

**Índice de Actividad Económica de la Industria de Ingeniería (ICON)
Tercer Trimestre 2019**

INFORME

Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile A.G.

Departamento de Estudios

Noviembre 2019

INDICE

PRESENTACIÓN.....	6
1. ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS EMPRESAS DE INGENIERÍA EN CHILE.	7
2. DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA	7
3. ANÁLISIS A 12 MESES	8
3.1. SUBSECTORES ECONÓMICOS.....	8
3.2. ÁREAS DE INGENIERÍA	9
4. ANÁLISIS CON RESPECTO AL TRIMESTRE ANTERIOR	10
4.1. SUBSECTOR ECONÓMICO.....	10
4.2. ÁREAS DE INGENIERÍA	11
5. PRONÓSTICO DE LA DEMANDA DE SERVICIOS DE INGENIERÍA	13
5.1. DEMANDA TOTAL	13
5.2. MINERÍA.....	14
5.3. INFRAESTRUCTURA GENERAL.....	15
5.4. HIDRÁULICO-SANITARIO	16
5.5. EDIFICACIÓN URBANA	17
5.6. INDUSTRIAL	18
5.7. ENERGÍA	19
6. OBSERVACIONES FINALES.....	20
7. COYUNTURA DEL ESTALLIDO SOCIAL.....	21
APÉNDICE A: RESULTADOS DEL ICON	24
1. RESULTADOS DEL ICON SEGÚN ÁREA DE INGENIERÍA.....	24
2. RESULTADOS SEGÚN SUBSECTORES ECONÓMICOS	28
APÉNDICE B: PARTICIPACIÓN DE MERCADO DE LA DEMANDA DE INGENIERÍA	31
APÉNDICE C: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE SERVICIOS DE INGENIERÍA	33
1. METODOLOGÍA.	33
2. RESULTADOS.....	34
7.1. HORAS HOMBRES SEGÚN ÁREA DE INGENIERÍA.....	35
APÉNDICE D: METODOLOGÍA DEL ICON.....	38

RESUMEN EJECUTIVO

El **ICON** del tercer trimestre de 2019 mostró que la demanda general de servicios de ingeniería tuvo una **expansión casi nula**, 0.4 por ciento, impulsada principalmente por la demanda en ingeniería de detalle y contrarrestada por la actividad en minería. Respecto al trimestre anterior, la actividad de las empresas de ingeniería mostró **una contracción en un -3.6 por ciento**, impulsado por la baja en la demanda de inspecciones y gestión de la construcción.

La caída en el crecimiento de la economía china, principal socio comercial del país, ha tenido como consecuencia una fuerte depreciación del peso chileno respecto al dólar. El motivo principal de la caída en el crecimiento de China se debe a la prolongada guerra comercial (16 meses desde que se iniciará la escalada de aranceles entre ambas naciones) con Estados Unidos. La devaluación del tipo de cambio es la principal causa de la contracción de la demanda de proyectos de ingeniería en Chile. Por otro lado, respecto al mercado interno, el anuncio de la construcción de las nuevas líneas del metro, en conjunto con las obras aledañas a esta expansión, han aumentado la demanda en proyectos de infraestructura general.

Tras siete trimestres al alza, desde finales de 2017, el sector de **minería retrocedió** en un -5.3 por ciento respecto al 2018 y en un -11.8 por ciento respecto al trimestre anterior.

Respecto del trimestre anterior, el aumento del 4.1 por ciento en la **inversión pública** compensó levemente el retroceso del 3.0 por ciento, en la **inversión privada**. La demanda pública creció en todas las áreas de ingeniería y en los subsectores de infraestructura general y edificación urbana. La demanda privada presentó una contracción en la demanda de proyectos preinversionales y de inspecciones, pero un significativo aumento en ingeniería de detalle. Respecto a los subsectores económicos, la demanda privada retrocedió en edificación urbana y energía.

La **ingeniería de detalle** presentó una expansión anual del 14.2 por ciento. El crecimiento en la demanda de esta área de ingeniería se ha mantenido por diez periodos consecutivos,

siendo el área con mayor crecimiento desde principios de 2017. Esta expansión predice un aumento en la formación bruta de capital fijo a nivel nacional.

El presente informe contempla los resultados y pronósticos hasta el tercer trimestre del presente año; por lo tanto, no considera los efectos de los sucesos ocasionados por el estallido social del mes de octubre en el país, dichos efectos se verán reflejados en los resultados del último trimestre. Tomando en consideración que los hechos ocurridos en el país están afectando de manera considerable el desempeño de distintos sectores de la economía, en esta oportunidad se realizó un breve sondeo de tres presuntas que permitan contextualizar mejor los pronósticos realizados previo al estallido social. Las preguntas son: ¿Cuál es su percepción de actividad para el próximo trimestre para su empresa?; ¿Cuáles son sus expectativas para su actividad, en los próximos 12 meses?, y, ¿Cómo afectó su actividad la situación del estallido social en el último mes? Los resultados de ésta están disponibles en la página 21.

