

# PMS

# Estudio de Mercado

# Servicios de Ingeniería en

# Estados Unidos

Octubre 2013

Documento elaborado por la Oficina Comercial de Chile en Washington, DC - ProChile

**pro|CHILE**  
IMAGINA · CRECE · EXPORTA



# Índice

<b>I. Índice.....</b>	<b>2</b>
<b>II. Resumen Ejecutivo.....</b>	<b>4</b>
1. Nombre y descripción del servicio .....	4
2. Evaluación de oportunidades en el mercado para el servicio (en base análisis FODA).....	4
3. Estrategia recomendada por la Oficina Comercial.....	5
4. Análisis FODA.....	5
<b>III. Identificación del servicio .....</b>	<b>8</b>
1. Nombre del servicio .....	8
2. Descripción del servicio .....	8
2.1 Cadena de valor de servicios de ingeniería.....	9
4.1. Evolución de la industria de servicios de ingeniería: Local a global.....	10
<b>IV. Descripción general del mercado de servicios de ingeniería .....</b>	<b>10</b>
1. Tamaño del mercado.....	10
2. Datos económicos e institucionales .....	12
3. Política nacional y marco legislativo aplicable al sector servicios .....	14
4. Políticas y normativas respecto de las compras públicas de servicios .....	15
4.1. Las compras públicas a nivel Federal y Estatal .....	15
4.2 Acuerdo Plurilateral de Compras Públicas de la OMC .....	16
4.3 El Capítulo de Compras Públicas en el TLC Chile-EE.UU. ....	16
4.4 Canales de Venta para las Contrataciones Públicas.....	17
5. Infraestructura y Tecnología en el mercado .....	18
6. Principales mega-proyectos programados o en ejecución que inciden en demanda de servicios	18
7. Participación del sector privado en las principales industrias de servicios .....	20
<b>V. Descripción sectorial del mercado importador .....</b>	<b>20</b>
1. Demanda y comportamiento general del mercado .....	20
1.1 Demanda: Infraestructura.....	22
1.2 Demanda: Manufactura .....	22
1.3 Demanda: Minería .....	22
1.4 Demanda: Construcción, desarrollo y contratos generales .....	22
1.5 Perspectivas de la demanda 2014 - 2019 .....	23
2. Canales de comercialización .....	23
3. Actores principales del subsector.....	24
4. Marco legal y regulatorio del subsector .....	25

**VI. Competidores .....26**

- 1. Principales proveedores externos ..... 26
- 2. Descripción de los servicios otorgados por competidores locales o externos ..... 28
- 3. Segmentación de clientes. .... 29

**VII. Obstáculos a enfrentar por los exportadores de servicios .....31**

**VIII. Indicadores de demanda para el servicio .....31**

**IX. Opiniones de actores relevantes en el mercado.....32**

**X. Recomendaciones de la Oficina Comercial sobre la estrategia comercial en el mercado ...34**

**XI. Fuentes de información (*Links*). .....34**

# I. Resumen Ejecutivo

## 1. Nombre y descripción del servicio

Servicios de ingeniería

## 2. Evaluación de oportunidades en el mercado para el servicio (en base análisis FODA)

Chile se destaca en áreas claves donde ha desarrollado una expertise específica en minería y metales. Corresponde recalcar que Chile se posiciona en este nicho donde tiene una clara ventaja respecto a otros países, habiendo desarrollado Centros de Excelencia relacionados a dichos sectores como por ejemplo el cobre. Chile tiene empresas que gozan de un alto nivel de capital complejo como es el caso de la manufactura y el transporte. Empresas de construcción, gas, energía, agua, electricidad, minería, y un gobierno con proyectos de infraestructura pública, entre otros, son parte de este sector que establece la demanda a partir de requerimientos propios. Es importante destacar que Chile, es considerado como el único país latinoamericano en el ranking de los 10 mejores lugares para trabajar en términos de costos de operación, ambiente laboral y habilidades. Además, cuenta con escuelas de Ingeniería de calidad como: Universidad de Chile, Universidad Católica, Universidad Federico Santa María, etc.

Por otra parte, el tamaño y crecimiento sostenido de sectores claves en la economía chilena, tales como energía, servicios sanitarios, minería, silvicultura, transporte, servicios de comunicación y desarrollo de software, han traído como resultado un crecimiento del sector de **servicios de ingeniería** local exitosa y una sólida capacidad exportadora.<sup>1</sup> Del total de las exportaciones chilenas, el 46% corresponde a servicios de ingeniería, que dispone de una amplia oferta en diversos sectores y una dotación aproximada de 60.000 ingenieros y 60 empresas de consultoría, con una capacidad potencial total de negocio del orden de US\$ 300 millones anuales, de los cuales se podrían exportar alrededor de US\$ 100 millones anuales. Actualmente el total exportado en el sector de servicios es de US\$ 15 millones.

La intensa actividad económica de Chile en los sectores de minería y construcción ha permitido la especialización de empresas en estos rubros lo que abre una oportunidad interesante a explorar en el mercado de EE.UU. Se estima que EE.UU. realizará una inversión de infraestructura del orden de 2.750 mil millones de dólares de aquí al año 2020<sup>2</sup>, lo que se traducirá en una oportunidad para empresas chilenas las que podrían buscar asociatividad con empresas norteamericanas u otras que ya tengan presencia en este mercado para así facilitar su penetración.

---

<sup>1</sup> Chile Exportas Servicios. Servicios de Ingeniería y Relacionados con la Minería. <http://www.chilexportaservicios.cl/CES/Default.aspx?tabid=2273>

<sup>2</sup> Portafolio. EE.UU. perdería 3,5 millones de empleos por infraestructura. Basado en Economic Development Research Group. Enero 15, 2013. <http://www.portafolio.co/internacional/infraestructura-ee-uu>

### 3. Estrategia recomendada por la Oficina Comercial

Los factores más importantes a considerar para que una empresa tenga éxito en el mercado de EE.UU. son: <sup>3</sup>

- Generar una red de contactos claves y reconocidos en el mercado para poder ser invitados a las licitaciones.
- Las compañías deben entender y adaptarse rápidamente a los cambios de regulaciones.
- Compañías exitosas puedan cerrar contratos a través de licitaciones mientras se aseguran una liquidez adecuada sin compromiso de rentabilidad a largo plazo.
- Avances tecnológicos (producción y tecnología en construcción) en esta industria impacta la capacidad de empresas a competir eficientemente en la mayoría de los mercados.
- Es importante que las empresas posean y retengan trabajadores altamente capacitados.
- Empresas estén dispuesta a adoptar una amplia gama de servicios de ingeniería.

El desarrollo económico chileno se ha basado en la exportación de recursos naturales, específicamente mineros, que junto a la condición sísmica del país ha permitido desarrollar una industria de servicios de ingeniería en infraestructura de excelencia que daría pie para participar en este sector en el mercado de EE.UU. cuya tendencia en los últimos años ha sido buscar mayor eficiencia a partir de la externalización de servicios en empresas extranjeras.

Actualmente, el sector minero en Chile alcanza el 15,4% del PIB<sup>4</sup>, y se espera un aumento de un 23% en la producción para llegar a 7 millones de toneladas el año 2020.<sup>5</sup>

Para poder externalizar estos servicios se requerirá que las empresas chilenas logren alianzas estratégicas con empresas de servicios norteamericanas integrándose a la cadena de valor, en donde Chile, efectivamente tiene ventajas como por ejemplo en diseño sísmico, diseño de construcción de plantas industriales enfocados a la minería, u otros como el sector maderero donde ya existe experiencia en lo que se refiere a administración de predios forestales. Una buena estrategia para la penetración en el mercado de EE.UU. es a través de la adjudicación parcial de proyectos que empresas de ingeniería locales deciden subcontratar. Para esto es fundamental que las empresas nacionales cuenten con una sólida red de contactos, y con un representante en el mercado local que este encargado de buscar oportunidades y fortalecer las relaciones con potenciales clientes.

Dadas las características competitivas del mercado norteamericano, se requerirá que las empresas chilenas tengan la voluntad de estar presentes en forma muy cercana a los clientes, estableciéndose e incorporándose en el mercado local.

### 4. Análisis FODA

A continuación, se desarrollará un análisis con el fin de señalar de una manera más detallada las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para los servicios de ingeniería en el mercado de EE.UU.:

---

<sup>3</sup> Ibis World (Junio 2012). Engineering Services in the U.S.

<sup>4</sup> Sociedad Nacional de Minería. PIB Minería. Basado en cifras del Banco Central. 2013. [http://www.sonami.cl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=221&Itemid=109](http://www.sonami.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=221&Itemid=109)

<sup>5</sup> Fundación Chile. Fuerza laboral en la Gran Minería Chilena. 2012. <http://www.consejominero.cl/wp-content/uploads/2012/11/Fuerza-laboral-en-la-Gran-Miner%C3%ADa-Chilena-Diagn%C3%B3stico-y-Recomendaciones-2011%E2%80%932012.pdf>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alianzas estratégicas y Joint ventures con empresas locales.</li> <li>• Participación en proyectos que consideren externalización de servicios.</li> <li>• Trabajar en el posicionamiento de la empresa en el mercado local (networking).</li> <li>• Ser miembro de asociaciones locales de ingeniería.</li> </ul>	<p><b>Factores Internos</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="641 184 1024 212">Fortalezas</th> <th data-bbox="1024 184 1442 212">Debilidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="641 212 1024 1881"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de ingeniería de alta calidad impartidos por universidades nacionales y disponibilidad de una masa importante de ingenieros (15.000 titulados al año 2012, según Mineduc).</li> <li>• Expertise en diseños, implementación y administración de proyectos mineros (95% de las exportaciones de servicios de ingeniería en 2008 fueron relacionados a minería).</li> <li>• Los recursos naturales forman parte de nuestra economía, lo que permite llevar a cabo interesantes proyectos en áreas como la minería, forestal, pesca y procesamiento de alimentos.</li> <li>• Reconocimiento de los ingenieros nacionales globalmente (CGGC Duke University. Center on Globalization, 2010).</li> <li>• Presencia de centros de excelencia y empresas con proyectos en ejecución internacionalmente.</li> <li>• Joint ventures entre empresas nacionales e internacionales y a establecidos.</li> <li>• El terremoto de 2010 destacó internacionalmente la expertise de ingeniería civil nacional.</li> <li>• Chile ocupa el 8º lugar en el Global Services Location, según A.T. Kearney's 2009 Global Services Location Index.</li> <li>• Marca sectorial que agrupa al gremio y fortalece el posicionamiento del sector internacionalmente.</li> <li>• Único país latinoamericano en el ranking de los 10 mejores lugares para trabajar en términos de costos de operación, ambiente laboral y habilidades.</li> <li>• TLC Chile-EEUU.</li> </ul> </td> <td data-bbox="1024 212 1442 1881"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los salarios de los ingenieros en Chile son los más alto del país y de la región, lo que disminuye la competitividad respecto a potenciales competidores.</li> <li>• A pesar que hay sectores que se han logrado posicionar internacionalmente, muchas veces se ven como parte de la región.</li> <li>• Bajo nivel de inglés de los profesionales en Chile.</li> <li>• Requisito de licencias y registros para poder operar directamente en el Mercado.</li> <li>• Solo pequeñas empresas buscan capacidad de escalamiento.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>		Fortalezas	Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de ingeniería de alta calidad impartidos por universidades nacionales y disponibilidad de una masa importante de ingenieros (15.000 titulados al año 2012, según Mineduc).</li> <li>• Expertise en diseños, implementación y administración de proyectos mineros (95% de las exportaciones de servicios de ingeniería en 2008 fueron relacionados a minería).</li> <li>• Los recursos naturales forman parte de nuestra economía, lo que permite llevar a cabo interesantes proyectos en áreas como la minería, forestal, pesca y procesamiento de alimentos.</li> <li>• Reconocimiento de los ingenieros nacionales globalmente (CGGC Duke University. Center on Globalization, 2010).</li> <li>• Presencia de centros de excelencia y empresas con proyectos en ejecución internacionalmente.</li> <li>• Joint ventures entre empresas nacionales e internacionales y a establecidos.</li> <li>• El terremoto de 2010 destacó internacionalmente la expertise de ingeniería civil nacional.</li> <li>• Chile ocupa el 8º lugar en el Global Services Location, según A.T. Kearney's 2009 Global Services Location Index.</li> <li>• Marca sectorial que agrupa al gremio y fortalece el posicionamiento del sector internacionalmente.</li> <li>• Único país latinoamericano en el ranking de los 10 mejores lugares para trabajar en términos de costos de operación, ambiente laboral y habilidades.</li> <li>• TLC Chile-EEUU.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los salarios de los ingenieros en Chile son los más alto del país y de la región, lo que disminuye la competitividad respecto a potenciales competidores.</li> <li>• A pesar que hay sectores que se han logrado posicionar internacionalmente, muchas veces se ven como parte de la región.</li> <li>• Bajo nivel de inglés de los profesionales en Chile.</li> <li>• Requisito de licencias y registros para poder operar directamente en el Mercado.</li> <li>• Solo pequeñas empresas buscan capacidad de escalamiento.</li> </ul>
Fortalezas	Debilidades					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de ingeniería de alta calidad impartidos por universidades nacionales y disponibilidad de una masa importante de ingenieros (15.000 titulados al año 2012, según Mineduc).</li> <li>• Expertise en diseños, implementación y administración de proyectos mineros (95% de las exportaciones de servicios de ingeniería en 2008 fueron relacionados a minería).</li> <li>• Los recursos naturales forman parte de nuestra economía, lo que permite llevar a cabo interesantes proyectos en áreas como la minería, forestal, pesca y procesamiento de alimentos.</li> <li>• Reconocimiento de los ingenieros nacionales globalmente (CGGC Duke University. Center on Globalization, 2010).</li> <li>• Presencia de centros de excelencia y empresas con proyectos en ejecución internacionalmente.</li> <li>• Joint ventures entre empresas nacionales e internacionales y a establecidos.</li> <li>• El terremoto de 2010 destacó internacionalmente la expertise de ingeniería civil nacional.</li> <li>• Chile ocupa el 8º lugar en el Global Services Location, según A.T. Kearney's 2009 Global Services Location Index.</li> <li>• Marca sectorial que agrupa al gremio y fortalece el posicionamiento del sector internacionalmente.</li> <li>• Único país latinoamericano en el ranking de los 10 mejores lugares para trabajar en términos de costos de operación, ambiente laboral y habilidades.</li> <li>• TLC Chile-EEUU.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los salarios de los ingenieros en Chile son los más alto del país y de la región, lo que disminuye la competitividad respecto a potenciales competidores.</li> <li>• A pesar que hay sectores que se han logrado posicionar internacionalmente, muchas veces se ven como parte de la región.</li> <li>• Bajo nivel de inglés de los profesionales en Chile.</li> <li>• Requisito de licencias y registros para poder operar directamente en el Mercado.</li> <li>• Solo pequeñas empresas buscan capacidad de escalamiento.</li> </ul>					

