



# Certificación Edificio Sustentable

Primera revisión de antecedentes: 18-07-2017

Identificación del Proyecto				
Nombre del proyecto	Escuela Especial Ñielol		Especialista	Nombre del especialista
Destino	Educativo		Arquitecto	Arquitectonica Ltda.
Región	IX - Región de Araucanía		EE o Sustentabilidad	Tatiana Vidal Oyarzún
Comuna	Temuco		Clima y ventilación	Rodrigo Pérez G.
Calle	Balmaceda	N°	405	Electricidad
Permiso de edificación N°	Jun-00	Fecha	01-02-2017	Pedro Quintanilla
Recepción municipal	No aplica	Fecha	No aplica	Pedro Quintanilla
Propietario	Ilustre Municipalidad de Temuco		Iluminación	Ángel Fernández Valdés
Mandante	MINEDUC		Sanitario	Gonzalo Sepúlveda
Asesor CES	Tatiana Vidal Oyarzún		Acústico	---
Código Asesor CES	Av1-146		Residuos	---
Versión de la certificación	1.0		Paisajismo	Cecilia Aceituno
			Mecánica de Suelo	6.613.635-3
			Otro (anotar)	Carlos Morales N.
				11.881.392-8

Caracterización general del Proyecto			
Características Generales	Información	Unidad	Ubicación de la información
Zona climática	SI - Sur interior	NCh 1079	NCh 1079 of 2008
Superficie construida sin estacionamientos	4.460	[m²]	Proyecto / Formulario INE
Es un edificio nuevo?	SI	si/no	

  
**VISADO PARA  
CONSTRUCCIÓN**  
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS  
MUNICIPALIDAD DE TEMUCO



Certificación Edificio Sustentable

DOCUMENTOS BÁSICOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTO		
Documento	Adjunta (si/no)	Comentarios
Copia del permiso de edificación[1]	Si	
Plano Ubicación y Emplazamiento, Cuadro de superficies, Plantas de arquitectura de todos los pisos del edificio.	Si	
Elevaciones de fachadas	Si	
Cortes y escantillones	Si	
Especificaciones Técnicas	Si	
Memoria del proyecto, incluyendo imágenes reales o virtuales en 3D	Si	
Proyecto de climatización (planimetría, memoria, EETT y fichas técnicas)	Si	
Proyecto de iluminación (planimetría, memoria, EETT y fichas técnicas)	Si	
Proyecto de paisajismo y riego (planimetría, memoria, EETT y fichas técnicas)	Si	

[1] En caso de no tener permiso de edificación, ver sección 4.1.1.b del “Manual de Operación”

ANTECEDENTES PARA LA EVALUACIÓN DE REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS

