

BALANCE DE GESTIÓN INTEGRAL AÑO 2016

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

INSTITUTO NACIONAL DE
HIDRÁULICA

Marzo 2017
Nataniel Cox 31, Oficina 36, Santiago 227824100
www.inh.cl

Índice

1. Carta Presentación del Ministro de Obras Públicas	3
2. Resumen Ejecutivo Servicio	5
3. Resultados de la Gestión año 2016	7
4. Desafíos para el año 2017	14
5. Anexos.....	16
Anexo 1: Identificación de la Institución	17
a) Definiciones Estratégicas	17
b) Organigrama y ubicación en la Estructura del Ministerio.....	19
c) Principales Autoridades.....	21
Anexo 3: Recursos Financieros.....	32
Anexo 4: Indicadores de Desempeño año 2016.....	39
Anexo 5: Cumplimiento de Sistemas de Incentivos Institucionales 2016	42
Anexo 6: Cumplimiento Convenio de Desempeño Colectivo	46

1. Carta Presentación del Ministro de Obras Públicas

En concordancia con el Programa de Gobierno de S.E. la Presidenta de la República, Sra. Michelle Bachelet Jeria, el Ministerio de Obras Públicas (MOP) al año 2030 se ha propuesto, dentro de otras tareas, la reducción de las desigualdades en materia de infraestructura y gestión del recurso hídrico, desarrollar obras y acciones necesarias para mejorar la movilidad de las personas, producción de bienes y servicios, apoyar el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y la cultura, y generar la plena integración de las regiones al desarrollo, para así garantizar la disminución de los problemas de inequidad, productividad, competitividad y crecimiento que presentan distintos sectores sociales y productivos del país.

En el año 2016, el Ministerio de Obras Públicas consiguió la ejecución de un presupuesto de \$2,065 billones (US\$3.438 millones) en iniciativas de inversión (considerando inversión sectorial, privada y mandatada), con énfasis en obras lideradas por la dirección de Vialidad y la coordinación de Concesiones, así como por iniciativas y proyectos enfocados en obras hidráulicas, agua potable rural, obras portuarias, aeropuertos, edificación pública y estudios encabezados por la Dirección General de Aguas. El año pasado, el MOP ejecutó una inversión de M\$106.729.826 por concepto de emergencias y reconstrucción, montos que en 2017 serán de M\$31.483.629 para dichos fines.

En el período 2014 - 2018 se estima una inversión total cercana a los US\$12,1 mil millones, programados con fondos sectoriales del MOP, y cerca de US\$2,7 mil millones de aporte por parte de otras instituciones del Estado vinculadas a la ejecución de obras públicas y agua, como los Ministerios de Vivienda, Agricultura, Salud y Educación, entre otros. Por su parte, el sistema de Concesiones tiene planificado invertir US\$ 1.934 millones entre 2015 y 2017, donde destacan los proyectos a adjudicar para el año 2017; Américo Vespucio Oriente, US\$786 millones, entre Príncipe de Gales y avenida Grecia; Ruta Nahuelbuta, que son US\$245 millones, entre Angol y Los Ángeles, Rutas del Loa, por US\$293 millones y Aeropuerto Diego Aracena, US\$69 millones. Además para el año 2017 se pretende llamar a licitación inversiones por el monto US\$1.730 millones, en los proyectos Teleférico Bicentenario, US\$80 millones, Aeropuerto El Tepual más Aeropuerto de Castro, con US\$60 millones; el Camino de la Fruta, por US\$599 millones, que incluye la Variante Melipilla. Junto con ello, la Ruta 5 Los Vilos-La Serena, más la conurbación Coquimbo-La Serena (US\$328 millones), la Conexión Vial Ruta 68 – Ruta 78, con US\$250 millones, la Autopista Metropolitana de Puerto Montt, US\$321 millones y el Camino a Farellones, US\$92 millones.

El énfasis para el establecimiento de las orientaciones del Programa de Gobierno se encuentra en adecuar las Definiciones Estratégicas MOP y luego las de cada uno de los Servicios del Ministerio, con miras al período comprendido entre los años 2016 – 2018, de modo de continuar trabajando para satisfacer los requerimientos país, en función del desarrollo y el crecimiento de Chile, teniendo presente el promover la equidad, calidad de vida e igualdad de oportunidades entre sus ciudadanos.

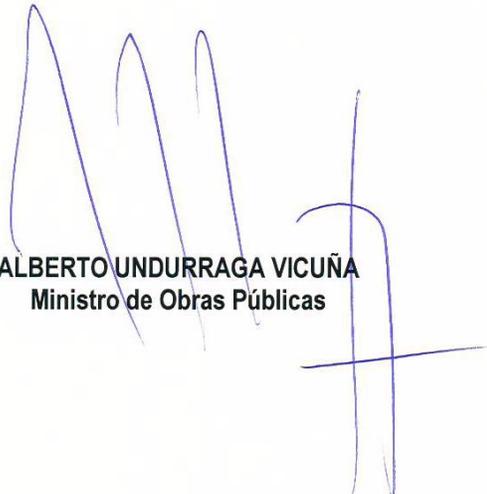
Otro de los aspectos a destacar es que el MOP ha tenido como base, para la materialización de sus inversiones, la “Agenda de Infraestructura, Desarrollo e Inclusión, Chile 30/30”, que busca que al año

2030 nuestro país alcance un ingreso per cápita de 30 mil dólares. Esta iniciativa busca promover inversiones que aporten al crecimiento económico y a la equidad, tomando en cuenta las necesidades de los y las habitantes de nuestro país a fin de elevar su calidad de vida

En efecto, podemos ser un país desarrollado y con equidad, y tenemos que trabajar para ello. Esto se hace con un sector privado dinámico y con Estado sólido, junto a derechos sociales financiados. Es por esto que hemos puesto un esfuerzo especial en cuatro focos en nuestro Ministerio: 1.- Más Obras para Chile, 2.- Obras con Sentido, 3.- Estado moderno y transparente y 4.- Agua para los chilenos y chilenas / Aguas para un país moderno.

Para el año 2017, la Ley de Presupuestos otorgó al MOP un presupuesto de 2,285 billones de pesos. Con estos recursos, las acciones programadas para el período 2017-2018 estarán focalizadas en el ámbito de la conectividad, la infraestructura de carácter social, los recursos hídricos, los planes para el desarrollo territorial, los planes de reconstrucción, la productividad nacional y la reactivación de nuestra economía. En este sentido, la Subsecretaría de Obras Públicas aporta valor a la estrategia ministerial desde las perspectivas de su competencia, orientando el quehacer ministerial, coordinando y alineando su implementación en los distintos instrumentos de gestión, tanto transversal como individualmente en cada Servicio MOP.

En razón de lo anterior, el Instituto Nacional de Hidráulica se compromete a seguir contribuyendo al desarrollo del país y atendiendo al desafío de entregar apoyo y asesoría a las Secretarías Regionales Ministeriales en los ámbitos que le competen y, asimismo, dar el soporte técnico necesario en materias hidráulicas según corresponda.



ALBERTO UNDURRAGA VICUÑA
Ministro de Obras Públicas

2. Resumen Ejecutivo Servicio

El Instituto Nacional de Hidráulica perteneciente al Ministerio de Obras Públicas, con casi seis décadas desde su creación formal, desempeña labores técnicas de apoyo a todas las Direcciones del MOP que tienen vínculos con el recurso hídrico. Esto se relaciona directamente con su misión de ofrecer asesoría técnica en materia de hidráulica a través de sus principales herramientas y productos estratégicos que son la modelación física y la modelación numérica.

Con 72 funcionarios, entre planta, contrata y honorarios, desempeña sus funciones en el Laboratorio de Hidráulica ubicado en Peñaflores, con instalaciones experimentales y de investigación, que permiten abordar problemáticas complejas asociadas al agua, y que con su equipo técnico compuesto por ingenieros, geomensuradores, técnicos de terreno y maestros especializados desarrollan los estudios hidráulicos para los organismos del MOP y clientes privados que lo requieran.

El presupuesto del INH, del orden de 2.600 millones de pesos, fue utilizado principalmente en el personal (62%), y en inversiones (19%) comenzando con la Construcción de las Nuevas Instalaciones para los Talleres, que son las instalaciones básicas para la construcción de modelos físicos o maquetas de los estudios hidráulicos del país. También se invirtió parte de este presupuesto en equipamiento para las máquinas (paleta de olas) y de soporte computacional (clúster). Cada vez nuestra Institución debe potenciar sus equipamientos para mejorar con ello el estándar de las mediciones, dispositivos y sensores, y así mejorar el nivel al alcanzando gradualmente un estándar como los laboratorios destacados a nivel mundial.

Los principales logros del año 2016 fueron que el INH atendió a las 5 direcciones del MOP que están vinculadas al tema hídrico, a través de proyectos estratégicos tales como:

- Estudio Análisis requerimientos de largo plazo **Infraestructura hídrica**. DIRPLAN
- Estudio Obras de Mitigación **Marejadas** en Avenida Perú y Juan de Saavedra DOP
- Estudio Hidráulico y de **Socavación Puente** Confluencia. DV
- Estudio en Modelo Físico de **Obras Aluvionales** en Quebrada de Macul. DOH
- Visitas Técnicas de Especialistas (Silala en Altiplano)

A estas temáticas se agregan estudios e investigaciones de relevancia para el país como: Estudios de Socavación en Pilas Puente Chacao, Estudios Preliminares de Lahares para Caso Volcán Llaima, Estudio de Sistema de Alerta Temprana de Crecidas Caso Quebrada de Ramón.

Todas estas temáticas están relacionadas con todos los Desastres Naturales a los que ha estado sometido nuestro país producto del cambio climático, y por ello hemos potenciado a nuestros equipos incorporando en cada estudio a académicos senior de las mejores universidades del país.

Un estudio que marcó un hito, por la extensión y complejidad del mismo fue el estudio hidráulico y de sedimentos del río Mapocho, que requirió construir un modelo físico consistente en un canal de 60 metros de extensión, y que simuló el caudal así como el gasto sólido, es decir, un modelo de fondo móvil, lo cual fue un desafío técnico de gran nivel que se logró ejecutar con el profesionalismo que requería. Este nivel de estudios hidráulicos con la componente de sedimentos es un estándar que se recomienda incorporar en todos los estudios, pues esta última componente influye fuertemente en los resultados obtenidos y en consecuencia en diseños hidráulicos. Este fue uno de los grandes aprendizajes de los investigadores y del equipo técnico del INH del 2016.

Finalmente en las Actividades de Difusión se tuvo una ponencia en el XXVII Congreso Latinoamericano de Hidráulica realizado en Perú, y en el VII Seminario Internacional de Operaciones Portuarias realizado en San Antonio. Adicionalmente el INH fue miembro del Comité organizador de este último evento, estando a cargo de la presidencia del mismo. A esto se agrega la presentación en el Seminario Cities of Volcanoes realizada en Puerto Varas donde el INH presentó el caso de la modelación del Lahar Villarica.

A partir de septiembre del año 2016, el INH pasa a ocupar el rol de la secretaria de la Red de Institutos Nacionales Iberoamericanos de Ingeniería e Investigación Hidráulica, y fue invitado posteriormente a ser parte del International Advisory Board del HYDRALAB, la red europea que agrupa los mejores Laboratorios de Europa. Asimismo, fines del año 2016 el INH recibe fondos de CORFO para realizar un Plan de Desarrollo Estratégico de 5 años, para el fortalecimiento de sus capacidades tecnológicas y humanas.

Por ello uno de los desafíos importantes del año 2017 es realizar un Benchmarking de Laboratorios Hidráulicos del mejor nivel para conocer nuestras brechas y tenerlo en consideración para el Plan de Desarrollo Estratégico del INH de los próximos años, y con ello estar preparados para una Institución que pueda apoyar en la Infraestructura que el país requiera para la meta que se ha propuesto tener como foco este Ministerio, al año 2030.

