“Sistema BIM en obras públicas concesionadas”

Rodrigo Lefever
CCOP Ministerio de Obras Públicas (MOP)

SISTEMA BIM
EN OBRAS PUBLICAS CONCESIONADAS

Ministerio de
Obras Públicas

Coordinación de Concesiones de Obras Públicas
Ministerio de Obras Públicas

Noviembre 2015

Ministerio de Obras Públicas

Rodrigo Lefever Celedon

Jefatura Unidad de Coordinación y Control de Gestión
División de Desarrollo y Licitación de Proyectos

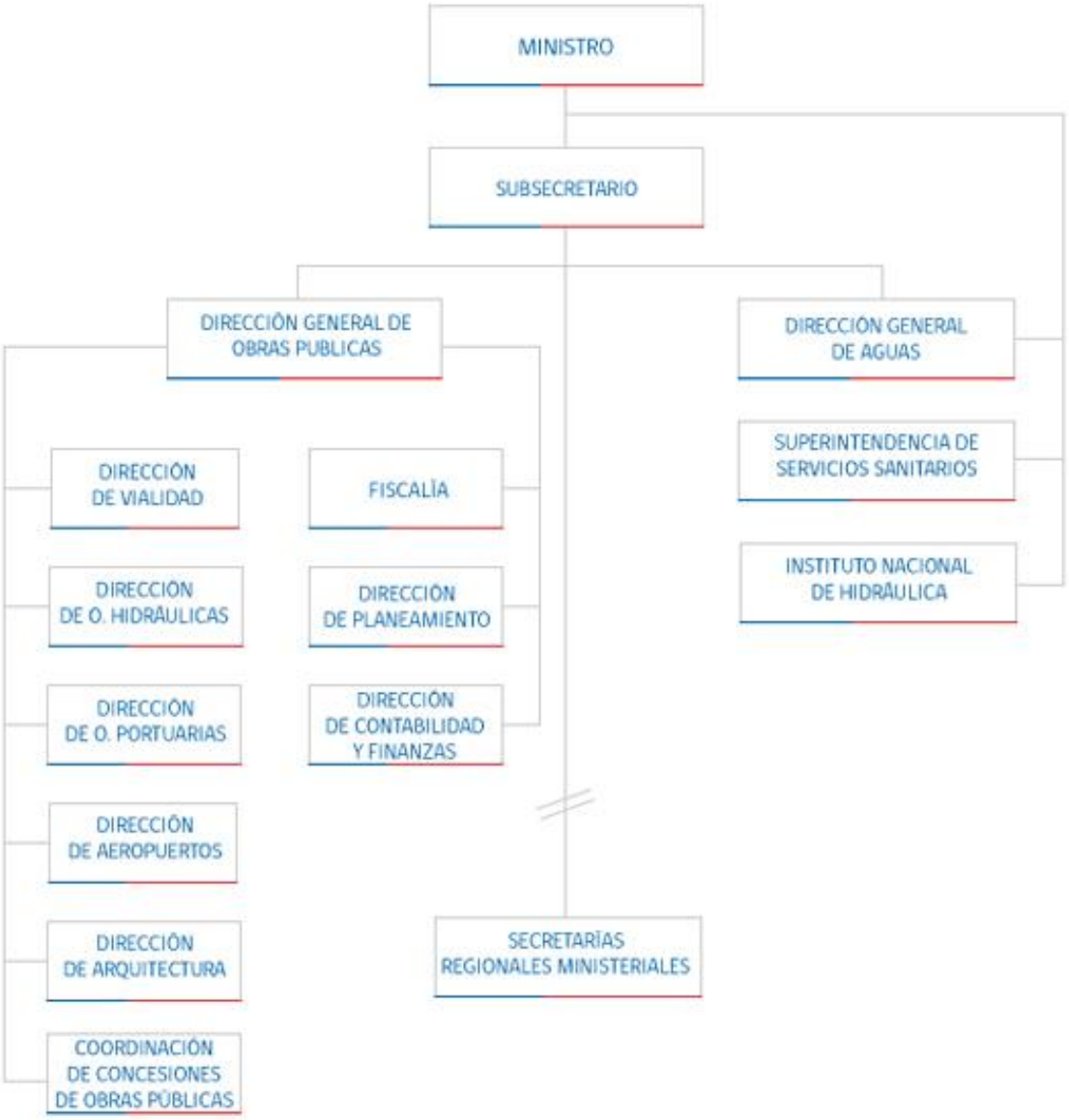
Arquitecto de la Universidad de Santiago de Chile, posee Máster en Ciencias de la Ingeniería, en Diseño y Cálculo Estructural de Edificios, de la Universidad Mayor, entre otros estudios.

