

ESPECIFICACIONES TECNICAS PROYECTO DE VENTILACIÓN

OFICINAS FUNDACIÓN INTEGRA

EDIFICIO ANTUMALAL

TEMUCO



CONTENIDOS

1.1	INSTALACIONES DE CLIMATIZACION Y VENTILACION	3
1.1.1	Generalidades	3
1.1.1.1	Normas:	3
1.1.1.2	Coordinación:	3
1.1.1.3	Mano de Obra:.....	4
1.1.1.4	Fletes:.....	4
1.1.1.5	Izamamiento de equipos:	4
1.1.2	Alcance de los trabajos	4
1.1.2.1	Documentos:	4
1.1.2.2	Alternativas	5
1.1.2.3	Equipos.....	5
1.1.2.4	Garantía.....	5
1.1.2.5	Servicio:.....	5
1.1.2.6	Alcance de la oferta:.....	5
1.1.2.7	Supervisión de los trabajos:	6
1.1.2.7.1	Previo al inicio de la obra.....	6
1.1.2.7.2	Previo a la ejecución de tareas específicas:	6
1.1.2.7.3	Durante la ejecución de tareas:.....	6
1.1.2.8	Puesta en marcha y entrenamiento del personal:.....	6
1.1.3	Condiciones de diseño	7
1.1.3.1	Descripción del proyecto	7
1.1.3.2	Resumen condiciones climáticas	7
1.1.3.2.1	Software Meteonorm y construcción de dato climático Temuco	7
1.1.3.3	Temperatura mensual Temuco [°C]	9
1.1.3.4	Temperatura diaria Temuco [°C]	9
1.1.3.5	Inputs para modelamiento.....	9
1.1.4	Descripción de los sistemas	10
1.1.4.1	Recuperación de Calor.....	10
1.1.4.2	Equipos recuperación de calor	11
1.1.4.2.1	Distribución ductos.....	13
1.1.4.2.2	Dispositivos de amortiguación	13
1.1.4.3	Inyección y retorno	14
1.1.4.3.1	Ductos y fitting inyección y retorno	14
1.1.4.3.2	Rejillas inyección y extracción	14
1.1.5	Rejillas en puerta.....	16
1.1.6	Ventilación	16
1.1.6.1	Sistema de Extracción.....	16
1.1.6.1.1	Extracción SSHH	16
1.1.7	Instalaciones eléctricas	16
1.1.7.1	Normas.....	16
1.1.7.2	Tableros Eléctricos.....	16
1.1.7.3	Canalizaciones y Cableado.....	17
1.1.7.4	Obras por Contratista Climatización.....	17

1.1 INSTALACIONES DE CLIMATIZACION Y VENTILACION

1.1.1 Generalidades

Estas especificaciones deben entenderse como las normas y requisitos mínimos que debe cumplir el instalador en lo referente a fabricación, montaje, instalación, calidad de materiales, capacidad y tipo de equipos y en general de todos los elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del sistema.

Asimismo, debe entenderse que estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones, sin entrar en especificaciones precisas de elementos menores. No obstante, el instalador será responsable por una óptima ejecución del sistema en general, y de incluir todos estos elementos menores.

El proponente deberá revisar el proyecto y hacer las observaciones que le parezcan pertinentes, con el objeto de lograr perfeccionamiento técnico.

Todo proponente deberá cotizar lo que se ha proyectado, y cualquier cambio al proyecto base será consultado al proyectista y/o al mandante.

1.1.1.1 Normas:

- ASHRAE 52.1 Gravimetric and Dust-Spot Procedures for Testing Air-Cleaning Devices Used in General Ventilation for Removing Particulate Matter.
- ASHRAE 52.2 Method of Testing General Ventilation Air-Cleaning Devices for
- SMACNA Duct Construction Standards – Metal and Flexible.

1.1.1.2 Coordinación:

El equipo profesional a cargo del desarrollo del proyecto ha coordinado cuidadosamente el proyecto arquitectónico y estructural, con todos los proyectos de especialidades.

Es inevitable y normal que durante el desarrollo de la obra se produzcan interferencias menores que deberán ser resueltas por personal de terreno.