<b>Factores Externos</b>	<b>Oportunidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postular a licitaciones públicas.</li> <li>• Networking con empresas locales para conseguir proyectos offshore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en actividades gremiales para potenciar esfuerzos individuales en mercados internacionales.</li> <li>• A pesar de que la ingeniería chilena es más cara en comparación con los demás países de la región, su costo es muy competitivo respecto a empresas norteamericanas y Chile tiene expertise que no está presente en otros países lo que favorece la externalización de servicios.</li> </ul>
	<b>Amenazas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La marca sectorial chilena podría ayudar a fortalecer el posicionamiento de la industria nacional en el exterior.</li> <li>• Aprovechar el expertise de la industria nacional en nichos (ej. Minería, estructuras antisísmicas) para concretar alianzas con empresas locales y mayor asociatividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abordar las licitaciones en asociación con empresas/ingenieros norteamericanos.</li> </ul>

# II. Identificación del servicio

## 1. Nombre del servicio

**Servicios de ingeniería** relacionados al diseño, desarrollo y utilización de máquinas, materiales, instrumentos, estructuras, procesos y sistemas. Estos servicios pueden incluir asesorías, elaboración de estudios de viabilidad, elaboración de planos y proyectos, prestación de servicios técnicos en la fase de construcción o instalación, inspección y evaluación de proyectos de ingeniería y servicios relacionados (US Census Bureau, 2008).

## 2. Descripción del servicio

Existen varias clasificaciones para los servicios de ingeniería en EE.UU. Bajo la definición de la NAICS (North American Industry Classification System), código 541330 se denomina *“architectural, engineering and related services”*, y abarca a las industrias que se comprometen a establecer de manera primordial la solicitud de leyes físicas y principios de ingeniería en el diseño, desarrollo, y utilización de maquinaria, materiales, instrumentos, estructuras, procedimientos y sistemas. La designación bajo estos establecimientos pueden involucrar actividades como: asesorías, elaboración de estudios de viabilidad, planes y diseños para un proyecto; servicios técnicos para la fase de construcción e instalación, inspección y evaluación de proyectos de ingeniería y servicios relacionados.

Además existen otras clasificaciones, como los Balances Extendidos de Servicios de Pago (EBOPS), indicado en la sección 9.3.4 Arquitectura, ingeniería y otros servicios técnicos, el que es usado por la OCDE, las Naciones Unidas, FMI y la OMC. La otra clasificación es del sistema Estándar Internacional de Industrias (ISIC), bajo la clase 7110 y denominación de *“architectural and engineering activities and related technical consultancy”*. (Ver anexo)

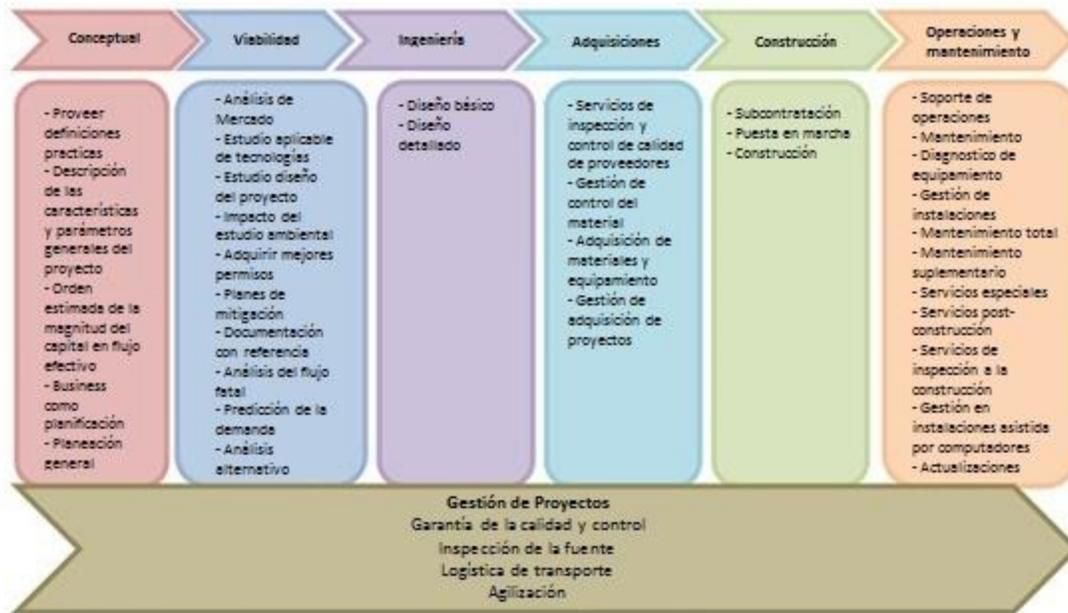
Los servicios de Ingeniería incluyen estudios de pre-factibilidad y factibilidad conceptual básica y de detalle, en diversas especialidades:

- Minería (infraestructura, geotécnica, depósito de relaves, etc.)
- Infraestructura Vial, Urbana y Rural. Experiencia en modalidad de Concesiones viales, carcelarias y hospitalarias.
- Energía, Electricidad e Hidráulica Sanitaria.
- Suministro de gas y petróleo.
- Transporte (estudios de oferta y demanda, de tarificación vial, sistemas de concesiones en obras públicas, asesorías para financiamiento externo de programas de inversión, desarrollo de proyectos de infraestructura, etc.)
- Industrias (papel, celulosa, petroquímicos, etc.)
- Puertos en obras portuarias e ingeniería marítima.
- Medio ambiente, en diversas áreas productivas y en todas las etapas de un proyecto.
- Ingeniería Sismo-resistente.
- Geología y Geotécnica.
- Obras Sanitarias, riego y drenaje.

## 2.1 Cadena de valor de servicios de ingeniería

Chile es un país cuya economía depende de los recursos naturales, y ha ido acumulando conocimientos en las áreas de minería, infraestructura, metalurgia, agroindustria, forestal y agrícola siendo el sector minero el más relevante con el 95% de todos los servicios de ingeniería.<sup>6</sup>

El gráfico a continuación muestra la cadena de valor de los servicios de ingeniería la que se divide en seis fases: Diseño conceptual, Viabilidad, Ingeniería, Adquisiciones, Construcción, Operaciones y mantenimiento.<sup>7</sup>



Fuente: CGGC

Fuente: [http://www.cggc.duke.edu/pdfs/CGGC-IDB\\_CORFO\\_Engineering\\_Services\\_in\\_the\\_Americas\\_July\\_1\\_2010.pdf](http://www.cggc.duke.edu/pdfs/CGGC-IDB_CORFO_Engineering_Services_in_the_Americas_July_1_2010.pdf), pp. 9

Si bien muchas compañías están integradas verticalmente ofreciendo servicios en todas las fases de la cadena de valor, la tendencia es que las grandes compañías subcontraten servicios externos para hacer más eficiente su operación. Ejemplos interesantes de esto se pueden ver en los casos de Fluor y Bechtel, grandes compañías norteamericanas que se instalaron en Chile con sus conocimientos y personal, y una vez establecidos buscaron asociación con empresas chilenas para así acceder más fácilmente al mercado regional. Estas empresas manejan proyectos de gran escala relacionados con infraestructura en sectores de energía, transporte, comunicaciones y aguas, así como también forestales, mineros, entre otros.

De acuerdo a la experiencia señalada anteriormente, la oportunidad para las empresas chilenas estará principalmente en integrarse a la cadena de valor de compañías importantes norteamericanas o extranjeras, y así en conjunto abordar el mercado de EE.UU. Las fases en las cuales Chile podría mostrar ventajas son en las de construcción y viabilidad.

<sup>6</sup> Asociación de empresas Consultoras de Ingeniería en Chile. <http://www.aic.cl>

<sup>7</sup> [http://www.cggc.duke.edu/pdfs/CGGC-IDB\\_CORFO\\_Engineering\\_Services\\_in\\_the\\_Americas\\_July\\_1\\_2010.pdf](http://www.cggc.duke.edu/pdfs/CGGC-IDB_CORFO_Engineering_Services_in_the_Americas_July_1_2010.pdf)

#### 4.1. Evolución de la industria de servicios de ingeniería: Local a global

Dado que la industria chilena ha evolucionado desde un mercado doméstico a uno global, se ha visto forzada a incorporar dentro de su modelo de negocios el “Global Delivery Model”, en donde los recursos de la empresa están distribuidos globalmente, y personas de diferentes oficinas pueden trabajar en un proyecto común.

## III. Descripción general del mercado de servicios de ingeniería

### 1. Tamaño del mercado

Estados Unidos es un país que alberga a una amplia cantidad de empresas innovadoras y productivas, lo que se explica principalmente por el tamaño de su mercado doméstico y su cultura que incentiva el emprendimiento. Sin embargo, es importante indicar lo difícil que es penetrar el mercado de servicios de ingeniería a nivel mundial. Además, posee una formación de calidad para ingenieros en universidades, destacando las principales escuelas y universidades de Ingeniería como: MIT, Stanford, Universidad de California, entre otras.

Actualmente, es bueno para las empresas poder acceder al talento, instituciones, procesos de negocios y a los clientes que ofrece EE.UU., ya que para la infraestructura educativa y de investigación existente en dicho país es un activo importante para las empresas de servicios profesionales nacionales e internacionales.

En 2011, la industria de servicios profesionales en EE.UU. constaba con más de 760 mil empresas con ingresos anuales de 1.300 billones de dólares y donde se emplean 7,8 millones de personas.

EE.UU. ofrece un ambiente de negocios transparente y regulatoriamente estable, con una importante protección a los derechos de propiedad intelectual, un sistema judicial confiable, y mano de obra altamente calificada, que en conjunto con el gran tamaño logra hacer de EE.UU. un mercado sumamente atractivo para el desarrollo de proyectos de servicios profesionales. (Ver anexo)

El *Census Bureau* clasifica los Servicios de Ingeniería de la siguiente manera:

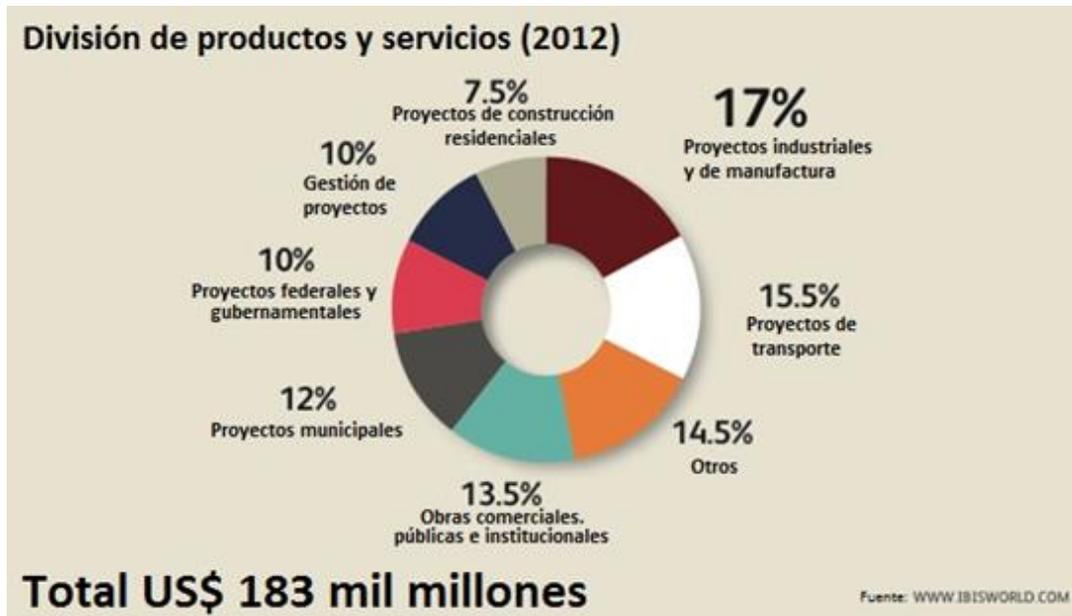
- Proyectos ingeniería de infraestructura: servicios de ingeniería para transporte
- Proyectos ingeniería para construcción: servicios de ingeniería para construcción de vivienda
- Proyectos ingeniería de infraestructura: servicios de ingeniería municipal para proyectos útiles
- Proyectos ingeniería de infraestructura: generación de energía y distribución de proyectos
- Proyectos ingeniería industrial: servicios de ingeniería industrial, plantas manufactureras y procedimiento de proyectos
- Otros

A partir de la clasificación del *Census Bureau*, las áreas relevantes para Chile son:

- a. **Servicios de Ingeniería:** Este subsector registró ingresos por US\$ 172,4 mil millones en 2010, donde el aporte más importante fueron los proyectos de instalaciones industriales. Los servicios de ingeniería incluyen la preparación de estudios de viabilidad y diseños preliminares y finales, prestación de servicios de asesoría y asistencia técnica durante la fase de construcción o instalación, y servicios de inspección y evaluación de proyectos de ingeniería.

