



CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN  
UNIDAD DE SEGUIMIENTO

DIR N°: 463/2016  
USEG DIR N°: 25/2016  
REF. N°: 234.236/2015

REMITE INFORME DE SEGUIMIENTO  
QUE SE INDICA.

---

SANTIAGO,

25 JUL 16 \*054685

Adjunto, se remite para su conocimiento y fines pertinentes, copia del Informe de Seguimiento efectuado al Informe de Inspección Técnica de Obra N°88, de 2014, sobre fiscalización a la obra pública fiscal concesionada denominada "Hospital de La Florida", de la Coordinación de Concesiones de la Dirección General de Obras Públicas, del Ministerio de Obras Públicas.

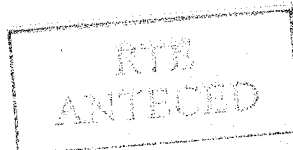
Transcríbese al Coordinador de Concesiones, a la Auditora Interna de la Dirección General de Obras Públicas, a la Auditora Interna de la Coordinación de Concesiones y a la Auditora Ministerial, todos del Ministerio de Obras Públicas; y al Jefe de la Unidad Técnica de Control Externo de la División de Infraestructura y Regulación, de esta Contraloría General.

Saluda atentamente a Ud.,

Por orden del Contralor General de la República  
**VIRGINIA EUGENIA GODOY CORTÉS**  
Abogado  
Subjefe División de Infraestructura y Regulación



7:10071703



AL SEÑOR  
DIRECTOR GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
PRESENTE

CH



DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN  
UNIDAD DE SEGUIMIENTO

## INFORME DE SEGUIMIENTO

# Coordinación de Concesiones de la Dirección General de Obras Públicas

Número de Informe: 88/2014  
25 de julio del 2016



[www.contraloria.cl](http://www.contraloria.cl)



CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN  
UNIDAD DE SEGUIMIENTO

DIR N°: 463/2016  
USEG DIR N°: 25/2016  
REF. N°: 234.236/2015

INFORME DE SEGUIMIENTO AL INFORME  
DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRA N°88,  
DE 2014, SOBRE FISCALIZACIÓN A LA  
OBRA PÚBLICA FISCAL CONCESIONADA  
DENOMINADA "HOSPITAL DE LA FLORIDA".

SANTIAGO, 25 JUL 2016

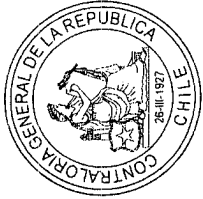
De acuerdo con las facultades establecidas en la ley N°10.336, de Organización y Atribuciones de la Contraloría General de la República, se realizó el seguimiento a las observaciones contenidas en el informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, a la obra pública fiscal concesionada denominada "Hospital de La Florida", de la Coordinación de Concesiones de la Dirección General de Obras Públicas, del Ministerio de Obras Públicas, con la finalidad de verificar el cumplimiento de las medidas requeridas por este Órgano de Control a la entidad examinada. El funcionario que ejecutó esta fiscalización fue el señor Andrés Zamorano Howard.

El proceso de seguimiento consideró el referido informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, y la respuesta del servicio a dicho documento remitida mediante su oficio ordinario N°1.955, de 2015, a este Organismo de Control.

Los antecedentes aportados fueron analizados y complementados con las validaciones correspondientes en la entidad, a fin de comprobar la pertinencia de las acciones correctivas implementadas, arrojando los resultados que en cada caso se indican.

AL SEÑOR  
JORGE BERMÚDEZ SOTO  
CONTRALOR GENERAL DE LA REPÚBLICA  
PRESENTE

  
Contralor General  
de la República

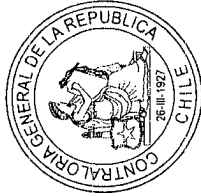


**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
**DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN**  
**UNIDAD DE SEGUIMIENTO**