Ninguno de estos trabajos que produzcan por esta causa, dará lugar a cobros extraordinarios o aumentos de obras.

1.1.1.3 *Mano de Obra:*

La mano de obra que se utilice para la instalación y montaje del sistema deberá ser de primera calidad y con la debida capacitación en la labor que corresponda.

El contratista térmico deberá considerar las correspondientes Leyes Sociales, imposiciones previsionales, seguros de accidentes del trabajo, y todas las obligaciones que le correspondan respecto del personal laboral que él asigne para participar en esta obra.

1.1.1.4 *Fletes:*

El contratista térmico deberá considerar todos los fletes hasta la obra de todos los equipos y materiales que proporcione, como también el retiro de todos los desechos, materiales y elementos de los sistemas tanto actuales como nuevos que sobren de las instalaciones.

1.1.1.5 *Izamiento de equipos:*

Será de responsabilidad del Contratista Térmico el izamiento de todos los equipos y materiales de su especialidad, debiendo coordinar con la obra la ejecución de estos trabajos para no entorpecer otras actividades y tomar todas las medidas de seguridad correspondientes.

1.1.2 Alcance de los trabajos

1.1.2.1 *Documentos:*

El Contratista favorecido, oportunamente deberá entregar a lo menos los siguientes documentos:

- Planos de construcción y fabricación en zonas de equipos, nudos especiales o algún otro punto conflictivo; estos serán aprobados por el Proyectista y Propietario.
- Planos completos de las instalaciones - "AS-BUILT", adaptando los planos de proyecto.
- El contratista térmico deberá considerar una capacitación integral al usuario del funcionamiento, cuidados y operación de los sistemas instalados.

1.1.2.2 *Alternativas*

Las presentes especificaciones técnicas y sus respectivos planos presentan un proyecto, que se ha desarrollado en reuniones con el Propietario, coordinado con otras disciplinas que hacen un todo. Por lo tanto no se aceptarán alternativas al sistema proyectado.

1.1.2.3 *Equipos*

Todo el equipamiento descrito en las presentes especificaciones técnicas deberá ser suministrado e instalado por el contratista de climatización. No se aceptarán cambios de marca y modelos sin previa autorización expresa del proyectista o del cliente final.

1.1.2.4 *Garantía*

Los equipos serán de las marcas indicadas con representante acreditado en el país que mantenga servicio técnico de reparaciones y repuestos. Independientemente de la garantía de fábrica, el representante en Chile e instalador, garantizarán solidariamente los equipos, componentes y accesorios por el plazo de un año contado desde la recepción por parte de la I.T.O. (Inspección Técnica de Obras).

Todos los elementos y componentes de la instalación se garantizarán por 1 año, a partir de la recepción de las instalaciones por la I.T.O.

1.1.2.5 *Servicio:*

En el proyecto se han considerado los espacios suficientes para permitir una fácil mantención de cada equipo. Por esta razón el Contratista térmico deberá tener especial cuidado que los equipos queden instalados finalmente de manera tal que facilite el acceso para su mantención.

1.1.2.6 *Alcance de la oferta:*

Deberá ofertarse la totalidad de los trabajos descritos de acuerdo a las presentes especificaciones Generales y Particulares, respetando marcas y modelos de los equipos seleccionados en las presentes Especificaciones.

La oferta deberá incluir la totalidad de los trabajos descritos en este documento, pudiendo el contratista añadir aquellos ítems que considere necesarios para la completa definición de su oferta.

Se deberá considerar la mantención de los sistemas instalados por el período de garantía (1 año desde la recepción por parte de la ITO).

1.1.2.7 *Supervisión de los trabajos:*

Los trabajos se desarrollarán con supervisión de un profesional del rubro (Ingeniero de Ejecución o Constructor Civil), en forma permanente, se debe acreditar la experiencia del Supervisor en la instalación y operación de estos sistemas, para este efecto el oferente deberá entregar el curriculum de dicho profesional.

1.1.2.7.1 *Previo al inicio de la obra*

- Charla del derecho a saber.
- Inducción de seguridad.
- Entrega de elementos de protección personal.
- Exámenes ocupacionales del personal de cargos críticos (Trabajos en altura).