Según los últimos informes sobre la proyección del crecimiento de la economía, organismos internacionales como CEPAL, OCDE, Banco Mundial e instituciones financieras nacionales proyectan un bajo crecimiento para el año 2020 que oscila entre 1.5% y 2.0%, e inclusive el Ministerio de Hacienda menciona que se podría caer una recesión técnica, sin embargo, el acuerdo político alcanzado entre el gobierno y la oposición firmado por 10 partidos políticos sobre la redacción de una nueva constitución parece alejar al país de caer en una recesión por el momento. En este nuevo contexto social, aún persisten señales positivas para el sector, el pronóstico bajo este escenario es que la demanda total de servicios de ingeniería termine el 2019 con un aumento del 1.2 por ciento, y para el 2020 se espera que la demanda aumente en un 3.4 por ciento.

Presentación

La AIC es la asociación gremial que, desde 1968, reúne a las empresas consultoras de ingeniería del país. Entre ellas se encuentran las más prestigiosas empresas de Ingeniería que desarrollan estudios, proyectos y prestan servicios en diversas áreas de actividad como la minería, energía, infraestructura, industria, transporte, telecomunicaciones, y medio ambiente entre otras. El sector ha sido responsable de los diseños de la mayor parte de los proyectos de inversión pública y privada realizados en Chile, y ha alcanzado más de 3 millones de horas-hombres anuales y exportaciones por más de \$135 millones de dólares.

Trimestralmente, la AIC elabora el **ICON** (Índice de Actividad), que se basa en las horas hombre que utilizan las compañías asociadas, éstas, pertenecen a diferentes subsectores económicos, tales como minería, infraestructura general, infraestructura hidráulico-sanitaria, infraestructura urbana, industria y energía, entre otras, todas las cuales prestan servicios tanto al sector público como privado. Los detalles del cálculo del Índice, las variaciones ponderadas y la proyección de la demanda se muestran en los apéndices.

El **ICON** mide trimestralmente, desde 1998, la demanda de horas hombre por proyectos en los distintos subsectores de la economía nacional y permite anticipar el nivel de actividad económica en los subsiguientes periodos trimestrales.

Presidente 2018-2020

Francisco Martín Miguel

Gerente

Rossana Cavalli Brard

Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile (AIC A.G.)

Teléfono: (56 2) 2 264 06 58

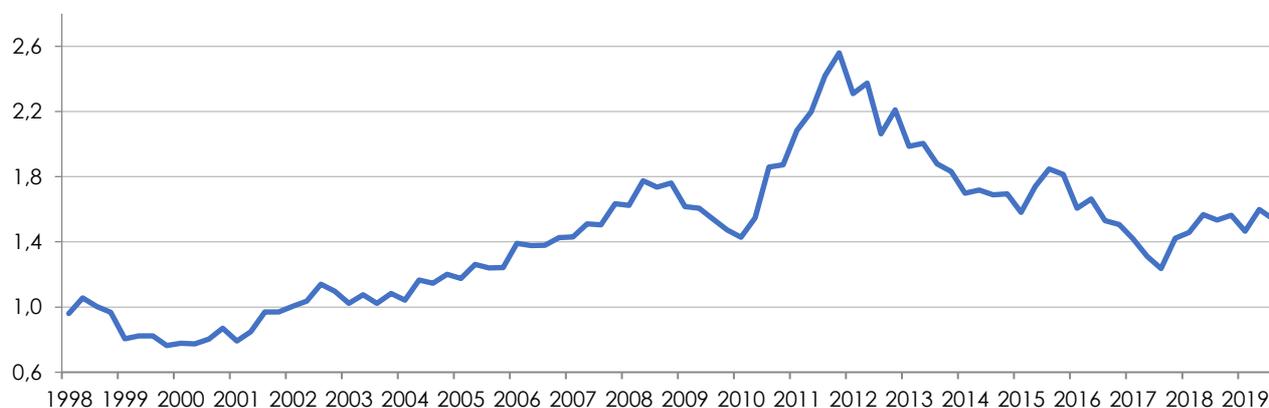
Correo electrónico: aic@aic.cl

Página web: www.aic.cl

1. ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS EMPRESAS DE INGENIERÍA EN CHILE.

El Índice AIC de actividad Económica de la Industria de Ingeniería de Chile, **ICON**, aumentó en un 0.4 por ciento respecto al año anterior y retrocedió en un -3.6 por ciento respecto al segundo trimestre de 2019. En términos anuales, la demanda de ingeniería por mandantes públicos aumentó en un 4.1 por ciento, mientras que la demanda de mandantes privados cayó en un -3.0 por ciento. Al considerar las áreas¹ de ingeniería destaca el alza del 14.2 por ciento en la demanda por ingeniería de detalle, mientras que en los subsectores² económicos destaca el aumento del 6.8 por ciento en industrial. Los valores detallados del nivel de ICON se muestran en la tabla A.1 y A.2 del Apéndice A.

Gráfico 1: Serie histórica del nivel ICON de la Industria de Ingeniería en Chile.



Fuente: AIC A.G.