**OBSERVACIONES QUE SE MANTIENEN.**

N° OBSERVACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	RESPUESTA DEL SERVICIO	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA Y VERIFICACIONES REALIZADAS	CONCLUSIÓN	ACCIÓN DERIVADA
<p>Resultado de la inspección.</p> <p>1. Sobre cumplimiento de la tasa de renovación requerida en las Pautas de Diseño y Arquitectura Especialidades.</p> <p>Páginas 3 a la 5.</p>	<p>Se constató que la frecuencia de dos renovaciones de aire externo proyectada para el Hospital de La Florida, establecida en el numeral 2 "Condiciones de Diseño" de las especificaciones técnicas de "Climatización, Central Térmica y Combustible", versión de 30 de julio de 2011, elaboradas por el proyectista del concesionario, era menor a la requerida en el acápite 3.3.3.1 Estimación de cargas térmicas por recintos, del punto 3.3 "Climatización, Central Térmica y Combustible", de las "Pautas de Diseño Arquitectura y Especialidades", que indica que al no considerarse aire acondicionado en las consultas médicas ni en las salas de hospitalización, se estima la ventilación forzada, extracción de aire y calefacción por radiadores, con un mínimo de 4 cambios de volumen por hora o más.</p> <p>En efecto, el punto 5 del título "Hospitalización (con calefacción por radiadores)", del numeral 3.3.3.2.1 de las referidas pautas de diseño, menciona que el aire de ventilación se obtendrá a través de equipo de inyección de aire externo, por lo que en la especie, correspondía aplicar la tasa de renovación fijada en el antes mencionado numeral 3.3.3.1 de las mismas pautas y no como lo especificó el concesionario en su proyecto, que en el acápite "Otras Ventilaciones" lo definió con 2 renovaciones por hora.</p> <p>No obstante dichas diferencias, el inspector fiscal de construcción aprobó el proyecto de climatización del concesionario que no cumplía los requerimientos de las pautas de diseño de arquitectura y de especialidades aludidas anteriormente, transgrediendo de este manera su numeral 1.8.1, letra a), con arreglo al cual debe aprobar los proyectos cuando estos cumplan los requisitos señalados en las bases de licitación.</p> <p>En su respuesta al preinforme de observaciones, la entidad auditada corroboró que la instalación debía cumplir con lo indicado en las pautas de diseño y normas correspondientes, y por su especificidad, lo indicado en la normativa de la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE. Añadió que las renovaciones de aire requeridas hacen referencia al volumen total de las salas de hospitalización, que en el caso de los recintos mencionados en el informe tienen un volumen de 64 m<sup>3</sup> y 77,1 m<sup>3</sup> para 2 y 3 camas respectivamente, sin considerar los baños y pasillos.</p> <p>Expuso además, que en el desarrollo del proyecto aprobado por la inspección fiscal, se consideró un flujo de aire total de 90 l/s equivalente a 324 m<sup>3</sup>/hr, lo que al considerar la sala de mayor volumen, que alcanza a los 77,1 m<sup>3</sup> -parámetro que según indicó sería el más exigente, por corresponder a una habitación con 3 camas-, se obtiene un valor de 4,2 renovaciones por hora, por lo que, a su juicio, el</p>	<p>Expuso que la concesionaria contrató al Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras Materiales, IDIEM, para la realización de mediciones de clima en salas de hospitalización, cuyos resultados remitió con los siguientes antecedentes de respaldo: Carta N°0493-HLF-MOP-15, de 6 de agosto de 2015, de la concesionaria; oficio ordinario IF/HLF N°823/15, de 17 de agosto de 2015, del inspector fiscal de explotación; carta N°0326-GG-15, de 21 de agosto de 2015, de la concesionaria; "Minuta Respuesta Informe Final CGR N°88 Hospital La Florida", del</p>	<p>En visita inspectiva realizada el 12 de abril de 2016, al Hospital de La Florida, en compañía del asesor de la Coordinación de Concesiones, del Ministerio de Obras Públicas, se verificó que las mediciones de velocidades de aire y de sección se realizaron en los respectivos ductos de descarga, a la salida de cada unidad manejadora de aire, que inyecta flujo de aire a las salas de hospitalización de los pisos 3° y 4°, detalladas en los anexos N°s 1 y 2, del informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, en seguimiento.</p> <p>Además, en el transcurso del presente seguimiento el inspector fiscal de explotación acompañó secciones de los planos HLF-03.CLI-106A-01 y HLF-03.CLI-106A-02, del tercer piso, del proyecto de climatización del hospital, versión as-built, enviado mediante correo electrónico de 14 de abril de 2016, en los cuales se precisó que las precitadas mediciones se efectuaron en los respectivos ductos de descarga, a la salida de cada unidad manejadora de aire.</p> <p>Lo anterior, no corresponde a mediciones válidas que acrediten el cumplimiento de los estándares contenidos en las pautas de diseño,</p>	<p>Se mantiene la observación, pues conforme a lo previamente expresado, la información proporcionada por el servicio no cumple con lo requerido por esta Contraloría General en el informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, así como tampoco nada dice acerca de futuras adecuaciones para dar cumplimiento a los estándares fijados en las pautas de diseño.</p>	<p>Las medidas que adopte la entidad auditada para dar cumplimiento a las exigencias establecidas respecto las nes en cuestión, serán verificadas en una futura fiscalización que efectúe este Organismo de Control.</p>