1.1.2.7.2 *Previo a la ejecución de tareas específicas:*

- Matriz de Riesgo específica.
- Instructivos/procedimientos de trabajos a desarrollar.
- Procedimientos de trabajo en caliente (si corresponde).
- Revisión y disposición de equipos de extinción de incendios (si corresponde).
- Procedimiento de intervención de equipos (si corresponde).
- Charla operacional de 5 minutos.

1.1.2.7.3 *Durante la ejecución de tareas:*

- Paralización inmediata de trabajos y corrección de deficiencias.
- Charla diaria de 5 minutos.

1.1.2.8 *Puesta en marcha y entrenamiento del personal:*

El contratista dispondrá de los servicios de puesta en marcha, con personal propio, supervisados por un ingeniero especializado y certificado por el fabricante de los equipos.

1.1.3 Condiciones de diseño

1.1.3.1 Descripción del proyecto

- Latitud : 38°44'23,97" S
- Longitud : 72°35'19.12" O
- Elevación : 113 m



1.1.3.2 Resumen condiciones climáticas

1.1.3.2.1 Software Meteororm y construcción de dato climático Temuco

Temuco-Maquehue Nombre del sitio	-38.75 Latitud [°N]	-72.633 Longitud [°E]
857430 WMO	120 Altitud [msnm]	III, 2 Región climática

Estándar Modelo irradiancia	Estándar Modelo temperatura	Perez Modelo irrad. incl.
2000–2009 Periodo de temperatura	1991–2010 Periodo de radiación	

Información adicional

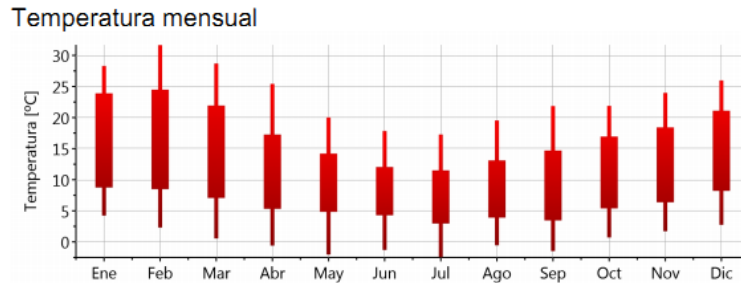
Incertidumbre de valores anuales: Gh = 6%, Bn = 12%, Ta = 0,3 °C
 Tendencia de gh / década: -
 Variabilidad de gh / año: 3,0%
 Sitios de radiación interpolados: Datos de satélite (Parte de los datos de satélite: 100%)
 P10 and P90 of yearly Gh, referenced to average: 95,5%, 104,7%

Mes	G_Gh	G_Bn	G_Dh	Lg	Ld	N	Ta	Td
	[W/m2]	[W/m2]	[W/m2]	[W/m2]	[W/m2]	[octas]	[°C]	[°C]
Enero	267	232	118	29202	14977	4	16.2	10.3
Febrero	231	189	105	25267	13171	5	16.4	10.2
Marzo	162	140	84	17909	10367	6	14.1	9.4
Abril	107	102	56	11816	7060	6	11.1	7.7
Mayo	63	58	39	7007	4823	7	9.2	6.7
Junio	51	38	36	5594	4371	7	8.1	5.8
Julio	61	63	35	6597	4290	7	7.3	4.9
Agosto	87	92	46	9425	5694	6	8.2	5.1
Setiembre	132	129	59	14341	7148	6	9.1	5.3
Octubre	184	153	87	20018	10698	6	11.0	7.1
Noviembre	216	142	124	23670	14827	6	12.6	8.3
Diciembre	245	190	120	26939	14510	5	14.6	9.7
Año	150	127	76	16482	9328	6	11.5	7.6

Mes	RH	p	DD	FF
	[%]	[hPa]	[deg]	[m/s]
Enero	68	999	235	2.5
Febrero	67	999	235	2.2
Marzo	73	999	235	1.9
Abril	80	999	204	1.7
Mayo	84	999	132	1.8
Junio	85	999	132	2.3
Julio	85	999	132	2.2
Agosto	81	999	120	2.2
Setiembre	77	999	204	2.0
Octubre	77	999	188	2.2
Noviembre	75	999	235	2.4
Diciembre	73	999	235	2.4
Año	77	999	195	2.2