- b. **Otros servicios:** Este subsector incluye a empresas que ofrecen servicios de diseño, desarrollo y utilización de maquinarias, materiales, instrumentos, estructuras, procesos y sistemas. arquitectura comercial e institucional, infraestructura de transporte, y generación y distribución de energía.

El mercado total de servicio de ingeniería en EEUU se estima en US\$183 mil millones. El siguiente grafico muestra el desglose de los distintos segmentos que componen la industria de servicios de ingeniería:



A continuación se detalla cada uno de los segmentos:

**Proyectos industriales y de manufactura:** Representan aproximadamente el 17% de los ingresos de la industria. Este segmento incluye proyectos vinculados al diseño de procesos industriales, equipamiento y desarrollo de productos. También incluyen otros servicios relacionados, tales como gestión de activos, supervisión y operación de procesos industriales. Estos servicios son importantes para empresas involucradas en minería, refinación, generación de energía y manufactura.

**Proyectos de transporte:** Se estima que los proyectos de transporte representen el 15,5% de los ingresos de la industria. Este segmento incluye los sistemas de transporte masivo, aeropuertos, autopistas y carreteras, siendo estos últimos los más relevantes con una participación del 86,5%. El crecimiento de este segmento depende fuertemente del presupuesto federal y estatal. Los proyectos relacionados al transporte han aumentado en los últimos años, lo que se explica por el aumento en el presupuesto federal con el objetivo de disminuir las cifras de desempleo.

**Proyectos de obras comerciales, públicas e institucionales:** Generan aproximadamente el 13,5% de los ingresos de la industria. Este segmento ofrece servicios de renovación y diseño de nuevos edificios, como escuelas, parques y locales comerciales. Los proyectos de renovación representan actualmente un tercio de los ingresos de este segmento.

**Proyectos de servicios públicos:** Representan aproximadamente el 12% de los ingresos de la industria. Este segmento incluye el diseño de rellenos sanitarios y el tratamiento de aguas. También incluye otros proyectos como centrales eléctricas locales. Los proyectos de distribución y tratamiento de aguas son los que generan la mayor parte de los ingresos, con el 59,8% del total.

**Proyectos de construcción residenciales:** Representan aproximadamente el 7,5% de los ingresos de la industria.

Este segmento incluye la construcción de edificios, departamentos, condominios y casas. Al igual que el segmento de proyectos comerciales, públicos e institucionales, los servicios de construcción de viviendas residenciales se pueden dividir en dos tipos, los nuevos proyectos y las renovaciones. Los nuevos edificios representan la mayor parte de los ingresos de este segmento, generando cerca de 84,6% de los ingresos.

**Otros:** Los operadores de la industria también ofrecen una variedad de otros servicios, incluyendo servicios ambientales y de gestión de proyectos. Los servicios ambientales incluyen una amplia gama de actividades, tales como diseño urbano, planificación del tráfico, evaluación de impacto ambiental, consultas a la comunidad, arquitectura del paisaje, gestión de sitios contaminados y gestión de recursos naturales. Por otra parte, los servicios de gestión de proyectos, que representan alrededor del 10% de los ingresos de la industria, incluyen los servicios de pre-diseño, tales como estudios de factibilidad y de impacto ambiental. También involucra la planificación, programación, seguimiento, creación de reportes y el control de todos los recursos en un proyecto para cumplir con los plazos, presupuesto y calidad acordada. Del mismo modo, los servicios de proyectos de gestión en construcción consisten en la gestión y coordinación de contratistas independientes, así como la planificación, programación y presentación de informes de costos, dirección de obra y control de calidad.

Los operadores de la industria también ofrecen al gobierno federal servicios tales como estructuras de defensa en el extranjero. El gasto militar en servicios de ingeniería aumentó drásticamente durante la primera mitad de la década de 2000, cuando EE.UU. entró en guerra en Irak y Afganistán.

## 2. Datos económicos e institucionales

En Estados Unidos existe un clima de estabilidad política, seguridad jurídica y crecimiento de la economía. Durante la recesión esta economía se contrajo, pero a partir de 2010 se ha estado recuperando aunque aún no alcanza los niveles de pre-recesión a pesar del fuerte estímulo fiscal.

EE.UU. es una economía capitalista que se caracteriza por tener abundantes recursos naturales, una infraestructura desarrollada y una alta productividad. Es la economía más grande del mundo con un PGB anual de US\$ 15,6 trillones de dólares (2012) (25% del PGB del mundo) y un PGB per cápita de US\$ 48.147 (PPP), el séptimo más alto del mundo. Es una república federal constitucional democrática y representativa, compuesta por 50 estados y un distrito federal. En el sistema federalista estadounidense los ciudadanos están generalmente sujetos a tres niveles de gobierno: federal (país), estatal (estado) y local (condados y municipios). El gobierno federal cuenta con poder legislativo (senado y cámara de representantes), ejecutivo (presidente y su gabinete) y judicial (corte suprema). Además cada estado es gobernado por un jefe ejecutivo (gobernador) y posee un sistema judicial propio que están sujetas a revisión judicial y deben respetar la Constitución del país.

A partir de la reciente crisis financiera, la Reserva Federal<sup>8</sup> se ha mantenido una política monetaria laxa, incluso habiendo la economía mostrado signos de recuperación a niveles de pre-recesión. La economía mostró un crecimiento del producto del 2,2% en 2012 y el FMI estima un crecimiento del 1,9% para el 2013 y del 3.0% para el 2014. La inflación promedio esperada para el periodo 2013-2017 es del 2%.

La economía de los EE.UU. es altamente intensiva en servicios representando el 75% del PIB. El sector industrial representa el 23% del producto y esta principalmente enfocado en productos de alta tecnología.<sup>9</sup> EE.UU. goza de altos índices de libertad económica (World Economic Forum), y tiene altos estándares regulatorios en temas como protección al medio ambiente y a la salud, garantías de bienestar a trabajadores, condiciones de trabajo y protección del consumidor. El ambiente de negocios se caracteriza por ser respetuoso de los tratados y acuerdos comerciales, como también la protección y libertad del consumidor.

La **industria de servicios de ingeniería** se caracteriza por estar muy atomizada existiendo muchas pequeñas

<sup>8</sup> Reserva Federal, es el sistema bancario de Estados Unidos. <http://www.federalreserve.gov>

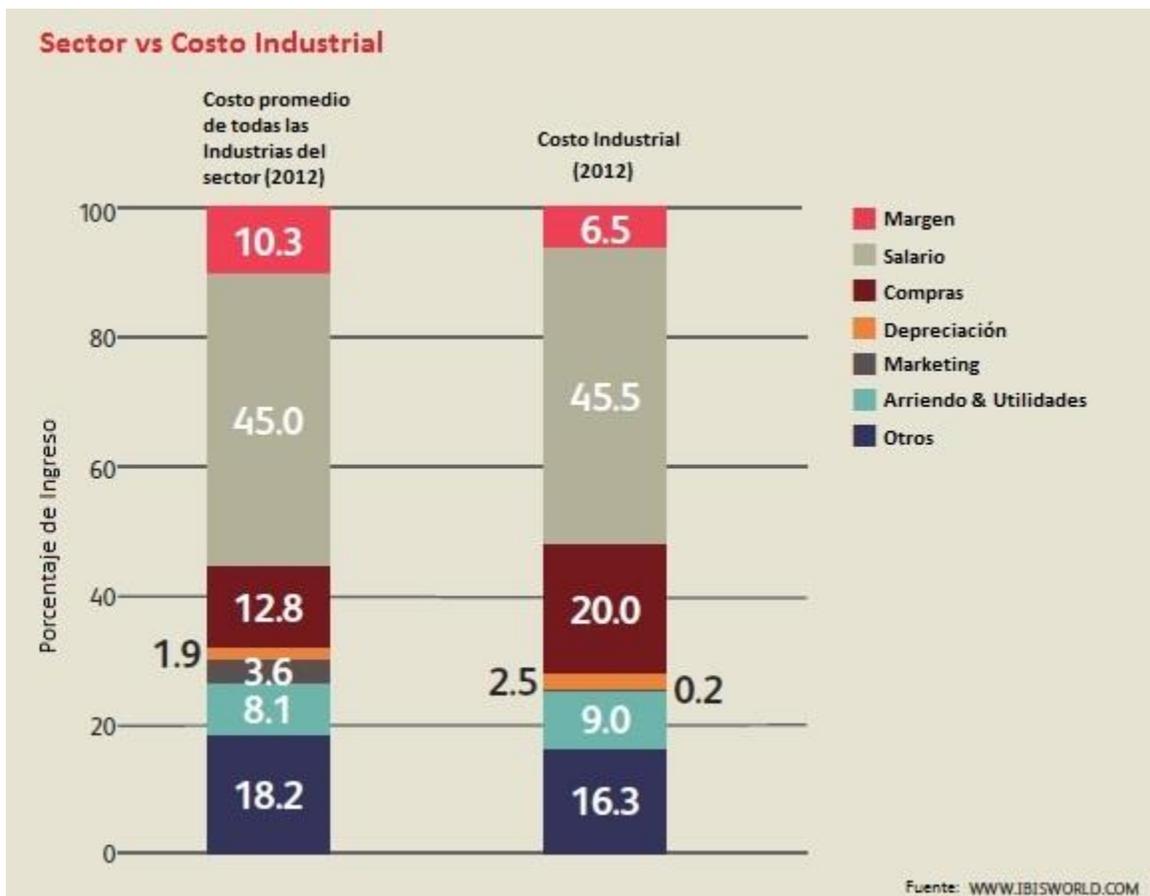
<sup>9</sup> Trade in Service Agreement (TISA). Septiembre 2013. <https://servicescoalition.org/negotiations/trade-in-services-agreement>

compañías que se limitan a operar en forma regional o en nichos especializados. Prueba de esto es que el 40% del total de la actividad de la industria es generado por las 50 empresas más grandes de un total de 140 mil compañías. El 75% de las empresas de servicios de ingeniería contrata a menos de 10 empleados y el 66% del total son compañías individuales que solo generan el 3% del total de la actividad de la industria.

Las condiciones de competencia de la industria son intensas particularmente entre los jugadores más pequeños siendo el precio el factor predominante en la oferta. Esto se ha intensificado producto de una serie de fusiones y adquisiciones llevadas a cabo a partir del año 2000, especialmente con empresas europeas donde se crearon megas compañías que proveen de servicios en todos los subsectores gozando de grandes economías de escala y de ámbito. La competencia por precio es un elemento muy importante de la industria en especial cuando se trata de competir en propuestas públicas del gobierno estatal o federal. Los estados mantienen un estricto código que excluye factores de mérito y más bien el precio del servicio es la variable relevante a la hora de decidir la adjudicación.

Las empresas más importantes de la industria se han convertido en jugadores globales estableciendo alianzas y relaciones con empresas extranjeras que les proveen de acceso a tecnologías de punta, recursos financieros importantes y capacidad comercial a nivel internacional. En los sectores del mercado más especializados, es usual que los clientes y las empresas de ingeniería mantengan una relación muy cercana y exclusiva donde la empresa de ingeniería recluta a empleados del cliente que son los puntos de contacto, asegurándose así una relación muy cercana con el cliente.

El siguiente gráfico muestra la estructura de costos y margen bruto que se da en promedio en la industria de servicios de ingeniería en EE.UU.:



Como se puede apreciar, la industria muestra márgenes bastante estrechos, del orden del 6,5%. El 65,5% del margen sobre las ventas lo constituyen la compra requerida para la creación de los proyectos y los salarios involucrados en los RRHH, principalmente de ingenieros. En este sentido, se vislumbra una oportunidad importante para Chile ya que se podrían presentar ventajas de costos en RRHH participando del tramo más importante de la cadena de valor.

### 3. Política nacional y marco legislativo aplicable al sector servicios

EE.UU. no tiene una política nacional que aplique al sector servicio como un todo si no que está conformado por diversas industrias con regulaciones propias a cada subsector. Dada la intensidad del sector servicios en la actividad económica en EE.UU., los sectores asociados a infraestructura son claves ya que constituyen un insumo esencial para la industria. Tal es el caso, por ejemplo, de los servicios de transporte, telecomunicaciones y financieros.

En el caso de los servicios de transporte y telecomunicaciones se producen oligopolios o monopolios naturales debido a sus altos requerimientos de capital, lo que constituye una barrera de entrada muy alta que desalienta el ingreso de otros competidores y obliga al estado a regular en forma extensa su funcionamiento. En algunos casos, la normativa va más allá de la prevención de monopolios, como es el caso de los servicios financieros o los servicios del retail, en que la regulación está relacionada también con la protección al consumidor.