*[Handwritten signature]*

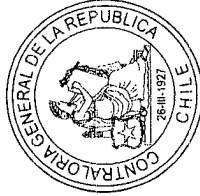


**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
**DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN**  
**UNIDAD DE SEGUIMIENTO**

N° OBSERVACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	RESPUESTA DEL SERVICIO	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA Y VERIFICACIONES REALIZADAS	CONCLUSIÓN	ACCIÓN DERIVADA
	<p>citado proyecto cumplía, primero con la norma ASHRAE, que establece que la inyección de aire exterior debe ser de 2 renovaciones por hora, y luego con las pautas de diseño requeridas en las bases de licitación, que requieren 4 renovaciones por hora.</p> <p>En torno a lo argumentado por la entidad, en el informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, de este origen, se hizo presente en primer término que, conforme lo mencionado en el acápite 3.3.3.1 Estimación de cargas térmicas por recintos, del punto 3.3 "Climatización, Central Térmica y Combustible", de las referidas pautas de diseño, el mínimo de 4 cambios de volumen de aire por hora -o más, según norma-, debe efectuarse con aire obtenido desde el exterior del edificio, tal como se exige en el numeral 3.3.3.2.1 de estas. Por otra parte, se precisó que la tabla 3 utilizada para establecer los requerimientos para las salas de hospitalización -extraída del documento "2007 ASHRAE Handbook-HVAC Applications", que acompañó el servicio a su respuesta-, indica que las 2 renovaciones por hora con aire del exterior corresponde a una exigencia mínima, las que fueron ampliadas a 4 en las pautas de diseño anteriormente aludidas.</p> <p>Siendo ello así, en el informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, se concluyó que lo exigido en las citadas pautas de diseño se encuentra en armonía con la norma ASHRAE, razón por la cual el servicio debió requerir a la concesionaria que los artefactos generaran 4 renovaciones de aire, lo que no fue considerado en el proyecto definitivo aprobado por el inspector fiscal.</p> <p>Ahora bien, en lo relativo al cumplimiento de 4,2 renovaciones de aire por hora para el volumen más exigente, que sostuvo el servicio en su respuesta, se precisó en el referido informe de inspección técnica, que la extracción del aire viciado se efectúa a través del baño de las habitaciones, al cual se accede a través de un pasillo, recintos que se encuentran dentro de la habitación de 3 camas a que se refirió la entidad fiscalizada, razón por la cual correspondía incluir dichos espacios en el cálculo del volumen total -ello en virtud de la continuidad del flujo de aire- que conforme lo medido en terreno alcanza los 90 m³, y no los 77,1 m³ que indicara la entidad fiscalizada. Esto implicaría que al considerar una inyección de 90 l/s -equivalentes a 324 m³/hr-, solamente se alcanzarían 3,6 renovaciones por hora, valor menor a las 4 exigidas en las precitadas pautas.</p> <p>En tal virtud, en el informe en mención se mantuvo la observación, y se instruyó al servicio que efectuara las mediciones en las dependencias objetadas, a fin de verificar el cumplimiento de los estándares establecidos en las pautas de diseño contempladas para la elaboración de los proyectos definitivos, aludidas precedentemente, y que remitiera sus resultados a este Órgano de Control en un plazo de 60 días hábiles; y para el caso de que el proyecto materializado no cumpliera con dichas exigencias, indicara las medidas y adecuaciones necesarias a las instalaciones de climatización, lo que sería materia de verificación en una acción de seguimiento.</p>	<p>inspector fiscal de explotación; e informe N°1.042.108, de 25 de septiembre de 2015, de IDIEM.</p>	<p>por cuanto, como fuera especificado en el informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, en seguimiento, las mediciones debían efectuarse en las dependencias objetadas -salas de hospitalización de los pisos 3° y 4°- en las cuales se realizaron las mediciones tanto de inyección como de extracción, por parte de este Organismo de Control, y no como ocurrió en la especie, en que se realizó en la salida de la unidad manejadora de aire, lo que entrega un resultado válido para ese punto del sistema, pero no considera las variaciones que puede sufrir el caudal de aire hasta llegar a cada sala de hospitalización, que es el espacio objetivo de la climatización de que se trata.</p>		