Cumple	Requerimiento	Código	Antecedente requerido	Adjunto	Documento con la información
Si	2R - Factor luz Día o Iluminancia útil mínimos.	2R	Descripción de metodología de cálculo utilizada, indicando el valor de FLD o Iluminancia útil, según corresponda, para cada recinto del edificio. Deberá contener el porcentaje de recintos que cumplen con los requerimientos mínimos, y el valor ponderado obtenido.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 2.ARQ.CAI- Confort Visual - Pasivo.pdf y CARPETA SIMULACIONES > LUMINICA
Si	3R - Superficie mínima de ventana o caudal mínimo de aire.	3R-Op1	Tabla donde se indique para cada recinto evaluado: Superficie útil, Superficie y porcentaje del área practicable efectiva de las ventanas, profundidad de recinto desde la ventana practicable.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 3.ARQ.CAI-Calidad del aire pasivo.pdf
		3R-Op2	Descripción de metodología de cálculo utilizada y resultados para cada recinto evaluado indicando el requerimiento de caudal de aire mínimo, el obtenido por medio del cálculo y el porcentaje de área que cumple con el caudal de aire mínimo.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 3.ARQ.CAI-Calidad del aire pasivo.pdf
Si	4R - Aislación acústica mínima de fachadas exteriores.	4R	Descripción de metodología utilizada, indicando el listado de materiales utilizados de las zonas regularmente ocupadas y su nivel de aislamiento acústico. Indicar en cuánto se excede el nivel de aislamiento acústica mínima hacia el exterior y entre recintos.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 4.ARQ.CAI -Confort Acústico.pdf
Si	5R - Transmittancia térmica de la envolvente y Factor Solar modificado	5R-1	Tipo y espesor de los materiales utilizados para la aislación térmica del edificio, indicando la procedencia de la información.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 5.ARQ.ENERGIA-Demanda.pdf Solicitud de evaluación indica documento 4.ARQ.CAI
		5R-2	Detalles constructivos de puentes térmicos lineales y un escantillon por fachada, incluyendo encuentros con cubierta.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 5.ARQ.ENERGIA-Demanda.pdf
		5R-3	Características de las ventanas, identificando transmittancia térmica, transmittancia luminica y factor solar (g) o coeficiente de sombra (CS) de los vidrios, y transmittancia térmica, tamaño y color de los marco.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 5.ARQ.ENERGIA-Demanda.pdf
		5R-4	Valores de transmittancia térmica de los muros, ventanas, lucernarios, cubiertas y pisos ventilados, incluyendo la memoria de cálculo y una indicación de la procedencia de la información de las propiedades de los materiales utilizados.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 5.ARQ.ENERGIA-Demanda.pdf
		5R-5	Memoria de cálculo del factor solar modificado (FSM) de las ventanas según lo indicado en el Apéndice 11: Definición de orientación y cálculo de Factor Solar Modificado, del Manual de Evaluación y Calificación.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 5.ARQ.ENERGIA-Demanda.pdf
Si	6R - Sellos exteriores para carpintería y paso de instalaciones	6R-1	Descripción y/o ficha técnica de los sellos exteriores utilizados para cada elemento tipo de la envolvente.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 6.ARQ.ENERGIA - Hermeticidad.pdf
Si	8R - Reducir 20% evapotranspiración de proyecto de paisajismo.	8R	Memoria de cálculo de acuerdo al procedimiento indicado en el Apéndice 19: Procedimiento para cálculo de Paisajismo Eficiente, del Manual de Evaluación y Calificación.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 8. ARQ. AGUA- Paisajismo.pdf
Si	11R1 - Cumplir con las tasas mínimas de ventilación indicadas	11R1-1	Caudal de Diseño del sistema de ventilación. Indicar también aquellos recintos con contaminantes que poseen extracción forzada.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 11. INST.CAI- Calidad del aire activo.pdf
Si	11R1 - Cumplir con las tasas mínimas de ventilación indicadas	11R1-2	Lista de todos los recintos del edificio con su caudal de diseño mínimo y caudal de proyecto, indicando % de aumento del caudal si corresponde, de acuerdo al procedimiento indicado en el apéndice 5- Calidad del aire Ventilación Mecánica, del Manual de Evaluación y Calificación.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 11. INST.CAI- Calidad del aire activo.pdf
Si	11R2 - Eficiencia mínima de filtraje	11R2	Ficha Técnica del equipo de inyección de aire y/o filtros con especificación de eficiencia de filtraje o MERV y arrestancia mínima.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 11. INST.CAI- Calidad del aire activo.pdf
Si	11R3 - No utilizar sistemas de calefacción de combustión en base a llama abierta.	11R3	Memoria y/o Especificaciones Técnicas del proyecto de Climatización	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 11. INST.CAI- Calidad del aire activo.pdf
Si	13R - Condiciones de diseño mínimas (proyecto de iluminación)	13R-1	ficha técnica de cada luminaria tipo a instalarse en los recintos regularmente ocupados, detallando índice de Rendimiento Cromático (IRC o Ra) y Deslumbramiento (UGR o Unified Glare Rating)	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 13. INST.CAI Confort Visual activo.pdf
		13R-2	Documento con memoria de cálculo indicando iluminancias medias y uniformidad Media para cada recinto regularmente ocupado.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 13. INST.CAI Confort Visual activo.pdf
Si	14R - Definir condiciones de diseño del proyecto de climatización	14R-1	Especificaciones Técnicas del proyecto de Climatización	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 14 INST.CAI- Confort Térmico activo.pdf
		14R-2	Condiciones de diseño del proyecto de climatización: temperaturas interior y exterior, H.R., tasa ventilación, según la variable respectiva del Manual de Evaluación y Calificación.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 14 INST.CAI- Confort Térmico activo.pdf
Si	16R - Aislación térmica en distribución de calor y frío	16R	Tipos de ductos y su ubicación para la distribución de calor y frío (líquido, aire, interior, exterior) como también, el tipo, conductividad y espesor de aislación térmica definido para cada tipo.	Si	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 16 INS.ENERGIA Climatización y ACS.pdf