Se realizarán en el año 2017 Visitas Directivas a las 5 Instituciones (HRWallingford, BAW, CEDEX, IHCantabria e INA) así como Pasantías Técnicas de dos semanas de 5 investigadores de la Institución, para culminar con un Taller Internacional donde se dará muestra del contenido del Plan de Desarrollo Estratégico INH 2017. Esto se traduce en un INH con visión, con un Plan valorizado y bien construido, en base a lo que hoy es y lo que quiere llegar a ser, y que este país requiere, donde los desafíos relativos al Agua son cada vez más importantes.

Entre los principales estudios que se inician este 2017 se tienen: Estudio de modelado físico del Puerto de San Antonio, estudio de modelado numérico de las obras en Mapocho Pedaleable, estudio de energías marinas sector Canela, estudio hidráulico evacuador de crecida Embalse Ancoa, y estudios de socavación pilas puentes EFE. A lo que se agregan los estudios de las Obras Aluvionales de la Quebrada de Macul, que es único en su categoría a nivel mundial, y que es un gran desafío sobre todo considerando la mayor ocurrencia de estos eventos. Adicionalmente se finalizará el estudio de Obras de Mitigación para las Marejadas de AV. Perú y Paseo Juan Saavedra, cuyos resultados podrán dar importantes recomendaciones de obras, y se terminará el año con 2 obras físicas importantes para el futuro del INH, los nuevos Talleres de Maestría, Carpintería y Electrónica, y el Canal de Socavación de Pilas de Puentes, esta última instalación experimental que permitirá crear una línea de investigación en esta relevante temática.

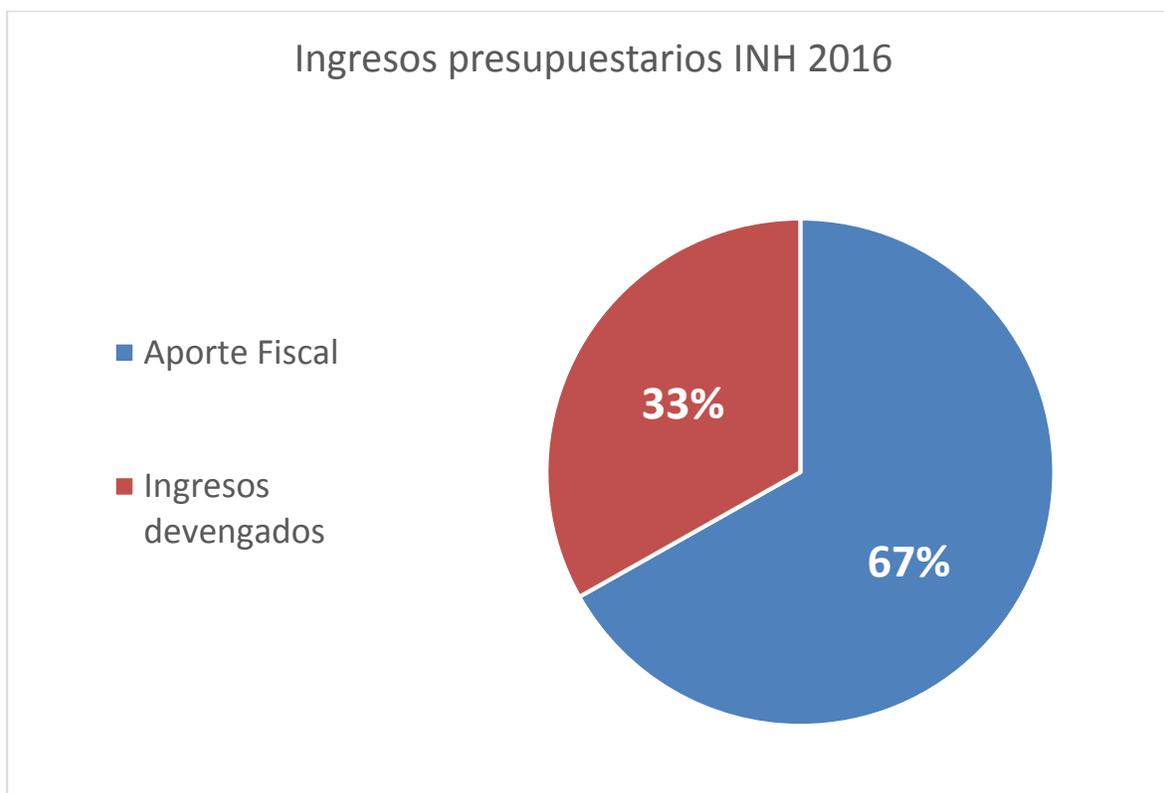
KARLA GONZÁLEZ NOVION
Directora Ejecutiva
Instituto Nacional de Hidráulica

3. Resultados de la Gestión año 2016

3.1.1. Resultados asociados al Programa de Gobierno, las medidas, mensajes presidenciales del 21 de mayo

El presupuesto ejecutado del Instituto Nacional de Hidráulica para el año 2016 ascendió a M\$2.554.975. De ellos, los ingresos devengados corresponden a \$M847.763 (33%) y el aporte fiscal a \$M1.707.212 (67%).

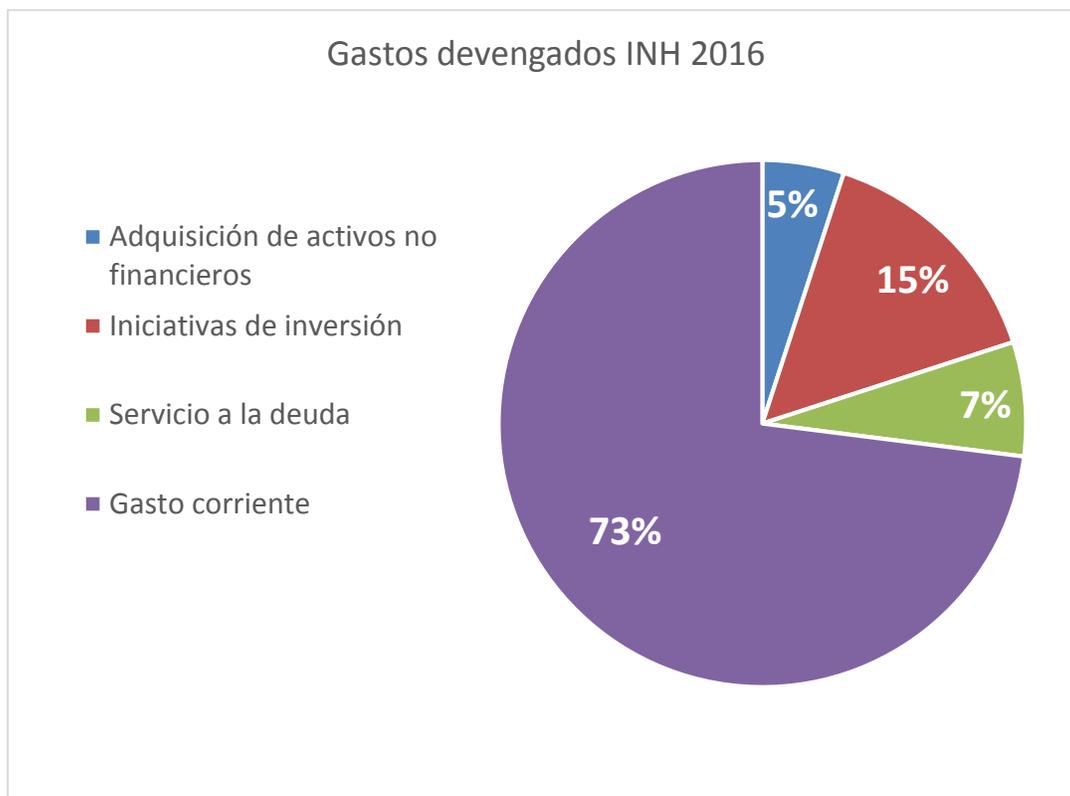
Gráfico N°1



Fuente: Informe Ejecución Presupuestaria año 2016, Unidad Contabilidad y Finanzas INH.

En lo que se refiere al gasto, el monto total devengado para el año 2016 fue de M\$2.568.694, de los cuales M\$1.862.151 (73%) corresponden a gasto corriente (gasto en personal, bienes y servicios de consumo e íntegros al fisco), Adquisiciones de activos no financieros M\$121.396 (5%); Iniciativas de inversión M\$376.999 (15%) y Servicio de la deuda M\$87.238 (7%).

Gráfico N°2



Fuente: Informe Ejecución Presupuestaria año 2016, Unidad Administración y Finanzas INH.

En cuanto a la inversión, el Servicio ejecutó M\$376.999, los cuales fueron destinados a conservación de la principal infraestructura del Laboratorio Hidráulico, ubicado en la Provincia de Talagante, cuya óptima operación y mantención es imprescindible para la operación de los modelos físicos, necesarios para el desarrollo de estudios e investigación. Adicional a ello, esta inversión se utilizó para el desarrollo de los siguientes proyectos:

1. Estudio básico: "Análisis comportamiento de lahares volcán Llaima.
2. Estudio básico: "Sistema de Alerta Temprana para Crecidas - Caso Quebrada de Macul".
3. Diseño del canal hidráulico para estudios de socavación en pilas de puentes.
4. Construcción del canal hidráulico para estudios de socavación en pilas de puentes.

Las inversiones en Infraestructura serán sustanciales, dado que las principales áreas de trabajo para la construcción de los modelos físicos serán nuevas, con más funcionalidad y comodidad que permitirán mejorar las condiciones de trabajo y aumentar la productividad del equipo de trabajo.

Los estudios de investigación que se inician en el ámbito de las Crecidas y su Sistema de Alerta son fundamentales de implementar en varias importantes quebradas de nuestro país, por ello que el conocimiento que se logre en esta línea es de gran valor para apoyar en la gestión de esta emergencia.

Respecto del Canal de Socavación de Pilas es una línea de investigación fundamental para un país con tantos puentes (del orden de 8.000) y con más de 50 años en la mayoría de los casos, cabe señalar que la principal falla de estos elementos es por socavación de sus pilas y por ello es necesario estudiar este fenómeno en instalaciones chilenas, con lechos granulares locales, y llegar a crear formulaciones o recomendaciones a partir de la utilización de esta Instalación Experimental.

Es importante destacar que el INH posee un presupuesto compuesto por dos fuentes de ingresos, por un lado el aporte fiscal y por otro la venta de bienes y servicios, por lo que el superávit mencionado anteriormente resulta un logro para la gestión financiera del periodo y marca un hito relevante en la forma de operación que posee.

En el año 2016, los ingresos de operación alcanzaron los M\$450.277, los cuales incluyen ventas de servicios por concepto de estudios del área de la ingeniería hidráulica, modelación física, trabajos y mediciones de campo, calibraciones, aforos y otros ingresos obtenidos a través de convenios de prestación de servicios.

La siguiente tabla muestra la distribución de los ingresos presupuestarios del año 2016, por proyecto.

