



Edificio Servicios Públicos  
de Curicó

Proyecto de Arquitectura

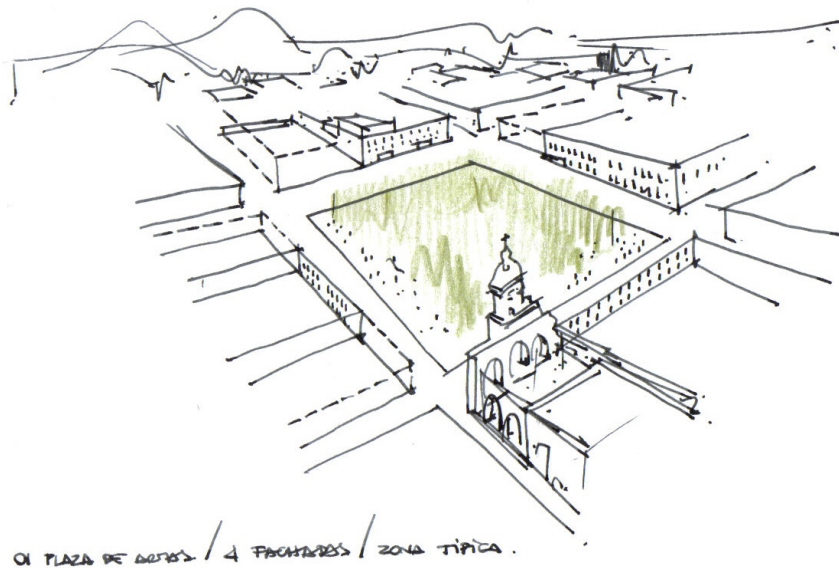
correa pavic villalon arquitectos

MEMORIA DE ARQUITECTURA

Elaborado por:	Revisado por:	Garantía Calidad:	Aprobado por:
Firma: JP Fecha:28-08-12	Firma: JP Fecha:30-09-13	Firma: Fecha:	Firma: Fecha:

REVISIÓN E

MEMORIA DE ARQUITECTURA  
Proyecto de Arquitectura Edificio Servicios Públicos de Curicó



### Plaza de Armas de Curicó 01

El carácter de la plaza de armas propia del damero proviene de la constitución y compacidad de sus 4 fachadas circundantes. Por lo tanto, la reconstitución de la fachada continua, como primer antecedente y criterio de intervención, determina la observación del estado y carácter de las edificaciones existentes en relación a los vacíos que interrumpen la continuidad del conjunto arquitectónico declarado como zona típica.

De esta observación se desprenden 3 elementos de juicio relevantes para efectos de la puesta en valor de la zona típica:

La espacialidad, materialidad y escala del atrio de la iglesia de la matriz.

Las edificaciones existentes en calle merced.

El edificio de la municipalidad que conformara un conjunto con el edificio de servicios públicos.

El primer antecedente constituye una característica primigenia y común a la fundación de los entornos de las plazas de armas: el espesor material y espacial de este límite construido.

Por lo tanto, se propone considerar la fachada continua como un límite habitable a la vez que un espesor funcional.



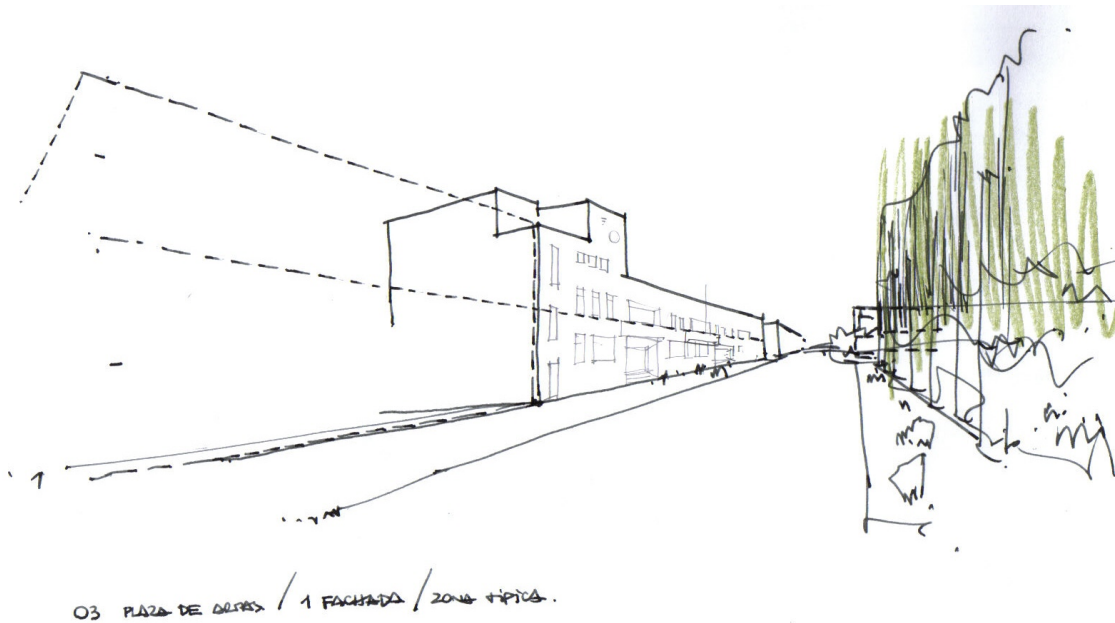
## Plaza de Armas de Curicó 02

En segundo termino, las edificaciones que aun se conservan en calle Merced, en especial el edificio del Club de la Unión, debido a su lenguaje y proporciones, denotan con claridad el antecedente mas representativo de los ordenes que definieron el entorno de la Plaza de Armas, dado que el orden en 2 alturas, como es posible constatar en registros, conformaba la totalidad de la fachada en cuestión, permitiendo dotar de una escala común a edificaciones de diversa expresión arquitectónica.

Por lo tanto, se propone considerar este orden en 2 alturas como un criterio de diseño que permita poner en valor estas edificaciones completando los vacíos a partir de esta proporción.



02 PLAZA DE ARMAS / 2 FACHADAS / ZONA TÍPICA.



### Fachada SS.PP. + Edificio Municipal 01

En tercer termino, el orden de 2 alturas representado en la volumetría del edificio propuesto se prolonga hacia el edificio municipal respetando la altura máxima de 14 m definida por este ultimo, a la vez que prolongando líneas de su modulo de fenestraciones. Este orden de 2 alturas constituye la expresión del edificio en términos de las exigencias de la zona típica, de la definición del modulo de fachada en relación a los 4 pisos interiores y por ultimo, de las proporciones edificadas que resolverán la expresión del edificio con respecto al primer criterio del espesor funcional.

