propias del contexto físico.
- b\_ Geometría Solar.
- c\_ Variables de Diseño Óptimo en Temperaturas Interiores.
- d\_ Condiciones de Habitabilidad y Calidad del Aire.
- e\_ Cantidad de Aislación Vigente en Normativa y Aislación Eficiente.
- f\_ Ganancias Térmicas de los Edificios en función a su actividad.
- g\_ Pérdidas de Calor en la Envolvente Convencional y Eficiente.

## 6.2\_ Sistemas Eficientes de Calefacción

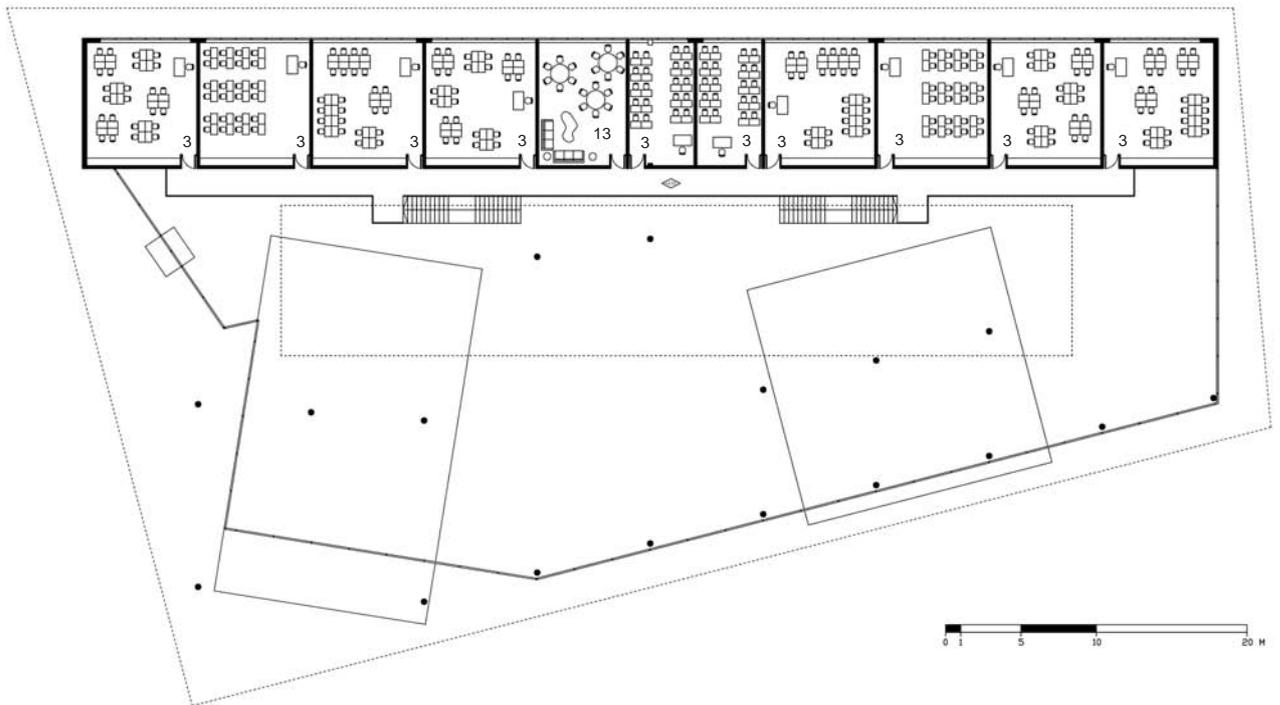
Sistema de calefacción en base a bomba de calor Geotérmica, instalando un serpentín exterior en zanjas de 1,5 m de profundidad bajo la cancha de fútbol que se construirá al costado del edificio principal. Este sistema permite la reducción de los costos operativos anuales en función a su alto rendimiento, superando a la leña como la actual y más convencionalmente usada pero que sus costos operativos superan en más del 25 % al propuesto.

Las soluciones propuestas nos otorgan una amortización de la inversión extra en 3,5 años. Es así como el desarrollo de un edificio energéticamente eficiente y compacto en su envolvente otorga una mayor rentabilidad al contribuir con una baja en la inversión inicial de los sistemas de calefacción, disminución de los costos operativos anuales y mantenimiento de la temperatura y confort higrotérmico de los recintos, optimizando el bienestar y la calidad de vida. **CS**



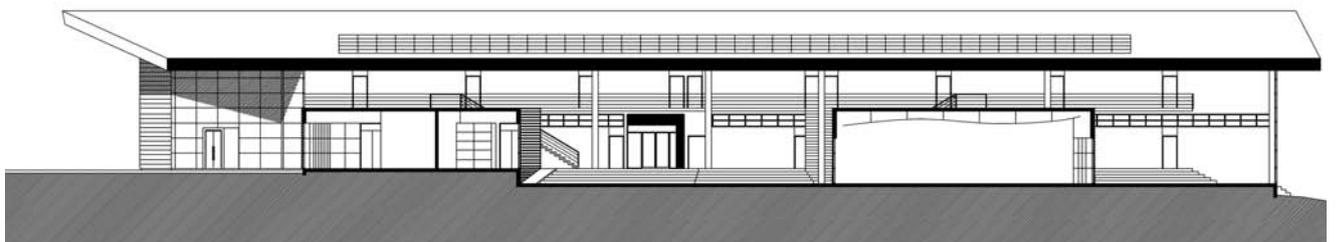


Planta primer nivel



Planta segundo nivel

- |                     |                          |                          |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1_ Plaza acceso.    | 5_ Sala de profesores.   | 9_ Patio actos.          |
| 2_ Hall acceso.     | 6_ Baños.                | 10_ Sala multiuso.       |
| 3_ Salas de clases. | 7_ Casino.               | 11_ Biblioteca.          |
| 4_ Oficinas.        | 8_ Patio 1º - 4º básico. | 12_ Sala de computación. |
|                     |                          | 13_ Sala de alumnos.     |



Corte longitudinal