

Colegio Chuquicamata

Clases de modernidad



Ficha Técnica

Proyecto

Colegio Chuquicamata, Calama / II Región

Obra

Nueva Sede Colegio Chuquicamata

Ubicación

Calama, Sector El Peuco

Mandante

Fundación Educacional Chuquicamata

Arquitectos

Gubbins Arquitectos:

Víctor Gubbins Browne

Pedro Gubbins Foxley

Arquitecto Asociado

Gonzalo Donoso Plate

Calculista

Canepa y Del Porte

Instalaciones Sanitarias

Patricio Moya

Electricidad

Concha Y Gana

Iluminación

Mónica Pérez

Paisajismo

Soledad Rosas

Empresa Constructora

Ecomar

Superficie Construida

10.956 m²

Materialidad Principal

Hormigón armado a la vista liso y rugoso. Estructuras de Acero y Aluminio, Vidrio. Revestimientos metálicos pre pintados y de cobre.

Con un espectacular diseño y arquitectura, el nuevo establecimiento educacional reúne aspectos técnicos interesantes como hormigones a la vista y fachada revestida en cobre. La abrupta variación climática de la zona obligó a superar desafíos constructivos.

Josefina Lamas U.

Corresponsal Revista BiT en Regiones

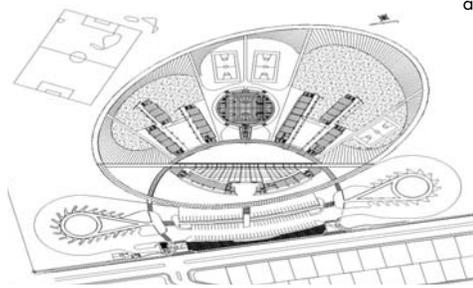
En pleno desierto y para alumnos de educación básica y media, desde el 2003, funciona en el sector de El Peuco de Calama el Colegio de Chuquicamata, dependiente de la Fundación Educacional de Codelco.

El edificio no deja indiferente a nadie. Su particular estructura semi curva con forma de mano que se abre al paisaje y sus fachadas pintadas con geoglifos se funden con el paisaje del lugar. El protagonismo en la obra recae en uno de sus principales revestimientos exteriores y material por excelencia de la zona: El cobre.

El diseño y su concepto arquitectónico destacan por la innovación. El edificio está formado por un área circular -conformada por la administración- siendo el resto elementos lineales «que convergen al centro del círculo y que responden a las distintas dependencias del colegio», explica Víctor Gubbins, arquitecto a cargo del proyecto.

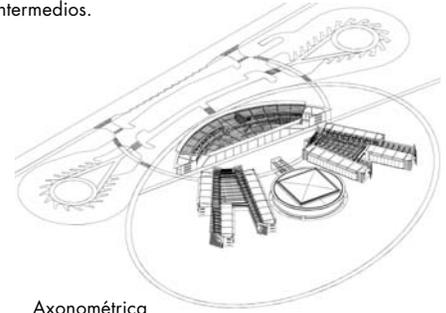
Según el profesional, la novedad de la obra está en su diseño y «en el color en degradé utilizado en los diferentes pabellones». El amarillo y azul destacan en la básica y en la media respectivamente, mientras que un verde sostenido está presente en la estructura central que corresponde al gimnasio. La idea consiste en ver cómo los colores se pierden y se esfuman, «involucrándose con las características del desierto», acota Gubbins.

Fotografía Izquierda:
 La obra es de una construcción muy sencilla de hormigón armado combinada con acero. La estructura general del edificio responde a una especie de mano abierta que hace que entre los dedos penetre el desierto y la luz del poniente.



Planta Primer Piso

Por estar en una zona minera donde las maestranzas son más comunes, sus tecnologías permiten piezas únicas y especiales, que en esta obra cubrieron grandes luces en acero sin apoyos intermedios.



Axonométrica

Víctor Gubbins y Pedro Gubbins,
 arquitectos a cargo del proyecto
 en Calama.



Se utilizó una cuidadosa iluminación tratando de resaltar el patio óvalo y los muros geoglifos sin interferir con el cielo y su luz natural, porque se trata de una zona donde existen restricciones lumínicas producto de la actividad de observatorios.



Un desafío importante estuvo en la estructura metálica de la cubierta del patio ya que se dispuso en forma radial teniendo que considerar muchos parámetros para su correcta fabricación y montaje.