VISADO PARA CONSTRUCCIÓN DEPARTAMENTO DE PROYECTOS MUNICIPALIDAD DE TEMUCO

SI	19R - Reducir en un 20% el consumo de agua potable	19R	Memoria de cálculo de acuerdo al procedimiento indicado en el apéndice 18: Sistemas de Agua Potable Eficientes, del Manual de Evaluación y Calificación	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 19.INST.AGUA-Sistemas de agua potable.pdf
SI	20R - Reducir en un 20% el consumo de agua para riego.	20R	Memoria de cálculo de acuerdo al procedimiento indicado en el apéndice 20: Procedimiento para cálculo de Instalación de Riego eficiente, del Manual de Evaluación y Calificación. Incluyendo cálculo de porcentaje de la superficie de paisajismo respecto a la superficie del terreno del edificio	No Aplica	
SI	21R - "Medidas de control y mitigación" durante la construcción	21R	Documento de "Medidas de control y mitigación" durante la construcción, de acuerdo a lo señalado en el artículo 5.8.3 de la OGUC.	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 21.CONST-Manejo de Residuos.pdf

**VISADO PARA  
CONSTRUCCIÓN**  
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS  
MUNICIPALIDAD DE TEMUCO



Antecedentes para la evaluación de requerimientos voluntarios						
Requerimiento Voluntario	Código Antecedente	Antecedente requerido	Adjunto (SI/No/No aplica)	Documento con información	Puntaje Maximo	Puntaje que Postula
ARQ.CAI 1	1	Descripción de metodología de cálculo utilizada, indicando todos la información de entrada y de salida (confort térmico, demandas energéticas, consumos energéticos) del edificio de referencia y del edificio objeto, según el procedimiento indicado en el Apéndice 3 y Apéndice 9 del Manual de Evaluación y Calificación	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 1.ARQCAI-Comfort Térmico Pasivo.pdf	10	10
ARQ.CAI 2.1	2.1.1	Ver antecedente 1R	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 2.ARQCAI-Comfort Visual - Pasivo.pdf	6,5	1,5
	2.1.2	Descripción de metodología de cálculo utilizada, para cada recinto del edificio. Deberá contener el porcentaje de recintos que cumplen con los requerimientos mínimos	No Aplica		1	
ARQ.CAI 2.2	2.2	Esquema de plantas que demuestren las zonas regularmente ocupadas que poseen vista al exterior.	No Aplica		1	
	2.2	Listado con zonas regularmente ocupadas con verificación de área que cumplen con requisito de vistas.	No Aplica			
ARQ.CAI 3.1	3.1	Tarjas de renovación	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 3.ARQCAI-Calidad del aire pasivo.pdf	7,5	4
ARQ.CAI 3.2	3.2	Memoria de cálculo indicando opción de cálculo de concentración de COV y resultados	No Aplica		3	3
	3.2	Certificado o eco etiqueta de concentración de COV por producto de acuerdo a UNE EN ISO 14024 o UNE EN ISO 14025	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 3.ARQCAI-Calidad del aire pasivo.pdf		
ARQ.CAI 4.1	4.1	Aislamiento acústico fachada	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 4.ARQCAI-Comfort Acústico.pdf	3	3
		Aislamiento acústico entre 2 recintos	No Aplica		1	
ARQ.CAI 4.2	4.2	Tiempo de Reverberación	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 4.ARQCAI-Comfort Acústico.pdf	1,5	1,5
		Inteligibilidad de la Palabra	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 4.ARQCAI-Comfort Acústico.pdf	0,5	0,5