Se ha desempeñado en diversos proyectos de arquitectura, como Establecimientos Educacionales, Edificio Consistorial de Villa Alemana, Puerto Pesquero Artesanal de Coquimbo, Barrio Cívico Minera Ecometales, Filial Codelco, Miradores de Gualliguaica, entre otros.

Se desempeñó también como jefe de área de tasaciones, inspector fiscal y jefe de la unidad de gestión de construcción, en la Coordinación de Concesiones, también Director de LEFEVER CONSULTORES.

Actualmente se desempeña como Jefe de Coordinación y Control de Gestión, División Desarrollo y Licitación de Proyectos, Coordinación de Concesiones del Obras Públicas, Ministerio de Obras Públicas.

Estructura Orgánica



Ya hemos recorrido más de
20 años de Concesiones
80 proyectos adjudicados
Con una inversión ejecutada de 19.817 MUSD

Evolución de las Concesiones

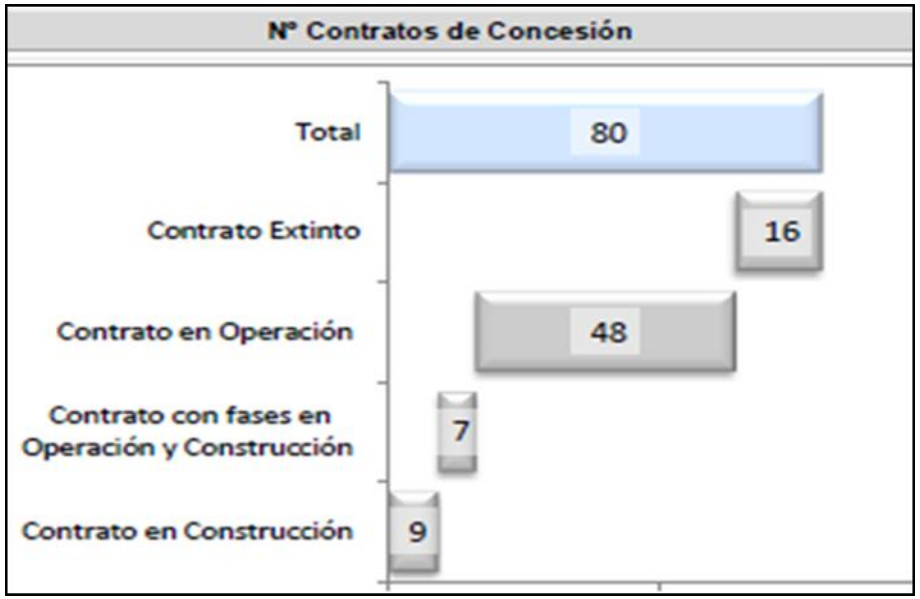
1991 2002 2006 **2015**

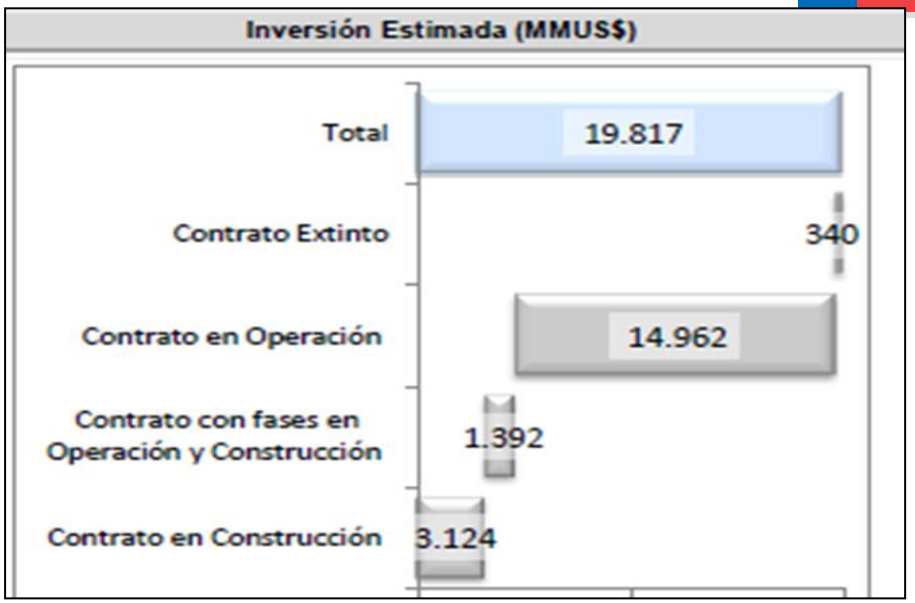
- Ruta 5 Centro Sur
- Programa Aeroportuario
- Rutas Transversales