Uno de los desafíos interesantes se centró en los muros arquitectónicos «ya que se trataba de elementos inclinados de imponentes dimensiones con presencia de perforaciones y figuras en bajo relieve, cuya ejecución demandó de un gran esfuerzo en pruebas, planificación y control de la faena», comenta Augusto Essmann, gerente del área edificación industrial de Cruz y Dávila, quienes actuaron como inspección técnica. La dificultad estuvo asociada a la gran dimensión de estos elementos ya que «se trataba de paramentos verticales que bordeaban los 7,0 metros de altura, obligando a una cuidadosa planificación de su hormigonado y así evitar juntas», explica Essmann. Además de presentar perforaciones y figuras bajo relieve, estos muros fueron diseñados con hormigón texturado, que se refiere a un «acabado superficial que obliga a desencofrar los elementos tras un tiempo muy específico», agrega el especialista.

Variación climática

Desde el punto de su materialidad y estructura, si bien el edificio es muy sencillo, las particulares características de la zona obligaron a tomar una serie de medidas durante su construcción. El desafío lo planteó el factor clima donde «tuvimos asesorías para evitar imprevistos», confiesa Víctor Gubbins. Las precauciones se dieron a la hora de colocar el concreto, to-

mando en cuenta la dificultad de construir en Calama «debido principalmente a la altura y las diferencias de temperatura».

Los arquitectos junto a la empresa constructora a cargo tuvieron que buscar soluciones prácticas que se tradujeron en una intensa coordinación con la inspección técnica. Además de las exigentes condiciones climáticas, se presentaban gradientes de temperaturas muy pronunciadas, junto con una fuerte condición de viento y polvo en suspensión por lo que «se tuvo un especial cuidado con el proceso de curado de los hormigones vistos», explica Augusto Essmann.

Ambos profesionales coinciden en que éste fue el principal desafío técnico que tuvo la obra y la clave para haber realizado bien las cosas estuvo en la planificación, supervisión y control en terreno.

Salvo en casos muy puntuales, durante la faena de hormigonados masivos -ya que por razones de descoordinación de la llegada de camiones mixer- se utilizaron retardadores de fraguado. Asimismo, y como la norma de hormigonado indica no hormigonar cuando la temperatura ambiente es inferior a los 5°C, se evitó trabajar a primera hora de la mañana y tampoco pasadas las 18:30 horas. La idea era evitar las juntas «frías», es decir «la discontinuidad de un mismo elemento en su proceso de hormigonado, más aún si se trató de hormigones a la vista», explica Essmann. Por ello, agrega, mientras menor sea el tiempo que transcu-

rra entre un vaciado de hormigón y el otro «mejores serán los resultados, tanto desde el punto de vista estético como estructural», señala.

Debido al exceso de radiación y sol durante el día se contemplaron grandes espacios techados en los patios de básica y media «con el fin de lograr espacios intermedios a temperatura media, sin sombra total, y que colaborara en no irradiar calor a los recintos habitables», comenta Pedro Gubbins, arquitecto que estuvo en terreno a cargo de la obra.

Si bien en el proyecto original se diseñaron parrones sobre las cubiertas de los edificios para ser aislantes del calor del día, «por razones de presupuesto se optó por un aislamiento sobre las losas para proteger del calor a los recintos del segundo nivel», detalla Pedro Gubbins.

Otra preocupación estuvo en la elección del tipo de moldaje, su instalación y retiro oportuno sin producir daños. «Además, se puso especial atención en la dosificación, colocación y curado del hormigón», precisa Essmann. En tanto, para obtener hormigones lisos con canterías «se optó por moldajes metálicos rematando con una plancha de terciado», explica el arquitecto.

Debido a que gran parte de los hormigones de esta obra era del tipo «vistos», ya sean lisos o texturados, «estuvimos obligados a usar moldajes lo más perfectamente lisos posibles, lo que se tradujo en un estricto control de estos elemen-

tos, a fin de evitar el uso de excesivos ciclos de un mismo moldaje y garantizar la obtención de los resultados esperados», comenta Augusto Essmann. Mientras tanto, la restricción en el tiempo de descimbre fue más crítica para los hormigones rugosos (o texturados) «ya que se debía aplicar un tratamiento superficial cuando el hormigón aún no estaba completamente fraguado o endurecido», acota Essmann. Según el profesional, fue clave entonces la supervisión y aplicación de desmoldante -ya sea para moldajes metálicos o de madera según fuese el caso. Esto por la dificultad que significó trabajar con una gran cantidad de polvo en suspensión, pues éste constantemente se adhería a la cara interna del moldaje (con desmoldante) «lo que en ocasiones obligó a lavar y reaplicar antes de proceder a hormigonar», explica Essmann.