2. Distribución de la demanda

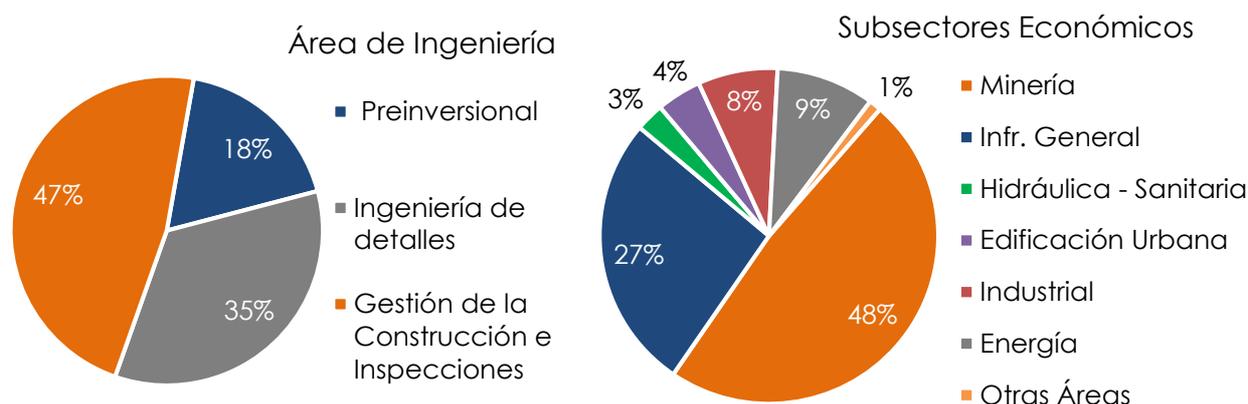
La principal área de ocupación de las empresas de ingeniería es la **gestión de la construcción e inspecciones**, ésta representa el 47.4 por ciento del total de la demanda, le sigue la **ingeniería de detalle** con un 34.5 por ciento y la **preinversional** con un 18.1 por ciento. Entre los principales subsectores económicos destaca la demanda por proyectos **mineros** con el 48.2 por ciento, **infraestructura general** con un 26.6 por ciento, **energía** con el 9.4 por ciento e industrial con el 7.6 por ciento. Es relevante destacar que las variaciones en el **ICON** son ponderadas por su peso relativo en el total de la demanda de horas-hombres en ingeniería, tanto por subsector económico como por área de ingeniería. Esta ponderación corresponde a la participación de mercado de cada área, la cual se muestra

¹ Las áreas de ingeniería se refieren a los trabajos de preinversión, la ingeniería de detalle y la gestión de la construcción e inspecciones. Ver Apéndice D para mayor detalle.

² Los subsectores económicos corresponden a minería, infraestructura general, hidráulico-sanitaria, edificación urbana, industrial, energía, y otras áreas. Ver Apéndice D para mayor detalle.

en el gráfico 2. El detalle de los últimos cuatro trimestres para cada subsector y área de ingeniería se encuentra en el Apéndice B.

Gráfico 2: Participación de mercado de las áreas de ingeniería y subsectores económicos en la demanda por servicios de ingeniería.



3. ANÁLISIS A 12 MESES

3.1. Subsectores Económicos

Se destaca el aumento del 6.8 por ciento en ingeniería **industrial**, un 3.5 por ciento en la demanda en **infraestructura general** impulsada por un crecimiento en todas las áreas de ingeniería, por otro lado, le sigue un leve crecimiento del 0.8 por ciento en **edificación urbana** y un 0.4 por ciento en **hidráulico-sanitaria**. Los demás subsectores presentaron una contracción en la demanda, el principal retroceso se presentó en la **minería** en donde se contrajo en -5.3 por ciento y en energía tan solo un 0.6 por ciento.

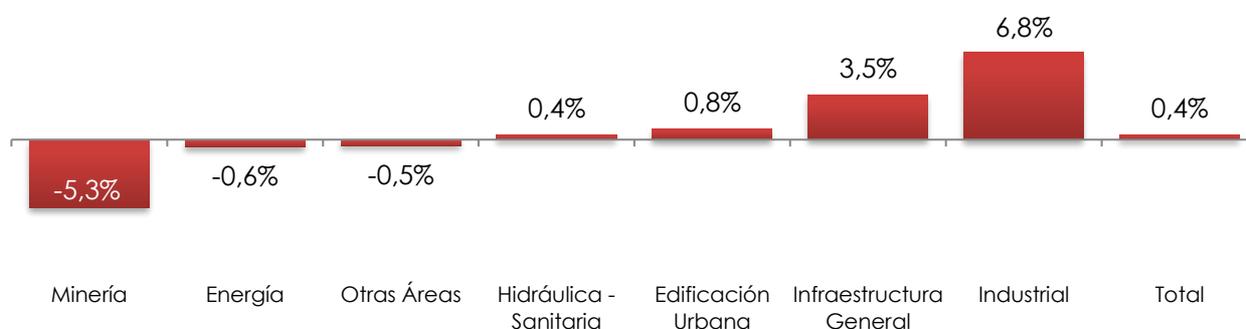
Respecto de las áreas de ingeniería, esta disminución fue liderada por la demanda en gestión de la construcción e inspecciones y la demanda de estudios preinversionales.