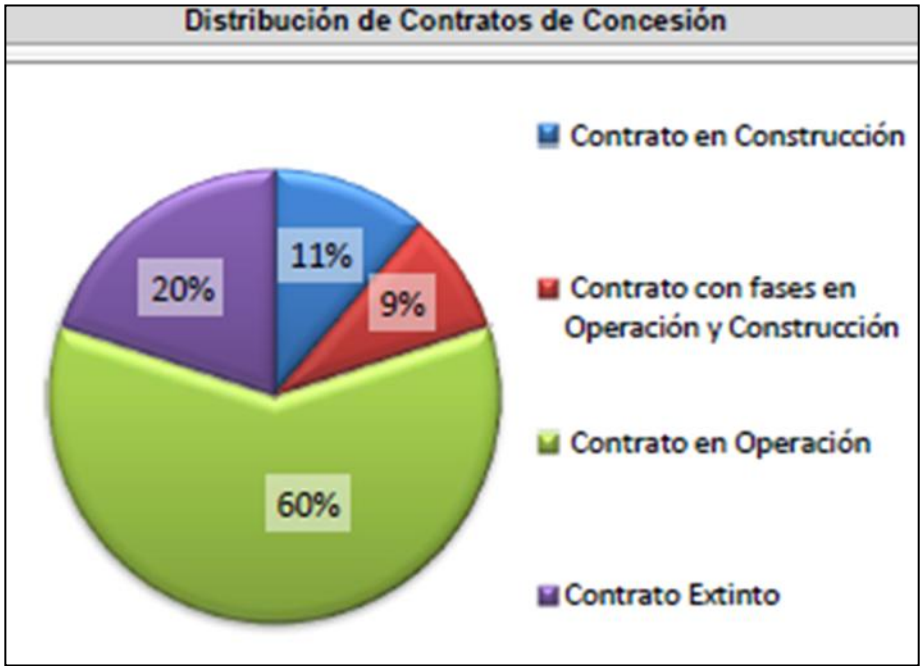
- Programa Penitenciario
- Edificación Pública
- Autopistas Urbanas

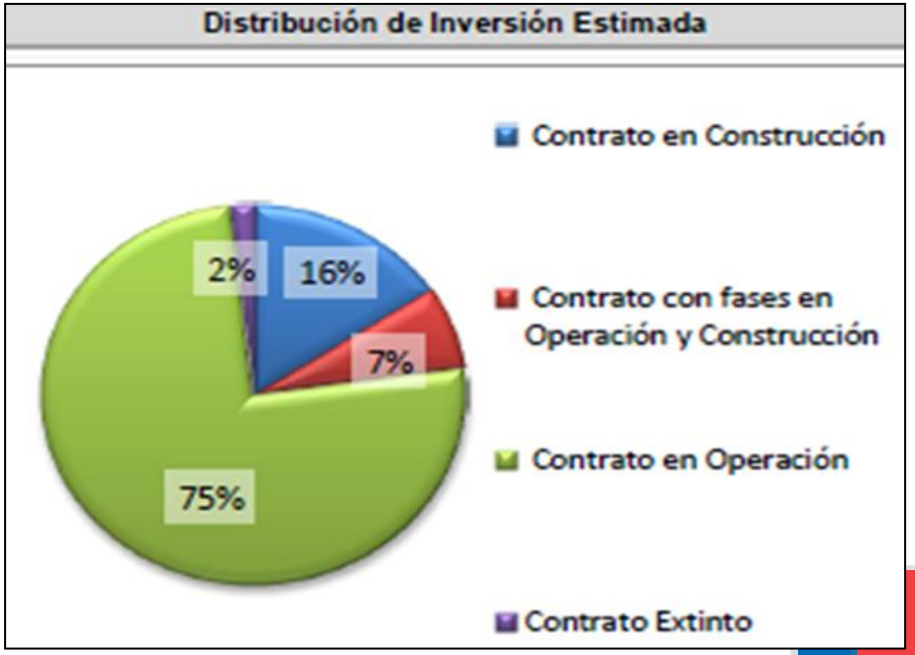
- Programa Hospitalario
- Ruta 5 Norte
- Relicitaciones
- Mejoramiento de Estándar