### Fachada S.S. P.P / Mampostería habitable

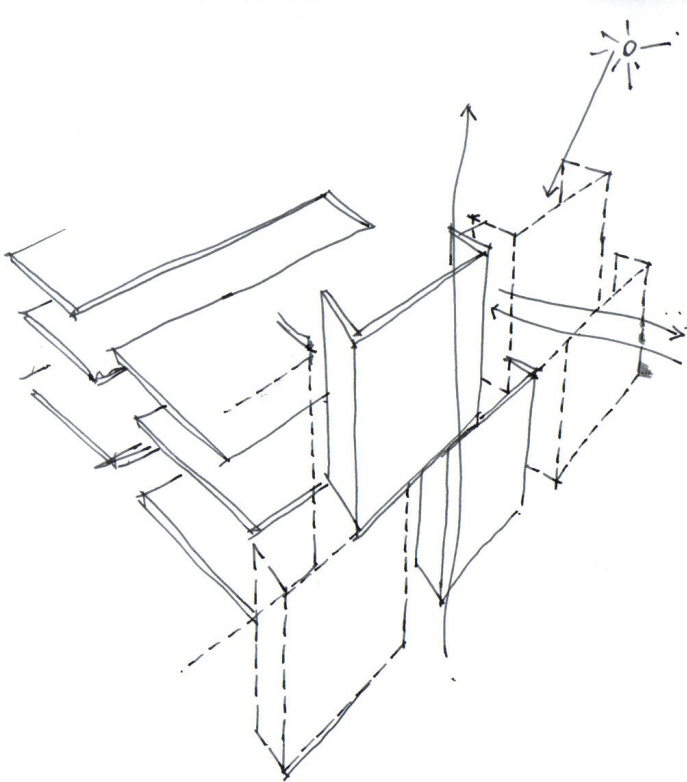


05 PLAZA DE ARTES / 1 FACHADA / MODULACION.

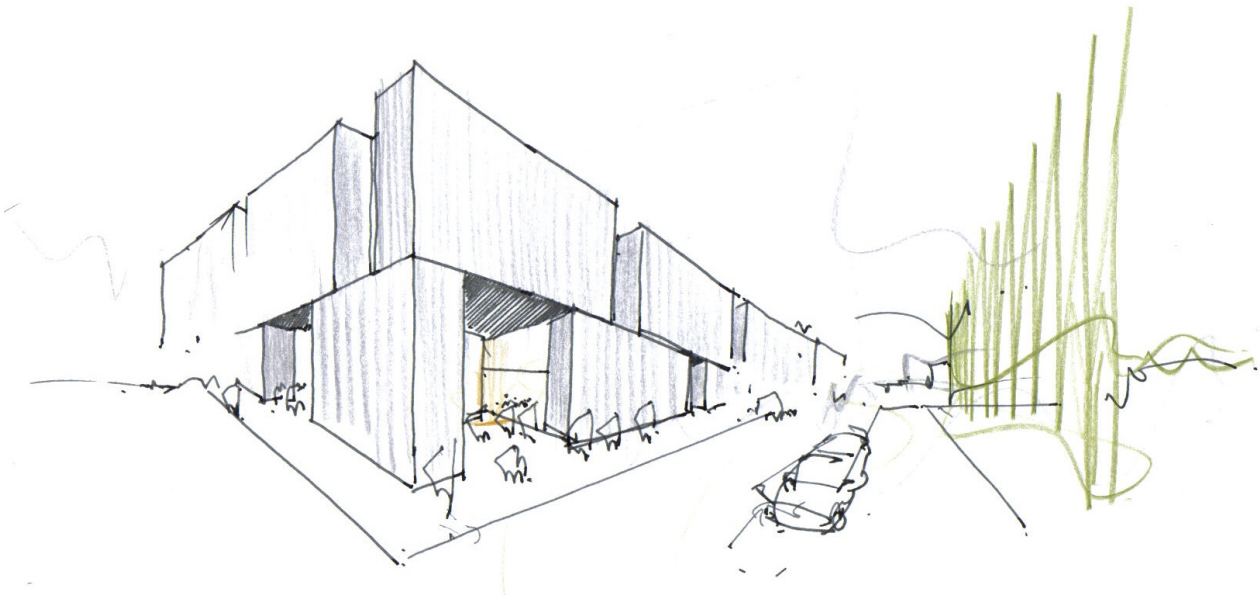
Para recomponer la expresión “muraría” de la fachada continua en relación a los 2 ordenes propuestos en la vertical, y resolver un espesor habitable para este muro y sus fenestraciones dispuestos en la horizontal, se plantea la definición de un modulo habitable, que mediante un sistema de mampostería de escala urbana, ajustado en 2 ordenes a los 4 pisos requeridos por el programa y la altura permitida para la continuidad en la zona típica, va trabando en una expresión maciza las relaciones de lleno y vacío, definiendo la escala de los accesos mediante aperturas mayores y las fenestraciones mediante rasgos menores.

Por lo tanto es este espesor a la vez cerramiento perimetral y espacio intermedio, muro hacia el exterior y espacio habitable hacia el interior.

### Casetón / Espesor funcional



El sistema de apilamiento de los módulos habitables constituye un perímetro que permite dotar al edificio de un espesor funcional. Expresión arquitectónica a través del espesor del modulo y la definición del vano, funcionamiento sustentable y de instalaciones a partir del trabe de los módulos para la definición de shafts, recintos de servicio al funcionamiento de las oficinas, control del asoleamiento y confort térmico y acústico al interior del edificio, patios de luz y vegetación como espacios intermedios, recintos de control y comercio en el nivel acceso, además de definir mediante la longitud del traslapo las aperturas hacia el teatro y el patio interior del edificio.

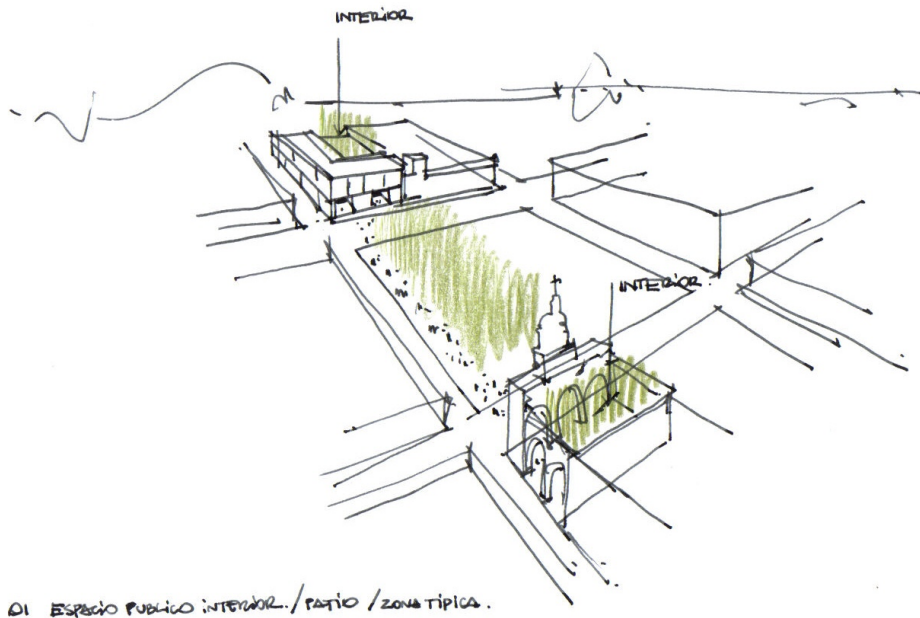


en tanto edificio esquina, el sistema de módulos permite resolver el acceso al edificio generando un vacío de doble altura que denota, por una parte, el carácter público institucional de la edificación en relación con el espacio que enfrenta y la jerarquía del acceso al teatro, por otra. Esta disposición de los volúmenes que componen el perímetro del edificio permite poner en valor la esquina de las calles Merced y Carmen en relación a la apertura generada por el ochavo que posee la plaza en sus cuatro esquinas.