En general, se observó un comportamiento mixto a través de los diferentes subsectores económicos el cual produjo una expansión total de 0.4 por ciento en la demanda. Del total de la demanda, un 75.5 por ciento proviene del sector privado, mientras que un 24.5 por ciento del sector público.

Tabla 3: Variaciones ponderadas por subsector económico respecto al mismo trimestre del año anterior

Subsectores Económicas	Mandante	Subtotal	Total
Minería			-5.3%
Infraestructura General	Público	1.6%	3.5%
	Privado	2.2%	
Hidráulica - Sanitaria	Público	-0.2%	0.4%
	Privado	1.0%	
Edificación Urbana	Público	10.5%	0.8%
	Privado	-0.7%	
Industrial	Público	--	6.8%
	Privado	6.8%	
Energía	Público	0.0%	-0.6%
	Privado	-0.6%	
Otras Áreas	Público	0.0%	-0.5%
	Privado	-0.5%	

Gráfico 4: Variación de los subsectores económicos respecto al trimestre homólogo del año anterior.



3.2. Áreas de Ingeniería

En el tercer trimestre de 2019, la **actividad preinversional**³ tuvo una disminución de un 2.4 por ciento respecto al mismo trimestre del año anterior, impulsada por la disminución en 2.4 por ciento de la demanda de proyectos privados y aumento casi nulo de 0.1 por ciento en proyectos públicos.

Al analizar la actividad en **ingeniería de detalle** para el tercer trimestre de 2019, se observa un aumento del 14.3 por ciento en proyectos públicos y un aumento de 0.3

³ Corresponde a estudios en ingeniería conceptual, ingeniería básica e ingeniería de definiciones.

por ciento en proyectos privados. Esto produjo un aumento total del 14.2 por ciento en la actividad. La demanda de ingeniería de detalle se ha mantenido al alza desde mediados de 2017 y hasta la fecha.

La actividad en **gestión de la construcción e inspecciones** presentó un retroceso total de 6.0 por ciento comparado con el mismo periodo del año 2018. La demanda del sector público aumentó en 3.9 por ciento mientras que la del sector privado disminuyó en -7.4 por ciento.

Gráfico 3: Variación de las áreas de ingeniería respecto al mismo trimestre del año anterior.

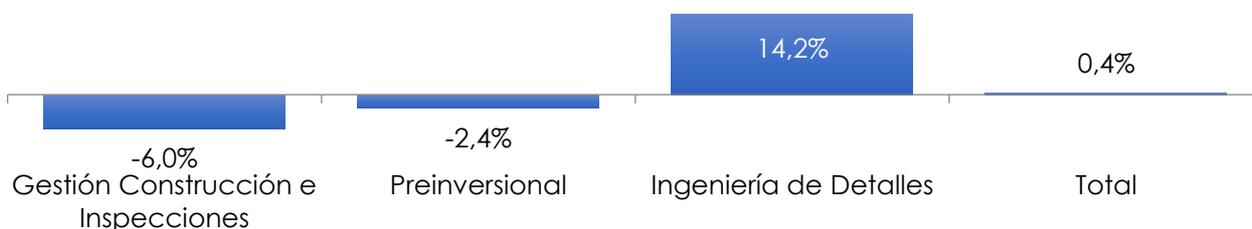


Tabla 1: Variaciones ponderadas por áreas de ingeniería respecto al mismo trimestre del año anterior.

Áreas de la Ingeniería	Mandante	Subtotal	Total
Preinversional	Público	0.1%	-2.4%
	Privado	-2.4%	
Ingeniería de Detalles	Público	0.3%	14.2%
	Privado	14.3%	
Gestión de la Construcción e Inspecciones	Público	3.9%	-6.0%
	Privado	-7.4%	
Total	Público	4.1%	0.4%
	Privado	-3.0%	

4. ANÁLISIS CON RESPECTO AL TRIMESTRE ANTERIOR

4.1. Subsector Económico

Se destaca un aumento del 20.6 por ciento en la demanda total por proyectos en **infraestructura general** impulsada por las obras públicas. Una expansión del 1.0 por ciento en **edificación urbana** y un 0.1 por ciento **ingenierías industriales**. Los demás subsectores presentaron una contracción en la demanda.

El principal retroceso fue en **minería**, el cual se contrajo en -11.8 por ciento. Se observó una reducción de 0.4 por ciento en **hidráulico-sanitaria** y un 0.2 en **energía**.

En general, se observó un comportamiento mixto a través de los diferentes subsectores económicos; en primer lugar, una contracción total de -3.6 por ciento en la demanda total por servicios de ingeniería. La demanda pública aumentó en un 21.3 por cientos mientras que la privada disminuyó en un -12.6 por ciento.