Contexto Actual

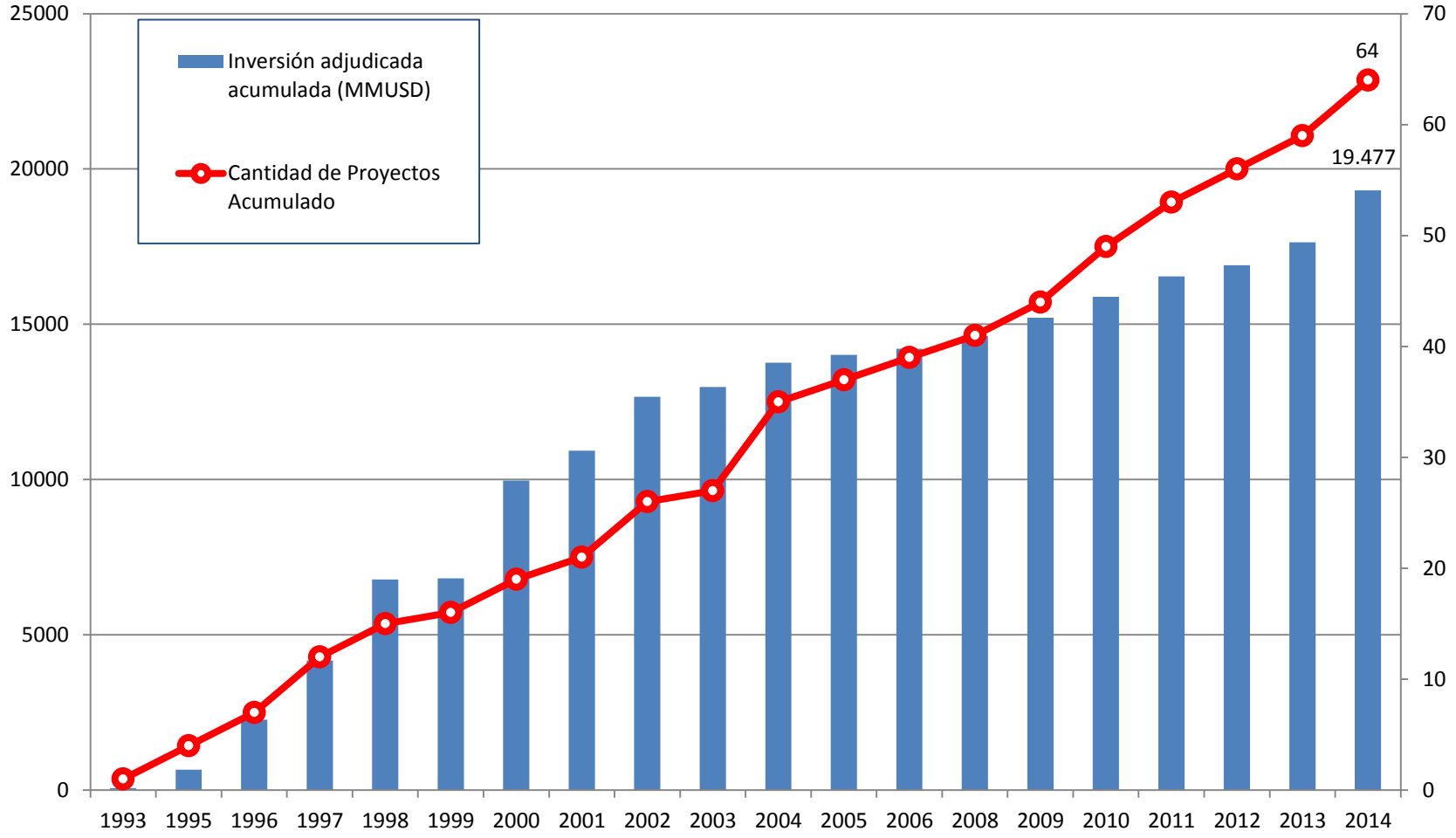








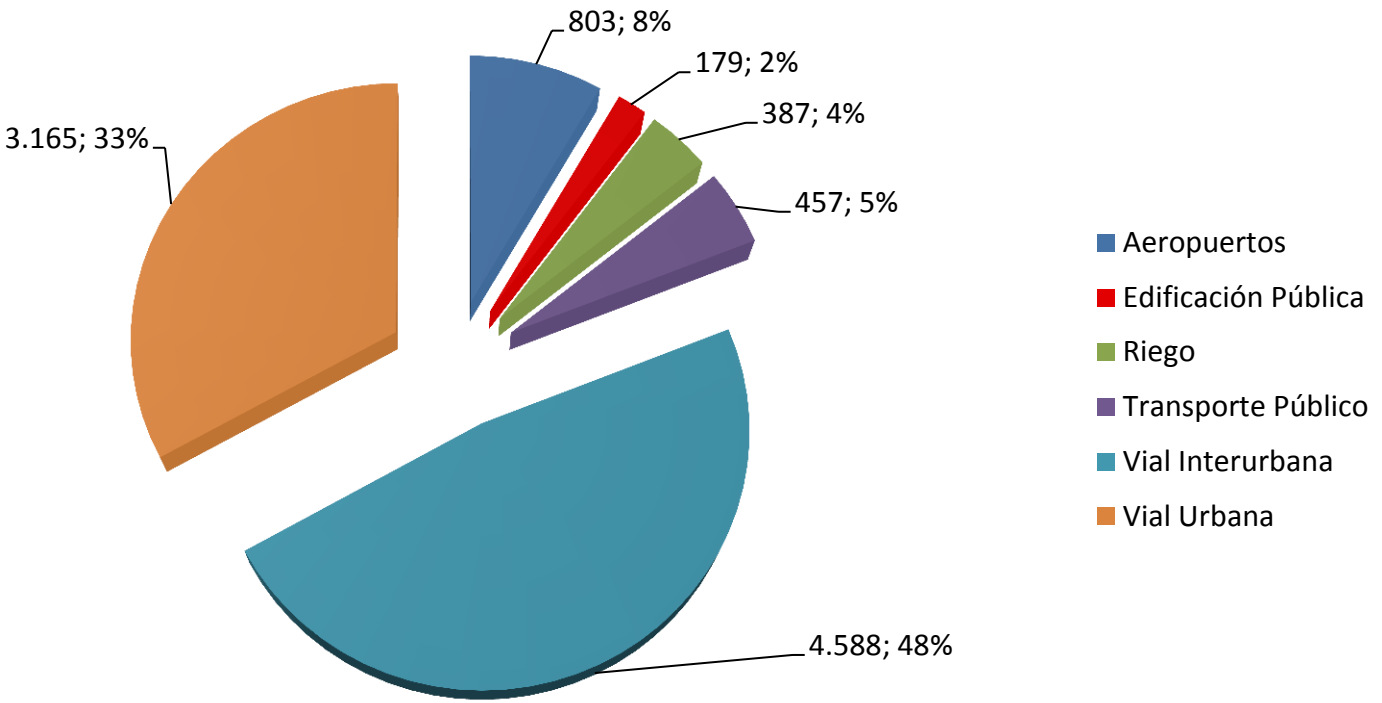
Contexto Actual



Al 2015:

- 64 Proyectos de concesión adjudicados + 16 extintos
- Inversión 19.477 MMUS$ + 340 MMU$ Inversión Contratos Extintos

Cartera de Proyectos (MMUS$)



Cartera de proyectos 2014 – 2020 por MMUS$ 10.109

Sistema BIM en Obras Públicas Concesionadas

- **Desde el año 2010 se han incorporado a las bases de licitación obligaciones relativas a la tecnología de gestión a través de BIM.**
  - Proyectos Hospitalarios
  - Concesión Américo Vespucio Oriente
  - Aeropuerto AMB
  - Embalse La Punilla
  - Complejo Fronterizo Los Libertadores