Augusto Essmann,
gerente del área edificación
industrial de Cruz y Dávila

Integrado al desierto

El paisaje, el clima y la historia son actores relevantes en el lugar y así lo entendieron los encargados del proyecto. La

obra tiene una imagen y arquitectura que se identifica con la zona tanto por «sus muros con bajo relieve que representan geoglifos tipificados», como por los colores en degradé que se usaron en los pabellones y áreas del colegio. Éstos destacan en el paño de hormigón liso y le otorgan una especial característica a los ingresos de los diferentes patios. Según explica el arquitecto «es una metáfora de lo que han sido los signos que se han hecho en los cerros y que es propio del desierto». Cabe destacar que las figuras bajo relieve se materializaron dejando «sobre relieve» estos dibujos «en base a una placa terciada sobre la cara del moldaje que quedaría en contacto con el hormigón fresco», explica Essmann. Para esto, agrega el profesional, se trabajó in-situ sobre el moldaje de los muros «ubicándolos en canchas horizontales dispuestas especialmente para estos efectos, trazando a escala los dibujos y adhiriendo sobre la cara del moldaje las figuras hechas en placa terciada del espesor deseado», lo que lograría el efecto bajo relieve. En tanto, para las perforaciones de estos muros «se utilizaron caños de PVC montados entre las armaduras y distribuidos según el proyecto entre las caras interiores del moldaje», añade Essmann. Una vez que las figuras estuvieron montadas en la cara interna de las placas de fenólico se procedió a izar y montar el moldaje «confinando así la armadura de refuerzo de estos muros para luego hormigonar», finaliza

el profesional de la inspección técnica.

Otro aspecto interesante y que cobra protagonismo es la fachada semi curva dominada por el color cobrizo y que constituye el edificio de administración con vista a la calle. Aunque hubo ciertas dificultades en la colocación del cobre, «porque había que doblarlo de una cierta manera ya que era un revestimiento de elementos horizontales y verticales», el trabajo finalizó con éxito explica el arquitecto. Sumado a que «para su proceso de elaboración y montaje se requería de una mano de obra altamente especializada que no existía en la zona», puntualiza Augusto Essmann. Su montaje se realizó en base a clavos especiales «que fijaban las láminas a la base de madera terciada que recubría la estructura metálica dispuesta en forma modular en todo el frontis del edificio curvo», cuenta el especialista.

Según Pedro Gubbins, para la colocación se hizo «un buen aislamiento de las estructuras de acero (las soportantes) para así evitar la electrolisis, junto con un respaldo en base a una placa de terciado además de un adecuado espesor del cobre», con el propósito de disminuir su trabajo y ondulación futura producto de los cambios de temperatura. Esto porque según Essmann el cobre es altamente sensible a la acción climática «ya que las láminas se dilatan o contraen con facilidad ante las altas o bajas temperaturas», explica. Además, este tipo de revestimiento reacciona químicamen-

te con el paso del tiempo, presentando cambios cromáticos. Para evitar este tipo de fenómenos se aplicó un tratamiento de pátina a las láminas de cobre previo a su montaje. Éste consistió «en dar baños de ácido junto a un posterior lacado al material para lograr aumentar su período de tiempo en permanecer inalteradas en sus principales características», según detalla Essmann.

Calor en salas

Otro elemento a destacar se centró «en cómo conseguir que durante las primeras horas de frío de la mañana combatiéramos las bajas temperaturas en las salas de clases», explica Pedro Gubbins.

La construcción de muros aislantes y conservadores de calor era la idea original. Sin embargo, debido a un tema de costos y considerando que el uso del edificio es más bien estacional, se optó por «aislar los tabiques de las salas de clases que dan al exterior en una altura máxima de entre 1,5 y 2 metros», y así con el calor humano lograr una rápida sensación térmica. Esto porque al estar sentados los niños «emiten calor corporal y éste es ascendente por lo tanto no se justificaba aislar más arriba», explica Pedro Gubbins.

El objetivo fue asegurar la inercia térmica de los muros y para ello «se utilizó una dosificación del hormigón que

maximizara su peso específico junto con velar por un estricto control de compactación de los hormigones que aseguraran elementos homogéneos y libres de nidos», concluye Augusto Essmann. 

en síntesis

Entre los aspectos más destacados de este innovador edificio está su estructura semi curva y sus fachadas revestidas en cobre. En cuanto a la estructura, los muros están conformados por elementos inclinados de imponentes dimensiones cuya ejecución demandó pruebas, planificación y control en terreno. La utilización de cobre requirió de mano de obra especializada y un montaje en base a estructuras especiales.

Otro aspecto interesante lo planteó el factor climático, que demandó precauciones, por ejemplo durante las faenas de hormigonado.

www.gubbinsarquitectos.cl www.cruzdavila.com