/ *[Signature]*

**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
**DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN**  
**UNIDAD DE SEGUIMIENTO**

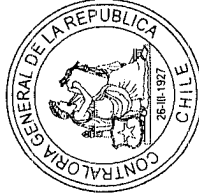


N° OBSERVACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	RESPUESTA DEL SERVICIO	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA Y VERIFICACIONES REALIZADAS	CONCLUSIÓN	ACCIÓN DERIVADA
<p>Resultado de la inspección.</p> <p>2. Sobre la renovación por extracción de aire en las salas de hospitalización de los pisos 3° y 4°, medidas en terreno.</p> <p>Páginas 5 y 6.</p>	<p>De las mediciones efectuadas en terreno por este Organismo de Control, se detectó que el flujo de renovación de aire de las salas de hospitalización del Hospital de La Florida no cumplía con el exigido en el acápite "Climatización, Central Térmica y Combustible" de las Pautas de Diseño de Arquitectura y Especialidades, pues solo 2 de las salas de hospitalización del piso 3° superaban las 4 renovaciones por hora requeridas en el numeral 3.3.3.1 de las referidas pautas.</p> <p>En su respuesta al preinforme de observaciones, la entidad fiscalizada señaló que el volumen total de las habitaciones medidas alcanza los 1.234 m<sup>3</sup>, valor que al ser multiplicado por las 2 renovaciones por hora establecidas en las especificaciones técnicas, asciende a una tasa de 2.468 m<sup>3</sup>/hr, la cual es inferior a la tasa de extracción determinada en terreno, que alcanzó los 2.706,8 m<sup>3</sup>/hr, por lo que, según expuso, el proyecto cumpliría con el número de renovaciones con aire exterior -por hora- requerido.</p> <p>Agregó que como esta materia demanda continuos ajustes, después de realizadas las mediciones reguló el caudal de aire para equilibrar su extracción en las diferentes habitaciones, situación que sería chequeada periódicamente debido al permanente cambio de cargas térmicas y otros factores durante el período de operación del hospital.</p> <p>En el informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, de este origen, se insistió que el valor que corresponde adoptar para las renovaciones por hora de las habitaciones de hospitalización es 4 y no 2, como lo manifestó la entidad fiscalizada. Por consiguiente, se mantuvo la objeción, y se instruyó al servicio efectuar las mediciones en las dependencias objetadas, a fin de verificar el cumplimiento de los estándares establecidos en las pautas de diseño contempladas para la elaboración de los proyectos definitivos, aludidas precedentemente, cuyos resultados debía remitir a este Órgano de Control, y en caso que el proyecto materializado no cumpliera con lo requerido, indicar las medidas y adecuaciones necesarias a las instalaciones de climatización, lo que sería verificado en una acción de seguimiento.</p>	<p>Indicó que la concesionaria contrató al Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, IDIEM, para la realización de mediciones de clima en las salas de hospitalización, cuyos resultados remite junto a documentación de respaldo, que incluye los siguientes antecedentes: carta N°0493-HLF-MOP-15, de 6 de agosto de 2015, de la concesionaria; oficina ordinario IF/HLF N°823/15, de 17 de agosto de 2015, del inspector fiscal de explotación; carta N°0326-GG-15, de 21 de agosto de 2015, de la concesionaria; "Minuta Respuesta Informe Final CGR N°88 Hospital La Florida", del inspector fiscal de explotación; e informe N°1.042.108, de 25 de septiembre de 2015, de IDIEM.</p>	<p>En visita inspectiva realizada el 12 de abril de 2016, al Hospital de La Florida, en compañía del asesor de la Coordinación de Concesiones, del Ministerio de Obras Públicas, se verificó que las mediciones de velocidades de aire y de sección, se realizaron en los respectivos ductos de descarga, a la salida de cada unidad manejadora de aire, que inyecta flujo de aire a las salas de hospitalización de los pisos 3° y 4°, detalladas en los anexos N°s 1 y 2, del informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, en seguimiento.</p> <p>Además, acompañó secciones de los planos HLF-03.CLI-106A-01 y HLF-03.CLI-106A-02, del tercer piso, del proyecto de climatización del hospital, versión as-built, enviado mediante correo electrónico, de 14 de abril de 2016, del inspector fiscal de explotación, en los cuales se indica que las precitadas mediciones se efectuaron en los respectivos ductos de descarga, a la salida de cada unidad manejadora de aire.</p> <p>Todo lo anterior, se contraponen a lo exigido en el informe final, que señala que las mediciones debían efectuarse en las dependencias objetadas -salas de hospitalización de los pisos 3° y 4°-, y no como ocurrió en la especie, en la salida de la unidad manejadora de aire, lo que entrega un resultado válido para ese punto del sistema, pero no considera las variaciones que puede sufrir el caudal de aire hasta llegar a cada sala de hospitalización, que es el espacio objetivo de la renovación de aire de que se trata.</p>	<p>Se mantiene la observación, puesto que según lo expresado, la información proporcionada por el servicio no cumple con lo requerido por esta Contraloría General en el informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, así como tampoco nada dice sobre futuras adecuaciones para cumplir los estándares fijados en las pautas de diseño.</p>	<p>Las medidas que adopte la entidad auditada para dar cumplimiento a las exigencias establecidas respecto las climatizaciones en cuestión, serán verificadas en una futura fiscalización que efectúe este Organismo de Control.</p>