La innovación tecnológica ha modificado la forma en que los servicios son proporcionados dando a los proveedores nuevas bases para competir lo que ha resultado en un movimiento hacia la desregulación en las últimas décadas, en las que se flexibilizan o eliminan las restricciones del gobierno en la actividad económica, en un esfuerzo por promover la competencia y atraer a nuevos participantes al mercado. De esta manera, el marco regulatorio aplicable a cada industria de servicio a nivel federal varía atendiendo a la naturaleza de cada una, sumado a los requisitos legales establecidos por cada estado en particular.

En el caso particular de los servicios de ingeniería, el registro y licenciamiento de ingenieros profesionales está regido por normas estatales y son válidas solo en el estado donde se realizó el registro. Por este motivo los ingenieros deben mantener licencias en más de un estado en forma simultánea. Existen acuerdos de reciprocidad entre estados que permiten validar licencias entre aquellos estados que mantienen un acuerdo.

Los requisitos para licenciarse, que varían según los estados, son los siguientes:

- 1.- Ser graduado de una universidad que acredite una carrera de ingeniería de al menos 4 años y que pertenezca al “*Accreditation Board for Engineering and Technology*” (ABET).
- 2.- Pasar el examen escrito: “*Fundamentals in Engineering*” (FE) que corresponde a un test básico de fundamentos de ingeniería. Algunos estados exigen además un examen de especialidad. Habiendo cumplido ambos requerimientos, el postulante queda acreditado como un “*Engineering Trainee*” (EIT).
- 3.- La mayoría de los estados exigen acumular al menos 4 años, de experiencia profesional como EIT.
- 4.- Completar el examen escrito: “*Principles and Practice in Engineering*” (PE) que controla los conocimientos específicos en las distintas especialidades (civil, industrial, eléctrica, mecánica, etc.)

Los exámenes FE y PE son impartidos por el “*Council of Examiners for Engineering and Surveying*” (NCEES). Cada estado fija los requisitos que exige y los puntajes de pase en los exámenes. Los 50 estados mantienen consejos o directorios de ingenieros que integran el NCEES y que administran los exámenes FE y PE.

Los requisitos para ejercer la profesión de ingeniero en EE.UU. están evolucionando. A partir del 2020, el modelo de NCEES va a requerir acreditaciones adicionales a las que se exigen en la actualidad y que se deberán hacer cargo de las nuevas tendencias tecnológicas. En la actualidad existen estados que no requieren tomar el examen FE si se puede acreditar experiencia. Algunos estados entregan licencias generis y otros conocidos como: “*discipline states*” requieren de licencias específicas por especialidad.

## Ámbito Multilateral

En el ámbito multilateral, Estados Unidos es miembro del Acuerdo General de Comercio de Servicios (GATS en inglés) de la Organización Mundial de Comercio (OMC) y por lo tanto está sujeto al principio de nación más favorecida (NMF), por el que cada Miembro otorgará inmediata e incondicionalmente a los servicios y a los proveedores de servicios de cualquier otro Miembro *“un trato no menos favorable que el que conceda a los servicios similares y a los proveedores de servicios similares de cualquier otro país”*.

La obligación de trato NMF se aplica a cualquier tipo de medida que afecta el comercio de servicios en cualquier sector del GATS, independientemente si se han formulado o no compromisos específicos.

Asimismo, los miembros del GATS están sujetos a la obligación de transparencia, por la que cada miembro debe publicar todas las medidas, acuerdos internacionales firmados, leyes y reglamentos aprobados, que afecten al AGCS.

En el GATS se define lo que se entiende por comercio de servicio y establece cuatro modos<sup>10</sup> en función de la vertiente territorial del proveedor y consumidor. Adicionalmente, se definen 12 sectores de servicios básicos<sup>11</sup> en los que se incluyen específicamente los servicios de ingeniería.

- Sobre acceso a los mercados: los países miembros no podrán establecer limitaciones al número de proveedores, al volumen total o al número de operaciones ejecutadas, al número de personas físicas que un proveedor pueda emplear, o a la participación en el capital. Tampoco podrán restringir o prescribir la forma jurídica que debe adoptar el prestador de servicios.
- Compromisos adicionales, que puedan establecerse entre los miembros, referidos a títulos de aptitud, y normas o cuestiones relacionadas con las licencias.

## 4. Políticas y normativas respecto de las compras públicas de servicios

### 4.1. Las compras públicas a nivel Federal y Estatal

El mercado de compras públicas de Estados Unidos es complejo y altamente descentralizado, comprende las compras realizadas por las agencias federales (nivel central), estatales y de los gobiernos municipales (nivel subcentral).

Las compras de bienes y servicios del Gobierno Federal en Estados Unidos alcanzan los US\$ 340 billones de dólares<sup>12</sup>, mientras que las compras de los Estados de la Unión ascienden a US\$ 750.128 millones<sup>13</sup>. El gasto de consumo y de las inversiones brutas del Gobierno de Estados Unidos ascendió a US\$ 2,9 trillones en el año 2009.

Las agencias federales de Estados Unidos se rigen por un único conjunto de leyes establecidas por el Federal Acquisition Regulation (FAR) que cubren todos los tipos de contrataciones o adquisiciones y establecen estándares mínimos en las áreas de contratación comercial y contratación pública.

<sup>10</sup> Modo 1 o suministro transfronterizo; Modo 2 o Consumo en el extranjero; Modo 3 o Presencia Comercial y Modo 4 o Presencia de Personas Físicas

<sup>11</sup> Servicios prestados a las empresas (incluidos los servicios profesionales), Comunicaciones ( de todo tipo), Construcción, Distribución, Enseñanza, Servicios relacionados con el medio ambiente, Servicios financieros, Servicios sociales y de Salud, Turismo, Servicios de esparcimiento y culturales, Transporte , y Otros Servicios

<sup>12</sup> Comunicación de EEUU a la Secretaria de la OMC (Febrero de 2010). Considera las contrataciones sobre el umbral del CPA. Sobre la base de cifras de 2008.

<sup>13</sup> Comunicación de EEUU a la Secretaria de la OMC (Febrero de 2010). U.S. Census Bureau, Government Division, 2008 Survey of State Government Finances.

Otras normas que regulan las contrataciones públicas en EE.UU. son la *Trade Agreements Act*, la *Procurement Integrity Act* y el *Buy American Act*. Quedan exceptuados de esta última norma los países que han firmado un acuerdo bilateral con Estados Unidos o los países miembros del Acuerdo Plurilateral de Contratación Pública de la OMC. Este sería el caso de Chile.

#### 4.2 Acuerdo Plurilateral de Compras Públicas de la OMC

Estados Unidos forma parte del grupo de países que ha suscrito el Acuerdo Plurilateral de Compras Públicas de la OMC, denominado ACP, el cual regula la contratación de bienes y servicios en el mercado público. La versión actual del Acuerdo se negoció durante la Ronda Uruguay en 1994 y entró en rigor el 1º de enero de 1996.

Actualmente, 42 miembros están cubiertos por las disposiciones del ACP, donde se detalla, derechos y obligaciones para los países adheridos. Adicionalmente, el ACP garantiza un trato “no menos favorable” que el otorgado a sus productos, servicios y proveedores nacionales (párrafo 1(a) del artículo III).

Para garantizar la aplicación del principio básico de no discriminación y que los productos, servicios y proveedores extranjeros tengan acceso a los contratos, el Acuerdo hace especial hincapié en los procedimientos destinados a garantizar la transparencia de las leyes, reglamentos, procedimientos y prácticas relativos a la contratación pública.

#### 4.3 El Capítulo de Compras Públicas en el TLC Chile-EE.UU.

Con el TLC entre Chile y EE.UU., los proveedores de Chile pueden participar en igualdad de condiciones en los procesos de contratación de instituciones y entidades a nivel central y sub central en 37 estados de EE.UU., lo cual abre un nuevo y amplio mercado público a los proveedores de bienes y servicios chilenos.

Setenta y nueve son las entidades del gobierno central y sub-central de Estados Unidos que se encuentran listadas en el Anexo 9.1 del acuerdo. La sección C del anexo 9.1 incluye los umbrales y el listado de otras entidades cubiertas. No obstante, la sección E del TLC, establece que los servicios de investigación y desarrollo, de toda clase quedan excluidos del acuerdo.

Principales Entidades del Gobierno Central de EEUU Cubiertas por el Capítulo de Compras Públicas en el TLC Chile-EEUU	
▪ Advisory Commission on Intergovernmental Relations	▪ Department of State
▪ African Development Foundation	▪ Department of Transportation (*)
▪ Alaska Natural Gas Transportation System	▪ Department of Treasury
▪ American Battle Monuments Commission	▪ Environmental Protection Agency,
▪ Appalachian Regional Commission	▪ Equal Employment Opportunity Commission
▪ Broadcasting Board of Governors	▪ Executive Office of the President
▪ Commission on Fine Arts	▪ Federal Communications Commission
▪ Commission on Civil Rights	▪ Federal Trade Commission
▪ Commodity Futures Trading Commission	▪ NASA
▪ Consumer Product Safety Commission	▪ National Science Foundation
▪ Corporation for National and Community Service	▪ National Transportation Safety Board
▪ Department of Agriculture (*)	▪ Overseas Private Corporation
▪ Department of Defense(*)	▪ Securities and Exchange Commission
▪ Department of Education	▪ Small Business Administration
▪ Department of Energy(*)Department of Health and Human Services	▪ Smithsonian Institution
▪ Department of Housing and Urban Development	▪ Susquehanna River Basin Commission

▪ Department of Justice	▪ United States Agency for International Development
▪ Department of Labor	▪ United States International Trade Commission

Fuente: Anexo 9.1 Tratado de Libre Comercio entre Chile y Estados Unidos

(\*) Sujeto a excepciones

La siguiente tabla muestra los montos tranzados en compras públicas federales durante el 2011:

Las 5 entidades estadounidenses con mayores compras en 2011	
Departamento de Defensa (DOD)	US\$ 369.600 millones
Departamento de Energía (DOE)	US\$ 25.036 millones
Departamento de Salud y Servicios Humanos (HHS)	US\$ 19.110 millones
Departamento de Asuntos de Veteranos (VA)	US\$ 16.023 millones
Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA)	US\$ 15.361 millones

La siguiente tabla muestra los montos de compras públicas por estado:

Principales Estados compradores	
Virginia	US\$ 58.697 millones
California	US\$ 52.392 millones
Texas	US\$ 38.635 millones
Maryland	US\$ 25.396 millones
Pennsylvania	US\$ 19.020 millones

#### 4.4 Canales de Venta para las Contrataciones Públicas

**Programas de la GSA (General Services Administration):** La GSA<sup>14</sup> es una entidad, que a nivel nacional, recluta y selecciona empresas que sean capaces de ofrecer al estado servicios y productos a nivel nacional o local. Su misión es ayudar a los proveedores de bienes o servicios a identificar, vender, asegurar, promover y gestionar las oportunidades de compras públicas y contratos federales.

Para poder acceder a estas oportunidades se deben cumplir una serie de requerimientos, entre la que se encuentra estar certificado por la SAM (System For Award Management), que es la base de datos principal de los proveedores que hacen negocios con el gobierno federal de EE.UU. Esta certificación es también una herramienta muy útil de publicidad y respaldo para las empresas, ya que SAM permite a las agencias federales y contratistas del gobierno buscar información de posibles proveedores ya certificados, ordenando por capacidad, tamaño, ubicación, experiencia, etc.

Para que una compañía pueda optar a ser seleccionados, lo primero que se debe hacer es registrarse en el SAM y obtener la certificación. Esto se hace directamente en su página web.

[https://www.sam.gov/sam/transcript/Quick\\_Guide\\_for\\_Contract\\_Registrations.pdf](https://www.sam.gov/sam/transcript/Quick_Guide_for_Contract_Registrations.pdf)

Una vez que la empresa obtiene la certificación SAM puede comenzar a buscar posibles oportunidades de negocio.

**American Council of Engineering Companies:** organización que representa a la industria de ingenieros en EE.UU. Los miembros de esta institución emplean a ingenieros, arquitectos, científicos y otros especialistas responsables

<sup>14</sup> La GSA se compone de dos servicios principales: Servicio de Edificios Públicos (PBS, Public Building Services) y Servicio de Adquisición Federal (FAS, Federal Acquisition Services). La PBS adquiere y gestiona miles de propiedades federales, y la FAS ofrece soluciones integrales de productos y servicios al gobierno con el mejor valor posible

de más de 200 millones de dólares en obras públicas y privadas anualmente en EE.UU. Para mayor información sobre procesos para participar de proyecto del American Council of Engineering Companies ingresar a: <http://www.acec.org/advocacy/committees/brooks.cfm>

#### 4.1.1 Sitios de Interés para Contrataciones Públicas

- [https://www.fpds.gov/fpdsng\\_cms/index.php/reports](https://www.fpds.gov/fpdsng_cms/index.php/reports)  
Información general del mercado de compras públicas en Estados Unidos.
- <https://www.fbo.gov/>  
Identificación de oportunidades de negocio con el gobierno federal.
- <http://www.gsa.gov/Portal/gsa/ep/home.do?tabId=0>  
En este sitio los potenciales proveedores podrán inscribirse para las compras que realiza el GSA, y acceder así a los contratos que se negocian a las condiciones y precios más atractivos.
- <http://www.fedbizopps.gov/>  
Punto único de entrada para compras públicas federales sobre US\$ 25.000. Incluye los anuncios de apertura de un proceso de adquisición.
- <http://prod.nais.nasa.gov/pub/fedproc/home.html>  
Federal Acquisition Jump station - se encuentra un índice de sitios relacionados, de cada organismo federal, así como el vínculo a una página general de compras públicas.
- <http://www.naspo.org>  
National Association of State Procurement Officials - listado completo de los Directores de Compra de los 50 estados de la Unión.
- <https://www.federalregister.gov/topics/government-procurement>  
Registro como proveedor del gobierno federal.