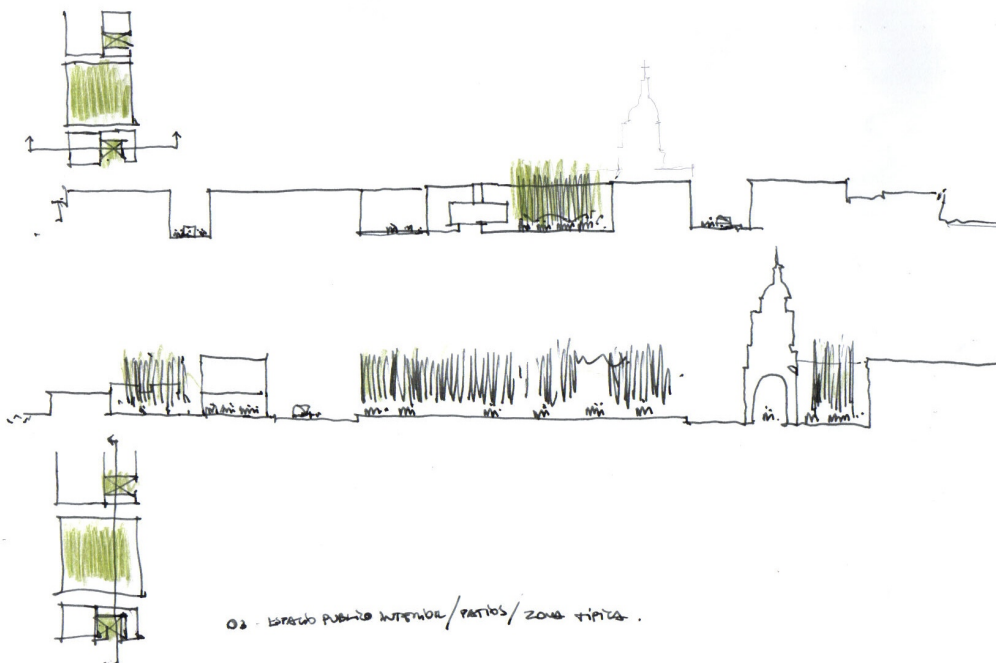
Devolver al habitante de Curicó, parte del antejardín verde que tenía el edificio de la Gobernación, tan arraigado en la memoria colectiva de éste, a través de árboles caducos colocados en cada uno de los retranqueos o vacíos de la fachada



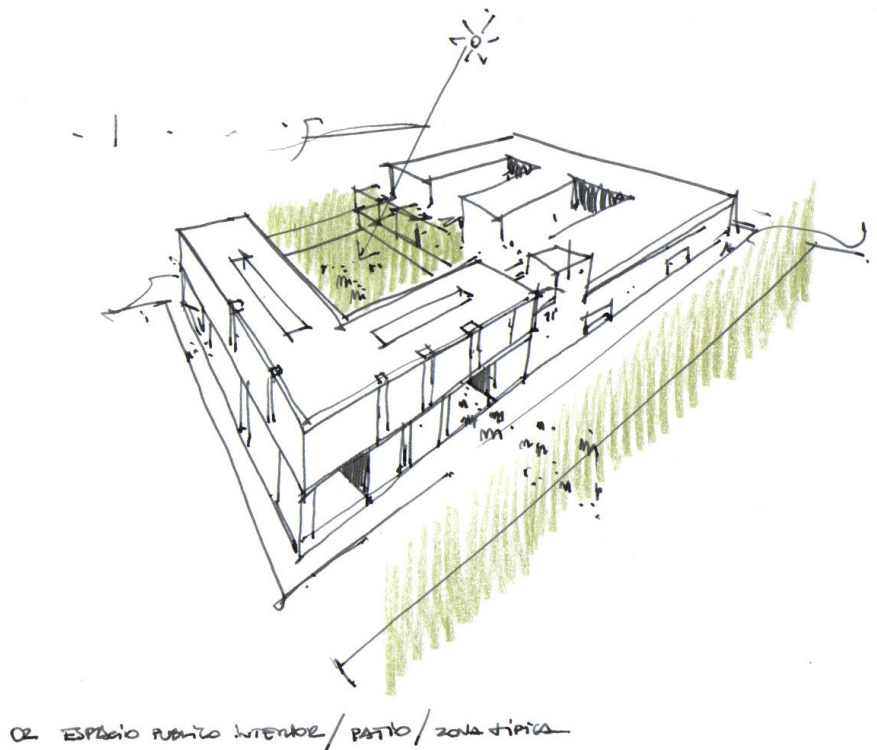
## Patio interior



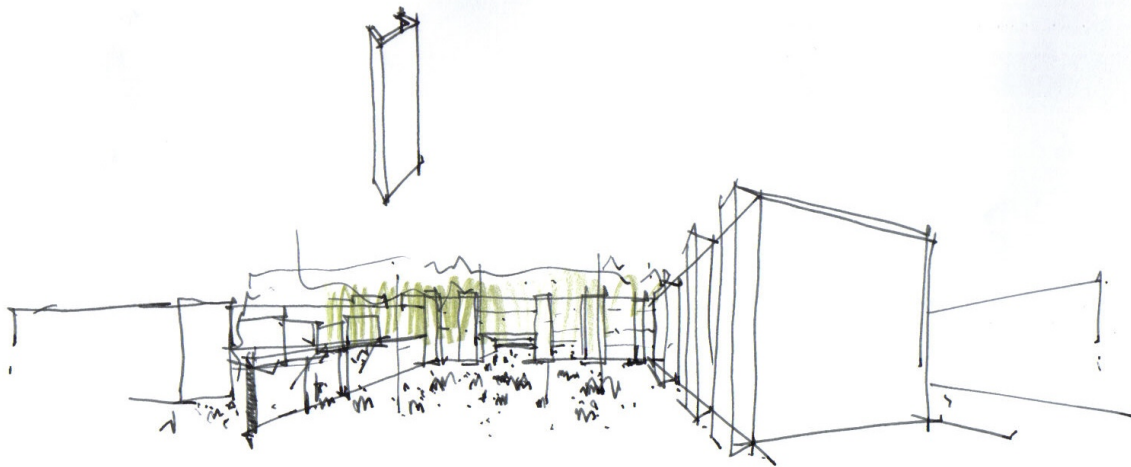
El sistema de lleno y vacío conformado por el perímetro dice relación también con la accesibilidad desde la plaza de armas hacia patios interiores existentes en las manzanas que la circundan, a través de espesores que es posible observar en el atrio a la iglesia de la matriz. La premisa de configurar el edificio a partir de la recuperación de la línea oficial y la restitución de la fachada continua determina que el edificio de servicios públicos contiene un espacio interior a modo de patio que lo conecta con el nuevo centro cultural. Generando un vínculo a través de este espacio que sirva de soporte a actividades propias del Centro Cultural como exposiciones, representaciones, etc.