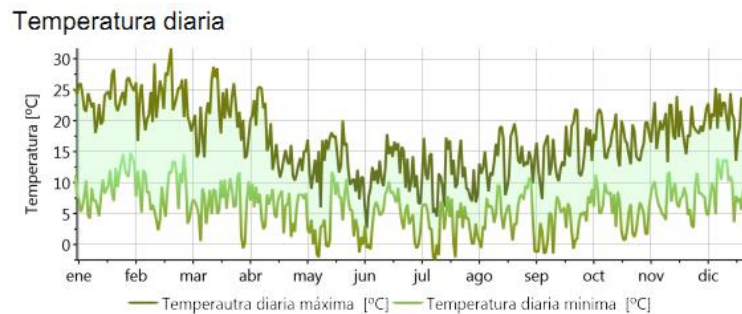
Gh: Irradiancia media de la radiación global horizontal
Bn: Irradiancia de la radiación directa normal
Dh: Irradiancia media de la radiación difusa horizontal
N: Grado de nubosidad
Lg: Luminancia global
Ta: Temperatura del aire
RH: Humedad relativa
Td: Temperatura del punto de rocío
DD: Dirección del viento
FF: Velocidad del viento
p: Presión atmosférica

1.1.3.3 *Temperatura mensual Temuco [°C]*



El gráfico anterior describe el comportamiento de las temperaturas de bulbo seco, en la ciudad de Temuco, a lo largo de un año.

1.1.3.4 *Temperatura diaria Temuco [°C]*



1.1.3.5 *Inputs para modelamiento.*

Basado en los inputs rescatados de especificaciones técnicas y memorias de cálculo, se elabora un documento que contiene los inputs asignados al total del edificio, en el cual se consideran, por un lado, las ganancias de cada recinto (cargas térmicas internas), tales como personas y su actividad metabólica, equipos eléctricos u otros tales como computadores, impresoras, hornos, microondas, etc., cargas por iluminación; por otro lado, se consideran en este listado los parámetros en que operará el sistema de clima para lograr las temperaturas de confort, tasas de ventilación e infiltración, a lo largo del día, semana y año; finalmente, el listado incluirá los perfiles de uso para el equipamiento y las personas.

1.1.4 Descripción de los sistemas

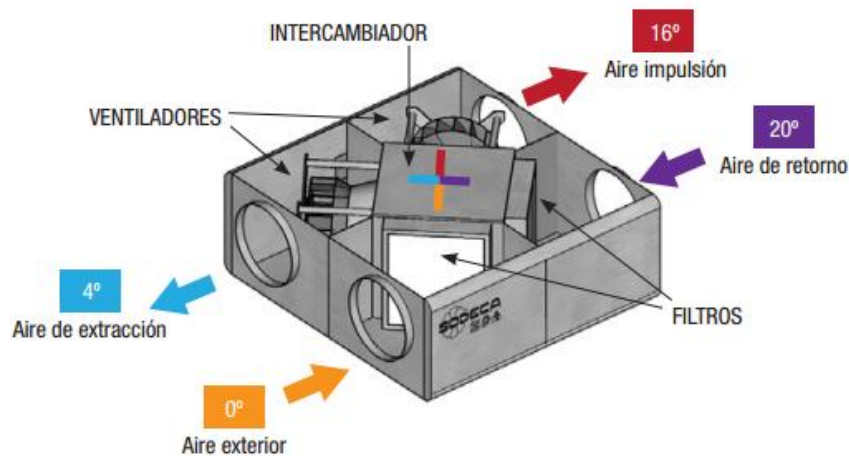
El presente proyecto corresponde a las instalaciones de ventilación, diseñadas para instalaciones pertenecientes al Edificio OFICINAS FUNDACIÓN INTEGRAL, ubicadas en Edificio Antumalal, comuna de Temuco; Región de la Araucanía. El edificio está concebido como oficinas.