## 5. Infraestructura y Tecnología en el mercado

El comercio de servicios de ingeniería ha crecido de manera sostenida a nivel mundial en los últimos años, principalmente por los avances tecnológicos. Estos avances han permitido el intercambio de información sin fronteras, dando lugar a nuevos modelos de negocios, los cuales incorporan la externalización de numerosos servicios. En el pasado, la mayoría de estos servicios provenían desde muy pocos países, siendo Estados Unidos el país líder de exportación de servicios de ingeniería. Sin embargo, esto ha cambiado en los últimos años, donde se aprecia la incorporación de empresas de distintos países aumentando la oferta y por lo tanto la competencia en el mercado de servicios de ingeniería. Un ejemplo importante en este sentido es India quien lidera a nivel mundial.

La tecnología, se ha transformado en una herramienta fundamental para la operación de las empresas en diversas áreas de manufactura como en la administración. Esto ha producido una alta demanda por compañías de servicios de ingeniería especializados que les permita a las empresas, a partir de soluciones avanzadas, mantenerse en la frontera tecnológica y por lo tanto ser más competitivas. Áreas como el diseño asistido por computadores (CAD), diseño e instalación de redes de datos, han sido un área clave en el avance tecnológico.

## 6. Principales mega-proyectos programados o en ejecución que inciden en demanda de servicios

Un mega-proyecto se puede definir como proyectos de construcción de gran envergadura que involucran

presupuestos de más de mil millones de dólares y que atraen la atención del público debido a los impactos considerados en la comunidad, medio ambiente y otros. Generalmente son proyectos públicos como puentes, túneles, carreteras, aeropuertos, puertos, grandes plantas, proyectos de aguas residuales, plantas de extracción de petróleo y gas natural, edificios públicos, sistema de información tecnológica y proyectos aeroespaciales.

Todos estos mega-proyectos son particularmente importantes, no solo por la gran inversión involucrada, su beneficio a la comunidad y la mejora en infraestructura, si no que esto también ayuda directamente a la generación de nuevos empleos. En el informe sobre servicios profesionales de *Select USA* se pueden encontrar una extensa información sobre mega-proyectos.<sup>15</sup>

A continuación se mencionarán los 5 proyectos de infraestructura más importantes que se encuentran en ejecución en EE.UU.:<sup>16</sup>

#### 1. Extensión de tránsito en Aeropuerto Internacional Dulles.

El 2008 se empezó a construir la extensión de la línea gris del metro que sale desde el centro de D.C. hasta el Aeropuerto Dulles. Consistirá en 11 nuevas estaciones de metro, que abarca 23 millas. El costo total de este proyecto es de US\$ 6,2 mil millones, los cuales serán cubiertos por el aporte del gobierno federal con US\$ 975 millones y US\$ 200 millones por parte del estado. El monto restante será cubierto por el mismo aeropuerto y el aumento en los peajes hacia este. Esta primera etapa del proyecto se espera que termine el 2013. Si todo resulta de acuerdo a lo estipulado, la segunda etapa, que consistirá en extender la línea gris del metro hasta Loudon County, se espera que esté terminada para el 2016.

#### 2. Otay Mesa del Este

Este proyecto está enfocado en hacer mucho más expedito el paso fronterizo EE.UU.-México en San Diego, CA. La propuesta es facilitar el camino de 2,5 millas a través de un sistema de carretera el cual costará US\$ 715 millones. Sin embargo, y a pesar de que el gobierno federal autorizó el nuevo cruce de frontera el 2008, aún el U.S. Customs and Border Protection debe llegar a un acuerdo. Y aunque las construcciones comiencen a fines del 2013 o a principios del 2014, igual se debe esperar la aprobación de Washington para autorizar el puerto de entrada.

#### 3. Modernización del Aeropuerto Internacional O'Hare

Este proyecto consiste en el aumento de eficiencia y capacidad para reducir retrasos de vuelos debido a la alta demanda de pasajeros en el Aeropuerto Internacional O'Hare. El 2008, se terminó de construir una nueva vía de escape, extender otra y construir una nueva torre de control. Esta modernización se estima en US\$ 8,8 mil millones, y está siendo pagada entre los ingresos del aeropuerto, de becas de la Administración Federal de Aviación (FAA siglas en inglés) y de impuestos en los pasajeros.

#### 4. Expansión del Corredor Crescent

Expandir la red de ferrocarril que pasará por 13 estados que conecta Nueva Orleans y Nueva Jersey. La expansión se estima en US\$ 2,5 mil millones, la cual servirá para compañías de camiones transportar más rápido sus bienes. El Departamento de Transporte aportará con US\$ 136 millones para este proyecto, y el resto lo cubrirá Norfolk Southern, empresa a cargo del proyecto.

#### 5. Viaducto de Alaska

Después de un fuerte terremoto que afectó a Seattle, WA. El viaducto de Alaska se vio muy perjudicado, donde el 2011, tras varios años de debate político, se acordó demoler el viaducto y reemplazarlo, ya que el costo-beneficio era mayor que repararlo. Este proyecto tiene un costo de US\$ 3,1 mil millones y será costado entre los impuestos del gas, fondos federales, peajes y contribución del Puerto de Seattle.

<sup>15</sup> SelectUSA. (n.d.). <http://selectusa.commerce.gov/industry-snapshots/professional-services-industry-united-states>

<sup>16</sup> Governing. Infrastructure & Environment. Abril 2012. <http://www.governing.com/topics/transportation-infrastructure/gov-5-biggest-us-infrastructure-projects-plus-5-at-risk.html>

## 7. Participación del sector privado en las principales industrias de servicios

Estados Unidos, al igual que Chile son miembros de la OCDE, donde el 2012 se implementó un proyecto de participación privada en el sector de infraestructura para ayudar al gobierno a trabajar en conjunto con el sector privado y así financiar e iniciar proyectos de vital importancia económica en áreas como transporte, agua, electricidad y telecomunicaciones. De esta manera la OCDE, ofrece una lista de normativas políticas a considerar para garantizar a los ciudadanos los servicios necesarios a un costo justo y con retornos viables a socios del sector privado.<sup>17</sup>

Usualmente la tendencia a la adjudicación de proyectos que incluyen etapas de diseño y construcción, ya sea por parte de privados o del sector público, favorece a las empresas de mayor tamaño. Esto se explica principalmente por la capacidad, equipos multidisciplinarios y recursos que tienen las grandes compañías para enfrentar este tipo de proyectos, lo que se traduce en propuestas más competitivas. Esta situación ha llevado a la formación de consorcios o alianzas estratégicas entre ingenieros, compañías financieras y empresas constructoras, para así enfrentar de manera más competitiva este tipo de licitaciones. Esto puede limitar las oportunidades para los nuevos operadores, ya que por un lado, tienen menos probabilidades de ser invitados a participar en un consorcio conformado por actores existentes con credenciales establecidas, y por el otro, se hace difícil igualar las fortalezas financieras, técnicas y de redes de contactos para enfrentar una licitación de este tipo.<sup>18</sup>

# IV. Descripción sectorial del mercado importador

## 1. Demanda y comportamiento general del mercado

El factor determinante de la demanda por servicios de ingeniería está dado por el nivel de inversión en infraestructura y en proyectos de construcción no residencial. Sin embargo, la industria está también muy influenciada por las tendencias en mercados aguas abajo particularmente en inversiones en equipamiento y procesos en los sectores manufactureros, energía y transporte. La participación de los ingresos relacionados con el diseño de procesos industriales y equipos se ha contraído a partir de los 90 productos del retroceso de la industria manufacturera que se ha estado trasladando fuera de las fronteras en busca de disminución de costos de mano de obra y otros. Por otro lado, hay áreas que han visto un incremento en la demanda tales como el diseño de proyectos medioambientales tanto locales como en el extranjero, diseño de proyectos de infraestructura marina, arquitectura y diseño de productos.

Hasta mediados de los 2000, la industria de servicios de ingeniería mantuvo una expansión importante. Su crecimiento se debió a un fuerte aumento en el mercado de la construcción, niveles récord en inversión en capacidad industrial e infraestructura energética, además de un aumento en los gastos de infraestructura pública. Sin embargo, el efecto de la recesión en el sector construcción deterioró significativamente la tendencia de inversión en varios mercados claves, dejando como resultado una disminución total en los ingresos. Por lo anterior, los ingresos de la industria disminuyeron en promedio un 1% anual en el periodo 2004-2010, alcanzando un total de US\$183,1 mil millones. No obstante, a pesar de la fuerte caída en el sector construcción e infraestructura producto de la crisis financiera, a partir del 2010 el sector se ha visto favorecido por la expansión

<sup>17</sup> OECD. OECD Principles for Private Sector Participation in Infrastructure. <http://www.oecd.org/daf/inv/investment-policy/ppp.htm>

<sup>18</sup> Ibis World. Junio 2012. Engineering Services in the U.S.

en la demanda a empresas de servicios de alta tecnología en mercados claves. Esto ha obligado a las empresas a externalizar sus necesidades tecnológicas en empresas especializadas tanto locales como internacionales.

El siguiente gráfico muestra la evolución de los ingresos en la industria de servicios de ingeniería:



Los contratos firmados a largo plazo por operadores durante mediados del 2000 mantuvo el crecimiento de la industria hasta el 2008, a pesar de la desaceleración económica. Sin embargo, una variedad de factores impidió este crecimiento en 2009 y 2010. Mientras las empresas reajustaban sus presupuestos, muchas compañías retrasaron proyectos planeados o redujeron los presupuestos a los ya existentes. Los proyectos planeados se agotaron y el número de proyectos en ejecución fueron disminuidos lo que redundó en disminución de ingresos en 2009 y 2010 revirtiendo la tendencia en el 2012 que mostro un crecimiento de solo 1.7%.

Las condiciones de demanda para consultorías de servicios de ingeniería están proyectadas al alza durante los próximos años producto del proceso de externalización tecnológica antes descrito además de un crecimiento continuo en la inversión privada en infraestructura industria. El sólido camino a la expansión industrial será fortalecido por inversiones en infraestructuras de energía eléctrica y de telecomunicaciones todos sectores que han experimentado muchos cambios durante los últimos 5 años.

Varios factores harán crecer la demanda de la industria durante el periodo 2014 al 2018, incluyendo el crecimiento de la producción industrial, que se espera alcancen niveles de pre-recesión durante el 2014. Además, se espera que aumente el gasto privado en infraestructura de capital lo que redundara en un aumento de la demanda por ingeniería en diseño, servicios, instalación, mantención y gestión de plantas industriales. El sector de energía ha mantenido un crecimiento importante en los últimos años producto de la incorporación de nuevas tecnologías para la extracción de hidrocarburos lo que producirá un incremento importante en la demanda de diversos servicios.

Respecto al comercio internacional, EE.UU. exporta cuatro veces más servicios de ingeniería que los que importa, donde diez de las compañías líderes del mundo tienen su sede principal en este país.<sup>19</sup> En el último año, EE.UU. aumentó la exportación de servicios en un 5,9% y la importación aumentó un 1%.<sup>20</sup> Por otra parte, la industria está fragmentada, con un gran número de empresas de pequeña escala, lo que a menudo dificulta la entrada de nuevas empresas en mercados regionales o nichos especializados. Alrededor de dos tercios de las empresas son establecimientos del tipo “non-employer companies”, que fueron especialmente perjudicadas por la recesión. En consecuencia, el número de empresas en el periodo 2008-2012 aumentó sólo a una tasa anual de 0,1%. Se espera

<sup>19</sup> CGGC Duke University. Center on Globalization, 2010.

<sup>20</sup> Bureau of Economic Analysis. U.S. International Trade in Goods and Services. August 2013. <http://www.bea.gov/newsreleases/international/trade/tradnewsrelease.htm>

que tan pronto como se recupere la economía tras la recesión, la renovación en el sector construcción generaría un crecimiento en la industria.<sup>21</sup>

### 1.1 Demanda: Infraestructura

El mercado de la construcción e infraestructura es el más relevante para la industria de servicios de ingeniería. El Informe "Report Card for America's Infrastructure"<sup>22</sup> ofrece un análisis de la situación actual de la infraestructura y potencial inversión en el país, estimando que al 2020 debiesen materializarse inversiones por un total de US\$3.600 billones (ASCE, American Society of Civil Engineers, 2013).

Durante la gestión del Presidente Obama se han realizado grandes esfuerzos por mejorar la coordinación y la planificación de la infraestructura a nivel federal. Un ejemplo de esto es la ley de estímulo federal de 2009, donde a través de ella se destinaron US\$ 132 mil millones a proyectos de infraestructura en diferentes estados del país; destaca el hecho que se estima que más del 20% del sistema de tratamiento de aguas del país no llega al estándar de seguridad exigido por la autoridad y se requerirán US\$10 mil millones para su adecuación de lo contrario, existen riesgos importantes de pérdida de competitividad y por lo tanto en el crecimiento económico. Se espera entonces, que exista un incremento importante en la inversión en infraestructura en los próximos años<sup>23</sup>.