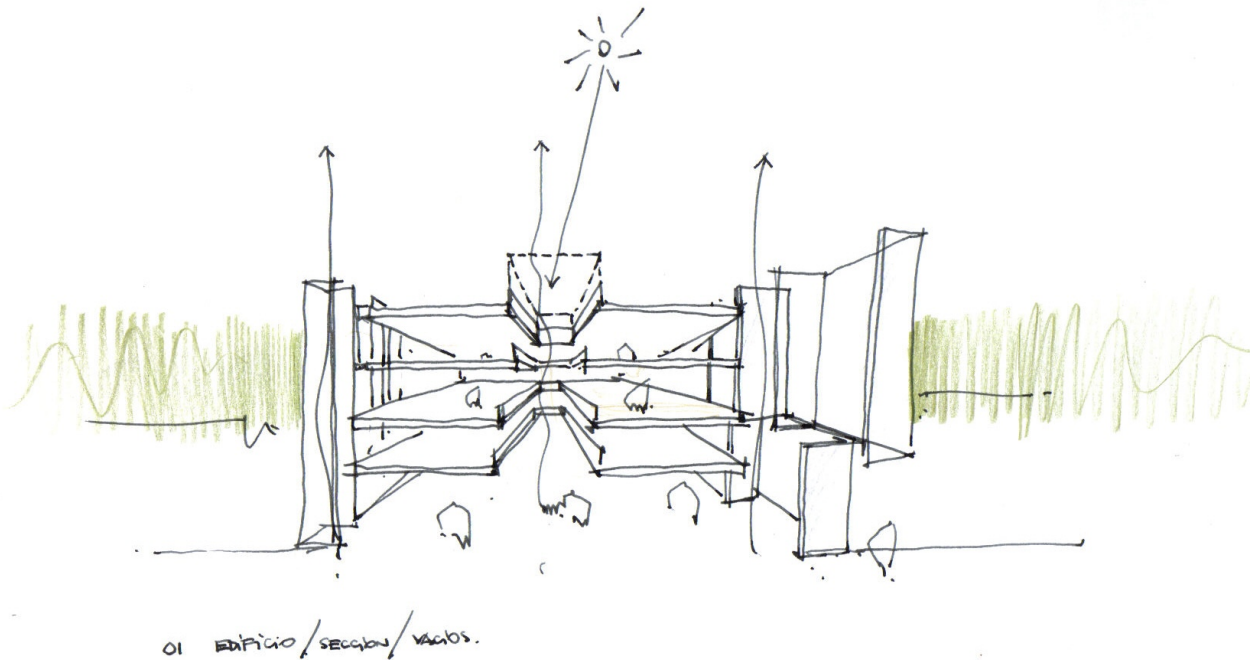




Hacia el espacio patio interior se ha resuelto una segunda lectura del modulo habitable que permite, dado su carácter de elemento vertical dotar de mayor transparencia al perímetro interior del edificio, permitiendo abrir el edificio hacia las orientaciones sur y oriente conectando mediante la transparencia la actividad interior del edificio con el funcionamiento de la patio. En estos módulos de expresión vertical, baterías de servicios y archivos sirven a los espacios de trabajo complementando al núcleo central que articula las dos alas del edificio.

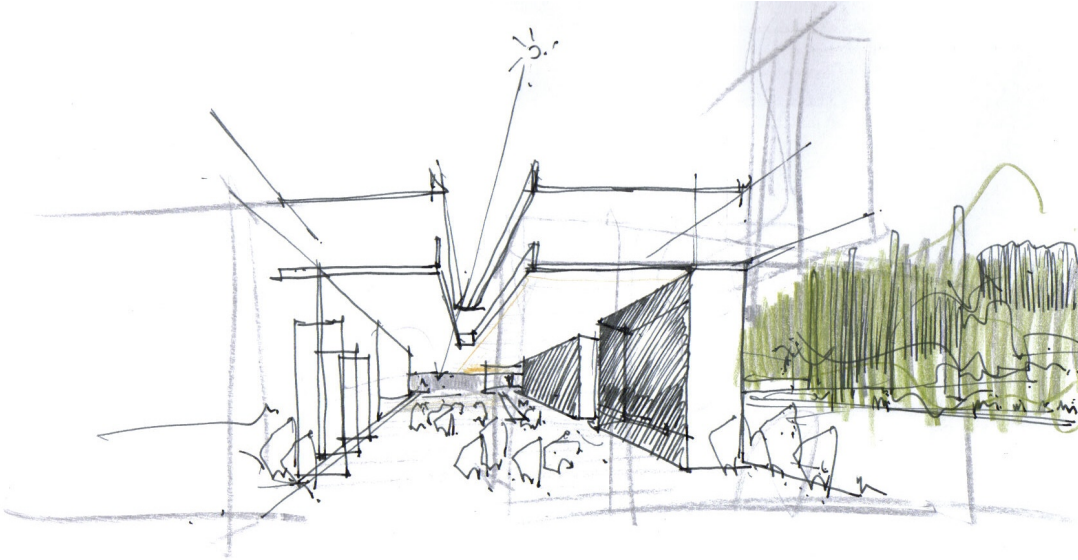


## Edificio institucional / Espacios de trabajo

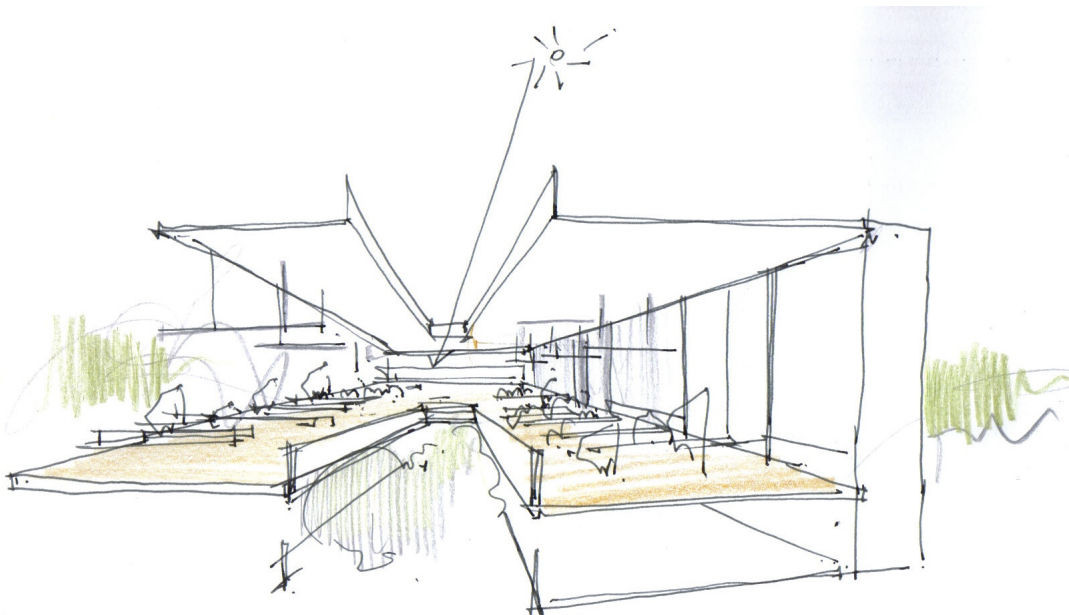


La sección del edificio se organiza entre perímetro exterior y perímetro interior en relación a un vacío longitudinal que se extiende en una de las alas del edificio. Este vacío central permite en su longitud, dotar de iluminación natural y ventilación a todos los pisos del edificio disminuyendo la distancia de los espacios de trabajo en relación a la luz y ventilación natural; y organizando las diversas unidades institucionales requeridas en torno a un espacio de comunicación espacial entre los niveles que dota al edificio de un carácter unitario en tanto que edificio de servicios públicos.

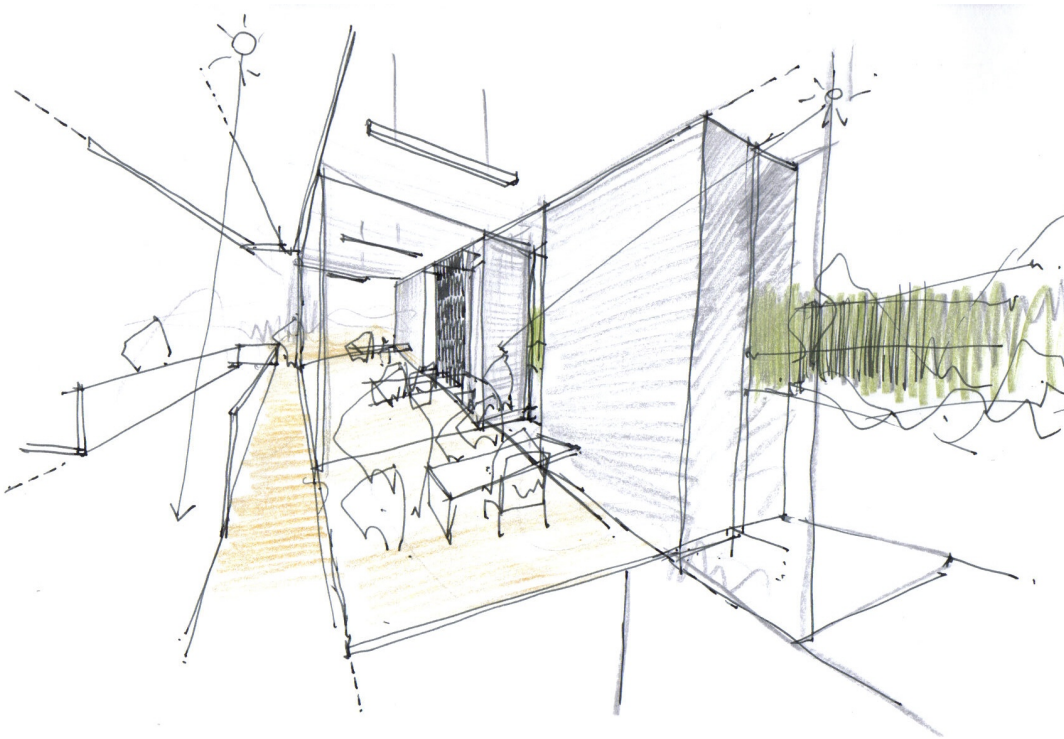
Organizar los vacíos centrales a través de atrios verticales que permitan ordenar los requerimientos programáticos planteados en las bases y entregarle calidad espacial, para que el usuario del edificio se sienta en un edificio corporativo del Estado de Chile, donde todos los servicios público están integrados.