Tabla N°1

Ingresos Operacionales INH 2016

Tipo de trabajo o estudio	Monto Total M\$	%	Cliente
Calibraciones y Aforos	79.253	18%	Varios
Levantamiento terreno Región de Arica y Parinacota	47.688	11%	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Estudio de la abrasión en rocas y erosión local de pilas, proyecto Puente Chacao. Canal de Chacao. Región de los Lagos	40.173	9%	SKYRING MARINE LTDA.
Consultoría Experta en la Elaboración de Bases de Licitación Internacional Técnico - Económicas de una Evaluación Comparativa de Proyectos y Soluciones Tecnológicas, para incrementar la disponibilidad Hídrica en las Regiones de Atacama, Coquimbo y Valparaíso.	14.000	3%	CORFO
Estudio Análisis requerimientos de largo plazo Infraestructura hídrica.	78.000	17%	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Estudio Obras de Mitigación Marejadas en Avenida Perú y Juan de Saavedra.	35.260	8%	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Asesoría Experta Revisión Estudios de Modelación Numérica Central Hidráulica Espejo de Tarapacá (300 MW).	11.688	3%	ESPEJO DE ANTOFAGASTA SPA
Estudio Hidráulico y de Socavación Puente Confluencia, Río Ñuble, VIII Región.	42.552	9%	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Estudio en Modelo Físico de Obras Aluvionales en Quebrada de Macul. RM.	44.600	10%	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Estudio Manejo de Aguas Lluvias del Gran Santiago - Zanjón de la Aguada.	19.690	4%	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Estudio Modelación hidráulica y de sedimentos física y numérica Río Mapocho – Zona Urbana	33.729	7%	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Estudio modelo matemático de la descarga del evacuador de crecidas Embalse Ancoa. VII Región.	3.644	1%	LUIS SAN MARTIN Y CIA LTDA.

Fuente: Informe de Gestión año 2016, División Técnica INH.

3.2 Resultados de los Productos Estratégicos y aspectos relevantes para la Ciudadanía

De acuerdo a la ficha de identificación de Definiciones Estratégicas el INH posee tres productos o servicios que entrega a la ciudadanía y a sus clientes:

- Estudios y Proyectos, que corresponde al desarrollo de estudios y proyectos de ingeniería hidráulica relacionados con aspectos de la hidráulica marítima, fluvial, urbana, modelación física y matemática y mediciones de campo. Estos estudios generalmente están orientados al funcionamiento óptimo y la seguridad hidráulica de obras civiles y a la definición de zonas de riesgo por amenazas naturales entre otros.
- Calibraciones y Aforos, cuyo centro es calibrar instrumentos hidrométricos en laboratorio o en terreno, mediante medición de caudales, o por comparación.
- Difusión del Conocimiento, se refiere al Apoyo Académico en materias del servicio, a través de cursos específicos o talleres para clientes del ámbito hídrico que lo requieran.

3.2.1. Productos Estratégicos: Estudios y proyectos / Calibraciones y Aforos

A lo señalado precedentemente, en materia de estudios y proyectos, en el año 2016 los ingresos de operación ascienden a M\$450.277 y entre los proyectos emblemáticos se destacan:

- Estudio Análisis requerimientos de largo plazo Infraestructura hídrica.
- Estudio Obras de Mitigación Marejadas en Avenida Perú y Juan de Saavedra.
- Estudio Modelación hidráulica y de sedimentos física y numérica Río Mapocho – Zona Urbana
- Estudio en Modelo Físico de Obras Aluvionales en Quebrada de Macul
- Estudio Hidráulico y de Socavación Puente Confluencia, Río Ñuble, VIII Región

Asimismo, los estudios, asesorías, calibraciones y trabajos de campo, de acuerdo a su mandante, se pueden clasificar en público y privado, como muestra la siguiente tabla.

Tabla N°2

Porcentaje de las ventas anuales según sector años 2006-2016.

Sector /Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Público	83%	70%	79%	53%	65%	83%	69%	78%	79%	69%	76%	70%
Privado	17%	30%	21%	47%	35%	17%	31%	22%	21%	31%	24%	30%

Fuente: Informe Ejecución Presupuestaria año 2016, Unidad Contabilidad y Finanzas INH.

Se mantiene la baja proporción de mandantes del área privada en relación al ámbito público, tal como se muestra en la tabla N°5.

3.2.2 Producto Estratégico: Difusión del Conocimiento.

Este producto consiste en poner a disposición de clientes internos, externos, públicos y privados, el conocimiento generado por el Instituto, utilizando diversos medios como seminarios, publicaciones, congresos, entre otros.

Durante el año 2016, el INH contó con un programa de trabajo que tuvo como fin dar a conocer el conocimiento que genera el Instituto además de participar en instancias nacionales e internacionales exponiendo el trabajo que realiza.

Entre las acciones desarrolladas el año 2016 se encuentran visitas guiadas al Laboratorio Hidráulico ubicado en la comuna de Peñaflor para Servicios Públicos, Universidades y Colegios, incorporación al equipo de trabajo de memoristas que se centraron en estudiar temáticas de interés para el Instituto, realización de capacitaciones a Servicios Públicos interesados en conocer temáticas técnicas de materias hidráulicas y publicaciones en la página web del Servicio de las fichas con el detalle de cada uno de los proyectos que se encuentra en desarrollo para que pueda acceder la ciudadanía, estudiantes, investigadores y público en general.

Entre las visitas que se realizaron en al Laboratorio Hidráulico se cuenta:

- Visita de estudiantes de Universidad de Chile, para conocer dependencias del INH y ver principalmente los modelos físicos mediante una visita guiada por ingenieros del Laboratorio, el día 11 de Mayo.
- Visita de estudiantes de Universidad Católica, Escuela de Ingeniería. El objetivo fue mostrar la labor que realiza el INH en cuanto a modelación física y matemática y los principales proyectos desarrollados y vigentes, el día 19 de Mayo.
- Días del Patrimonio Cultural. Se abren las puertas a toda la comunidad interesada y se realiza visita guiada, el día 29 de mayo.
- Visita de estudiantes del Instituto Tecnológico de Chile. Al igual que en las visitas descritas anteriormente, el sentido de esta actividad fue difundir la labor que realiza el INH, el día 11 de junio.
- Visita de estudiantes de Escuela Básica Emilia Láscar. En esta oportunidad recorrieron el INH estudiantes de 5° Básico, el día 6 de julio.

En cuanto a las memorias desarrolladas por alumnos de Universidades, se destacan las denominadas "Caracterización de lahares ocurridos en marzo de 2015 en el volcán Villarrica mediante modelación numérica" y "Modelación numérica para la estimación de erosión local aplicado a un muro guardardier

- validación con modelación física", ambas desarrolladas por alumnos de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Finalmente en las Actividades de Difusión se tuvo una ponencia en el XXVII Congreso Latinoamericano de Hidráulica realizado en Perú, y en el VII Seminario Internacional de Operaciones Portuarias realizado en San Antonio. Adicionalmente el INH fue miembro del Comité organizador de este último evento, estando a cargo de la presidencia del mismo. A esto se agrega la presentación en el Seminario Cities of Volcanes realizada en Puerto Varas donde el INH presentó el caso de la modelación del Lahar Villarica.

A partir de septiembre el INH pasa a ocupar el rol de la secretaria de la RINI IH, la Red de Institutos Nacionales Iberoamericanos de Ingeniería e Investigación Hidráulica, y fue invitado posteriormente a ser parte del International Advisory Board del HYDRALAB, la red europea que agrupa los mejores Laboratorios de Europa.

4. Desafíos para el año 2017

Uno de los más importantes desafíos del INH para el 2017 es la elaboración de un Plan de Desarrollo Estratégico de 5 años, para el fortalecimiento de sus capacidades tecnológicas y humanas. Esto se enmarca en esta mirada Ministerial de dar a los Servicios más trascendencia, y dejar huellas permanentes que permitan a las Organizaciones avanzar en lo sustancial.

Para este Plan se cuenta con un financiamiento de CORFO, consistente en 77 millones de pesos, que permitirán a nuestra Institución destinar recursos para el desarrollo de este importante producto, cuya metodología consiste en realizar un profundo Diagnóstico de la Institución (con externos e interno), un Benchmarking de Laboratorios de Hidráulica de nivel mundial y la elaboración del Plan con un detalle valorizado de su implementación.

El Benchmarking considera la visita a los siguientes Laboratorios de Hidráulica; HRWallingford (UK), BAW (Alemania), CEDEX e IRCantabria (España), e INA (Argentina), de manera de conocer a estas instituciones en algunos parámetros importantes que definen su actual estándar de capacidades tecnológicas y humanas.

Finalmente, tendremos un Plan Estratégico valorizado y bien construido, en base a lo que hoy es el INH y lo que quiere llegar a ser, y sobre todo considerando lo que el país requiere, donde los desafíos relativos al Agua son cada vez más importantes, es decir, tendremos un INH con visión.

Para este 2017 nos hemos puesto como meta de ingresos generar más de M\$800.000 lo cual es un importante monto y que requerirá de una muy buena ejecución y desempeño del equipo de trabajo, para lo cual hemos reforzado el Sistema de Gestión de Proyectos (SGP) que empezó el 2016 y que va a pasar a una fase de más desarrollo, con objeto de apoyar la gestión de los proyectos, y sobre todo la utilización de los recursos, y así mejorar la productividad del equipo INH.

Respecto de los Desafíos Técnicos, tenemos que este 2017 comenzamos con los estudios de puertos, que son una distinción de nuestra institución, y que no se desarrollan en otra institución en el país. Es así como se da inicio al Estudio de Modelado Físico en Puerto de San Antonio, para estimar Downtime (días de para) en un sitio que tendrá mejoramientos y se requiere evaluar el impacto de dicha mejora. Adicionalmente como estudio muy relevante, y sobre todo por el buen impacto para la ciudadanía, está el Estudio de Modelo Numérico de las obras del Mapocho Pedaleable, donde se probarán las ciclovías proyectadas en la ribera del cauce.

Por lo complejo y único el estudio de la Obras Aluvionales de la Quebrada de Macul, es uno de los grandes desafíos sobre todo considerando la mayor ocurrencia de estos eventos. Se realizarán las obras en prototipo para probar la efectividad de las mismas, y previo a ello se debe reproducir las características del fluido, mezcla de agua y sedimentos, que mejor represente un aluvión.

Adicionalmente se finalizará el estudio de Obras de Mitigación para las Marejadas de AV. Perú y Paseo Juan Saavedra, cuyos resultados podrán dar importantes recomendaciones de obras para un fenómeno tan recurrente en la V Región, y en una zona de tanto impacto turístico.

En materia de Infraestructura terminaremos el año con 2 obras físicas importantes para el futuro del INH, los nuevos Talleres de Maestranza, Carpintería y Electrónica, y el Canal de Socavación de Pilas de Puentes, esta última instalación experimental que permitirá crear una línea de investigación en esta relevante temática.

5. Anexos

- Anexo 1: Identificación de la Institución.
- Anexo 2: Recursos Humanos
- Anexo 3: Recursos Financieros.
- Anexo 4: Indicadores de Desempeño año 2016.
- Anexo 5: Cumplimiento de Sistemas de Incentivos Institucionales 2016
- Anexo 6: Cumplimiento Convenio de Desempeño Colectivo 2016

Anexo 1: Identificación de la Institución

a) Definiciones Estratégicas

- Leyes y Normativas que rigen el funcionamiento de la Institución

- Decreto 930 de 1967 Ley Orgánica del Instituto Nacional de Hidráulica
- Ley 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado
- DFL 29/2004, que fija texto coordinado, sistematizado y refundido de la Ley N°18.834, Estatuto Administrativo

- Misión Institucional

Desarrollar servicios en materia de ingeniería hidráulica para los sectores público y privado, mediante la realización de estudios, proyectos e investigaciones, modelación física y matemática, calibraciones y apoyo académico, contribuyendo a mejorar la eficiencia, la seguridad y mantención de la infraestructura, en concordancia y respeto con el medio ambiente y la calidad de vida de los habitantes.