Cartera de Proyectos 2014 - 2018

Adjudicados 2014
USD 1.999 Millones

Cartera 2015 - 2018
USD 6.598 Millones

Proyectos	Inversión [Millones USD]	Llamado a licitación	Región
Americo Vespucio Oriente	727	ene-14	RM
Hospital Felix Bulnes	231	ene-14	RM
Hospital Salvador - Geriátrico	293	ene-14	RM
Complejo Fronterizo Los Libertadores	48	dic-14	V
Relicitación Aeropuerto AMB	700	dic-14	RM
Embalse La Punilla	500	mar-15	VIII
Tunel El Melón	128	oct-15	V
F-20: Nogales Puchuncaví	210	oct-15	V
Aeropuerto Carriel Sur	34	nov-15	VIII
Aeropuerto Diego Aracena	65	dic-15	I
Ruta Nahuelbuta	254	ene-16	VIII-IX
Teleferico Bicentenario	80	ene-16	RM
Americo Vespucio Oriente PG-LP	800	mar-16	RM
Conexión Vial Ruta 68 - Ruta 78	220	may-16	RM
Rutas del Loa	290	jul-16	II
G-66: Camino de la Fruta	600	mar-16	V-VI-RM
Ruta 5: Los Vilos - La Serena (inc. Conurbación)	225	sep-16	IV
Aeropuerto El Tepual	45	oct-16	X
Autopista Metropolitana de Puerto Montt	340	nov-16	X
Ruta 5: Talca - Chillan	50	ene-17	VII-VIII
Autopista Costanera Central	2.000	dic-16	RM
Centro Cívico Región de Los Rios	38	mar-17	XV
Metrocable Antofagasta	173	may-17	II
Estacionamientos Subterraneos CC Concepción	12	jul-17	VIII
Longitudinal Chiloé	250	sep-17	X
Aeródromo Balmaceda	29	sep-17	XI
Ruta 5: Temuco - Rio Bueno (inc. Acceso a Valdivia)	225	oct-17	IX-XV
Aeropuerto Chacalluta	30	sep-17	XIV

Actores y Aspectos Claves del Sistema BIM

Realidades del Sistema BIM en Obras Publicas Concesionadas

- **PRINCIPALES OBJETIVOS ESTRATEGICOS**
  - **El Ministerio es parte de los impulsores del Plan de Modernización de la Construcción, junto a diversos actores como lo son, Ministerio de Economía, CORFO y el Laboratorio de Gobierno (Programa: Plan BIM Modernizando la Industria de la Construcción).**
  - Contribuir al desarrollo de Obras Públicas, eficientes y eficaces respecto de la utilización de los recursos, durante su etapa de proyecto, construcción y operación.
  - Posibilitar el BIM para actualizar nuestras formas de trabajar, en los lineamientos de la modernización de los métodos de gestión de obras públicas.
    - Facility Management.
    - Control de Gestión a través de niveles de servicios.
    - Permitir la Participación ciudadana temprana durante el desarrollo de las obras.

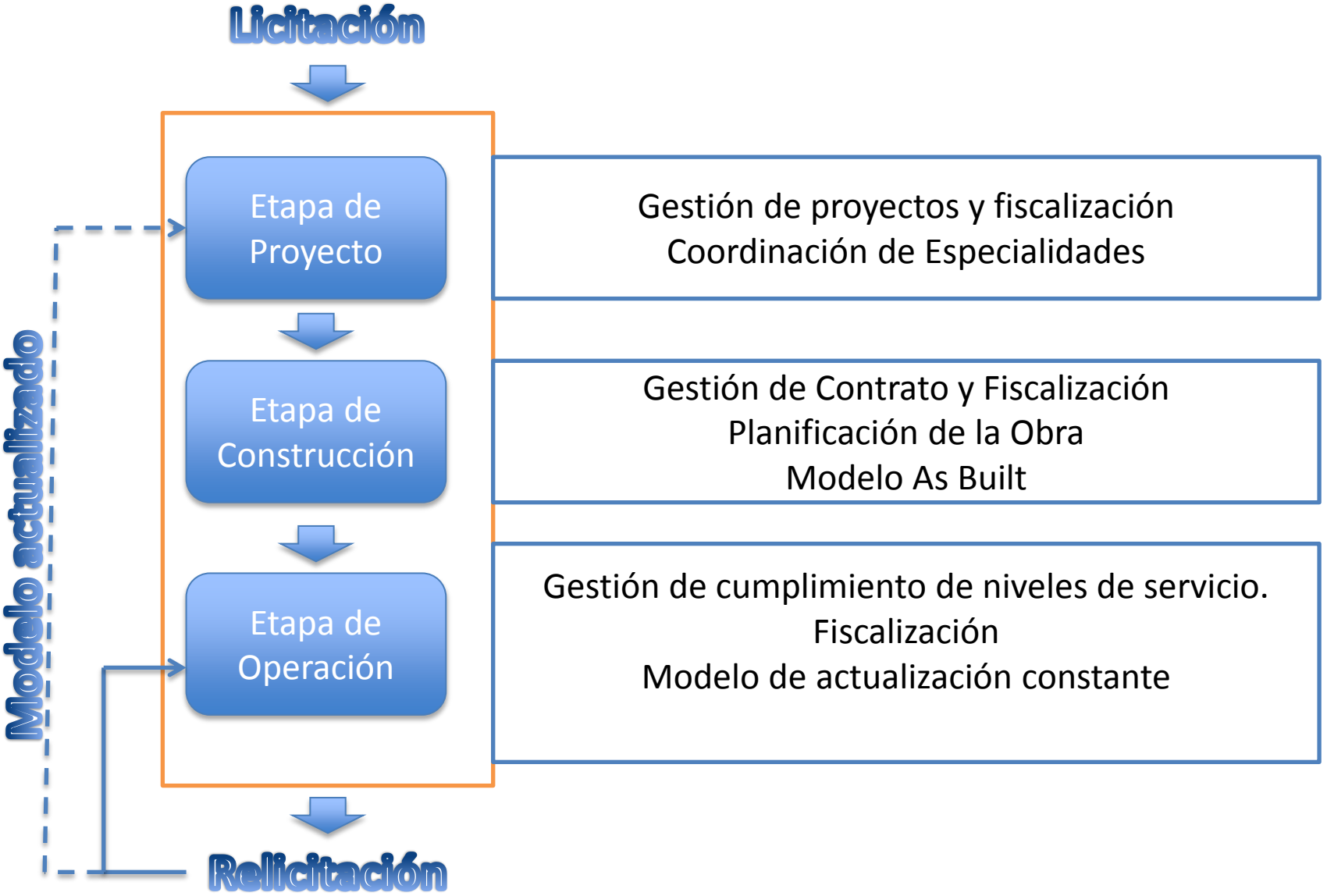
Realidades del Sistema BIM en Obras Publicas Concesionadas

