

## CONSTRUCCIÓN VERDE

**CASO:** Certificación Edificio Sustentable (CES)  
**PAÍS:** Chile

**CIUDAD:** Cobertura Nacional  
**POBLACIÓN:** 17.574.003 (INE: Censo 2017)



CONSTRUCCIÓN VERDE

## CONTEXTO

Certificación Edificio Sustentable (CES) es un sistema nacional apoyado por el Ministerio de Obras Públicas, la Cámara Chilena de la Construcción, el Colegio de Arquitectos de Chile y el Instituto de la Construcción (IC), este último es la entidad administradora del sistema. CES incentiva en el diseño y la construcción de edificios con criterios de sustentabilidad, estimulando al mercado para que valore las edificaciones de uso público en Chile.



Logotipo CES. Fuente: IC

El proceso de diseño del sistema fue entre 2012-2014, el cual se basó en experiencias internacionales y las mejores prácticas nacionales (CES, 2018).

## DESCRIPCIÓN

La certificación se basa en cumplimiento de variables obligatorias y voluntarias que dan ciertos puntajes (mínimo 30 y máximo 100) dentro del sistema CES. El proceso de certificación se desarrolla en dos etapas que son “pre-certificación” y “certificación”. Después de certificado, el edificio puede obtener el sello “Plus Operación” ante la entidad evaluadora, el cual tiene una duración de 3 años y en el cual se entregan informes anuales de diagnóstico y medidas correctivas para su renovación (CES, 2018).



Estructura del sistema CES/Fuente: IC

Existen 3 rangos de certificación que son:

- Edificio Certificado: 30 a 54,5 puntos
- Certificación Destacada: 55 a 69,5 puntos
- Certificación Sobresaliente: 70 a 100 puntos



Esquema de las etapas y procedimientos Fuente: IC et al, 2014.

Las principales características que se abordan son:

- Reconocimiento climático, basado en la norma NCh 1079: Of.2008, aspectos de agua, calidad interior y macro zona.
- Énfasis en la calidad de ambiente y diseño pasivo.

Hasta junio de 2018, se han certificado 15 proyectos y ninguno con certificación plus, también hay 34 que están en proceso (solo inscritos) de certificación y 61 tienen pre-certificación (en proceso de certificación). Los proyectos de uso público pueden ser de uso de educación, deportes, oficinas, seguridad, cultura y salud. A continuación, se describirá brevemente un proyecto de esta certificación.



Escuela Bernardo O'Higgins, Tocopilla/ Fuente: Constructora B y C

El proyecto es la "Escuela Libertador General Bernardo O'Higgins" de Tocopilla en la Región de Antofagasta en el 2017, siendo el primer edificio de la zona norte en certificarse, el cual tiene una superficie de más de 5000m<sup>2</sup>. El proyecto fue mandado por la Dirección de Arquitectura de la Región de Antofagasta, es obra de la oficina Valle y Cornejo Arquitectos y fue ejecutado por la Constructora B y C Ltda (CES, 2018).

## OBJETIVOS

"Evaluar, calificar y certificar el grado de sustentabilidad ambiental del edificio, entendiendo ésta como la capacidad de un edificio de lograr niveles adecuados de calidad ambiental interior, con un uso eficiente de recursos y baja generación de residuos y emisiones" (IC et al, 2014, p.15).

## COSTO/FINANCIAMIENTO

**Costo certificación:** Arancel de inscripción de 25UF (aprox. U\$1070) más el valor certificación del edificio el cual dependerá del tamaño y el nivel de certificación al que se postula, partiendo desde las 65UF (aprox. U\$2785).

### Costo de la Escuela:

Monto Total: \$8.430.296.989

Mandante: Gobierno Regional de Antofagasta

Financiamiento: FNDR – Provisión Fondo Infraestructura Educativa (FIE)

## ESTRATEGIAS/LOGROS/IMPACTOS

Dentro de las estrategias realizadas en el diseño y mantención de la escuela están:

- Control de la radiación solar en un entorno cercano al desierto de Atacama (el más árido del mundo), favoreciendo el confort interior de la comunidad educativa y usuarios en general, sin afectar el aprovechamiento de la luz natural.
- Estrategias de manejo eficiente del agua (riego y artefactos sanitarios) en una zona con precipitaciones anuales casi nulas.
- Incorporación de colectores solares para abastecer de agua caliente sanitaria al edificio. Se estimó en un 70% el aporte solar al sistema.
- Aislación acústica en muros exteriores e interiores entre las salas de clases.
- Óptimos niveles de control de la reverberancia al interior del auditorio y salas de clases.

## LECCIONES APRENDIDAS/PUNTOS DE DISCUSIÓN

De la Certificación de Edificio Sustentable:

- Las certificaciones ayudan a mejorar los estándares de construcción y parámetros con criterios sustentables.
- Que el Instituto de la Construcción, trabajó como entidad articuladora entre los profesionales y técnicos de diferentes instituciones públicas y privadas para construir el sistema CES, desarrollando un trabajo colaborativo y progresivo, en el cual se tuvo en cuenta el estudio de sistemas internacionales con parámetros nacionales, aplicables a la realidad de Chile, tanto a la diversidad territorial como socioeconómica (IC et al, 2014).
- Aumentar año tras año los proyectos certificados, quedando como meta certificar los primeros proyectos con Certificación Plus (el nivel más alto, que hasta ahora no hay ningún proyecto).

- Adicionalmente, el valor que le agrega CES a los proyectos certificados son validez e idoneidad, transparencia y verificación y acompañamiento durante la operación del proyecto, apoyando al cliente y/o al administrador del edificio.

Del proyecto de la escuela:

- Al tener la incorporación de las diferentes especialidades desde etapas tempranas del proyecto (anteproyecto), se optimizó las estrategias sustentables, sin incrementar mayores costos de inversión (por ejemplo, la aislación térmica).
- Buena coordinación entre arquitectura, eficiencia energética y la constructora para escoger la aislación más adecuada y su espesor, de tal forma que se generaron ahorros de inversión y cuenta energética en la etapa de operación del proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

CES (2018). Certificación Edificio Sustentable. Disponible en: <http://certificacionsustentable.cl/>

IC, Idiem, MOP, CChC, Colegio de Arquitectos y Corfo (2014). Manual Evaluación y Calificación. Sistema Nacional de Certificación de Calidad Ambiental y Eficiencia Energética para Edificios de Uso Público. Disponible en: [http://certificacionsustentable.cl/documentos\\_sitio/27310\\_Manual1\\_Evaluacion&Calificacion\\_v1.1\\_2014.05.28.pdf](http://certificacionsustentable.cl/documentos_sitio/27310_Manual1_Evaluacion&Calificacion_v1.1_2014.05.28.pdf)

## AUTOR

Adapt Chile. Carolina Eing