- Objetivos Estratégicos

	Descripción
1	Contribuir al desarrollo económico y social del país, a través de la provisión de servicios de ingeniería hidráulica, calibraciones y mediciones de campo, en forma oportuna y confiable.
2	Contribuir al resguardo medioambiental y a la conservación de la dinámica ecosistémica, mediante el desarrollo de servicios de ingeniería hidráulica, calibraciones y mediciones de campo confiables y de excelencia técnica.
3	Contribuir al desarrollo de nuevas fuentes de energía derivadas de los recursos hídricos, a través de mediciones de campo, catastro de recursos y pruebas de dispositivos.
4	Promover el uso eficiente de los recursos humanos y materiales para proveer servicios de ingeniería hidráulica que agreguen valor
5	Fortalecer a la Institución, a través de intercambio científico y tecnológico con organismos nacionales e internacionales en el ámbito de la innovación y formación especializada del recurso humano, en materias hidráulicas.

- Productos Estratégicos vinculados a Objetivos Estratégicos

Número	Nombre - Descripción	Objetivos Estratégicos a los cuales se vincula
1	Estudios y Proyectos Corresponde al desarrollo de estudios y proyectos de ingeniería hidráulica relacionados con aspectos de la hidráulica marítima, fluvial, modelación física y matemática y mediciones de campo.	1,2,3,4
2	Difusión del conocimiento Se refiere a poner a disposición de clientes internos, externos, públicos y privados, el conocimiento generado por el Instituto, utilizando diversos medios como seminarios, publicaciones, congresos, entre otros.	5
3	Calibraciones y Aforos Calibrar instrumentos hidrométricos y oceanográficos en laboratorio o en terreno, mediante medición de aforos, o por comparación. Esto se refiere además a determinar las características de funcionamiento de máquinas hidráulicas, en conformidad a la normativa vigente	1,2,3,4

- Clientes / Beneficiarios / Usuarios

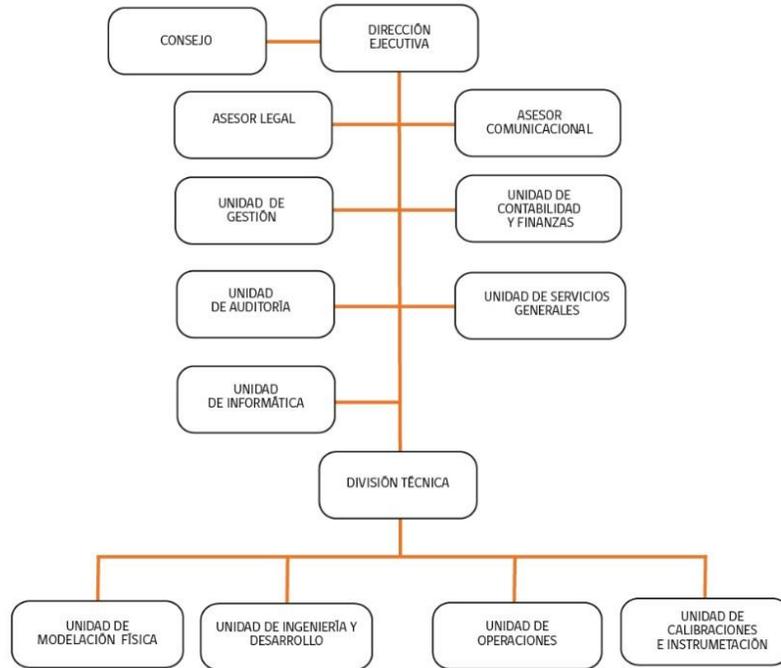
Número	Nombre
1	INSTITUCIONES PÚBLICAS
2	EMPRESAS PRIVADAS
3	MUNICIPALIDADES
4	UNIVERSIDADES
5	PERSONAS NATURALES

b) Organigrama y ubicación en la Estructura del Ministerio





Instituto Nacional de Hidráulica



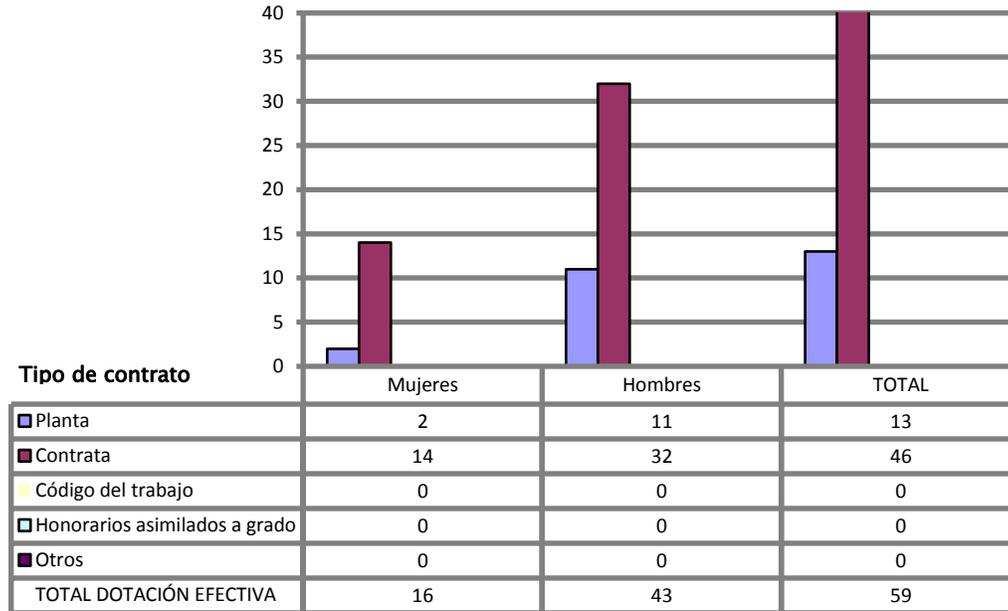
c) Principales Autoridades

Cargo	Nombre
Directora Ejecutiva	Karla González Novión
Jefa División Técnica	Scarlett Vásquez Paulus
Jefa Unidad de Gestión	Evelyn Narvárez Riveros
Jefe Unidad de Auditoría Interna	Juan Carlos Vargas
Jefe Unidad de Informática	Carlos Rodríguez Choque
Jefe Unidad de Contabilidad y Finanzas	Fernando Figueroa Soto
Jefe Unidad de Operaciones	Marcos Díaz Núñez
Jefe Unidad de Ingeniería y Desarrollo	Luis Zamorano Riquelme
Jefe Unidad de Calibración e Instrumentación	Rubén Zúñiga Olmos
Jefe Unidad Modelación Física	Rodrigo Herrera Hernández
Jefe Unidad de Servicios Generales	Juan Carlos Vergara Martínez

- **Anexo 2: Recursos Humanos**

- a) **Dotación de Personal**

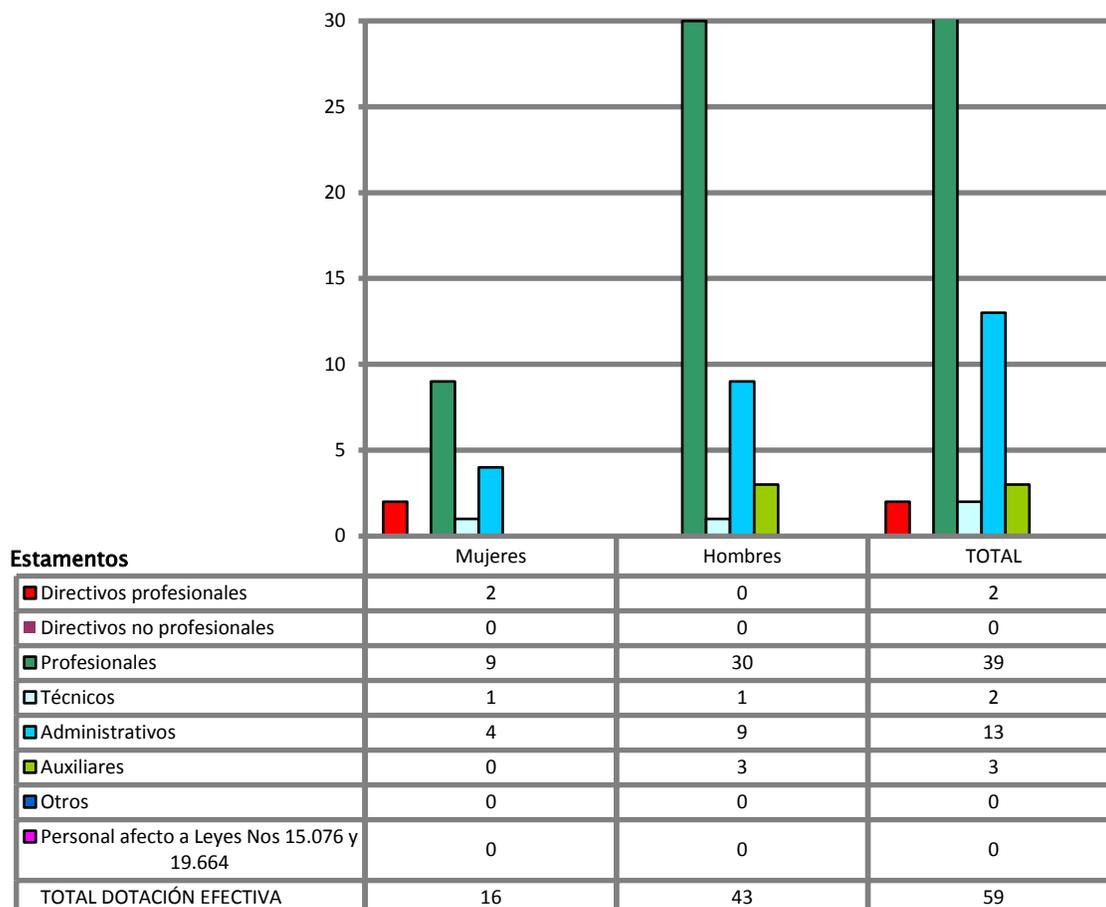
Dotación Efectiva año 2016¹ por tipo de Contrato (mujeres y hombres)



N° de funcionarios por sexo

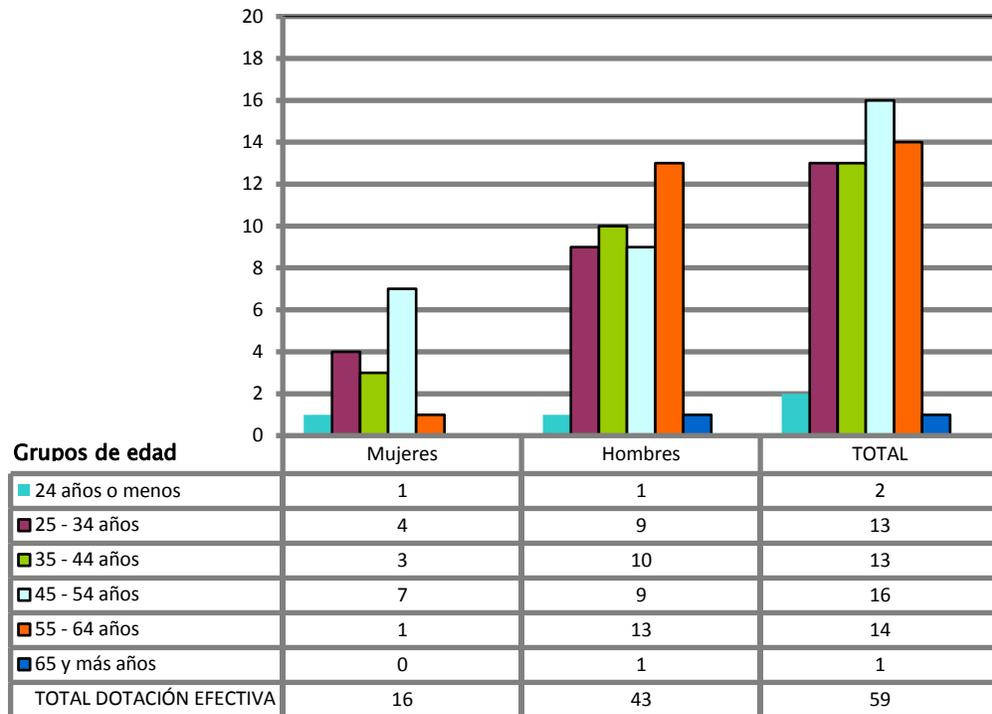
¹ Corresponde al personal permanente del Servicio o Institución, es decir: personal de planta, contrata, honorarios asimilados a grado, profesionales de la ley N° 15.076 y 19.664, jornales permanentes y otro personal permanente afecto al código del trabajo, que se encontraba ejerciendo funciones en la Institución al 31 de diciembre de 2016. Cabe hacer presente que el personal contratado a honorarios a suma alzada no se contabiliza como personal permanente de la institución.