Un hall de acceso en la longitud de la fachada que enfrenta calle Carmen propone un nivel institucional público en un espacio común que conecta el acceso principal al edificio, el acceso al teatro, el acceso hacia el patio interior que se relaciona con el centro cultural y por último, la oficina de Correos de Chile.



En los pisos superiores un primer sistema de organización del espacio de trabajo propone espacios abiertos que se sirven de la luz y ventilación proveniente del vacío central y se conectan a los servicios perimetrales en razón de las necesidades del programa.



Los espacios de trabajo cerrados se sirven de manera directa de la dotación de servicios y espacios situados en los módulos habitables. Servicios como archivos, oficinas, baños, establecen una relación de espacio servidor-servido con el programa de oficinas en cada piso, entrelazándose con otras características del modulo habitable mas relacionadas con el confort interior de los espacios de trabajo mediante jardines de luz y espacios intermedios. En este nivel de relación espacial, el modulo habitable ha transitado desde una solución formal de escala urbana hasta una proposición funcional a escala del usuario.

## **El Programa**

Se resuelve según los 4 pisos y el subterráneo propuesto en:

### **Subterráneo -1**

70 estacionamientos y parte de la sala del Auditorio para 498 espectadores, incluido los minusválidos, con acceso directo desde la calle. Los artistas y músicos tienen acceso directo desde el Subterráneo; junto al escenario esta una rampa elevadora mecánica para cargar el escenario desde el Subterráneo.

### **1º Piso**

Hall de acceso al edificio de SSPP Curicó junto al Hall del Auditorio que se conecta física y visualmente permitiendo que en algunos eventos se pueda ocupar en forma conjunta con el hall del edificio de oficinas. El foyer del Teatro o auditorio se desarrolla casi rodeando la sala de este, y tiene una capacidad para tener concentradas de pie a más de 500 personas. El acceso a la Sala del Auditorio es por este nivel, junto al programa de oficinas administrativas, servicios higiénicos público y cafetería del Auditorio.

Separado por la galería de acceso a la plaza interior está Correos de Chile y en un vértice de la plaza se propone el casino que dialoga con el volumen del Nuevo Centro Cultural. Sobre el casino se propone una terraza de eventos, que pueda funcionar en forma separada o conjunta con las actividades que se desarrollen en la Plaza, entregando un rincón privado y con posibilidades de arrendarse a terceros o algunos de los servicios públicos del edificio.

### **2º Piso**

Se propone el programa de SERVICIO DE IMPUESTOS INTERNOS (SII) en el volumen hacia calle Merced y el SERVIU en el volumen hacia calle Carmen, conectados por el hall de piso interior que se abalcona hacia el 1º piso. El 2º piso de CORREOS DE CHILE queda separado con conexión por su 1º piso, directo y privadamente.

### **3º Piso**

Se propone el programa del SAG en el volumen hacia calle Merced y TESORERÍA en el volumen hacia calle Carmen, conectados por el hall de piso interior que se abalcona hacia el 1º y 2º piso. Pero se comparte con el programa del INE, que se accede a través de un puente que atraviesa el atrio central.



#### 4º Piso

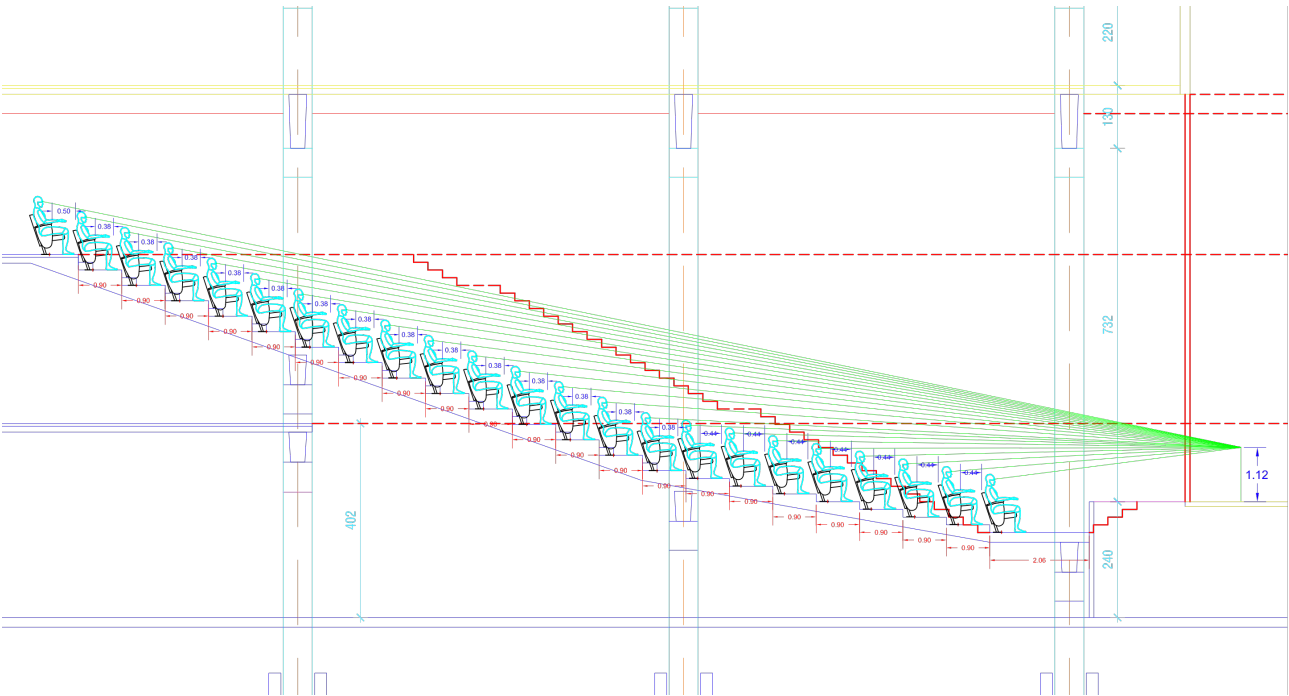
Se propone el programa de la GOBERNACION en la esquina del edificio, con ventana hacia calle Merced y hacia la calle Carmen, con la plaza, se propone fenestraciones controladas que controlen el asoleamiento de tarde y permitan ver hacia la Plaza.

Separado esta la CONAF con iluminación cenital a través de una lucarna. Frente a este se accede a CORES que comparte el volumen por calle carmen con la INSPECCION DEL TRABAJO y las 4 salas de Reuniones Comunes; todo conectados por el hall de piso interior que se abalcona hacia el 1º, 2º y 3º piso.