- **PRINCIPALES VENTAJAS**
  - Eficacia en el desarrollo de proyectos definitivos, que consideran coordinación de especialidades, disminuyendo el riesgo de interferencias de proyectos. (Se detectaron más de 8.000 interferencias de proyectos en la primera revisión en el contrato de hospitales Maipú - La Florida)
  - Optimización de recursos durante la etapa de construcción.
  - Eficiencia en la gestión de las obras públicas concesionadas durante su etapa de operación, permitiendo visualizar y gestionar las actividades asociadas a niveles de servicio.
  - Existencia de un modelo de la obra pública, que permite una actualización permanente, que lo mantiene vigente hasta el término del contrato de concesión.

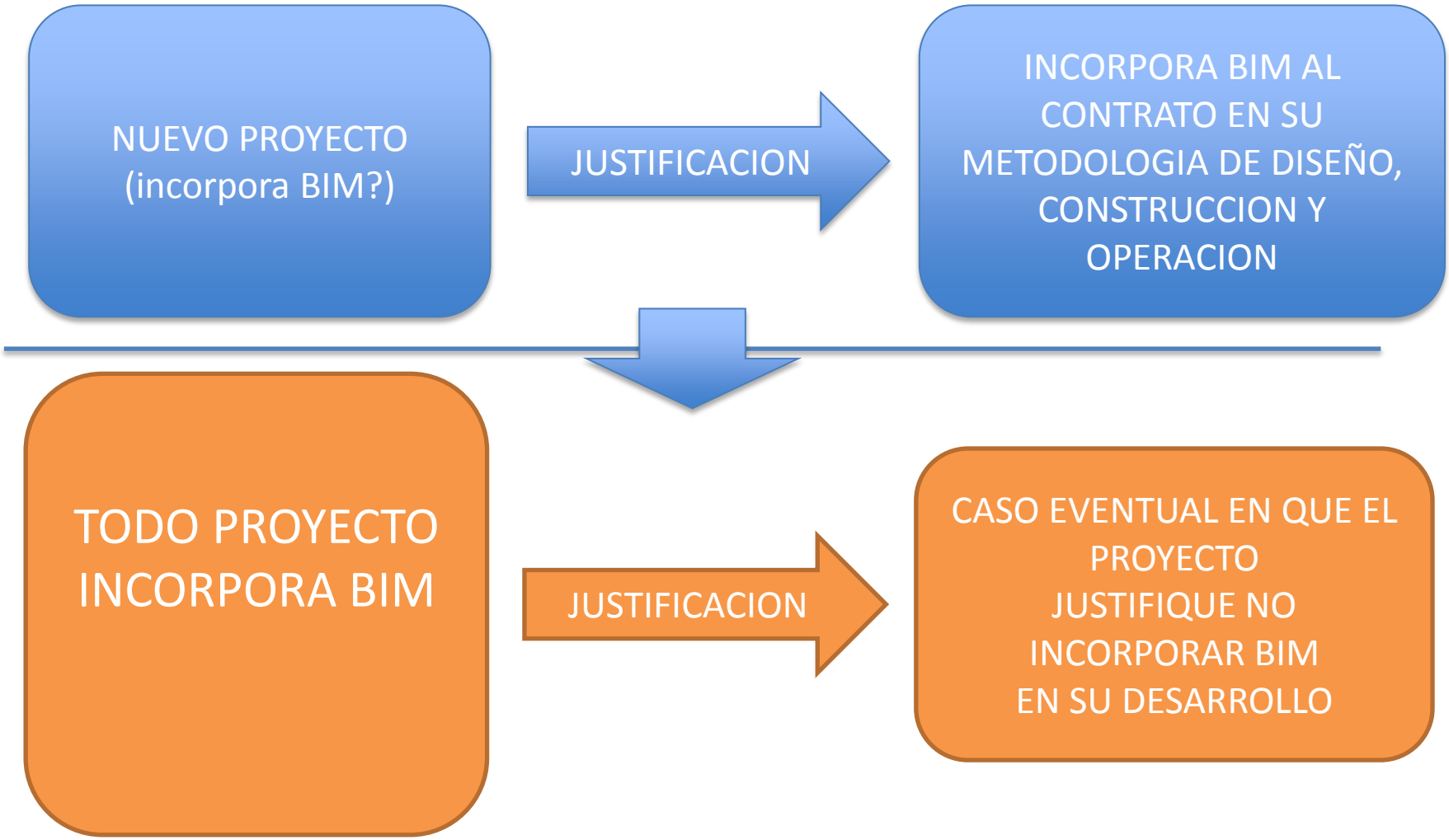
Realidades del Sistema BIM en Obras Publicas Concesionadas