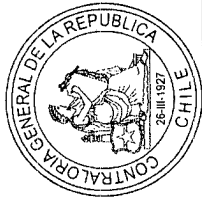
/

CF

**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
**DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN**  
**UNIDAD DE SEGUIMIENTO**



N° OBSERVACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	RESPUESTA DEL SERVICIO	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA Y VERIFICACIONES REALIZADAS	CONCLUSIÓN	ACCIÓN DERIVADA
<p>Resultado de la inspección.</p> <p>3. Sobre inyección de aire en las salas de hospitalización de los pisos 3° y 4°, y su concordancia con el proyecto de climatización aprobado por la inspección fiscal.</p> <p>Páginas 6 y 7.</p>	<p>Al efectuar la medición del flujo de inyección de aire de 14 habitaciones de hospitalización de los pisos 3° y 4°, de un total de 115 salas del Hospital de La Florida, se advirtió que en 7 de ellas no se cumplía con la tasa de 90 litros por segundo, exigida en las láminas HLF-03.CLI-106A-00 y HLF-03.CLI-106B-00 denominadas "3P Planta 3° Piso", del proyecto definitivo de climatización. Lo anterior, en base a los resultados obtenidos al aplicar las fórmulas consideradas en las especificaciones técnicas de climatización entregadas por el concesionario.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se precisó que para el caso de las habitaciones cuyo volumen es de 90 m<sup>3</sup>, la tasa de inyección de 90 l/s proyectada no agrega un flujo volumétrico suficiente que permita la extracción del aire viciado con 4 renovaciones por hora. Es decir, la tasa de ingreso de aire del exterior es menor a la tasa de extracción requerida para el volumen del recinto.</p> <p>El servicio fiscalizado expresó en su respuesta al preinforme de observaciones, que las renovaciones de aire desde el exterior corresponden a 2 volúmenes por hora, conforme lo indicado en la norma ASHRAE Std 170.</p> <p>A su turno, agregó que según los datos obtenidos en la fiscalización de este Organismo de Control, el caudal total de aire medido es de 1.376,39 l/s -lo que equivale a 4.955 m<sup>3</sup>/h-, y que la suma del volumen de las habitaciones controladas es de 1.234 m<sup>3</sup>, por lo que el caudal necesario de impulsión de aire para cumplir con las 2 renovaciones, según norma ASHRAE, es de 2.468 m<sup>3</sup>/h, y de 4.936 m<sup>3</sup>/h para las 4 renovaciones.</p> <p>Añadió que la inyección de aire fue revisada por la inspección fiscal de la etapa de construcción en septiembre de 2013, durante la puesta en servicio provisoria de la obra, y dio como resultado que todas las habitaciones cumplen con el caudal exigido de 90 l/s. Para tal efecto, adjuntó el protocolo de inspección N°75, de 12 de diciembre de 2013, que daría cuenta de este cumplimiento en los pisos 3° y 4°.</p> <p>Al respecto, en el informe de inspección técnica de obra N°84, de 2014, de este origen, se señaló primeramente, que la revisión de la inspección fiscal se efectuó antes de la puesta en servicio provisoria de la obra, es</p>	<p>Indicó que la concesionaria contrató al Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, IDIEM, para la realización de mediciones de clima en las salas de hospitalización, cuyos resultados remite junto a documentación de respaldo, que incluye los siguientes antecedentes: carta N°0493-HLF-MOP-15, de 6 de agosto de 2015, de la concesionaria; oficio ordinario IF/HLF N°823/15, de 17 de agosto de 2015, del inspector fiscal de explotación; carta N°0326-GG-15, de 21 de agosto de 2015, de la concesionaria; "Minuta Respuesta Informe Final CGR N°88 Hospital La Florida", del inspector fiscal de explotación; e informe N°1.042.108, de 25 de septiembre de 2015, de IDIEM.</p>	<p>En visita inspectiva realizada el 12 de abril de 2016, al Hospital de La Florida, en compañía del asesor de la Coordinación de Concesiones, del Ministerio de Obras Públicas, se verificó que las mediciones de velocidades de aire y de sección, se realizaron en los respectivos ductos de descarga, a la salida de cada unidad manejadora de aire, que inyecta flujo de aire a las salas de hospitalización de los pisos 3° y 4°, detalladas en los anexos N°s 1 y 2, del informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, en seguimiento.</p> <p>Además, acompañó secciones de los planos HLF-03.CLI-106A-01 y HLF-03.CLI-106A-02, del tercer piso, del proyecto de climatización del hospital, versión as-built, enviado mediante correo electrónico, de 14 de abril de 2016, del inspector fiscal de explotación, en los cuales se indica que las precitadas mediciones se efectuaron en los respectivos ductos de descarga, a la salida de cada unidad manejadora de aire.</p> <p>Todo lo anterior, se contrapone a lo exigido en el informe final, que señala que las mediciones deberían efectuarse en las dependencias objetadas -salas de hospitalización de los pisos 3° y 4°, y no como ocurrió en la especie, en la salida de la unidad manejadora de aire, lo que entrega un resultado válido para ese punto del sistema, pero no considera las variaciones que puede sufrir el caudal de aire hasta llegar a cada sala de hospitalización, que es el espacio objetivo de la renovación de aire de que se trata.</p>	<p>Se mantiene la observación, puesto que de la información proporcionada por el servicio no cumple con lo requerido por esta Contraloría General en el informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, por los aspectos señalados precedentemente, así como tampoco nada se dice respecto a futuras adecuaciones de las instalaciones ante tal inadverencia.</p>	<p>Las medidas que adopte la entidad auditada para dar cumplimiento a las exigencias establecidas respecto las climatizaciones en cuestión, serán verificadas en una futura fiscalización que efectúe este Organismo de Control.</p>