ARQ. Energía 5	5.Op1	Descripción de metodología de cálculo utilizada, indicando todos la información de entrada y de salida (confort térmico, demandas energéticas, consumos energéticos) del edificio de referencia y del edificio objeto, según el procedimiento indicado en el Apéndice 9. Demanda y Consumo de Energía, del Manual de Evaluación y Calificación	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 5.ARQ.ENERGIA-Demanda.pdf	18	18
	5.Op2	Adicional a 5R, memoria de cálculo de Transmisión térmica para pisos en contacto con el terreno según lo indicado en el Apéndice 12 Cálculo simplificado de Transmisión (U) para pisos en contacto con el terreno	No Aplica		10	
ARQ. Energía 6	6.Op1	Descripción de metodología de cálculo de infiltraciones y resultados	No Aplica		3	2
	6.Op2	Certificados de Ensayos de Carpintería o Test de Infiltraciones del edificio	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 6.ARQ.ENERGIA-Hermeticidad.pdf		
ARQ. Energía 7	7	Etiqueta Ambiental Tipo I o Tipo III de los materiales o categorías de productos estructurales del edificio, o cuantificación de materiales estructurales que se mantienen en edificios existentes.	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 7.ARQ.ENERGIA-Energía Incorporada.pdf	4	2
ARQ. Agua 8	8	Ver antecedente 8R	No Aplica		2	
ARQ. Agua 9	9	Etiqueta Ambiental Tipo I o Tipo III de los materiales o categorías de productos estructurales del edificio, o cuantificación de materiales estructurales que se mantienen en edificios existentes.	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 9.ARQ. AGUA-Agua Incorporada .pdf	1	0,5
ARQ. Residuos 10	10	Planimetría con ubicación de puntos limpios o contenedores para recibir material reciclable por separado	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 10.ARQ.RESIDUOS-Manejo de residuos.pdf	1,5	1,5
INST.CAI 11.1	11.1	Ver antecedente 11R1	No Aplica		6	
INST.CAI 11.2	11.2	Ver antecedente 11R2	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 11. INST.CAI-Calidad del aire activo.pdf	2	1,5
INST.CAI 11.3	11.3-1	Planimetría con ubicación de sensores de concentración de CO2	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 11a.INST.CAI-Sensores CO2.pdf	1	1
	11.3-2	Lista de recintos regularmente ocupados con densidad de ocupación igual o menor a los 4m <sup>2</sup> /p	No Aplica			
INST.CAI 12	12-1	Descripción de metodología de cálculo para el cumplimiento del requerimiento.	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 12. INST.CAI-Ruido de Equipos.pdf	0,5	0,5
INST.CAI 13	13-1	Ver antecedente 13R-1	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 13. INST.CAI-Comfort Visual activo.pdf	2	2
	13-2	Ver antecedente 13R-2	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 13. INST.CAI-Comfort Visual activo.pdf		
INST.CAI 14	14-1	Planimetría con ubicación de termostatos, controles y definición de bloques térmicos	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 14.INST.CAI-Comfort Térmico activo.pdf	2	1
INST.Energía 15 al 18	Op 1: 15 al 18	Descripción de metodología de cálculo utilizada, indicando toda la información de entrada y de salida (consumos energéticos) del edificio de referencia y del edificio objeto, según el procedimiento indicado en el Apéndice 9. Demanda y Consumo de Energía, del Manual de Evaluación y Calificación	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 15.INST.Energía-Consumo Energía.pdf	16	8