### 1.2 Demanda: Manufactura

La industria de servicios de ingeniería genera una significativa proporción de sus ingresos a través de actividades en el mercado manufacturero e industrial. Generalmente, el crecimiento en la producción manufacturera aumenta la demanda por servicios e ingeniería para la instalación de nuevos equipos o la adecuación de inventario de capital existente para hacerlo más eficiente. Dado el repunte esperado en este sector en los próximos años, se espera un aumento en la demanda por servicios de ingeniería.

### 1.3 Demanda: Minería

La industria genera una importante proporción de ingresos gracias a las actividades en la minería y el mercado de procesos mineros. El crecimiento en la demanda doméstica y global para productos de minería generalmente aumenta la demanda para consultorías de servicios de ingeniería en las áreas de eficiencia productiva, desarrollo y sondeo de nuevos yacimientos. Se pronostica un incremento en este sector durante los próximos años.

El sector minero es considerado como uno de los sectores claves para el crecimiento de la industria de servicios de ingeniería, en especial en estados del centro de EE.UU. como Wyoming.

### 1.4 Demanda: Construcción, desarrollo y contratos generales

La industria de servicios de ingeniería provee de servicios de diseño y gestión en construcción en forma transversal a todos los sectores incluyendo proyectos de construcción de edificios residenciales y no-residenciales tales como proyectos de oficinas, infraestructura, caminero, etc. El aumento post crisis en la inversión de edificios de construcción comercial, institucional e industrial espera que produzca un aumento de la demanda por consultorías de servicios de ingeniería por sobre los US\$500 mil millones a partir del 2014 como se aprecia en los siguientes gráficos.

<sup>21</sup> Ibis World. Junio 2012. Engineering Services in the U.S.

<sup>22</sup> <http://www.infrastructurereportcard.org/a/browser-options/downloads/2013-Report-Card.pdf>

<sup>23</sup> The Urban London Institute and Ernst & Young, 2010.

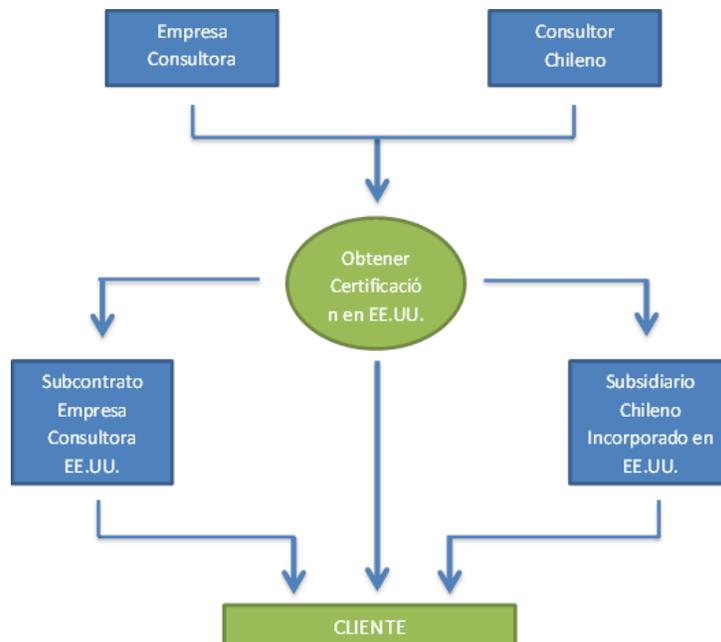


### 1.5 Perspectivas de la demanda 2014 - 2019

Durante los próximos 5 años, se espera un aumento promedio en la demanda por servicios de ingeniería en 3.3% al año llegando a US\$215 mil millones al año. El mejoramiento de las condiciones económicas generales permitirá un aumento en la demanda en la construcción de infraestructura no residencial del orden de 6.1% anual y del 4% en construcción habitacional.

## 2. Canales de comercialización

El siguiente diagrama muestra la forma de acceder al mercado de EEUU para los servicios de ingeniería:



Las empresas que ofrecen sus servicios, deberán procurar que los ingenieros estén habilitados para ejercer la profesión en EEUU. Existen básicamente tres opciones: ofertar el producto a través de una empresa de servicios de ingeniería ya existente e integrarse en la cadena de valor de ésta; incorporarse en EEUU y ofrecer sus servicios desde el mercado; o ir directamente a los clientes que lo demandan.

### 3. Actores principales del subsector

Las empresas de ingeniería más importantes son grandes compañías multidisciplinarias con variadas sedes y con la capacidad para realizar contratos en diferentes áreas geográficas e industrias.

Las principales empresas en EE.UU. también generan ingresos fuera del país y se han ido expandiendo a través de adquisiciones de otras empresas. Sin embargo, hay variaciones en los objetivos estratégicos de los actores principales y cómo se han ampliado. Algunos actores o empresas han crecido mediante la adquisición de empresas con presencia en mercados claves. Por ejemplo, URS Corporation adquirió varias empresas para reforzar su capacidad y aumentar el número de contratos en servicios de gobierno y energía nuclear. Muchos jugadores han tomado medidas similares para centrarse en la obtención de contratos en ciertos mercados. Los mercados de energía, generación energética y servicios gubernamentales han sido particularmente atractivos en los últimos años.

Por otra parte, otros actores han desarrollado alianzas estratégicas y joint-ventures con el objetivo de crecer. Por ejemplo, Bechtel Corporation y Foster Wheeler cuentan con una alianza estratégica para ampliar sus recursos. A través de estos acuerdos, las empresas son capaces de aumentar la probabilidad de asegurar contratos, ya que disminuyen el riesgo y mejoran su desempeño.

La industria de servicios de ingeniería se caracteriza por estar formada por muchas empresas pequeñas que operan en un mercado regional o nicho específico. La industria muestra una baja concentración, donde solo cuatro empresas representaron el 14% de los ingresos de la industria en el 2012. A pesar de la baja concentración de la industria, una proporción significativa de los ingresos proviene de las empresas medianas y grandes. En consecuencia, las 50 empresas más grandes generan casi el 40% del total de los ingresos, en una industria con más de 140.000 empresas. Por otra parte, cerca de 74,4% de operadores emplean a menos de diez personas y el 59,9% emplean a menos de cinco personas. Sólo 3,4% de las empresas emplean a más de 100 personas. La industria también cuenta con un importante número de profesionales que ofrecen servicios de manera individual, sin contar con contrataciones, representando alrededor del 65,6% de las empresas de la industria en 2012. Este tipo de empresa sólo genera el 2,9% de los ingresos de la industria (Ver anexo).

Los principales actores de la industria son:

Empresa	Porcentaje	Descripción
<b>URS Corporation</b> 	4,6%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sede principal: San Francisco, CA.</li> <li>• Servicios integrados de ingeniería (diseño, ingeniería y construcción).</li> <li>• Áreas principales: energía, infraestructura, gobierno, mercado industrial y comercial.</li> <li>• Empleados: 46.000 en 50 países.</li> <li>• Ingresos netos 2012: US\$ 8,5 mil millones</li> <li>• Web: <a href="http://www.urscorp.com">www.urscorp.com</a></li> </ul>
<b>Fluor Corporation</b> 	4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sede principal: Irving, TX.</li> <li>• Servicios integrados de ingeniería (diseño, adquisiciones, construcción, operaciones, mantención y gestión de proyectos).</li> <li>• Áreas principales: petróleo y gas, energía, infraestructura, mercado industrial, servicios globales, y gobierno.</li> <li>• Empleados: 41.200 en más de 25 países.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos netos 2012: US\$ 7,3 mil millones</li> <li>• Web: <a href="http://www.fluor.com">www.fluor.com</a></li> </ul>
<b>Bechtel Corporation</b> 	3,5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sede principal: San Francisco, CA.</li> <li>• Servicios integrados de ingeniería.</li> <li>• Áreas principales: energía, recursos naturales, comunicaciones, minería y metales, gobierno, petróleo y gas, e infraestructura.</li> <li>• Empleados: 52.700 en 40 países.</li> <li>• Ingresos netos 2012: US\$ 6,3 mil millones</li> <li>• Web: <a href="http://www.bechtel.com">www.bechtel.com</a></li> </ul>
<b>KBR Inc.</b> 	1,1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sede principal: Houston, TX</li> <li>• Servicios integrados de ingeniería.</li> <li>• Áreas principales: hidrocarburos, infraestructura, minería, gobierno, industrial, energía, ventures.</li> <li>• Empleados: 27.000 en 40 países.</li> <li>• Ingresos netos 2012: US\$ 1,98 mil millones</li> <li>• Web: <a href="http://www.kbr.com">www.kbr.com</a></li> </ul>

Fuente: [www.ibisworld.com](http://www.ibisworld.com)

#### 4. Marco legal y regulatorio del subsector

La industria de servicios de ingeniería opera en un entorno altamente regulado, que involucra a todos los niveles de gobierno (estatal y federal). Las directrices de planificación y las normas de construcción son muy estrictas, y rigen la mayoría de los aspectos de la actividad de la industria.

El cumplimiento de todas las regulaciones por lo general aumentan el costo de operar en esta industria (incluye el cumplimiento de licencias del estado, de los códigos de construcción, laboral y control de contaminación, y las regulaciones de salud y seguridad). Sin embargo, a largo plazo puede reducir la exposición de la empresa a litigios relacionados con fallas en el diseño estructural o a fallas mecánicas, y así reducir las primas de los seguros.

En EE.UU. se requiere contar con una licencia para ejercer como Ingeniero. Lo anterior es válido para todos los Estados. Sin embargo, cada estado puede variar dependiendo de sus requisitos. Para licenciarse se debe rendir el examen de los Fundamentos de la Ingeniería (FE Exam). Una vez aprobado este examen se debe continuar con un proceso de 4 años de experiencia laboral, el cual se complementará con la rendición del examen de Principios y prácticas de la Ingeniería (PE Exam).<sup>24</sup> Todo lo anterior hace de este proceso una gran barrera para los ingenieros que quieren ofrecer sus servicios directamente.

Otra barrera que ofrece este sector, se enfoca en los requisitos de inmigración para EE.UU. El TLC entre Chile-EE.UU. cuenta con unas visas especiales para profesionales, las cuales no han resultado. Sin embargo, las visas que si están disponibles son para profesionales (H1-B). Primero, la compañía u organización contratante necesitará tramitar una petición ante el Departamento de Servicios de Inmigración y Ciudadanía de los Estados Unidos (U.S. Citizenship and Immigration Services – USCIS), perteneciente al Departamento de Seguridad Interna de la Unión Americana (U.S. Department of Homeland Security – DHS) para poder obtener el permiso de trabajo. Si la petición es aprobada, la compañía recibirá un formato denominado I-797 lo que le permitirá al interesado solicitar la visa de trabajo. Para a la visa se tiene que completar el formulario I-129 y tiene un costo base de US\$325.<sup>25</sup>

Dada la importancia que tienen las licitaciones con el sector público, muchas de las empresas en esta industria cuentan con normas internacionales de acreditación para así acceder a los procesos de licitación. Esta acreditación incluye la norma ISO 9001:1994 e ISO específicas para aplicaciones especializadas (por ejemplo, medio ambiente y gestión de residuos). En un esfuerzo por regular la actividad de la industria, las empresas están

<sup>24</sup> National Society of Professional Engineers. How to get licensed. <http://www.nspe.org/Licensure/HowtoGetLicensed/index.html>

<sup>25</sup> U.S. Citizenship and Immigration Services (USCIS). I-129, Petition for a Nonimmigrant worker. <http://www.uscis.gov/i-129>

cada vez más presionadas a ser miembros de asociaciones profesionales. Un ejemplo es la American Council of Engineering Companies (<http://www.acec.org/>), asociación que cuenta con más de 5.100 empresas miembros. Contar con licenciatura en ingeniería o un diploma asociado a ingeniería es un requisito mínimo para llevar a cabo prácticas de consultoría en esta industria. Este título es válido por estado, por lo que muchos ingenieros cuentan con licencias en varios estados para desempeñarse. Muchos estados tienen convalidaciones para los ingenieros, por lo que se pueden obtener licencias sin tener que realizar el proceso completo.

Para poder ejercer el programa estudiado debe estar acreditado por Accreditation Board for Engineering and Technology ([www.abet.org](http://www.abet.org)) y el examen sobre principios prácticos de la ingeniería está a cargo de National Council of Examiners for Engineering and Surveying (<http://ncees.org/>)

## V. Competidores

La competencia en la industria de servicios de ingeniería está, principalmente, determinada por la experiencia, redes de clientes establecidos y una reputación por calidad y servicio. Existen publicaciones especializadas en segmentos específicos donde las empresas oferentes publicitan sus servicios. Las condiciones de competencia en la industria son intensas y crecientes, particularmente entre operadores de tamaño más pequeños con servicios poco diferenciados y por el ingreso de conglomerados Europeos que gozan de economías de escala y de ámbito.