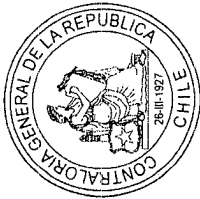
**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
**DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN**  
**UNIDAD DE SEGUIMIENTO**

N° OBSERVACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	RESPUESTA DEL SERVICIO	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA Y VERIFICACIONES REALIZADAS	CONCLUSIÓN	ACCIÓN DERIVADA
	<p>decir durante la etapa de construcción. No obstante, las mediciones efectuadas por este Órgano de Control acontecieron en los meses de abril y noviembre de 2014, cuando la obra se encontraba en etapa de explotación.</p> <p>En torno a lo manifestado por el servicio en cuanto a la inyección de aire, cuyos valores corresponden a la suma de los obtenidos en el informe de inspección técnica de obra, se precisó por parte de esta Contraloría General, que si bien es correcta la sumatoria de caudal explicada en su respuesta, la objeción radica en el incumplimiento de la inyección de volumen de aire por unidad de tiempo, para cada una de las habitaciones, que se exigía en las láminas HLF-03.CLI-106A-00 y HLF- 03.CLI-106B-00 denominadas "3P Planta 3° Piso", del proyecto definitivo de climatización - de 10 de enero de 2014-, y que de acuerdo a lo observado, no aconteció en 7 de ellas.</p> <p>Asimismo, se agregó que considerando la inyección de 90 l/s para cada habitación -equivalente a 324 m³/hr-, en un recinto cuyo volumen es de 90 m³ -que corresponde a la habitación de 3 camas, recinto que se ha definido como el más desfavorable-, se obtiene una renovación de 3,6 veces el anotado volumen por hora, lo que tampoco satisface las 4 renovaciones exigidas en las pautas de diseño.</p> <p>En el citado informe de inspección técnica de obra N°88, de 2014, se mantuvo la observación hasta que ese servicio efectuase las mediciones en las dependencias indicadas, a fin de verificar el cumplimiento de los estándares establecidos en las pautas de diseño -contempladas para la elaboración de los proyectos definitivos-, cuyos resultados debía remitir a este Órgano de Control, y en caso que el proyecto materializado no cumpliera con lo requerido, debía indicar las medidas y adecuaciones necesarias a las instalaciones de climatización, lo que sería corroborado en una acción de seguimiento.</p>				