Dotación Efectiva año 2016 por estamento (mujeres y hombres)



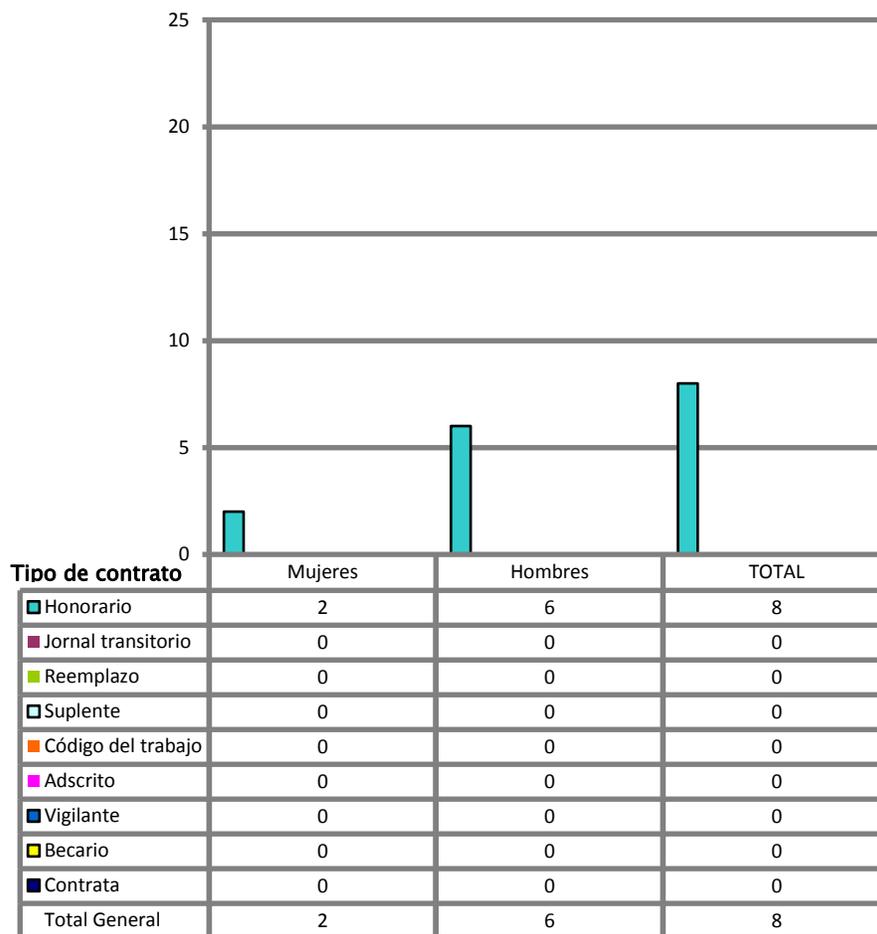
N° de funcionarios por sexo

Dotación Efectiva año 2016 por Grupos de Edad (mujeres y hombres)



N° de funcionarios por sexo

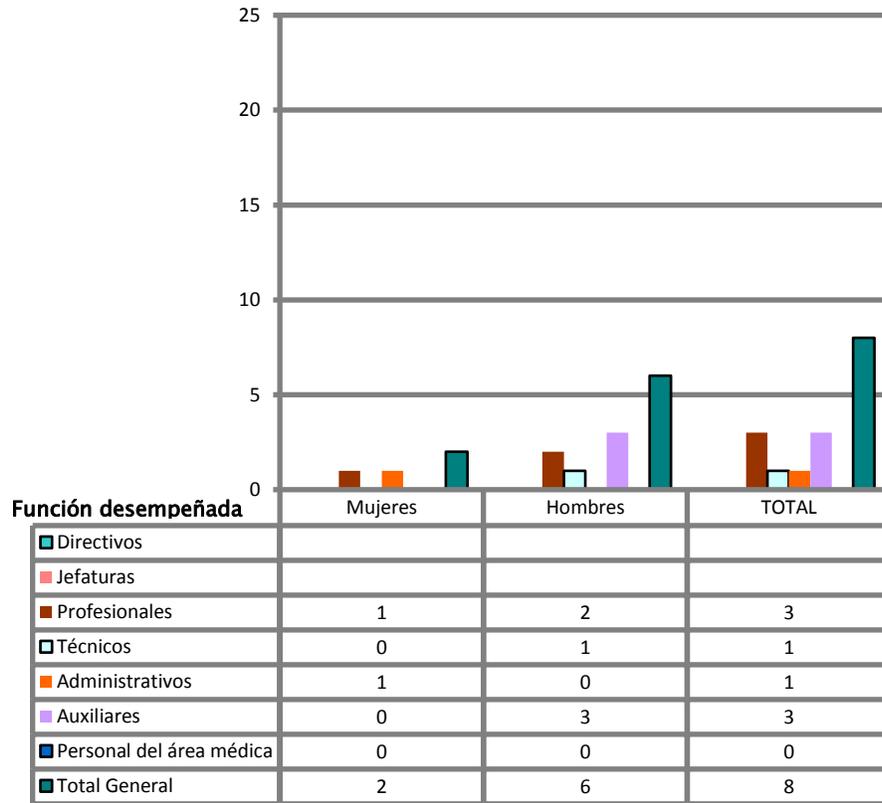
b) Personal fuera de dotación año 2016², por tipo de contrato (mujeres y hombres)



N° de funcionarios por sexo

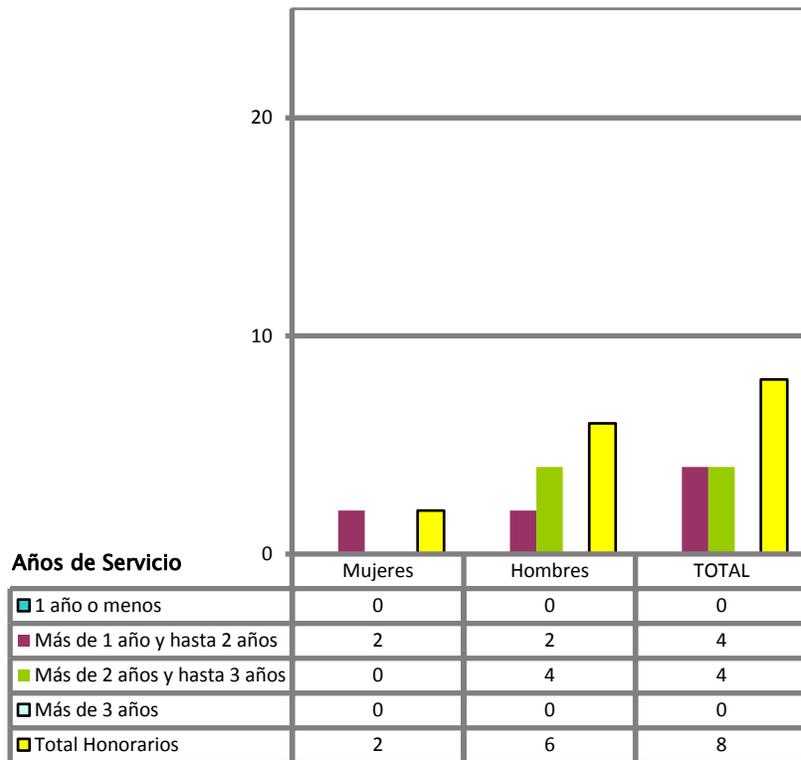
² Corresponde a toda persona excluida del cálculo de la dotación efectiva, por desempeñar funciones transitorias en la institución, tales como cargos adscritos, honorarios a suma alzada o con cargo a algún proyecto o programa, vigilantes privado, becarios de los servicios de salud, personal suplente y de reemplazo, entre otros, que se encontraba ejerciendo funciones en la Institución al 31 de diciembre de 2016.

c) Personal a honorarios año 2016 según función desempeñada (mujeres y hombres)



N° de funcionarios por sexo

d) Personal a honorarios año 2016 según permanencia en el Servicio (mujeres y hombres)



N° de funcionarios por sexo

Indicadores de Gestión de Recursos Humanos

Cuadro 1
Avance Indicadores de Gestión de Recursos Humanos

Indicadores	Fórmula de Cálculo	Resultados ³		Avance ⁴	Notas
		2015	2016		
1. Reclutamiento y Selección					
1.1 Porcentaje de ingresos a la contrata ⁵ cubiertos por procesos de reclutamiento y selección ⁶	$(N^{\circ} \text{ de ingresos a la contrata año } t \text{ vía proceso de reclutamiento y selección} / \text{ Total de ingresos a la contrata año } t) * 100$	0.0	100%	-	N
1.2 Efectividad de la selección	$(N^{\circ} \text{ ingresos a la contrata vía proceso de reclutamiento y selección en año } t, \text{ con renovación de contrato para año } t+1 / N^{\circ} \text{ de ingresos a la contrata año } t \text{ vía proceso de reclutamiento y selección}) * 100$	0.0	100%	-	N
2. Rotación de Personal					
2.1 Porcentaje de egresos del servicio respecto de la dotación efectiva.	$(N^{\circ} \text{ de funcionarios que han cesado en sus funciones o se han retirado del Servicio por cualquier causal año } t / \text{ Total Dotación Efectiva año } t) * 100$	3,45%	0	3,45%	D
2.2 Porcentaje de egresos de la dotación efectiva por causal de cesación.					
- Funcionarios jubilados	$(N^{\circ} \text{ de funcionarios Jubilados año } t / \text{ Total Dotación Efectiva año } t) * 100$	3,45%	0	3,45%	A
• Funcionarios fallecidos	$(N^{\circ} \text{ de funcionarios fallecidos año } t / \text{ Total Dotación Efectiva año } t) * 100$	0.0	0.0	-	N
- Retiros voluntarios					
o con incentivo al retiro	$(N^{\circ} \text{ de retiros voluntarios que acceden a incentivos al retiro año } t / \text{ Total Dotación efectiva año } t) * 100$	0.0	1,72%	1,72%	A

3 La información corresponde al período Enero 2015 - Diciembre 2015 y Enero 2016 - Diciembre 2016, según corresponda.

4 El avance corresponde a un índice con una base 100, de tal forma que un valor mayor a 100 indica mejoramiento, un valor menor a 100 corresponde a un deterioro de la gestión y un valor igual a 100 muestra que la situación se mantiene.

5 Ingreso a la contrata: No considera el personal a contrata por reemplazo, contratado conforme al artículo 11 de la ley de presupuestos 2015.

6 Proceso de reclutamiento y selección: Conjunto de procedimientos establecidos, tanto para atraer candidatos/as potencialmente calificados y capaces de ocupar cargos dentro de la organización, como también para escoger al candidato más cercano al perfil del cargo que se quiere proveer.