INST.Energía 15.1	Op 2: 15.1-1	Tabla con potencias de iluminación (W/m <sup>2</sup> ) por cada recinto del edificio y cálculo de reducción respecto a valores del Apéndice 14, del Manual de Evaluación y Calificación	No Aplica		3	
	Op 2: 15.2-1	Descripción de los sistemas de control a implementar, indicando el porcentaje de cobertura de la potencia instalada de iluminación por cada tipo de sistema de control utilizado	No Aplica		2	
INST.Energía 16.1	Op 2: 16.1	Cálculo del dimensionamiento de las instalaciones térmicas y porcentaje de sobredimensionamiento, utilizando como referencia el formato del Apéndice 16. Hoja de Cálculo tipo para carga térmica, del Manual de Evaluación y Calificación	No Aplica		2	
INST.Energía 16.2	Op 2: 16.2	Rendimientos nominales, mediante fichas técnicas, de los equipos de las instalaciones térmicas del edificio.	No Aplica		8	
INST.Energía 17	Op 2: 17-1	Lista de equipos de oficina, indicando su potencia nominal y si poseen algún sello, según definición de la variable en referencia	No Aplica		1	
INST.Energía 18	Op 2: 18-1	Descripción de la metodología de cálculo utilizada indicando el porcentaje de cobertura de la demanda de energía primaria mediante ERNC	No Aplica		2	
INST. Agua 19.1	19.1-1	Ver antecedente 19R-1	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 19.INST.AGUA-Sistemas de agua potable.pdf	6	2,5
INST. Agua 19.2	19.2-1	Memoria explicativa del funcionamiento y plan de mantenimiento del sistema de remoción de dureza del agua	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 19.INST.AGUA-Sistemas de agua potable.pdf	0,5	0,5
INST. Agua 20	20.1-1	Ver antecedente 20R	No Aplica		1	
CONST. 21	21-1	Copia del contrato con empresa que manejará los residuos	No Aplica		1	
	21-2	Certificado de disposición final y reciclaje de residuos, desglosado por tipo de residuos y porcentaje de volumen.	No Aplica			
GESTION. 22	22-1	Descripción del Proceso de Diseño Integrado de Anteproyecto según lo indicado en el apéndice 23: Diseño Integrado de anteproyecto, del Manual de Evaluación y Calificación. Incluir actas de reuniones e informes de eficiencia energética, calidad del ambiente interior y sistemas activos	SI	CARPETA DOCUMENTOS EVALUACION > 22a.Actas de reunión.pdf	4	4
GESTION 23	23-1	Plan anual de gestión, mantenimiento y reposición de los sistemas del edificio según lo indicado en el Apéndice 24. Sello Plus Operación, del Manual de Evaluación y Calificación	No Aplica		Sello Plus Operación	
	23-2	Compromiso de registro y entrega de información de consumos mensuales de energía, agua, mantenimientos y reposiciones según lo indicado en el Apéndice 24. Sello Plus Operación, del Manual de Evaluación y Calificación	No Aplica			
	23-3	Compromiso de realizar encuestas de satisfacción a los usuarios del edificio según lo indicado en el Apéndice 24. Sello Plus Operación, del Manual de Evaluación y Calificación	No Aplica			
	23-4	Informe de auto-diagnóstico según lo indicado en el Apéndice 24. Sello Plus Operación, del Manual de Evaluación y Calificación	No Aplica			
TOTAL						68,5

**VISADO PARA CONSTRUCCIÓN**  
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS  
MUNICIPALIDAD DE TEMUCO