Tabla 4: Variaciones ponderadas por subsector económico respecto al trimestre anterior

Subsectores Económicas	Mandante	Subtotal	Total
Minería			-11.8%
Infraestructura General	Público	22.3%	20.6%
	Privado	0.9%	
Hidráulica - Sanitaria	Público	-0.1%	-0.4%
	Privado	-0.1%	
Edificación Urbana	Público	1.3%	1.0%
	Privado	-0.1%	
Industrial	Público	--	0.1%
	Privado	0.1%	
Energía	Público	0.0%	-0.2%
	Privado	-0.2%	
Otras Áreas	Público	--	-0.1%
	Privado	-0.1%	

4.2. Áreas de Ingeniería

En etapas **preinversionales** la demanda de proyectos privados cayó en -1.8 por ciento, mientras la demanda de proyectos público se mantuvo constante. Esto produjo una disminución total de -1.8 por ciento en la demanda de proyectos preinversionales. Los valores del índice se encuentran disponibles en el apéndice A, tabla A.1.

En **ingeniería de detalle** se observa una variación positiva de 3.6 por ciento impulsada por un aumento de 4.4 por ciento en proyectos privados y contrarrestada por una baja de -0.5 por ciento en proyectos públicos.

En **gestión de la construcción e inspecciones** se observó un aumento en la demanda pública del 31.8 por ciento, pero una disminución de -10.6 por ciento en la demanda privada. Esto produjo una contracción del -4.6 por ciento en el total de proyectos en gestión de la construcción e inspecciones.

Tabla 2: Variaciones ponderadas por área de ingeniería respecto al trimestre anterior

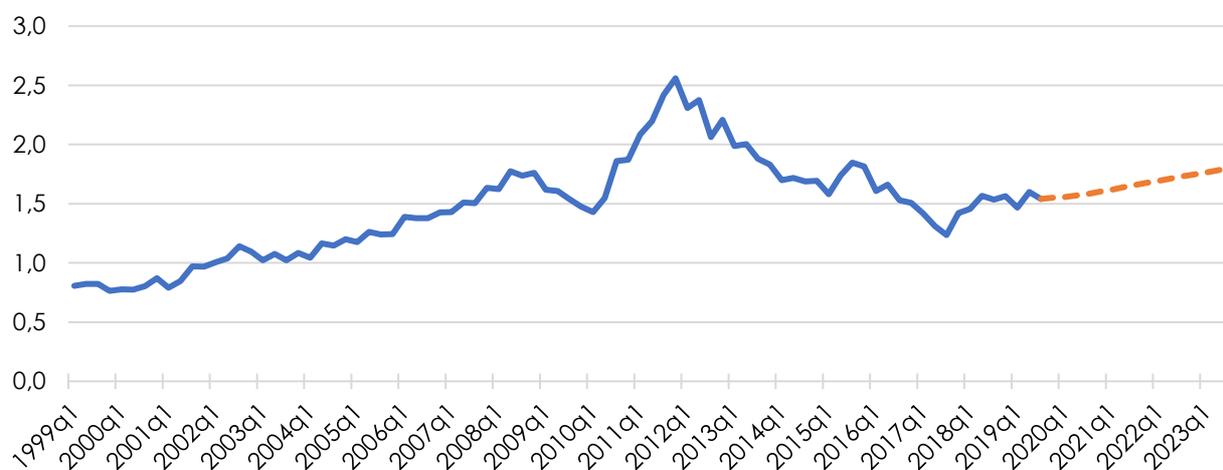
Áreas de la Ingeniería	Mandante	Subtotal	Total
Preinversional	Público	0.0%	-1.8%
	Privado	-1.8%	
Ingeniería de Detalles	Público	-0.5%	3.6%
	Privado	4.4%	
Gestión de la Construcción e Inspecciones	Público	31.8%	-4.6%
	Privado	-10.6%	
Total	Público	21.3%	-3.6%
	Privado	-12.6%	

5. Pronóstico de la Demanda de servicios de ingeniería

A continuación, se presenta el pronóstico para la demanda de las empresas de ingeniería. Los gráficos a continuación se dividen en dos partes. La serie en azul corresponde a las variaciones observadas del **ICON** desde 1998 hasta el periodo actual. En naranja se muestran las proyecciones realizada para 16 trimestres hacia adelante, esto es, 4 años. Los valores proyectados se muestran en la tabla 5. Con el análisis de esta información se puede pronosticar cómo se espera el escenario para los próximos periodos. Los detalles metodológicos del modelo de predicción se muestran en el Apéndice C.

5.1. Demanda total

Gráfico 5: Serie histórica y proyección del ICON



Fuente: AIC A.G.

El valor del **ICON** para el tercer trimestre de 2019 fue de 1.5, el cual aumentó en un 0.4 por ciento respecto al año anterior. Al realizar una proyección del **Total de las Horas Hombres** invertidas en proyectos de Ingeniería, se espera que la actividad crezca a una tasa promedio anual de 3.5 por ciento. A finales de 2019 se espera que la demanda de servicios de ingeniería aumente en un 1.2 por ciento, para el próximo año la demanda de proyectos de ingeniería podría aumentar en promedio un 3.4 por ciento.