Comprende dos pisos distribuidos según planos.

1.1.4.1 Recuperación de Calor

Los recintos serán ventilados por recuperadores de calor. El principio básico del sistema consiste en la impulsión y extracción de aire través de circuitos de ductos de acero galvanizado aislados. Según el sistema tradicional, los ductos recorren por cielo a la vista, impulsando y extrayendo aire mediante difusores y rejillas; según corresponda, como indican los planos.

El recuperador de calor funciona mediante la combinación de dos ventiladores centrífugos de bajo nivel sonoro, donde uno de ellos realiza la extracción del aire viciado del interior del local hacia el exterior y el otro impulsa aire fresco del exterior hacia el interior del local. Los dos circuitos se cruzan sin mezclarse, en un intercambiador, donde el calor del aire saliente, se transfiere al aire fresco del exterior y lo calienta.



1.1.4.2 Equipos recuperación de calor

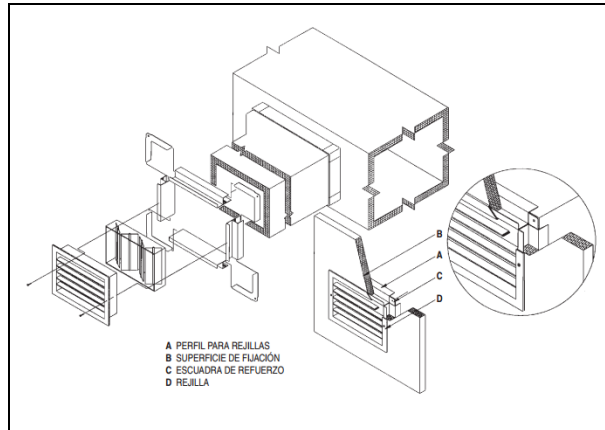
Proyecto		CLIMATIZACION OFICINAS INTEGRRA	
Revisión		09 DE NOVIEMBRE DE 2016	
Equipo		Recuperador de calor	
Nombre equipo		RC 01	
Cantidad		1	
Ubicación		Cubierta Piso 1	
Servicio		Piso 1	
Marca referencial		SODECA	
Modelo		RECUP/LC-12-F7	
Tipo		Centrífugo	
Caudal de aire extracción	m³/h	835.2	
Caída de Presión	mmca	0.0	
Caudal de aire inyección	m³/h	835.2	
Caída de Presión	mmca	20.6	
Potencia	W	2X150	
Velocidad	rpm	2440.0	
Intensidad	A	2X0.72	
Nº Prefiltros			
Nº Filtros			
Rango temperatura de aire a transportar	°C	- 20 a 60	
Accesorios			
Microprocesador electrónico		si	
Accionamiento by pass		si	
Alarma de suciedad filtros		si	
Soporte para montaje cielo falso		si	
Aislamiento acústico ignífugo	M0	25 mm	
Filtro	2	F7	
Dimensiones referenciales			
Largo	mm	700	
Ancho	mm	700	
Alto	mm	330	

Proyecto		CLIMATIZACION OFICINAS INTEGRRA	
Revisión		09 DE NOVIEMBRE DE 2016	
Equipo		Recuperador de calor	
Nombre equipo		RC 02	
Cantidad		1	
Ubicación		Cubierta Piso 2	
Servicio		Piso 2	
Marca referencial		SODECA	
Modelo		RECUP/LC-12-F7	
Tipo		Centrífugo	
Caudal de aire extracción	m³/h	701.1	
Caída de Presión	mmca	14.4	
Caudal de aire inyección	m³/h	701.1	
Caída de Presión	mmca	16.0	
Potencia	W	2X150	
Velocidad	rpm	2440.0	
Intensidad	A	2X0.72	
Nº Prefiltros			
Nº Filtros			
Rango temperatura de aire a transportar	°C	- 20 a 60	
Accesorios			
Microprocesador electrónico		si	
Accionamiento by pass		si	
Alarma de suciedad filtros		si	
Soporte para montaje cielo falso		si	
Aislamiento acústico ignífugo	M0	25 mm	
Filtro	2	F7	
Dimensiones referenciales			
Largo	mm	700	
Ancho	mm	700	
Alto	mm	330	

1.1.4.3 Inyección y retorno

1.1.4.3.1 Ductos y fitting inyección y retorno

Se propone ductos de inyección y retorno contruidos en material acero galvanizado, o similar técnico.