El Auditorio

Se propone con una configuración de una sola gradería, dado que la solución entregada de la platea alta y baja, tenía graves problemas de visibilidad al escenario y genera dos categorías de espectador, lo que provoca una categorización de espectadores, que no es sano para la voluntad de congregarse que tiene el auditorio y sentirse un sólo público o espectador que se relaciona con el espectáculo o actividad a desarrollar dentro en un solo espacio, dado la capacidad planteada de casi 500 espectadores.

Por esto se decidió, junto a nuestro especialista el arquitecto Ramón López, configurar una sola gradería, con el estudio visual y de capacidad apropiado para el espacio que se contaba.



La capacidad propuesta para la sala del Auditorio para 498 espectadores, incluido los minusválidos, podría aumentarse a mayor capacidad pero no tendría visión del 100% del escenario.

La boca del escenario tiene un ancho de 12,10 mts por un alto de 5,50 mts, Se propone un foso técnico para el apoyo escénico bajo el escenario.

Los hombros del escenario son bastante anchos y profundos lo que facilita un desarrollo adecuado de cualquier evento artístico o musical, junto con todo el apoyo de tramoyas y técnico que se requiere según las bases.

La sala posee 4 salidas de escape con una capacidad de cada una de 125 personas, con anchos libres de 120 cms., y con salidas directas hacia la calle y el hall, haciendo fácil la evacuación de los espectadores.



---

**La estructura del edificio**

Se compone a través de una estructura de marco rígido, que es el chasis o esqueleto de hormigón del edificio, que da la limpieza y flexibilidad a la estructura, para albergar la variedad programática exigida; oficinas, estacionamiento, y Auditorio bajo oficinas.

Ésta se propone con una modulación muy eficiente de 8x8 mts, para resolver en forma holgada los estacionamientos y los espacios de oficinas; y en el caso del Auditorio se propone una modulación de 8x16mts.

Ambas modulaciones logran espacios interiores diáfanos, de planta libre, para que la tabiquería de cerramientos de cristal y opacos vayan definiendo los espacios e integrándolos. Lo que da gran flexibilidad interior, para que las diferentes plantas vayan teniendo disposiciones distintas; logrando los lay-out propuesto y que estos puedan cambiar en el tiempo sin comprometer la estructura interior. Que muchas veces es de muros estructurales que rigidizan las plantas y no permiten cambios a futuro.

En el nivel de subterráneo, destinado a estacionamientos y a un anfiteatro, el sistema estructural es complementado con un muro perimetral vinculado. Todos los niveles tienen losa de hormigón armado en el cielo, salvo el último nivel, el cual posee una estructura metálica de techo.

### La Materialidad del Proyecto

Se propone el uso de materiales nobles, sin mantención, que tenga relación con las ideas conceptuales y matrices del proyecto.

Exteriormente se propone como revestimiento para ser consecuente con la idea de mampostería habitable, es el uso de placas de Hormigón Celular Térmico, que se vayan apilando en franjas trabadas para reforzar esta idea. Entregarle una nobleza y simpleza a la resolución de cada una de las piezas que conforman el total



La estructura de Hormigón, en el interior del edificio se muestra vista para generar el contrapunto y valorización del sistema constructivo de cada uno de sus elementos.

## **Eficiencia Energética y calidad medioambiental**

La explicaremos a través del listado entregado que resume, según los Términos de Referencia, los aspectos más importantes de un Edificio eficiente energéticamente y con calidad medioambiental, los que considerados de manera integrada ayudarán a crear una infraestructura que sea saludable y productiva, costo – efectivo y sustentable.

El edificio se basa en principios holísticos de arquitectura sustentable, es decir, a pesar de incluir ciertas tecnologías que ahorrarán recursos energéticos, el concepto de climatización y ventilación se basan en soluciones pasivas, evitando la generación de técnicas activas que requieran de mayor costo de mantenimiento durante la etapa de uso del edificio.

## **1- Confort Acústico**

El edificio propone a través del espacio Casetón / Espesor funcional, se trata e proteger el interior de los agentes de ruidos exteriores tan presentes en la plaza de Curicó, a través de los jardines de luz, archivos y shaft, que producen una barrera natural acústica. Paralelamente a esto las ventanas están proyectadas termopanel con perfilería de PVC; superando lo exigido por la norma.

La reducción de la reverberación dentro de las oficinas se lograra con el diseño de planos de cielos falsos con la placa acústica Knauf, que logra estándares altos de confort acústico.

Los vacíos centrales o atrios están proyectados con cristales de cerramiento desde los antepechos opacos a los cielos falso produciendo un encapsulamiento del ruido, entre las distintos niveles de zonas de trabajo y oficinas privadas.

## **2- Iluminación Natural**

La iluminación natural busca la estrategia de la iluminación indirecta a través del reflexión de la luz natural regulada y controlada; en las distintas orientaciones y horas del día. Además los materiales y colores propuestos refractantes permite la reflexión de la luz que ingresa por las lucarnas de los atrios centrales y de los jardines de luz, para contribuir a al concepto de iluminación natural y generar ahorro en iluminación artificial. Este material reflectante reflejará luz de diferentes colores según sea su orientación y época del año (colores más cálidos en invierno y más fríos en verano). De esa forma se mantiene un equilibrio entre la T° y la sensación térmica del usuario dentro del edificio., junto de encontrar un balance entre las ventanas de iluminación directa con los de iluminación indirecta de luz más difusa y pareja para trabajar. Por otra parte, se especifican divisiones en cristal templado, para obtener mejor ingreso de la luz natural a cada lugar de trabajo y espacio más diáfanos e integrados dando una imagen de modernidad y transparencia para el servicio público

## **3- Sistemas Pasivos**

### **Protección y captación solar**

Mediante el estudio de sombras y asoleamiento, se determina la importancia y aporte del cerramiento de muros opacos, que ayuda mucho en la protección solar de verano y colabora con su morfología de casetón o corchete a necesidad de contar con elementos difusores de luz interiores que eviten los deslumbramientos y contrastes molestos.

Al ser un edificio cuyas fachadas norte y poniente, donde no predomina el acristalamiento, sino la luz directa controlada y difuminada. Se refuerza con el aporte de un Doble Vidriado Hermético de baja emisividad con un grado de protección solar y con perfilería de PVC.

Factor solar de cristales: la fachada acristalada poniente cuenta con un factor solar de 0,43 (deja pasar un 43% de la energía solar) y la fachada norte uno de 0,62. A su vez, son de baja emisividad reduciendo las pérdidas de calor durante invierno.

El uso de cortinas o elementos difusores de luz interior permiten reducir deslumbramientos y contrastes molestos entre distintas superficies del campo visual.

Aspectos clave de captación y protección solar es la propuesta de esta mampostería de casetones, que va tejiendo una trama opaca hacia el exterior pero permite el ingreso controlado de luz cenital, a través de los jardines de luz en todos el perímetro de fachadas Norte y poniente que le van entregando luz a las oficinas.

También se proponen pequeños vanos alargados en las fachadas los que permite el ingreso controlado de luz natural directa y permite la vistas hacia la Plaza.

El gran pulmón de luz interior dentro del edificio es el Atrio central, que permite el ingreso de luz indirecta reflejada a través de los planos de los aleros y antepechos del vacío central como una linterna.

La incorporación de árboles y de una fuente de agua dentro de la plaza o patio interior entrega mayor humedad ambiente, enfriando el aire y logrando una zona fría, de baja presión, en sombra. Que generará una constante brisa de aire, dado que habrá movimiento de masas de aire frío con aire caliente tan presentes en alguna épocas del año en Curicó. Junto con la incorporación del tunel de viento o umbral, generado por galería peatonal, de conexión de la calle Carmen con la Plaza interior, justo en la dirección de los vientos predominantes. Este efecto generará un efecto de succión en las fachadas oriente, ayudando a la ventilación Natural del edificio.