Tabla 5: Valores proyectados del ICON y sus variaciones esperadas para el total de las Horas Hombres

Año	ICON	Variación
2019	1.5	1.2
2020	1.6	3.4
2021	1.7	4.7
2022	1.7	4.2
2023	1.8	4.1

Son varios los factores que afectan la demanda por servicios de minería. Entre los principales se encuentra en el tipo de cambio respecto al US dolar, las expectativas de crecimiento, el nivel de riesgo país y el presupuesto de inversión pública, entre otras. En las semanas recientes la estabilidad económica del país se ha visto perturbada por protestas sociales y grandes destrozos en infraestructura pública, principalmente en transporte, y privada. Sólo la reconstrucción del Metro de Santiago costará entre us\$350m y us\$380m, lo que se suma al ya existe te plan de inversión de para construir las líneas 7, 8 y 9. En términos generales, la reconstrucción en infraestructura pública costará al Estado alrededor de us\$2.3m.

Las perspectivas de crecimiento y confianza en el desarrollo económico del país volvieron a los mercados tras el acuerdo político alcanzado entre el gobierno y la oposición para redactar una nueva constitución. A esto se suma la intervención del Banco Central y la cada vez más cercana posibilidad de un acuerdo comercial entre Estados Unidos y China. Los anterior produjo que el dólar registre su mayor descenso diario en la historia, la Bolsa de Santiago anotara su mejor desempeño desde 2008 y Chile volviera a tener el riesgo país más bajo de América Latina.

Nuestras proyecciones consideran un escenario de expansión y crecimiento de la economía chilena y un clima de estabilidad política.

5.2. Minería

Gráfico 6: Serie histórica y proyección de la demanda de servicios en minería



Fuente: AIC A.G.

El valor del **ICON** en **minería** para el tercer trimestre de 2019 fue de 2.4, el cual cayó en un -11.1 por ciento respecto al año anterior. Al realizar una proyección de las horas hombre invertidas en proyectos de minería, se espera que la actividad crezca a una tasa promedio anual de 6.5 por ciento. Esto es, entre 2019 y 2023 se espera que la demanda de horas hombres aumente en un 33.5 por ciento. Para el próximo año se espera que la demanda de proyecto de ingeniería aumente en un 2.2 por ciento respecto a 2019.

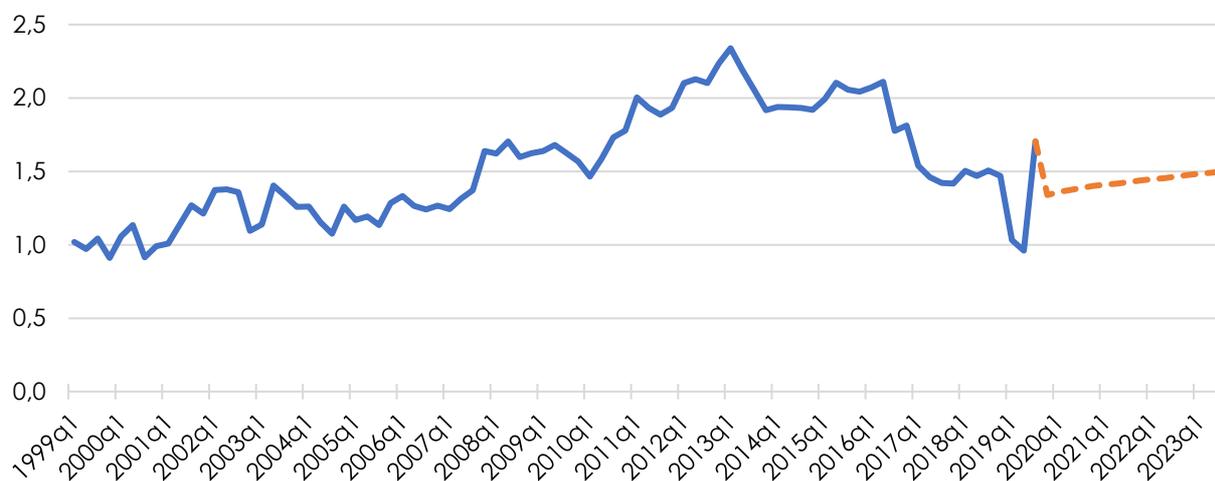
Tabla 6: Valores proyectados del ICON en minería y sus variaciones esperadas

Año	ICON	Variación
2019	2.8	1.8
2020	2.8	2.3
2021	3.1	8.0
2022	3.4	9.8
2023	3.7	10.4

Fuente: AIC A.G.

5.3. Infraestructura general

Gráfico 7: Serie histórica y proyección de la demanda de servicios de infraestructura general



Fuente: AIC A.G.