/

CF

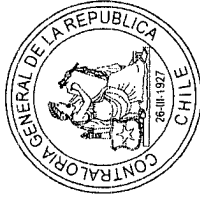




**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
**DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN**  
**UNIDAD DE SEGUIMIENTO**

N° OBSERVACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	RESPUESTA DEL SERVICIO	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA Y VERIFICACIONES REALIZADAS	CONCLUSIÓN	ACCIÓN DERIVADA
<p>Resultado de la inspección.</p> <p>4. Sobre climatización en el área de laboratorio de primer subterráneo.</p> <p>Páginas 7 a la 9.</p>	<p>Analizada la memoria de cálculo de climatización adjunta en la carta N°0119-GG-14, de 4 de septiembre de 2014, remitida por la sociedad concesionaria al inspector fiscal, se verificó que el valor utilizado para el parámetro "Densidad de equipamiento" - empleado junto con otros indicadores para determinar las cargas térmicas de los recintos- fue de 10 watts/m<sup>2</sup>, menor a la cifra exigida en el punto 2 "Condiciones de Diseño" de las especificaciones técnicas de "Suministro, Montaje y Puesta en Marcha Climatización, Central Térmica y Combustible", de 30 julio de 2011, revisión i, elaboradas por el concesionario, que disponen que para recintos con equipamiento médico la densidad de equipamiento típica es de 50 watts/m<sup>2</sup>.</p> <p>En efecto, esta Entidad de Control en el marco de la inspección técnica de obra realizada, efectuó una inspección al laboratorio del primer subterráneo -a las áreas de laboratorio 24 horas, hematología y bioquímica, que abarcan una zona de 101 m<sup>2</sup> aproximadamente- advirtiéndole que las instalaciones disponían de equipos portables de climatización adicionales a los contemplados en el proyecto original -elaborado por la sociedad concesionaria-, a fin de abastecer con mayor climatización a esos recintos, para mantener las temperaturas dentro del rango exigido en el precitado numeral 2 de las aludidas pautas de diseño, el que fluctúa entre 23° y 24° Celsius en verano y 20° Celsius en invierno.</p> <p>Sobre lo objetado, el servicio fiscalizado manifestó en su respuesta al preinforme de observaciones, que la climatización del laboratorio fue diseñada considerando una superficie de 467 m<sup>2</sup> y una carga térmica total de 21.660 watts (21,66 kwatts), tal como se indica en la página N°9 de la planilla de cálculo de cargas térmicas del proyectista.</p> <p>Agregó, que la superficie del laboratorio señalada en la observación alcanza los 101 m<sup>2</sup>, por lo que al aplicarle una densidad de equipamiento de 50 watts/m<sup>2</sup>, se obtiene una carga total de 5.050 watts, por lo que teniendo presente que la carga térmica total del proyecto de climatización corresponde a 21.660 watts, y que la carga térmica total demandada por ese recinto es de 5.050 watts, es dable concluir que lo proyectado es consistente con el requerimiento de densidad de equipamiento de 50 watts/m<sup>2</sup> requerido en las especificaciones técnicas del proyecto.</p> <p>Al respecto, en el informe de inspección técnica de obras N°88, de 2014, este Organismo de Control advirtió que las unidades de carga térmica utilizadas por el especialista e indicadas en la referida planilla de cálculo son Megacalorías/hora y no watt. En ese sentido, las 21,66 Mcal/h ó 21.660 Kcal/h que aparecen en la planilla al ser convertidas a watt dan como resultado un valor de 25.190 watts, ello considerando que 1 Kcal/h equivale a 1,163 watts.</p> <p>Por otra parte, esta Entidad de Control indicó que la superficie de 467 m<sup>2</sup> aludida por la entidad para el recinto de laboratorio no concordaba con la indicada en la precitada página N°9 de la planilla de</p>	<p>Acompañó los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minuta Respuesta Informe Final CGR N°88 Hospital La Florida", del inspector fiscal de explotación, que en su numeral 4, en lo sustancial, respecto a la climatización del área de laboratorio del primer subterráneo, incluye antecedentes y requerimientos técnicos, modificación del proyecto, situación actual, y medidas a implementar, acciones y seguimiento de las mismas.</li> <li>- Informe técnico N°146, de 17 de septiembre de 2015, de la asesoría a la inspección fiscal de explotación que, en lo principal, se refiere a la verificación de temperaturas y equipamiento médico del laboratorio del primer subterráneo.</li> <li>- Oficio ordinario IF/HLF N°910/15, de 30 de septiembre de 2015, del inspector fiscal de explotación, que instruye medidas a la concesionaria, sobre las instalaciones de climatización del laboratorio precitado.</li> </ul>	<p>A través de la carta N°361-GG-15, de 8 de octubre de 2015, la concesionaria dio respuesta a las medidas requeridas en el precitado oficio ordinario IF/HLF N°910/15, de 2015, las cuales se referían fundamentalmente a realizar una verificación del cálculo de la memoria de clima del laboratorio del primer subterráneo, en base al equipamiento médico instalado y sus requerimientos, comprobación de la incidencia del equipo tipo Split existente en el aludido recinto, y efectuar un seguimiento de las temperaturas en un periodo que abarcara las condiciones de confort requeridas. Al respecto, la concesionaria expuso que verificados los cálculos de la memoria de clima del área de laboratorio aludida, estos responden a lo especificado en las pautas de diseño, agregando, que el requerimiento de menor temperatura de los parámetros de diseño, es proporcionado mediante la operación manual del equipo tipo Split existente, comprometiéndose el seguimiento de las temperaturas de confort.</p> <p>Finalmente, en lo que interesa, en relación con el seguimiento de sus temperaturas, citado precedentemente, los existentes se encuentran en proceso de evaluación, lo que consta en correo electrónico de 14 de abril de 2016, del inspector fiscal de explotación.</p>	<p>Se mantiene la observación, puesto que si bien el servicio adoptó medidas, instruyendo al concesionario, con el fin de verificar que el sistema de climatización cumpla con lo requerido, no constó que esa entidad haya aprobado los resultados expuestos por la concesionaria.</p>	<p>Las medidas que adopte la entidad auditada para dar cumplimiento a las exigencias establecidas respecto las climatizaciones en cuestión, serán verificadas en una futura fiscalización que efectúe este Organismo de Control.</p>