Cuadro 1
Avance Indicadores de Gestión de Recursos Humanos

Indicadores	Fórmula de Cálculo	Resultados ³		Avance ⁴	Notas
		2015	2016		
○ otros retiros voluntarios	$(\text{N}^\circ \text{ de retiros otros retiros voluntarios año } t / \text{Total Dotación efectiva año } t) * 100$	0%	0%	-	N
• Otros	$(\text{N}^\circ \text{ de funcionarios retirados por otras causas año } t / \text{Total Dotación efectiva año } t) * 100$	0.0	0.0	-	N
2.3 Índice de recuperación de funcionarios	$(\text{N}^\circ \text{ de funcionarios ingresados año } t / \text{N}^\circ \text{ de funcionarios en egreso año } t) * 100$	8,6%	5,17%	3,43%	A
Grado de Movilidad en el servicio					
3.1 Porcentaje de funcionarios de planta ascendidos y promovidos respecto de la Planta Efectiva de Personal.	$(\text{N}^\circ \text{ de Funcionarios Ascendidos o Promovidos año } t) / (\text{Total Planta Efectiva año } t) * 100$	13,3%	0%	13,3%	A
3.2 Porcentaje de funcionarios recontractados en grado superior respecto del N° efectivo de funcionarios contratados.	$(\text{N}^\circ \text{ de funcionarios recontractados en grado superior, año } t) / (\text{Total contratos efectivos año } t) * 100$	12,07%	1,72%	10,35%	A
4. Capacitación y Perfeccionamiento del Personal *					
4.1 Porcentaje de Funcionarios Capacitados en el año respecto de la Dotación efectiva.	$(\text{N}^\circ \text{ funcionarios Capacitados año } t / \text{Total Dotación efectiva año } t) * 100$	74,14%	100%	25,86%	D
4.2 Promedio anual de horas contratadas para capacitación por funcionario.	$\frac{\sum (\text{N}^\circ \text{ de horas contratadas en act. de capacitación año } t * \text{N}^\circ \text{ participantes en act. de capacitación año } t)}{\text{N}^\circ \text{ de participantes capacitados año } t}$	468,84	398	70,84	A
4.3 Porcentaje de actividades de capacitación con evaluación de transferencia ⁷	$(\text{N}^\circ \text{ de actividades de capacitación con evaluación de transferencia en el puesto de trabajo año } t / \text{N}^\circ \text{ de actividades de capacitación en año } t) * 100$	7,6%	18,18%	10,58%	A

7 Evaluación de transferencia: Procedimiento técnico que mide el grado en que los conocimientos, las habilidades y actitudes aprendidos en la capacitación han sido transferidos a un mejor desempeño en el trabajo. Esta metodología puede incluir evidencia conductual en el puesto de trabajo, evaluación de clientes internos o externos, evaluación de expertos, entre otras.

No se considera evaluación de transferencia a la mera aplicación de una encuesta a la jefatura del capacitado, o al mismo capacitado, sobre su percepción de la medida en que un contenido ha sido aplicado al puesto de trabajo.

Cuadro 1
Avance Indicadores de Gestión de Recursos Humanos

Indicadores	Fórmula de Cálculo	Resultados ³		Avance ⁴	Notas
		2015	2016		
4.4 Porcentaje de becas ⁸ otorgadas respecto a la Dotación Efectiva.	$\text{N}^\circ \text{ de becas otorgadas año } t / \text{Total Dotación efectiva año } t) * 100$	0,0	0,0	-	
5. Días No Trabajados					
5.1 Promedio mensual de días no trabajados por funcionario, por concepto de licencias médicas, según tipo.					
<ul style="list-style-type: none"> Licencias médicas por enfermedad o accidente común (tipo 1). 	$(\text{N}^\circ \text{ de días de licencias médicas tipo 1, año } t/12)/\text{Dotación Efectiva año } t$	0,12	1,21	1,09	D
<ul style="list-style-type: none"> Licencias médicas de otro tipo⁹ 	$(\text{N}^\circ \text{ de días de licencias médicas de tipo diferente al 1, año } t/12)/\text{Dotación Efectiva año } t$	0,17	0,32	0,15	D
5.2 Promedio Mensual de días no trabajados por funcionario, por concepto de permisos sin goce de remuneraciones.	$(\text{N}^\circ \text{ de días de permisos sin sueldo año } t/12)/\text{Dotación Efectiva año } t$	0	0,01	0,01	
6. Grado de Extensión de la Jornada					
Promedio mensual de horas extraordinarias realizadas por funcionario.	$(\text{N}^\circ \text{ de horas extraordinarias diurnas y nocturnas año } t/12)/ \text{Dotación efectiva año } t$	4,29	0	4,29	D
7. Evaluación del Desempeño¹⁰					
	Porcentaje de funcionarios en Lista 1	100%	100%	0	A

8 Considera las becas para estudios de pregrado, postgrado y/u otras especialidades.

9 No considerar como licencia médica el permiso postnatal parental.

10 Esta información se obtiene de los resultados de los procesos de evaluación de los años correspondientes.

Cuadro 1
Avance Indicadores de Gestión de Recursos Humanos

Indicadores	Fórmula de Cálculo	Resultados ³		Avance ⁴	Notas
		2015	2016		
7.1 Distribución del personal de acuerdo a los resultados de sus calificaciones.	Porcentaje de funcionarios en Lista 2	0,0	0,0	100	
	Porcentaje de funcionarios en Lista 3	0,0	0,0	100	
	Porcentaje de funcionarios en Lista 4	0,0	0,0	100	
7.2 Sistema formal de retroalimentación del desempeño ¹¹ implementado	SI: Se ha implementado un sistema formal de retroalimentación del desempeño. NO: Aún no se ha implementado un sistema formal de retroalimentación del desempeño.	SI	SI	-----	
88. Política de Gestión de Personas					
Política de Gestión de Personas ¹² formalizada vía Resolución Exenta	SI: Existe una Política de Gestión de Personas formalizada vía Resolución Exenta. NO: Aún no existe una Política de Gestión de Personas formalizada vía Resolución Exenta.	SI	SI	-----	
9. Regularización de Honorarios					
9.1 Representación en el ingreso a la contrata	$(N^{\circ} \text{ de personas a honorarios traspasadas a la contrata año } t / \text{ Total de ingresos a la contrata año } t) * 100$	100%	75%	25%	A
9.2 Efectividad proceso regularización	$(N^{\circ} \text{ de personas a honorarios traspasadas a la contrata año } t / N^{\circ} \text{ de personas a honorarios regularizables año } t-1) * 100$	100%	100%	0	N
9.3 Índice honorarios regularizables	$(N^{\circ} \text{ de personas a honorarios regularizables año } t / N^{\circ} \text{ de personas a honorarios regularizables año } t-1) * 100$	47,86%	18,18%	29,68%	D

11 Sistema de Retroalimentación: Se considera como un espacio permanente de diálogo entre jefatura y colaborador/a para definir metas, monitorear el proceso, y revisar los resultados obtenidos en un periodo específico. Su propósito es generar aprendizajes que permitan la mejora del rendimiento individual y entreguen elementos relevantes para el rendimiento colectivo.

12 Política de Gestión de Personas: Consiste en la declaración formal, documentada y difundida al interior de la organización, de los principios, criterios y principales herramientas y procedimientos que orientan y guían la gestión de personas en la institución.

Anexo 3: Recursos Financieros

Los Cuadros a), b) y d) se obtienen directamente de la aplicación Web de BGI

a) Resultados de la Gestión Financiera

Cuadro 2			
Ingresos y Gastos devengados años 2015 – 2016			
Denominación	Monto Año 2015 M\$ ¹³	Monto Año 2016 M\$	Notas
Ingresos	2.836.944	2.554.975	
Transferencias Corrientes	8.710	0	1
Rentas de la Propiedad	2.579	2.843	2
Ingresos de Operación	867.189	450.277	3
Otros Ingresos Corrientes	39.059	60.033	4
Aporte Fiscal	1.752.092	1.707.212	5
Recuperación de Prestamos	167.315	334.610	6
Gastos	2.703.406	2.568.694	7
Gastos en Personal	1.540.330	1.581.143	8
Bienes y Servicios de Consumo	361.875	274.054	9
Prestaciones de Seguridad Social	38.576	20.910	10
Íntegros al Fisco	8.283	6.954	11
Adquisición de Activos No Financieros	198.967	121.396	12
Iniciativas de Inversión	474.884	376.999	13
Servicio de la Deuda	80.491	187.238	14
Resultado	133.538	-13.719	

1.- Transferencias Corrientes: Corresponde a devoluciones por parte del Fondo de Administración de la Bonificación por retiro, la diferencia con respecto al año 2016 es producto de que no hubieron cobros por este concepto en este año.

2.- Rentas de la Propiedad: Corresponde al ingreso por arriendo de casas fiscales a los funcionarios, la variación entre el presupuesto 2016 y 2015 de M\$ 264.-, se origina en mayores ingresos por el arriendo de una casa fiscal que se encontraba sin ocupantes.

¹³ La cifras están expresadas en M\$ del año 2016. El factor de actualización de las cifras del año 2015 es de 1.03782

3.- Ingresos de Operación: La variación negativa de M\$ -416.912.-, entre el presupuesto 2016 y 2015, es producto de una menor demanda de las empresas privadas por nuestros servicios y la postergación de algunos estudios y estados de pago para el año 2017 por parte del MOP, principalmente de los estudios para analizar el comportamiento de las Obras Aluvionales de la Quebrada de San Ramón y de la Quebrada de Macul para DOH.

4.- Otros Ingresos Corrientes: La variación positiva de M\$ 20.974.- de este subtítulo se explica por un aumento de la recuperación de licencias médicas y multas cobradas a proveedores por incumplimiento de contratos, principalmente por el proyecto de reposición de talleres.

5.- Aporte fiscal: La disminución de M\$ -44.880.- del Aporte Fiscal durante el año 2016, es producto de rebajas presupuestarias por mayores ingresos percibidos por recuperación de préstamos y rebajas generales decretadas por hacienda, decretos 265 y 317.

6.- Recuperación de Prestamos: El subtítulo 12, presentó una variación de M\$ 167.295.- con respecto al año 2015, producto del aumento de las facturas pendientes de cobro al 31 de Diciembre de 2015.

7.- Gastos en Personal: El aumento del gasto en personal de M\$40.813.-, durante el año 2016, se explica, principalmente por el traspaso del subtítulo 22 al 21 para financiar el déficit en este subtítulo que permitió conservar el personal necesario para cumplir con los estudios asociados a problemáticas de especial interés país y del MOP, por estar asociados a los Desastres Naturales, entre esos se encuentran; Estudio de Obras de Mitigación Marejadas en Avenida Perú y Paseo Juan Saavedra para DOP. A esto se agregan 2 estudios para analizar el comportamiento de las Obras Aluvionales de la Quebrada de San Ramón y de la Quebrada de Macul para DOH.

8- Bienes y Servicios de Consumo: Este subtítulo presenta una variación de M\$ -87.821.-, producto de la postergación de algunos estudios del giro propio del negocio y que permitió el traspaso del subtítulo 22 al 21 para financiar el déficit producidos en el gasto en personal señalado anteriormente.

9.- Íntegros al Fisco: La variación M\$ -1.329.-, es producto de un menor pago del IVA débito fiscal, por una disminución en los ingresos por calibraciones realizadas durante el año 2016.

10.- Adquisición de Activos No Financieros: La variación de M\$ -77.571.-con respecto al año 2015 es producto de una menor Inversión en programas y equipos informáticos y en maquinarias y equipos para la producción, por efecto de menores ingresos de operación que no permitieron contar con los recursos necesarios para estas inversiones.

11.- Iniciativas de Inversión La variación de este subtítulo de M\$ -97.885 es producto de la disminución del presupuesto para el desarrollo de este tipo de proyectos y la política implementada de privilegiar la compra de maquinarias y equipos productivos que tienen mayor implicancia en el quehacer institucional.