El valor del **ICON** en **infraestructura general** para el tercer trimestre de 2019 fue de 1.7, el cual aumentó en un 13.2 por ciento respecto al año anterior. Al realizar una proyección de las horas hombre invertidas en proyectos de infraestructura general, se espera que para el próximo año la demanda aumente en un 4.7 por ciento, respecto al 2019, y a una tasa promedio anual de 5.1 por ciento. Durante los próximos cuatro años estimamos que la actividad crecerá a una tasa promedio anual de 3.2 por ciento. Esto es, entre 2019 y 2023 se espera que la demanda de horas hombres aumente en un 4.8 por ciento.

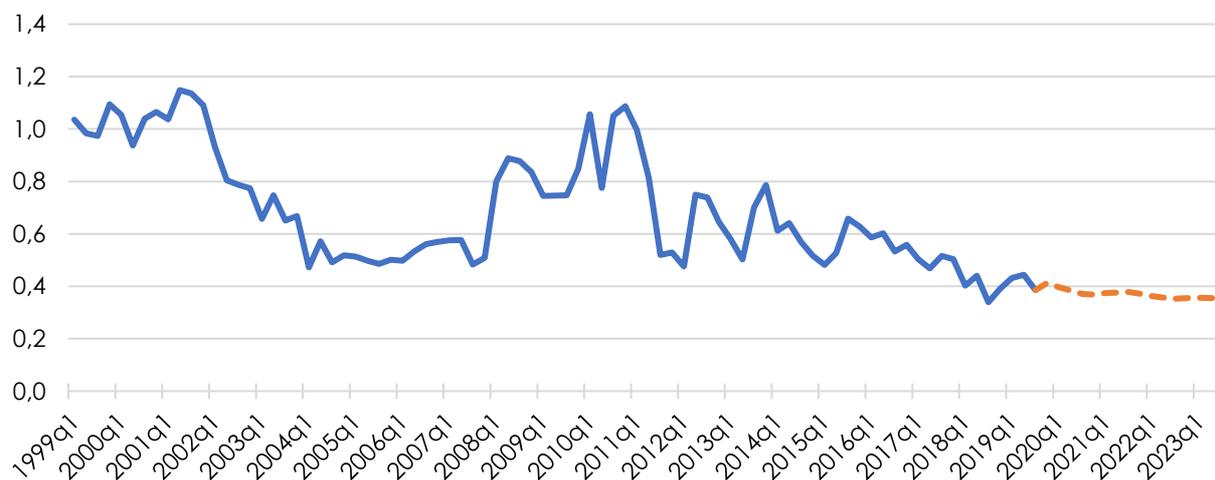
Tabla 7: Valores proyectados del ICON en infraestructura general y sus variaciones esperadas

Año	ICON	Variación
2019	1.3	-10.0
2020	1.4	5.1
2021	1.4	2.7
2022	1.5	2.6
2023	1.4	2.6

Fuente: AIC A.G.

5.4. Hidráulico-sanitario

Gráfico 8: Serie histórica y proyección de la demanda de servicios hidráulico-sanitarios



Fuente: AIC A.G.

El valor del **ICON** en servicios **hidráulico-sanitario** para el tercer trimestre de 2019 fue de 0.4, el cual aumentó en un 13.6 por ciento respecto al año anterior. Al realizar una proyección de las horas hombre invertidas en proyectos hidráulico-sanitarios, se espera que la actividad disminuya a una tasa promedio anual de -3.7 por ciento. Entre 2019 y 2023 se espera que la demanda de horas hombres caiga en un -15.4 por ciento; para el próximo año, se espera que la demanda de proyecto de ingeniería disminuya en un -10.6 por ciento.

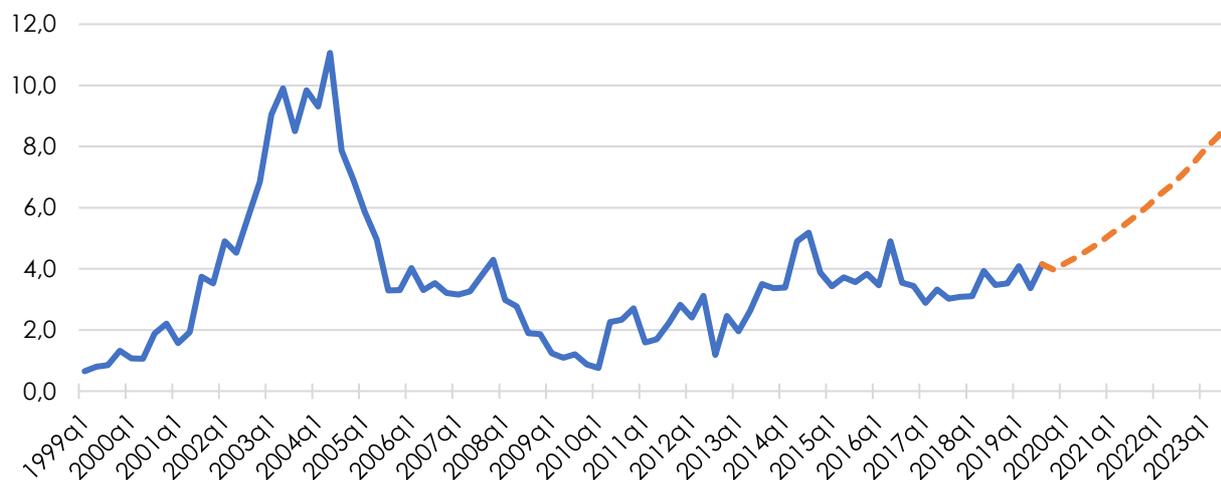
Tabla 8: Valores proyectados del ICON en servicios hidráulico-sanitario y sus variaciones esperadas

Año	ICON	Variación
2019	0.4	5.3
2020	0.4	0.4
2021	0.4	0.4
2022	0.4	0.4
2023	0.3	0.3

Fuente: AIC A.G.