#### **4. Simulación energética**

##### **- HOURLY ANALYSIS PROGRAM (HAP)**

Es una herramienta de diseño y simulación energética, utiliza una interfase gráfico de Windows y software 32 bit. El modulo de diseño HAP usa procedimiento ajustado a la tipología del sistema de

climatización utilizado tanto para los procedimientos de calculo como para los informes generados.

El modulo de simulación energética HAP proporciona una simulación real 8760 horas al año del flujo de calor del edificio y los equipos simulados. Utiliza la base de datos climatológicos TMY y el método de función de transferencia. Se pueden simular muchos tipos de sistema de tratamiento de aire, equipos compactos y planes de producción. El programa genera extensos reportes y gráficos horarios, diarios, mensuales y anuales tanto de energía como de costos.

#### - DESIGNBUILDER PROGRAM

Calculo de las cargas de calefacción y refrigeración mediante el método de balance térmico aprobado por ASHRAE e implementado por Energyplus. Se incluyen datos climáticos de diseño. Simulación del modelo utilizando ficheros climáticos horarios para verificar el comportamiento del edificio bajo condiciones de funcionamiento reales.

Un extenso rango de resultados que pueden visualizarse en base anual, mensual, diaria, horaria y subhoraria.

- Consumo energético y su distribución en función del combustible y uso final.
- Temperatura interna del aire, radiante y operativa, así como de grado de humedad
- Evaluación de confort incluyendo las curvas por encima y debajo de  $t^{\circ}$  de confort, criterio de confort ASHRAE 55, fanger PMV, Pierce PMV ET, Pierce PMV SET, indice de disconfort de Pierce (DISC), índice de sensibilidad térmica de Pierce (tsens), Kansas Uni TSV.
- Transmisión de calor a través de la envolvente, incluyendo muros, cubiertas, infiltración, ventilación, etc.

### **5. Envolvente Térmica de Alta Eficiencia**

Se propone para el edificio ocupar el espacio Casetón / Espesor funcional, como espacio intersticial que trata de proteger el interior de los agentes de temperatura y radiación directa, de los espacios de trabajo. Para lo cual se propone programáticamente el uso del aire detenido en los jardines de luz, archivos y shaft, para que actúen como una barrera natural y pasiva al generarse la doble piel. Transformando el edificio en un gran "Termo".

También los paramentos de fachada exterior se proponen como tabiques secos, de estructura metálica con aislación a través del enchape térmico de Hormigón Celular y revestimientos claros, permitiendo ahorros importantes en consumos por concepto de aire acondicionado y calefacción.



A continuación hacemos un listado de la Envolvente térmica Propuesta para el proyecto:

Especificaciones Técnicas de la Envolvente Térmica			
Área	Elemento	Materialidad	Transmitancia Térmica
<i>Fachada Vidriada Exterior</i>  <i>(cristales desde exterior a interior)</i>	<b>Doble vidriado hermético fachada oriente y sur</b>	DVH Super Neutral: cristal Super Neutral 70 on clear 6mm + cámara de aire 12mm + cristal laminado 8mm  Luz Visible: transmisión 69%   reflexión 11%   coef. sombra 0,43	Valor U = 1,6 W/m² °C
	<b>Doble vidriado hermético fachada norte y poniente</b>	DVH Climaguard: cristal Climaguard on clear 6mm + cámara de aire 12mm + cristal laminado 8mm  Luz Visible: transmisión 69%   reflexión 12%   coef. sombra 0,62	Valor U = 1,9 W/m² °C
	<b>Marco</b>	Marco PVC o metálico con ruptura de puente térmico	Valor U = 1,8 W/m² °C
	<b>Cortina interior</b>	Transmisión solar 29%   reflexión solar 32%   emisividad 0,85	T = 0,29
<i>Muros perimetrales</i>	<b>Muro fachada Norte, Sur, Poniente Y Oriente</b>	Enchape Térmico de Hormigón Celular + barrera de vapor + placa contachapada tipo OSB e=15mm+ Lana de vidrio de 50mm de 11kg/m³ + estructura metálica + placa de yeso cartón e= 15mm	Valor U = 0,61 W/m² °C
	<b>Muro medianero Oriente y Sur</b>	Terminación interior + muro hormigón armado + mortero térmico tipo Presec T-25 30mm U=0,21 W/m°C	Valor U = 1,94 W/m² °C
	<b>Muro perimetral Teatro</b>	Tabique acústico estructura metalcon con 4 planchas yeso- cartón exterior + barrera de vapor + aislación lana mineral 50mm + revestimiento madera perforado tipo Notson al 16,7% según estudio Acústico	Valor U = 0,56 W/m² °C
<i>Cubiertas, piso ventilado y terrazas</i>	<b>Cubierta 4º piso</b>	Cubierta en base a cerchas y placas de madera + barrera de vapor + lana mineral papel 1 cara de 100 mm. de espesor. + cámara de aire + barrera de humedad + cubierta de acero prepintado blanco pv4 instapanel de 0,5mm sobre base encamisada de osb de 15mm.	Valor U = 0,41 W/m² °C
	<b>Piso ventilado 2do piso</b>	Terminación de piso interior + sobrelosa y losa HA + cámara de aire semi-ventilada 35mm + Cielo EIFS	Valor U = 1,57 W/m² °C
	<b>Acristalamientos</b>	DVH 6+12+6: cristal incoloro 6mm + cámara de	Valor U = 2,8



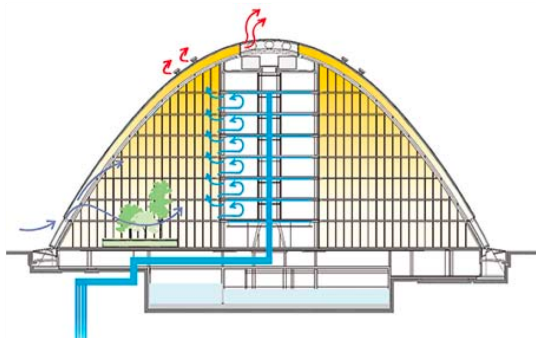
Otros acristalamientos	acceso	aire 12mm + cristal incoloro 6mm marco con ruptura de puente térmico	W/m² °C
	Cubierta vidriada vacío central	DVH Super Neutral: cristal Super Neutral 70 on clear 6mm + cámara de aire 12mm + cristal laminado 8mm  Luz Visible: transmisión 69%   reflexión 11%   coef. sombra 0,43	Valor U = 1,9 W/m² °C

6. Sistema de Climatización y Ventilación de Alto Rendimiento

La climatización del edificio, aprovechara la energía gratuita procedente de las condiciones del aire exterior utilizando dos sistemas:

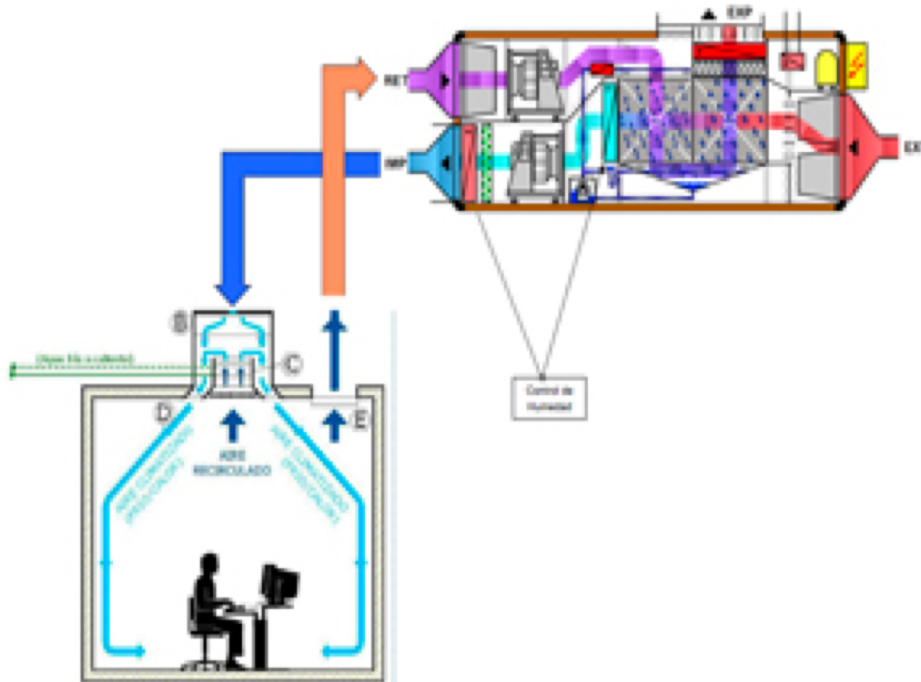
Ventilación Pasiva

La ventilación natural que propicia el atrio central, al permitir la convección y estratificación de calor hacia la cubierta en la que se ha dispuesto unas ventanas practicables, en la fachada y la lucarna del atrio central, las cuales se abrirán y cerrarán en meses de verano e invierno del edificio que permitirá su apertura en función de las condiciones del aire exterior y la demanda interna.



Ventilación Activa o Mecánica

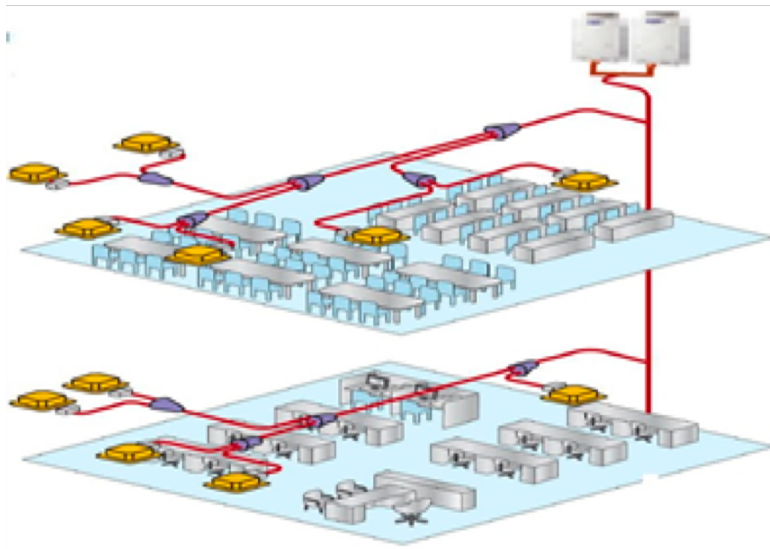
Se ha proyectado un sistema mecánico que garantiza la calidad de aire interior en todas las estancias, el caudal de aire exterior se ha sobredimensiona y se ha dotado de el sistema con secciones de recuperación de calor y de freecooling que permite de funcionar en modo energía mínima el sistema HAVC diseñado VRV (flujo de refrigerante variable), bomba de calor con recuperación de calor.



Para los periodos en los que no sea operativo el sistema de ventilación, el sistema de control podrá en operación los equipos VRV en las oficinas, será en general con equipos tipo fancoil, del tipos baja silueta, la distribución de aire se efectuará a través de equipos murales, las unidades interiores de climatización, se conectarán por medio de red de tuberías de refrigeración con unidades exteriores, ubicadas en el piso mecánico

### Funcionamiento sistema VRV

La unidad exterior compresora del refrigerante y a su vez condensadora (cuando las unidades interiores producen frío) o evaporadora (cuando las unidades interiores producen calor) tiene la función de comprimir el refrigerante y hacerlo circular por toda la instalación, el funcionamiento de esta unidad depende directamente de las unidades interiores. Tanto en la cantidad de caudal de refrigerante necesario para el funcionamiento del sistema, como en el control de toda la instalación del edificio. La unidad exterior absorbe el calor del aire (teniendo en cuenta que el calor existe por encima de  $-273^{\circ}\text{C}$ ) hasta unas temperaturas de  $-25^{\circ}\text{C}$  y lo cede hasta una temperatura de  $50^{\circ}\text{C}$  en los cambios de estado del refrigerante.



La condensación es la encargada de ceder el calor al aire siendo la evaporación la encargada de robarlo del mismo y enfriándolo, este proceso es simultáneo y se puede configurar infinidad de controles para poder hacer de su uso el más lógico y energético posible. Siendo este sistema el de menor mantenimiento y mejor coeficiente energético para el edificio.

Dentro del segmento de caudal variable hay la posibilidad de utilizar unidades con recuperación R2, que producen simultáneamente frío-calor indistintamente en las unidades interiores, en este proceso, una de las dos funciones (la que menos demanda tenga) se considera gratuita. También podemos interpretarlo como tener el doble en eficiencia energética, pues no cedemos ni robamos el calor al aire exterior intercambiamos todo el proceso dentro del edificio

### **Ventajas del sistema.**

Consumo bajo, disponibilidad de frío-calor, respuesta inmediata de confort, manipulación independiente de cada zona o dependencia, control y puesta en marcha in situ o vía Internet, garantía de por vida de la instalación, control de mantenimiento por telegestión (Internet), no daña el medio ambiente, no produce gases contaminantes ni quema el oxígeno de nuestra atmósfera. Teniendo en cuenta las necesidades del cliente siempre se puede proporcionar mas ventajas al sistema.

## **7. Sistema Eléctrico de Iluminación de Alto Rendimiento**

El diseño del sistema de Iluminación Artificial considera:

- División de circuitos en diferentes zonas de iluminancia con sistema de control on/off
- Uso de equipos eficientes:
- fluorescente lineal T5 con balasto electrónico para oficinas, pasillos, halles de piso
- foco embutido LED 26W para zonas de servicio
- Foco haluro metálico
- Luminarias Led

Un nuevo sistema desarrollado "SMD-LED" será implementado tanto para la iluminación general interior y exterior del edificio.

Logrando una Eficiencia Energética: hasta un 70% v/s sistemas convencionales halógenos

Duración: 50.000 horas

Rendimiento según requerimiento: 50 años aprox.

Ahorro Energético: 30%

Ahorro en Costos Mantenimiento y Reposición

Durabilidad: 32 años más v/s sistema convencional al incorporar sensores de presencia y movimiento (en oficinas e instalaciones sanitarias)

Reducciones de CO2: 40%

## **8. Sistema Eléctrico Eficiente**

El diseño del sistema de Iluminación Artificial considera las distintas zonas de iluminancia que se dan en el edificio desde el perímetro al núcleo y por efecto a los Atrios Centrales y proporciona distintos circuitos para control on/off con equipos de iluminación eficientes.

## **9. Consumo energía**



**Edificio Servicios Públicos  
de Curicó**

**Proyecto de Arquitectura**

correa pavic villalon arquitectos

El consumo energético total máximo para diseño será de 45 w/mt<sup>2</sup> para el edificio de SSPP y de un máximo de 60 w/mt<sup>2</sup> para el Teatro provincial de Curicó

El objetivo de la aplicación de los sistemas antes descritos es lograr una reducción del 40-60% (aprox.) en emisiones de CO<sub>2</sub> y por sobretodo de reducir los costos de mantención y operación del edificio en su ciclo de vida.

Jorge Pavic Nuñez.  
Arquitecto  
correa pavic villalon arquitectos Ltda.

p.  
Ministerio de Obras Públicas  
Propietario

30 Septiembre de 2013.

(56-2) 2482385, Estoril 50, oficina 618, Las Condes, Santiago - Chile.  
Email.- contacto@pavic-arq.com