Las complejidades de los proyectos que deben abordarse es alto lo que hace difícil la entrada de un nuevo actor especialmente si es chico y poco diferenciado. Las barreras de entrada para nuevos competidores son:

Lista de obstáculos a enfrentar	Nivel
Competencia	Alta
Concentración	Baja
Fases ciclo de vida	Maduro
Capital de intensidad	Baja
Cambio tecnológico	Alta
Regulación y Política	Media
Asistencia Industrial	Baja

Fuente: WWW.IBISWORLD.COM

### 1. Principales proveedores externos

A continuación se enumeran una serie de competidores locales directos. Se diferencian de las empresas líderes presentadas en el punto V.3 en cuanto aquellas son las empresas más grandes en los EEUU. La lista propuesta a continuación corresponde a las empresas de servicio de ingeniería locales de tamaño mediano-grande que potencialmente compiten con las empresas chilenas:

- a. CH2M HILL  
9191 South Jamaica Street  
Englewood, CO 80112  
[www.ch2m.com](http://www.ch2m.com)

Líder mundial en servicio completo de consultoría, diseño, diseño en construcción, operaciones y programa de servicios de gestión para el público y clientes privados. Fue nombrada en los Global WaterAwards como “Compañía de Agua del Año 2012”

- b. Hatch Mott  
111 Wood Avenue South  
Iselin, NJ 08830  
www.hatchmott.com

Otorga un servicio completo de infraestructura, transporte e ingeniería ambiental. Posee 70 oficinas en Norteamérica y más de 25 mil empleados en el mundo. Además de entregar soluciones de clase mundial para encontrar la infraestructura y cambios ambientales de sus clientes.

- c. CDM Smith  
50 Hampshire Street  
Cambridge, Massachusetts 02139  
www.cdmsmith.com

Es un servicio completo de diseño de ingeniería y construcción para compañías. En los últimos 5 años, ha diseñado proyectos en tecnología sin zanjas que han resultado en más de 1 millón en proyectos de construcción.

- d. Jacobs Engineering Group  
1111 S, Arroyo Pkwy.  
Pasadena, CA 91105  
www.jacobs.com

Es uno de los más grandes y diversos proveedores de servicios técnico-profesional, incluyendo todos los aspectos de diseño, gestión en construcción y servicios de consultoría para toda la tecnología a través de tubos y sin zanjas. Esta compañía posee más de 60 mil empleados ubicados en 170 lugares en más de 25 países.

- e. MWH Global  
380 Interlocken Crescent #200  
Broomfield, CO 80021  
www.mwhglobal.com

Es una consultora estratégica, de ingeniería técnica y servicios de construcción. Posee 7.500 empleados en 35 países.

- f. Black and Veatch  
11401 Lamar Avenue  
Overland Park, KS 66211  
www.bv.com

Compañía líder en ingeniería global, consultoría y especializada en construcción en el desarrollo de la infraestructura en energía, agua, telecomunicaciones, gestión y comercios federales y ambientales. Con más

de 100 oficinas en el mundo, completa proyectos en más de 100 países generando US\$ 2,7 mil millones en ingresos.

- g. Stantec Inc.  
10160 112 Street NW  
Edmonton, AB, T5K 2L6 Canada  
www.stantec.com

Provee consultoría de servicios profesionales como planificación, ingeniería, arquitectura, diseño interior, arquitectura paisajista, supervisión, ciencias ambientales, gestión de proyectos y proyectos económicos para infraestructura en instalaciones. Posee 12.500 empleados aprox. los cuales operan en 190 lugares en Norteamérica y 4 en el extranjero.

- h. Parson Brinckerhoff  
One Penn Plaza  
New York, NY 10119  
www.pbworld.com

Líder en desarrollo e infraestructura operacional alrededor del mundo, con 14.000 empleados dedicados a alcanzar las necesidades de los clientes y comunidades en América, Europa, África, Medio Oriente, Asia y Oceanía.

- i. Brown and Caldwell  
201 N Civic Drive  
Walnut Creek, CA 94596  
www.browncaldwell.com

Posee 1.400 empleados en 50 oficinas a lo largo de Estados Unidos y ayuda en la planificaciones de comunidades, evaluación de estado, gestión de información, educación pública, diseño, renovación, servicios de construcción y proactivos O & M.

- j. Cardno, TBE  
380 Park Place Blvd., Suite 300  
Clearwater, FL 33759  
www.tbegroup.com

Ofrece conocimientos en la coordinación de proyectos de la mejor infraestructura, un amplio rango de utilidad de ingeniería bajo la superficie, imagen 3D bajo el suelo, evaluación del estado de tuberías y rehabilitación, diseño profesional de utilidad, coordinación, supervisión y servicios de mapas, adquisición y relocalización de derecho de paso, ingeniería de transporte, ingeniería civil en construcción e ingeniería ambiental.

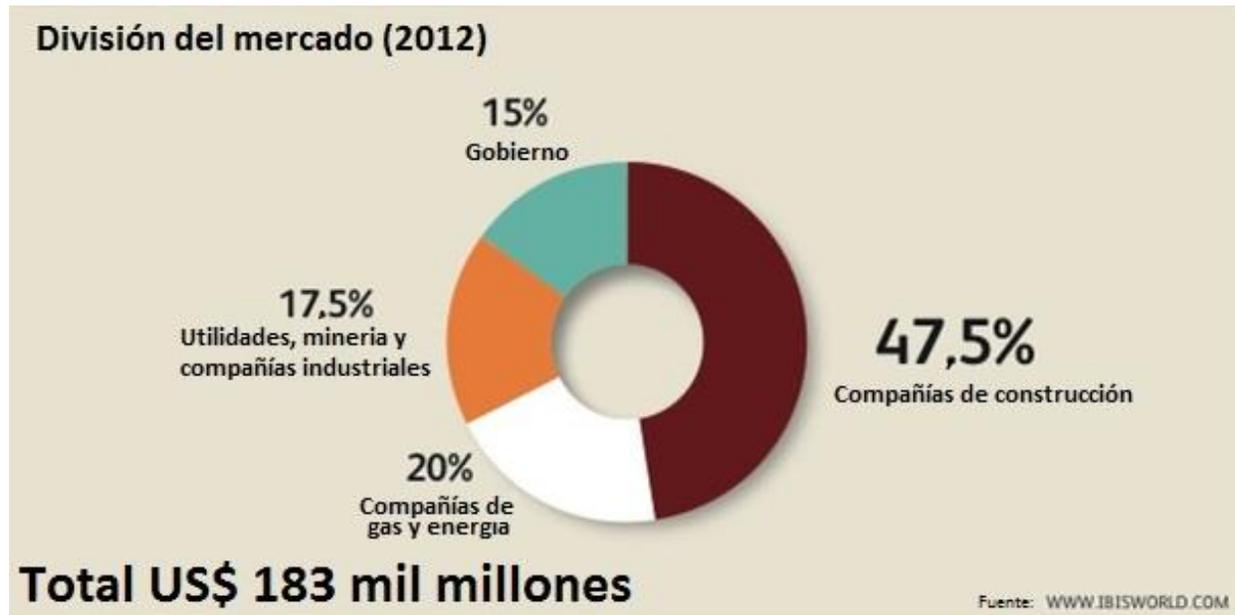
## 2. Descripción de los servicios otorgados por competidores locales o externos

Los competidores locales abastecen todas las necesidades locales en lo que se refiere a servicios de Ingeniería. Incluso tienen presencia muy importante a internacional. Si embargo, en los últimos años han estado externalizando procesos que pueden ser realizados en forma más eficiente en el extranjero. Por ejemplo, la contratación de desarrollo de software, escritura de planos, contabilidad, etc.

Los sectores donde hay oferta de servicios de ingeniería en el mercado de EEUU son principalmente **minería que incluye** diseño, gestión y desarrollo de minas y operaciones mineras; **servicios públicos**, con proyectos de diseño y gestión de servicios e infraestructura de luz, gas y agua; **construcción**, con proyectos de diseño y gestión de proyectos de construcción; **transporte**, con proyectos de diseño y ejecución de sistemas de transporte; y la **administración pública**, donde las empresas de ingeniería proveen una variedad de servicios, como por ejemplo sistemas de defensa.<sup>26</sup>

### 3. Segmentación de clientes.

El siguiente gráfico muestra la segmentación de los distintos tipos de clientes que demandan servicios de ingeniería:



A continuación se describe cada uno de los segmentos:

**Empresas de construcción:** Las empresas de construcción utilizan servicios de ingeniería para el trabajo de pre-diseño y gestión de proyectos de construcción. Este sector se vio gravemente afectado durante la crisis financiera del 2008-2010. Este sector se caracteriza por mantener una alta fidelidad entre las empresas constructoras y las de ingeniería, donde las primeras suelen trabajar con un portafolio acotado de empresas lo que dificulta la entrada de nuevos jugadores.

**Empresas de energía y gas:** Las compañías de energía y gas utilizan servicios de ingeniería para el desarrollo de refinerías, plataformas petroleras y oleoductos. El segmento también utiliza a ingenieros para mantener el cumplimiento de las normativas ambientales. Este segmento es altamente especializado, y para la mayoría de los proyectos se requiere la contratación de empresas con alta capacidad lo que dificulta la entrada de empresas pequeñas. Durante los últimos cinco años como consecuencia del alza en el precio del petróleo, los proyectos relacionados a esta industria aumentaron, y se prevé que seguirán aumentando a medida que incrementa la

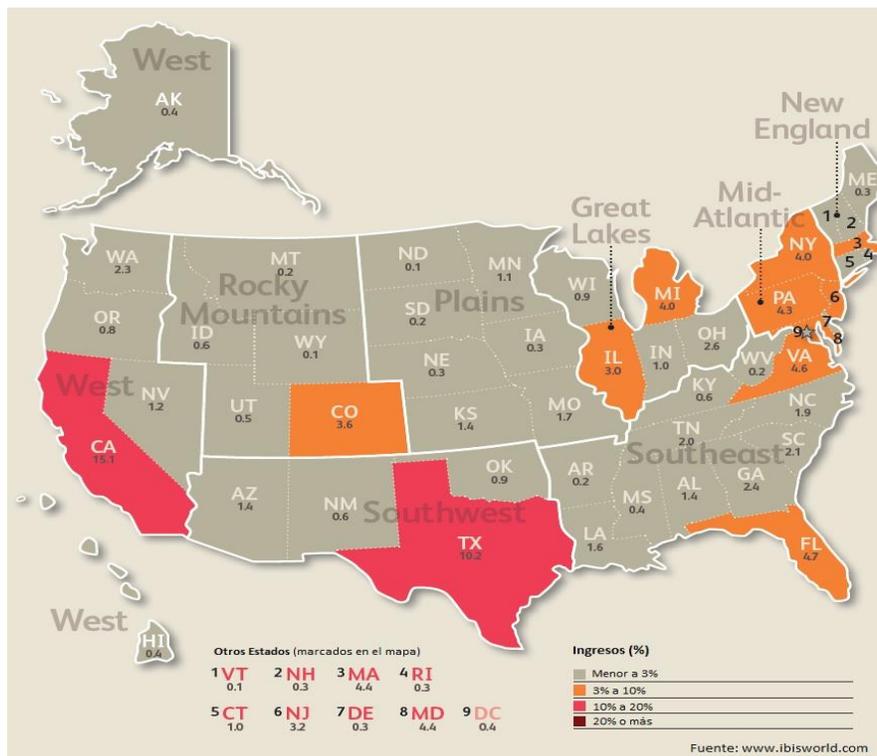
<sup>26</sup> Center on Globalization Governance & Competitiveness. Engineering Services in the Americas . July 1, 2010. [http://www.cggc.duke.edu/pdfs/CGGC-IDB\\_CORFO\\_Engineering\\_Services\\_in\\_the\\_Americas\\_July\\_1\\_2010.pdf](http://www.cggc.duke.edu/pdfs/CGGC-IDB_CORFO_Engineering_Services_in_the_Americas_July_1_2010.pdf)

investigación relacionada a nuevos combustibles y tecnologías energéticas particularmente con la emergente industria de fracking<sup>27</sup>.

**Compañías de servicios públicos, mineras e industriales:** Este segmento emplea ingenieros para el desarrollo de maquinaria y sistemas requeridos por las empresas de servicios públicos que incluye desde el diseño de una mina o un vertedero, hasta el diseño de maquinaria específica o una planta de tratamiento de agua. Las empresas de ingeniería también son contratadas para proyectos que buscan reducir el impacto ambiental. Usualmente las empresas de servicios públicos son estatales o de gobiernos locales; sin embargo, la tendencia hacia la privatización de este tipo de empresas ha impulsado la demanda de servicios de ingeniería.

**Gobierno:** Varias de las empresas más importantes de ingeniería, como URS Corporation, generan cerca de la mitad de sus ingresos por contratos con el sector público. El gobierno utiliza empresas de ingeniería para una variedad de actividades, como proyectos de infraestructura pública y defensa. Las empresas de ingeniería también proporcionan al gobierno servicios de planificación urbana, transporte público y limpieza del medio ambiente. Durante la década de 2000, hubo un aumento en la demanda por parte del gobierno por servicios relacionados a su presencia en Irak y Afganistán. Hoy en día el énfasis de los proyectos gubernamentales está en los programas de infraestructura.

El cuadro que se presenta a continuación muestra la distribución geográfica de la demanda por servicios financieros dentro de EEUU:



Se puede apreciar que tan solo 8 estados generan aproximadamente el 50% de la demanda por servicios de ingeniería habiendo una desproporcionada actividad en las capitales más importantes del país. Los estados más importantes son: California, Texas, Colorado Florida, Illinois, Michigan, Pennsylvania, Virginia y Nueva York. El resto de la demanda está muy atomizada entre el resto de los estados.