- **PRINCIPALES DESAFIOS**
  - Actualizar nuestra forma de trabajo en virtud de adoptar BIM, como una tecnología orientada a la gestión de obras públicas.
  - Mejorar las metodologías que actualmente permiten el desarrollo de proyectos de obras públicas utilizando BIM, con una mirada de futuro, que permita avanzar en protocolos de coordinación de especialidades, adopción de estándares, planificación y fiscalización durante la construcción, gestión de niveles de servicio durante la operación de las obras, entre otros.
  - Difundir y capacitar acerca de la gestión BIM de las obras públicas.

BIM EN EL MODELO DE CONTRATO



CAMBIO DE PARADIGMA DE GESTION CON BIM EN OBRAS PUBLICAS CONCESIONADAS



Proyectos 2014 – 2018, que consideran BIM en sus Bases de Licitación

Proyectos	Inversión [Millones USD]	Llamado a licitación	Región
Americo Vespucio Oriente	727	ene-14	RM
Hospital Felix Bulnes	231	ene-14	RM
Hospital Salvador - Geriátrico	293	ene-14	RM
Complejo Fronterizo Los Libertadores	48	dic-14	V
Relicitación Aeropuerto AMB	700	dic-14	RM
Embalse La Punilla	500	mar-15	VIII
Tunel El Melón	128	oct-15	V
F-20: Nogales Puchuncaví	210	oct-15	V
Aeropuerto Carriel Sur	34	nov-15	VIII
Aeropuerto Diego Aracena	65	dic-15	I
Ruta Nahuelbuta	254	ene-16	VIII-IX
Teleferico Bicentenario	80	ene-16	RM
Americo Vespucio Oriente PG-LP	800	mar-16	RM
Conexión Vial Ruta 68 - Ruta 78	220	may-16	RM
Rutas del Loa	290	jul-16	II
G-66: Camino de la Fruta	600	mar-16	V-VI-RM
Ruta 5: Los Vilos - La Serena (inc. Conurbación)	225	sep-16	IV
Aeropuerto El Tepual	45	oct-16	X
Autopista Metropolitana de Puerto Montt	340	nov-16	X
Ruta 5: Talca - Chillan	50	ene-17	VII-VIII
Autopista Costanera Central	2.000	dic-16	RM
Centro Cívico Región de Los Rios	38	mar-17	XV
Metrocable Antofagasta	173	may-17	II
Estacionamientos Subterraneos CC Concepción	12	jul-17	VIII
Longitudinal Chiloé	250	sep-17	X
Aeródromo Balmaceda	29	sep-17	XI
Ruta 5: Temuco - Rio Bueno (inc. Acceso a Valdivia)	225	oct-17	IX-XV
Aeropuerto Chacalluta	30	sep-17	XIV
Total proyectos en cartera (Millones USD)	**8.597**		
Total proyectos en cartera con BIM (Millones USD)	**8.469**		

MUCHAS GRACIAS

Ministerio de
Obras Públicas

Coordinación de Concesiones de Obras Públicas
Ministerio de Obras Públicas

Noviembre 2015