✍️



**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
**DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN**  
**UNIDAD DE SEGUIMIENTO**

N° OBSERVACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	RESPUESTA DEL SERVICIO	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA Y VERIFICACIONES REALIZADAS	CONCLUSIÓN	ACCIÓN DERIVADA
	<p>cálculo de cargas térmicas del proyectista, por cuanto para el caso del recinto de laboratorio se considera 4,2 metros de altura y 3.032 m<sup>3</sup> de volumen, cuyo cociente resulta en una superficie de 722 m<sup>2</sup>. Además, al efectuar la división entre la carga térmica considerada por el proyectista -25.190 watts- y la superficie del recinto -722 m<sup>2</sup>-, se obtuvo un valor de 34,89 watts/m<sup>2</sup>, el cual era menor a los 50 watts/m<sup>2</sup> contemplados en los requerimientos de las especificaciones técnicas.</p> <p>En consecuencia, en el referido informe se concluyó que lo anterior dejó de manifiesto que los datos de densidad de equipamiento contenidos en la memoria de cálculo -utilizada para diseñar la climatización del laboratorio- no son concordantes con lo definido en las especificaciones técnicas de "Suministro, Montaje y Puesta en Marcha Climatización, Central Térmica y Combustible", y que de acuerdo a la incorporación de equipos de climatización adicionales, constatado en terreno por este Organismo de Control, confirmarían que los supuestos establecidos en la referida memoria, no se estarían cumpliendo. Por consiguiente, se mantuvo lo observado y se instruyó a la entidad adoptar las medidas pertinentes a fin de verificar que tanto la memoria de cálculo como el sistema de climatización instalado en el laboratorio, satisfagan los requerimientos de diseño previstos para el proyecto, debiendo considerar entre otros parámetros, el equipamiento médico para ese recinto, consignado en el documento anexo N° 5, Listado de Equipos Médicos, entregado a los oferentes en el proceso de precalificación, y el resultado de esa verificación debía ser remitido a esta Entidad de Fiscalización, y en caso que el proyecto materializado no cumpliera con lo requerido, tenía que indicar las medidas y adecuaciones necesarias para tal efecto, lo que se verificaría en un posterior seguimiento.</p>				

/   
 *CH*




CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN  
UNIDAD DE SEGUIMIENTO

**CONCLUSIÓN**

En mérito de lo expuesto, cabe concluir que se mantienen las observaciones contenidas en el presente informe de seguimiento, con la acción derivada que en cada caso se indica.

Saluda atentamente a Ud.,



M<sup>a</sup> MORELIA ORELLANA FLORES  
Jefa Unidad de Seguimiento  
División de Infraestructura y Regulación  
Contraloría General de la República