<sup>27</sup> “técnica para extraer, mediante una fractura hidráulica, el gas natural que se acumula en poros y fisuras de algunos tipos de rocas, en lo que se llaman yacimientos no convencionales”. Fuente: <http://www.sostenibilidad.com/manana-que/fracking-¿una-tecnica-rentable/>

## VI. Obstáculos a enfrentar por los exportadores de servicios

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, las barreras de entrada a la industria de servicios de ingeniería son altas en EE.UU. y reguladas. Una de las barreras más importantes que enfrenta el comercio transfronterizo de servicios es el reconocimiento de títulos y de las competencias de los profesionales. Otra de las barreras a enfrentar es la complejidad técnica de la mayoría de los proyectos en esta industria. Al ser llevados a cabo por empresas con capacidades demostradas en una serie de proyectos complejos, restringe la entrada de nuevos competidores.

El reconocimiento de títulos y de las competencias de los profesionales se ve afectado en que deban estudiar de nuevo en el país donde van a ejercer para poder validar o acreditar sus competencias. Esta importante barrera retrasa de gran forma la exportación de servicios.

Calificaciones, habilidades técnicas y experiencia son requisitos de entrada a la industria. Muchos proyectos requieren una variedad de tareas, incluyendo el análisis de viabilidad del proyecto, diseño e implementación, y diseño y gestión de construcción. La escala también puede suponer una barrera de entrada para los operadores que no cuentan con los recursos o con la capacidad para enfrentar proyectos complejos de gran magnitud. Para enfrentar esta barrera, algunas empresas se asocian a otras o externalizan parte del proyecto, para poder ofrecer una oferta más atractiva y poder competir con las grandes empresas de ingeniería.

En esta industria existe una alta lealtad entre empresa y cliente, por lo que usualmente las empresas trabajan con un portfolio acotado de empresas prestadoras de servicios de ingeniería, aun cuando se trate de licitaciones. Por otra parte, la especialización en ciertas áreas es fundamental a la hora de penetrar el mercado y adjudicarse proyectos, siendo un factor crítico de éxito. De esta manera, los nuevos operadores y los operadores más pequeños generalmente se basan en estrategias de marketing y recomendaciones boca-a-boca para conseguir nuevos proyectos. Es por esto que las empresas de ingeniería que están recién penetrando el mercado invierten mucho tiempo en crear redes de contacto, visitar potenciales clientes y así fortalecer las relaciones.

Por otra parte, pertenecer a asociaciones relacionadas con la industria puede facilitar la entrada de nuevos operadores al mercado. Asociaciones como New York Association of Consulting Engineers (NYACE) o American Council of Engineering Companies (ACEC) apoyan técnicamente en temas relacionados con la responsabilidad civil profesional, relaciones con la industria, gestión de riesgos y contrataciones. Además, este tipo de asociaciones ofrecen la posibilidad de establecer relaciones con otros operadores y potenciales clientes, a los que sería difícil tener acceso de manera independiente.<sup>28</sup>

## VII. Indicadores de demanda para el servicio

Determinante de la demanda de servicios de ingeniería es el nivel de inversión en proyectos de infraestructura y construcciones no residenciales. Sin embargo, la industria también está fuertemente influenciada por las tendencias en mercados aguas abajo, en especial por la inversión en equipos y procesos en industrias

<sup>28</sup> Ibis World. Junio 2012. Engineering Services in the U.S.

manufactureras, energía y transporte, como proyectos de edificios comerciales. Muchos de estos mercados dependen fuertemente del nivel de actividad económica general, por lo que el desempeño de la economía tiene importantes efectos en la demanda de la industria. De forma similar, muchas compañías experimentaron recientemente un boom en su desempeño debido al aumento en el precio del petróleo.

Durante los 90 y principio del año 2000 se vio un importante retroceso en la demanda por servicios de ingeniería producto de la masiva subcontratación de servicios en el extranjero. Sin embargo esta tendencia ha estado cambiando especialmente en sectores de energía, medio ambiente y manufactura donde se ha presentado un crecimiento a partir del año 2010

La demanda en esta industria está también muy determinada por fenómenos no controlables como desastres naturales (Ej. huracán Katrina), atentados (Ej. 11 de septiembre) y el involucramiento de EE.UU. en acciones militares (Ej. guerra en Irak) que normalmente incluyen servicios de ingenieros especializados en evaluación de riesgos, diseño de proyecto, gestión de adquisición y logística, y gestión en proyectos de construcción. Además, la inversión pública en programas de infraestructura puede afectar a la demanda.

Otros factores determinantes en la demanda son el desempeño de las industrias con altos niveles de complejidad en sus equipamientos y estructuras como minería, manufactura y transporte; además el aumento en la externalización de actividades del sector público hacia el privado, y la privatización de activos públicos en generación de electricidad y transporte ferroviario; y la inversión en capacidad de producción industrial y la introducción de procesos tecnológicamente avanzados.

## VIII. Opiniones de actores relevantes en el mercado

### 1. ¿Existen buenas oportunidades para compañías internacionales de ingeniería en EE.UU.? ¿En qué áreas hay más oportunidades?

El mercado norteamericano está comenzando a mostrar señales de reactivación en el área de infraestructura pero aún muy lentamente. El problema principal es que no hay una visión de consenso respecto a las políticas que se deben adoptar para incentivar la inversión y la participación del sector privado. La inversión en infraestructura esta principalmente en operación y mantenimiento (O&M), aproximadamente el 50% del presupuesto para infraestructura se gasta en este ítem. La infraestructura existente en EE.UU es muy vieja y claramente se necesita invertir más, no solo en mantención y operación sino en nuevos proyectos. Se habla mucho de un impulso en infraestructura por medio de la introducción de PPP's (Public Private Partnerships) pero en rigor no existe una política a nivel federal respecto a este tema y su introducción ha quedado en manos de cada estado. Como ejemplo en el 2013 solo se cerrará un contrato en modalidad PPP en todo EE.UU.

La mayor parte de las compañías internacionales de ingeniería ya se encuentran operando en EE.UU. En el último año hemos visto una de las primeras compañías Latinoamericanas ingresando al mercado, Odebrecht. Si bien Odebrecht es una de las mayores compañías de ingeniería y construcción del mundo esta operaba mayormente en el mercado Brasileño, Colombiano, Peruano, Centro Americano y en menor medida en África. Su ingreso al mercado norteamericano marca un importante paso en la globalización de la compañía. Otro factor es el ingreso de compañías de origen chino al sector energético (principalmente a la extracción de Shale Gas) y en algunos proyectos emblemáticos de puentes (San Francisco y New York). Con respecto al área que

representa mayores oportunidades, el área energética presenta oportunidades pero la realidad es que las compañías americanas en esta área dominan el mercado ampliamente. El área de concesiones en el sector transporte (carreteras) está bastante dominado por empresas locales y las españolas que han entrado (ACS, Sacyr, Cintra, etc.). El sector logística está completamente dominado por compañías locales (especialmente en ferrocarriles, en puertos hay un poco más de presencia de operadores extranjeros).

## **2. ¿Qué factores eligen las compañías de ingeniería para un proyecto en específico? (Por ejemplo: experiencias, precios, tamaño, globalización, por nombrar algunos)**

Esto depende mucho de la parte del proyecto en que una compañía quisiera ingresar. Para empresas chilenas el único sector que podrían participar es en la ingeniería de desarrollo de proyectos (ingeniería de detalles). Cualquier otra área relacionada a la construcción no es una posibilidad para ninguna de las empresas chilenas de la actualidad tanto por tamaño, capacidad técnica, y capacidad económica.

Con respecto a los factores que se indican, tal como en Chile los proyectos son licitados por los sponsors los cuales tienen distintos criterios tanto técnicos como económicos para adjudicar los proyectos. Luego las compañías a cargo del desarrollo pueden subcontratar algunas de las especialidades.

Los factores más importantes son principalmente precio (oferta) y capacidad técnica, estos dos factores están directamente relacionados con los otros que se mencionan. En proyectos de gran envergadura los tamaños de los contratos hacen que las compañías que participen sean a su vez compañías globalizadas, de gran tamaño y con mucha capacidad financiera. Así mismo, la capacidad técnica está directamente relacionada con la experiencia.

Para proyectos más pequeños, la mayoría de estos son dominados por empresas de nivel local (a nivel de estados) las cuales tienen alto conocimiento de los mercados locales.

## **3. ¿Qué consejo se podría dar para una compañía internacional de ingeniería que esté interesada en comenzar a operar en EEUU? (Factores claves para el éxito)**

Buscar un nicho en que las empresas grandes locales no participen, y también hacer un *joint venture* con una compañía local con conocimiento del mercado local. Por ejemplo, algunas compañías de ingeniería (diseño) han entrado de la mano de los grandes operadores españoles de carreteras.

La verdad es que pensando en las compañías que existen hoy en Chile, no se ve que exista una gran posibilidad de participación en el mercado EE.UU. Hace muy poco tiempo que las compañías chilenas comenzaron a invertir en Perú y Colombia, sin la existencia de participación en Brasil u otros mercados. En Chile se dio una situación especial cuando se desarrolló el mercado de la infraestructura en los 90, donde el mercado local de las compañías en Ingeniería y construcción no solo no se desarrolló sino que además se les abrió la puerta a empresas extranjeras las cuales tomaron el mercado local (empresas españolas, canadienses, francesas, y otras). A diferencia, por ejemplo de España en donde se abrió el mercado a la participación privada, el gobierno financió a las compañías locales para que estas pudieran participar en los grandes proyectos. Ahora las compañías locales son de las más grandes del mundo y operan globalmente. En Chile sin embargo, ni siquiera en el mercado local las

compañías chilenas son participantes importantes, como ejemplo podemos ver cualquiera de las concesiones, donde vemos que existe muy poca participación de empresas locales.<sup>29</sup>

## IX. Recomendaciones de la Oficina Comercial sobre la estrategia comercial en el mercado

Las empresas de ingeniería en Chile tienen una serie de fortalezas como ingenieros reconocidos globalmente (CGGC Duke University. Center of Globalization) que les permitiría competir en un mercado altamente consolidado como lo es el norteamericano. Sin embargo, a pesar de este reconocimiento, la oportunidad de inserción para ingenieros chilenos en el mercado norteamericano se ve un poco disminuida al tener una serie de dificultades regulatorias para ejercer la profesión.

La tendencia es que los grandes proyectos son designados a empresas consolidadas con mucha capacidad financiera, lo que hace que estas compañías subcontraten aquellas especialidades que no poseen internamente. De esta manera, las empresas Chilenas podrían integrarse a la cadena de valor de las compañías establecidas ofreciendo aquellos servicios donde Chile tiene ventajas o expertise específico. Para esto, se recomienda que las empresas nacionales se integren a los consejos, agrupaciones y asociaciones de ingeniería que existen en EE.UU. lo que les permitirá conocer potenciales socios, mejor los procesos y regulaciones norteamericanas, y tener un rol más activo en el mercado estadounidense.

Chile posee áreas donde cuenta con expertise específico de calidad mundial tales como construcción sísmica, minería, manejo forestal, agropecuario y otras. Las empresas de servicios de ingeniería que logren empaquetar estos conocimientos en productos que puedan integrarse a la cadena de valor de la oferta de empresas ya establecidas en el mercado de EEUU serán las que tendrán opciones reales y rápidas de acceder al mercado. Otra alternativa para empresas más consolidadas y de mayor tamaño en Chile es incorporarse localmente y comercializar sus servicios en las áreas de especialidad directamente en el mercado. Esta opción es obviamente más lenta pero permitiría consolidarse en el mercado.

## X. Fuentes de información (*Links*).

IbisWorld. (Junio 2012). *Engineering Services in the US*. Acceso gratuito disponible en:

<http://www.businessplanshawaii.com/samples/Engineering%20Services%20in%20the%20US%20Industry%20Report.pdf>

CGGC Duke University. Center on Globalization, G. &. (2010). *Engineering Services in the Americas*. Durham, NC: CGGC.

<sup>29</sup> Cuestionario respondido por Jose Gras, Director at CG/LA Infrastructure, LLC.

SelectUSA. (n.d.). <http://selectusa.commerce.gov/>. From <http://selectusa.commerce.gov/industry-snapshots/professional-services-industry-united-states>

ASCE, American Society of Civil Engineers. (2013). *Report Card for America's Infrastructure*. [www.infrastructurereportcard.org](http://www.infrastructurereportcard.org).

USITC. (2013). *Recent Trends in U.S. Services Trade*.

Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile (AIC) [www.aic.cl](http://www.aic.cl)

ISIC. Rev. 4 código 7110. <https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcs.asp?Cl=27&Co=7110&Lg=1>

Futuro de la externalización de servicios de ingeniería. <http://www.xoriant.com/html/Future-of-Outsourcing-Product-Engineering-Product-Development.html>

Instituto de Ingenieros de Chile: [www.iing.cl](http://www.iing.cl)

Colegio de Ingenieros de Chile A.G. [www.ingenieros.cl](http://www.ingenieros.cl)

General Agreement on Tariffs and Trade GATS [http://www.wto.org/spanish/docs\\_s/legal\\_s/ursum\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/ursum_s.htm)

Mega proyectos en EE.UU. <http://www.governing.com/topics/transportation-infrastructure/gov-5-biggest-us-infrastructure-projects-plus-5-at-risk.html>

El presente documento, de investigación de mercado e informativo, es propiedad de ProChile, organismo dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile. El acceso a este documento es de carácter público y gratuito. No obstante lo anterior, su reproducción íntegra o parcial sólo podrá ser efectuada citándose expresamente la fuente del mismo, indicándose el título de la publicación, fecha y la oficina o unidad de ProChile que elaboró el documento. Al ser citado en una página Web, deberá estar enlazado al sitio de ProChile para su descarga.