1.1.4.3.2 Rejillas inyección y extracción

Se utilizarán rejillas tipo KHÖNE o similar con dimensiones y capacidad de flujo de acuerdo a planos.



Proyecto		CLIMATIZACION OFICINAS INTEGRRA	
Revisión		09 DE NOVIEMBRE DE 2016	
Equipo		Rejillas de extracción / inyección	
Nombre equipo		Rejillas inyección	
Cantidad		De acuerdo a planos	
Ubicación		Cielo	
Servicio		De acuerdo a planos	
Marca referencial		Khone,S&P, Hart & Cooley o similar	
Modelo		SG-A 250x150	
Tipo		Rectangular	
Material		Aluminio	
Caudal minimo	m3/hr	-	
caudal máximo	m3/hr	405	
Dimensiones referenciales			
Alto	mm	182.0	
Ancho	mm	282.0	

Proyecto		CLIMATIZACION OFICINAS INTEGRRA	
Revisión		09 DE NOVIEMBRE DE 2016	
Equipo		Rejillas de extracción / inyección	
Nombre equipo		Rejillas retorno	
Cantidad		De acuerdo a planos	
Ubicación		Cielo	
Servicio		De acuerdo a planos	
Marca referencial		Khone,S&P, Hart & Cooley o similar	
Modelo		RR-A 300x150	
Tipo		Rectangular	
Material		Aluminio	
Caudal minimo	m3/hr	-	
caudal máximo	m3/hr	486	
Dimensiones referenciales			
Alto	mm	182.0	
Ancho	mm	332.0	

1.1.5 Rejillas en puerta

Se propone cambio de sección con perforaciones por rejilla embutida 130 x 350, tipo DVP o similar,



1.1.6 Ventilación

1.1.6.1 Sistema de Extracción

1.1.6.1.1 Extracción SSHH

El edificio posee sistemas extracción de aire en baños mediante extractores de cielo, anclados a interruptor, como indican los planos.

1.1.7 Instalaciones eléctricas

1.1.7.1 Normas.

El montaje se hará de acuerdo a la reglamentación vigente de la Superintendencia de Servicios Eléctricos y Combustibles (SEC) y la Norma NCh 4/2003.

1.1.7.2 Tableros Eléctricos.

La construcción de los tableros eléctricos debe cumplir con la última revisión de la norma chilena NCH ELEC. 4/2003 y además con las especificaciones que se indican en adelante.

Los tableros contarán con todos los dispositivos necesarios para la protección de los equipos, tales como disyuntores y relés térmicos, además su diseño considerará elementos de partida (contactores o partidores estrella-delta) cuando el equipo lo requiera.

Todos los equipos deberán llevar un tablero de maniobras o seccionador en una caja a no más de un metro de cada equipo. Dicho tablero estará tomado por el gabinete y un interruptor de la capacidad adecuada al equipo.

Todos los componentes que se utilicen en la fabricación de tableros contarán con la certificación correspondiente para su comercialización y uso en territorio nacional.

1.1.7.3 *Canalizaciones y Cableado.*

En la ejecución de los trabajos se utilizarán los materiales indicados en el proyecto, los que serán nuevos y de primera calidad, aprobados por SEC.

Las canalizaciones y cableados de alimentación y control serán ejecutados por el contratista térmico, definiendo los trazados y tipos de cables a utilizar.

Se debe tener presente que para efectos de materiales e instalación prevalecerán las especificaciones del proyecto de electricidad.

1.1.7.4 *Obras por Contratista Climatización.*

Las siguientes obras deberán ser realizadas por el proyecto de climatización:

- Tableros de sistemas de ventilación.
- Todas las conexiones finales de fuerza y control, dejados por contratista eléctrico.



Víctor Mera Arana
Ingeniero Mecánico
10.059.011-5

Víctor Mera Arana.
Ingeniero Mecánico
Serrago Consultores SpA.