12.- Servicio de la Deuda.-La variación de este subtítulo de M\$ 106.747.-durante el año 2016 con respecto al 2015 es producto de menores ingresos de operación percibidos y que no permitieron contar con los fondos necesarios para el pago de estos compromisos.

b) Comportamiento Presupuestario año 2016

Cuadro 3								
Análisis de Comportamiento Presupuestario año 2016								
Subt.	Ítem	Asig.	Denominación	Presupuesto Inicial ¹⁴ (M\$)	Presupuesto Final ¹⁵ (M\$)	Ingresos y Gastos Devengados (M\$)	Diferencia ¹⁶ (M\$)	Notas ¹⁷
			INGRESOS	2.388.900	2.648.280	2.554.975	93.305	
06			Rentas De La Propiedad	2.595	2.595	2.843	-248	1
07			Ingresos De Operación	830.400	580.400	450.277	130.123	2
08			Otros Ingresos Corrientes	11.730	23.048	60.033	-36.985	3
	01		Recuperaciones Y Reembolsos Por Licencias Medicas	10.484	21.802	25.610	-3.808	
	02		Multas Y Sanciones Pecuniarias	1.038	1.038	30.660	-29.622	
	99		Otros	208	208	3.763	-3.555	
09			Aporte Fiscal	1.471.100	1.707.212	1.707.212		4
	01		Libre	1.471.100	1.707.212	1.707.212		
10			Venta De Activos No Financieros	415	415		415	5
	04		Mobiliarios Y Otros	104	104		104	
	05		Maquinas Y Equipos	311	311		311	
12			Recuperación De Préstamos	72.660	334.610	334.610		6
	10		Ingresos Por Percibir	72.660	334.610	334.610		
			Gastos	2.388.900	2.658.162	2.568.694	89.468	
21			Gastos En Personal	1.402.666	1.585.629	1.581.143	4.486	7
22			Bienes Y Servicios De Consumo	392.456	275.606	274.054	1.552	8
23			Prestaciones De Seguridad Social		20.911	20.910	1	9
	01		Prestaciones Previsionales		20.911	20.910	1	
25	01		Íntegros Al Fisco	6.955	6.955	6.954	1	10
			Impuestos	6.955	6.955	6.954	1	
29			Adquisición De Activos No Financ.	156.399	204.823	121.396	83.427	11
	04		Mobiliarios Y Otros	3.114	3.114	3.073	41	
	05		Maquinas Y Equipos	31.140	79.564	37.949	41.615	
	06		Equipos Informáticos	83.040	83.040	55.050	27.990	

14Presupuesto Inicial: corresponde al aprobado en el Congreso.

15Presupuesto Final: es el vigente al 31.12.2016.

16Corresponde a la diferencia entre el Presupuesto Final y los Ingresos y Gastos Devengados.

17En los casos en que las diferencias sean relevantes se deberá explicar qué las produjo.

	07		Programas Informáticos	39.105	39.105	25.324	13.781	
31			Iniciativas De Inversión	425.424	377.000	376.999	1	12
	01		Estudios Básicos	238.584	135.320	135.319	1	
	02		Proyectos	186.840	241.680	241.680		
34			Servicio De La Deuda	5.000	187.238	187.238		13
	07		Deuda Flotante	5.000	187.238	187.238		
			RESULTADO		-9882	-13.719	3.837	

1.- Rentas de la Propiedad: La variación de M\$ 248.- entre el presupuesto vigente y el devengado es producto de mayores ingresos producidos por el aumento de las casas fiscales en arriendo.

2- Ingresos de Operación: La variación entre el presupuesto vigente y el devengado de M\$ 130.123.- y entre el presupuesto inicial y final de M\$250.000 modificado por decreto 1873 del 16 de Diciembre de 2016, producto de menores ingresos producidos por la postergación de algunas etapas de los estudios en desarrollo para el año 2017, principalmente los estudios para analizar el comportamiento de las Obras Aluvionales de la Quebrada de San Ramón y de la Quebrada de Macúl para DOH.

3.- Otros Ingresos Corrientes: La variación del subtítulo 08 de M\$ 36.985.- se explica por un aumento de los ingresos por licencias médicas y multas a proveedores por incumplimiento de contratos.

4.- Aporte fiscal: Se modifica por Decretos 265 del 11 de Marzo de 2016 \$-18.044.-rebaja global de este subtítulo, decreto 317 del 18 de Marzo de 2017 M\$-89.594 rebaja por mayores ingresos por recuperación de préstamos, decreto 1097 del 26 de agosto de 2016 M\$18,010 por la diferencia de reajuste de las remuneraciones, decreto 1424 del 28 de Octubre de 2016 por M\$65.000 correspondiente al bono por Desempeño Institucional, decreto 1804 del 16 de Diciembre de 2016 correspondiente a la diferencia por reajuste y bonos de Diciembre de 2016 y decreto 1873 del 16 de Diciembre de 2016 por M\$250.000 para compensar los menores ingresos de operación producidos en este año.

5.- Venta de Activos no Financieros La diferencia producida es producto de que no se efectuaron remates de bienes durante el año 2016

6.- Recuperación de Préstamos: Se modificó por Decreto N° 317 del 18 de marzo de 2016 por M\$261.950 con el fin de reconocer los montos reales por cobrar que quedaron al 31 de diciembre de 2015, que determino un presupuesto vigente al 31.12.2016 de M\$ 334.610.-

7.- Gastos en Personal: El gasto en personal se modificó por decretos N°265 del 11 de marzo de 2016 M\$-5.607 rebaja general del gasto en personal, N° 773 del 24 de junio de 2016 por M\$60.000 por traspaso del subtítulo 22 al 21 señalado anteriormente, 1097 del 26 de agosto de 2016 M\$18.010, por concepto de diferencia de reajuste de las remuneraciones 1169 del 14 de septiembre de 2016 M\$-20.911 rebaja para financiar indemnización de un ADP, 1424 del 28 de Octubre de 2016 M\$65.000 correspondiente al bono por Desempeño Institucional, 1713 del 7 de Diciembre de 2016 M\$ 55.731 por reconocimiento de mayores ingresos por licencias

médicas y traspaso del subtítulo 22 al 21 y decreto 1804 del 16 de Diciembre de 2016 correspondiente a la diferencia por reajuste y bonos de Diciembre de 2016.

8.- Bienes y Servicios de Consumo: La variación entre el presupuesto vigente y devengado de M\$64.832 es producto de menores gastos en el subtítulo 22 ítem 11 estudios del giro propio del negocio y el traspaso de presupuesto del subtítulo 22 al 21 producidos por los decretos 773 del 24 de Junio de 2016 y 1713 del 7 de Diciembre de 2016.

9.- Íntegros al Fisco: Este subtítulo no presenta variación entre su presupuesto vigente y ejecutado.

10.- Adquisición de Activos No Financieros: Este subtítulo se modificó por decreto 499 del 19 de Abril de 2016 M\$48.424 con el fin de privilegiar la compra del Wive Synthesizer para la maquina generadora de olas y así poder abordar los estudios marítimos, principalmente los estudios del Puerto de San Antonio. La diferencia entre el presupuesto vigente y el ejecutado M\$83.427 es producto de una menor Inversión en programas y equipos informáticos y en maquinarias y equipos para la producción, por efecto de menores ingresos de operación que no permitieron contar con los recursos necesarios para estas inversiones.

11.- Iniciativas de Inversión. Este subtítulo se modificó por decreto 499 del 19 de Abril de 2016 M\$48.424, el detalle de cada uno de los proyectos ejecutados se encuentran en el cuadro número 8.

12.- Servicio de la Deuda: Este subtítulo se modificó por decreto 317 del 18 de Marzo de 2016 por M\$ 182.238.- con el fin de reflejar los valores reales en este subtítulo al comienzo de año y producto de las deudas por pagar al 31 de diciembre de 2015

c) Indicadores Financieros

Cuadro 4 Indicadores de Gestión Financiera							
Nombre Indicador	Fórmula Indicador	Unidad de medida	Efectivo ¹⁸			Avance ¹⁹ 2016/ 2015	Notas
			2014	2015	2016		
Comportamiento del Aporte Fiscal (AF)	AF Ley inicial / (AF Ley vigente – Políticas Presidenciales ²⁰)		83,18	100	90,2	0,9	
	[IP Ley inicial / IP devengados]		126,1	82,1	106,9	1,3	
Comportamiento de los Ingresos Propios (IP)	[IP percibidos / IP devengados]		66,5	69,0	86,1	1,24	
	[IP percibidos / Ley inicial]		52,8	84,1	80,5	0,95	
Comportamiento de la Deuda Flotante (DF)	[DF/ Saldo final de caja]		485,7	521,1	1851,0	3,55	
	(DF + compromisos cierto no devengados) / (Saldo final de caja + ingresos devengados no percibidos)		70,5	23,2	99,1	4,27	

d) Fuente y Uso de Fondos

Cuadro 5 Análisis del Resultado Presupuestario 2016 ²¹				
Código	Descripción	Saldo Inicial	Flujo Neto	Saldo Final
	FUENTES Y USOS	14.885	-13.722	1.163
	Carteras Netas		-5.603	-5.603
115	Deudores Presupuestarios		119.564	119.564
215	Acreedores Presupuestarios		-125.167	-125.167
	Disponibilidad Neta	50.882	103.311	154.193
111	Disponibilidades en Moneda Nacional	50.882	103.311	154.193
	Extrapresupuestario neto	-35.997	-111.430	-147.427
114	Anticipo y Aplicación de Fondos	779.999	-778.825	1.174
116	Ajustes a Disponibilidades	576	-575	1
119	Trasposos Interdependencias			
214	Depósitos a Terceros	-816.038	667.571	-148.467
216	Ajustes a Disponibilidades	-534	399	-135
219	Trasposos Interdependencias			

18 Las cifras están expresadas en M\$ del año 2016. Los factores de actualización de las cifras de los años 2014 y 2015 son 1,08295 y 1,03782 respectivamente.

19 El avance corresponde a un índice con una base 100, de tal forma que un valor mayor a 100 indica mejoramiento, un valor menor a 100 corresponde a un deterioro de la gestión y un valor igual a 100 muestra que la situación se mantiene.

20 Corresponde a Plan Fiscal, leyes especiales, y otras acciones instruidas por decisión presidencial.

21 Corresponde a ingresos devengados – gastos devengados.

e) Inversiones²²

Cuadro 8							
Comportamiento Presupuestario de las Iniciativas de Inversión año 2016							
Iniciativas de Inversión	Costo Total Estimado ²³	Ejecución Acumulada al año 2016 ²⁴	% Avance al Año 2016	Presupuesto Final Año 2016 ²⁵	Ejecución Año 2016 ²⁶	Saldo por Ejecutar	Notas
	(1)	(2)	(3) = (2) / (1)	(4)	(5)	(7) = (4) - (5)	
Investigación Caracterización de Oleaje en la Costa Norte de Chile	78.056	78.056	100	2.459	2.459	0	
Análisis Comportamiento de Lahares Volcán Llaima	108.650	108.650	100	52.861	52.861	0	
Investigación modelo Hidrológico para inundación de crecidas RM	140.000	80.000	57	80.000	80.000	0	
Construcción Laboratorio Tsunami	235.495	235.495	100	8.000	8.000	0	
Construcción Canal Hidráulico para estudio de socavación en pilas	220.000	73.680	33	73.680	73.680	0	
Reposición de talleres en laboratorio Hidráulico de Peñaflo.	329.775	160.000	49	160.000	160.000	0	
Totales				377.000	377.000	0	

22 Se refiere a proyectos, estudios y/o programas imputados en el subtítulo 31 del presupuesto.

23 Corresponde al valor actualizado de la recomendación del Ministerio de Desarrollo Social (último RS) o al valor contratado.

24 Corresponde a la ejecución de todos los años de inversión, incluyendo el año 2016.

25 Corresponde al presupuesto máximo autorizado para el año 2016.

26 Corresponde al valor que se obtiene del informe de ejecución presupuestaria devengada del año 2016.

Anexo 4: Indicadores de Desempeño año 2016

- Indicadores de Desempeño presentados en la Ley de Presupuestos año 2016

MINISTERIO	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	PARTIDA	12
SERVICIO	INSTITUTO NACIONAL DE HIDRAULICA	CAPITULO	05

N°	Producto Estratégico	Nombre	Formula del indicador	Unidad de medida	Efectivo			Meta	Logro ¹	Notas
					2014	2015	2016	2016	%	
1	Difusión del conocimiento	Porcentaje de acciones de gestión y difusión del conocimiento ejecutadas de acuerdo a un programa de trabajo, aprobado por Comité Bipartito de Capacitación, que deberá contener al menos 10 acciones.	(N° de acciones ejecutadas para difusión de conocimiento/N° de acciones programadas en el primer trimestre del año t)*100	%	100 (10/10)*100	93 (27/29)*100	93 (27/29)*100	86 (25/29)*100	100,0%	1
		Enfoque de Género: No								
2		Porcentaje de Clientes del INH que se declaran satisfechos con los servicios realizados en el año t	(N° de clientes del INH que se declaran satisfechos con los servicios realizados en el año t/N° total de Usuarios encuestados en el año t)*100	%	72 (18/25)*100	97 (38/39)*100	88 (22/25)*100	80 (20/25)*100	100,0%	2

Enfoque de
Género: No

3	Porcentaje de contratos que incluyen modelos físicos o matemáticos terminados por el INH en el año t, con relación al promedio de modelos físicos y matemáticos terminados en años t-1, t-2 y t-3	(Número de Modelos físicos o matemáticos terminados por el INH en el año t/Promedio de modelos físicos y matemáticos terminados los años t-1; t-2 y t-3)*100	%	25	100	75	75	100,0%	3
				(1/4)*100	(4/4)*100	(3/4)*100	(3/4)*100		
Enfoque de Género: No									

4	Calibraciones y Aforos	Porcentaje de calibraciones realizadas en un plazo de 9 días hábiles, respecto del total de calibraciones realizadas durante el año t.	(N° de calibraciones realizadas en un plazo de 9 días hábiles durante el año t/N° total de calibraciones realizadas durante el año t)*100	%	84	0	93	77	100,0%	4
					(47/56)*100	(38/41)*100	(59/77)*100			

Enfoque de
Género: No

Porcentaje de Logro del Servicio 2	100,0
---	-------

1 Se entenderá por actividad de difusión de conocimiento: Publicaciones, capacitaciones/charlas organizadas por el INH, visitas de Instituciones públicas y privadas, y contratación de memoristas o alumnos en práctica en los ámbitos de estudios e investigaciones área marítima, área fluvial, modelación física y matemática y mediciones de campo; con el fin de aportar al conocimiento científico a través de la gestión y difusión del conocimiento que posee el Servicio. El indicador medirá el porcentaje de cumplimiento de las acciones ejecutadas sobre las acciones programadas. Cada actividad estará

determinada de acuerdo a las necesidades de los estudios y/o proyectos vigentes (capacitaciones, contratación de memoristas o alumnos en práctica, etc.), quedando estas plasmadas en un Programa anual realizado el primer trimestre del año t. Las acciones serán coordinadas y supervisadas por las Jefaturas del INH.

- 2 Se aplicará una encuesta para medir el nivel de satisfacción de los clientes. Se entenderá por cliente satisfecho aquellos que en una escala de percepción de 1 a 5 (escala de Likert), donde 1 es muy insatisfecho y 5 muy satisfecho, manifiesten un resultado mayor o igual a 4 (satisfecho). El universo del indicador será el número total de encuestas respondidas, en donde se incluyen a clientes (entidades Públicas y Privadas) a los cuales se les realizó o realizan servicios entre octubre de 2015 y julio de 2016 (ciclo de medición). Esta encuesta será realizada una vez al año, por un organismo externo, donde los resultados preliminares se verán reflejados en reporte del tercer trimestre del año 2016. El desarrollo de la medición se licitará una vez al año, entre los meses de julio y agosto del año 2015, a través del portal de MercadoPublico. La metodología de trabajo (Revisión bibliográfica, recopilación de datos, criterios a evaluar, instrumentos de medición) será determinada de acuerdo a las propuestas que participen en la licitación. Los resultados de la encuesta (medio de verificación) quedarán plasmados en un informe final que contendrá las encuestas firmadas por los Clientes, elaborado por el consultor externo y aprobado por el INH, en donde la consultora debiera entregar los resultados finales en el mes de octubre del año 2016.
- 3 Con la Resolución de Aprueba Contrato o Convenio se inicia formalmente la realización del estudio del modelo físico o matemático, visado por ambas partes (mandante y desarrollador). Con la entrega del informe del modelo físico /matemático al mandante y la posterior emisión de la factura a nombre del INH, se da por terminado y aprobado el estudio y/o proyecto. Para esta medición se incluyen aquellos estudios realizados por la Unidad de Ingeniería y Desarrollo, y la Unidad de Operaciones.
- 4 El objetivo de este indicador es medir el porcentaje de calibraciones realizadas en un plazo máximo de 9 días hábiles. El alcance es realizar calibraciones de equipos medidores de flujo de líquidos. El plazo rige a partir del día hábil siguiente, al cumplimiento de las siguientes 3 condiciones: A. Respetar la programación establecida en la cotización/orden de trabajo; B. Recepción física de los equipos y C. Pago del servicio de calibraciones. El informe trimestral debe indicar el número de calibraciones realizadas durante el año t, detallando la fecha programada para realizar las calibraciones, la fecha de recepción física de los equipos y la fecha de pago de las calibraciones asociadas a las respectivas facturas. Con estas 3 condiciones se da por iniciado el trabajo y la fecha de término corresponde al despacho de los Certificados de Calibración entregado al cliente (confirma realización del servicio), el cual es fechado por Oficinas de Partes del INH.

Anexo 5: Cumplimiento de Sistemas de Incentivos Institucionales 2016

IDENTIFICACIÓN

MINISTERIO	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	PARTIDA PRESUPUESTARIA	12
SERVICIO	INSTITUTO NACIONAL DE HIDRAULICA	CAPÍTULO PRESUPUESTARIO	05

FORMULACIÓN PMG

Marco	Área de Mejoramiento	Sistemas	Objetivos de	Prioridad	Ponderación Comprometida	Ponderación obtenida
			Etapas de Desarrollo o Estados			
			I			
Marco Básico	Planificación y Control de Gestión	Sistema de Monitoreo del Desempeño Institucional	O	Alta	100%	100%
Porcentaje Total de Cumplimiento :						100%

SISTEMAS EXIMIDOS/MODIFICACIÓN DE CONTENIDO DE ETAPA

Marco	Área de Mejoramiento	Sistemas	Tipo	Etapa	Justificación
Marco Básico	Planificación y Control de Gestión	Sistema de Monitoreo del Desempeño Institucional Descentralización	Modificar	1	Se propone eximir al INH de este indicador ya que no es posible implementar medidas de descentralización y desconcentración.
		Sistema de Monitoreo del Desempeño Institucional Equidad de Género	Modificar	1	Excluir al INH del indicador Equidad de Género, tal como se hiciera en el año 2014.
		Sistema de Monitoreo del Desempeño Institucional Gobierno Digital	Modificar	1	El Servicio compromete el Objetivo 2, excepto el indicador Porcentaje de trámites digitalizados al año t respecto del total de trámites identificados en el catastro de trámites del año t-1.

DETALLE EVALUACIÓN SISTEMA DE MONITOREO DEL DESEMPEÑO INSTITUCIONAL

RESUMEN RESULTADOS POR OBJETIVO DE GESTIÓN

N°	Objetivos de Gestión	Compromiso		Resultado Evaluación		N° Indicadores Descuento por error	Dificultades de Implementación no previstas	Ponderación Resultado Fnal
		Ponderación	N° Indicadores Comprometidos	Ponderación	N° Indicadores Cumplidos			
1	Cumplir Meta de Indicadores de Productos Estratégicos	70%	4	70%	4	0		70%
2	Medir, informar correctamente y publicar los Indicadores Transversales	30%	6	30%	6	No aplica	No aplica	30%
3	Cumplir Meta de Indicadores Transversales	0%	0	0%	0	No aplica		0%
	Total	100%	10	100%	10	0		100%

**OBJETIVO DE GESTIÓN N°1 - INDICADORES DE DESEMPEÑO ASOCIADOS A PRODUCTOS ESTRATÉGICOS
(Cumplimiento Metas)**

N°	Indicador	Meta 2016	Efectivo 2016 (resultado evaluación final)	% Cumplimiento (resultado evaluación final)	Descuento por error	% Ponderación Comprometida	% Ponderación obtenida (resultado evaluación final)
1	Porcentaje de acciones de gestión y difusión del conocimiento ejecutadas de acuerdo a un programa de trabajo, aprobado por Comité Bipartito de Capacitación, que deberá contener al menos 10 acciones.	86	93	108,1	No	20,0	20,0
2	Porcentaje de Clientes del INH que se declaran satisfechos con los servicios realizados en el año t	80	88	110,0	No	10,0	10,0
3	Porcentaje de contratos que incluyen modelos físicos o matemáticos terminados por el INH en el año t, con relación al promedio de modelos físicos y matemáticos terminados en años t-1, t-2 y t-3	75	75	100,0	No	20,0	20,0
4	Porcentaje de calibraciones realizadas en un plazo de 9 días hábiles, respecto del total de calibraciones realizadas durante el año t.	77	93	120,8	No	20,0	20,0
	Total:					70	70

OBJETIVO DE GESTIÓN N°2 - INDICADORES TRANSVERSALES (Medir, informar a las respectivas redes de expertos y publicar sus resultados)

N°	Indicador	Efectivo 2016 (resultado evaluación final)	Cumplimiento Compromisos		
			Medir	Informar	Publicar
1	Porcentaje de compromisos de Auditorías implementados en el año t.	57	Si	SI	Si
2	Porcentaje de controles de seguridad de la información implementados respecto del total definido en la Norma NCh-ISO 27001, en el año t.	17	Si	SI	Si
3	Porcentaje de licitaciones sin oferente en el año t.	20,00	Si	SI	Si
4	Porcentaje de actividades de capacitación con compromiso de evaluación de transferencia en el puesto de trabajo realizadas en el año t	100,00	Si	SI	Si
5	Tasa de accidentabilidad por accidentes del trabajo en el año t.	0,00	Si	SI	Si
6	Porcentaje de solicitudes de acceso a la información pública respondidas en un plazo menor o igual a 15 días hábiles en el año t.	100	Si	SI	Si

Estado Aplicativo Web Cumplimiento [PMG/MEI]:	REVISADO COMITÉ PMG
Fecha de emisión:	22-03-2017 17:45

Anexo 6: Cumplimiento Convenio de Desempeño Colectivo

Cuadro 12 Cumplimiento Convenio de Desempeño Colectivo año 2016				
Equipos de Trabajo	Número de personas por Equipo de Trabajo ²⁷	N° de metas de gestión comprometidas por Equipo de Trabajo	Porcentaje de Cumplimiento de Metas ²⁸	Incremento por Desempeño Colectivo ²⁹
Producción	35	5	100%	8%
Administración	15	4	100%	8%

27 Corresponde al número de personas que integran los equipos de trabajo al 31 de diciembre de 2016.

28 Corresponde al porcentaje que define el grado de cumplimiento del Convenio de Desempeño Colectivo, por equipo de trabajo.

29 Incluye porcentaje de incremento ganado más porcentaje de excedente, si corresponde.