5.5. Edificación Urbana

Gráfico 9: Serie histórica y proyección de la demanda de servicios en edificación urbana



Fuente: AIC A.G.

El valor del **ICON** en **edificación urbana** para el tercer trimestre de 2019 fue de 4.1, el cual aumentó en un 19.3 por ciento respecto al año anterior. Al realizar una proyección de las horas hombre invertidas en proyectos de edificación urbana, se espera que la actividad aumente a una tasa promedio anual de 21.8 por ciento. Esto es, 2019 y 2023 se espera que la demanda de horas hombres aumente en un 127.2 por ciento; 2.3 veces su valor actual. Para el 2020 se espera que la demanda de proyecto de ingeniería aumente en un 23 por ciento.

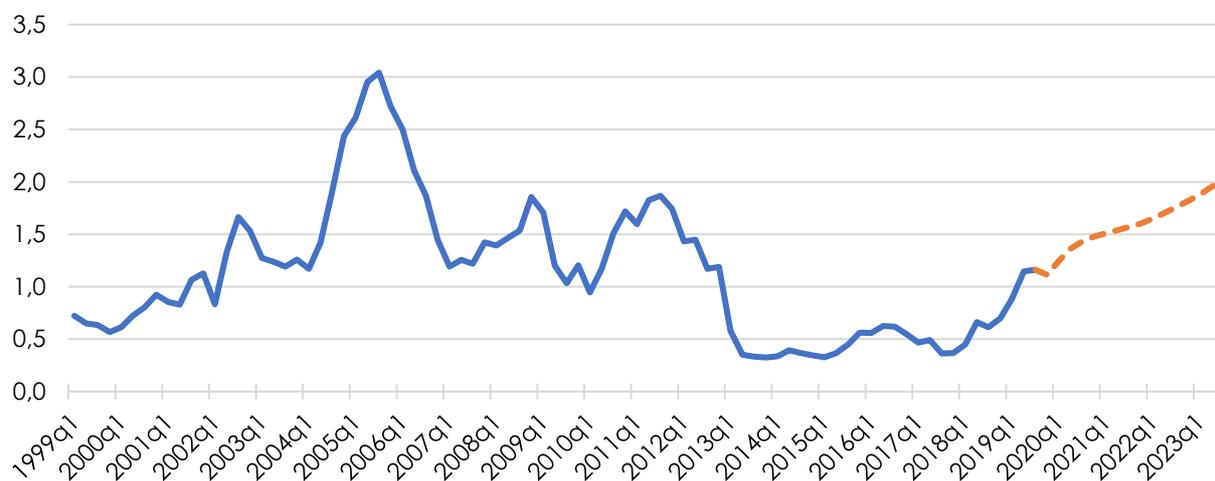
Tabla 9: Valores proyectados del ICON en servicios de edificación urbana y sus variaciones esperadas

Año	ICON	Variación
2019	4.0	14.4
2020	4.9	23.0
2021	6.0	23.7
2022	7.5	23.8
2023	9.0	23.8

Fuente: AIC A.G.

5.6. Industrial

Gráfico 10: Serie histórica y proyección de la demanda de servicios industriales



Fuente: AIC A.G.

El valor del **ICON** en servicios **industriales** para el tercer trimestre de 2019 fue de 1.2, el cual aumentó en un 89.2 por ciento respecto al año anterior. Al realizar una proyección de las horas hombre invertidas en proyectos industriales, se espera que la actividad aumente a una tasa promedio anual de 31.2 por ciento. Esto es, entre 2019 y 2023, asimismo, la demanda de horas hombres aumentaría en un 87.1 por ciento, respecto al próximo año se espera que la demanda de proyecto de ingeniería aumente en un 32.7 por ciento.

Tabla 9: Valores proyectados del ICON en servicios industriales y sus variaciones esperadas

Año	ICON	Variación
2019	4.0	84.9
2020	4.9	34.7
2021	6.0	8.6
2022	7.5	13.2
2023	9.0	14.4

Fuente: AIC A.G.

5.7. Energía

Gráfico 10: Serie histórica y proyección de la demanda de servicios energéticos



Fuente: AIC A.G.

El valor del **ICON** en servicios de **energía** para el tercer trimestre de 2019 fue de 1.2, el cual aumentó en un 89.2 por ciento respecto al año anterior. Al realizar una proyección de las horas hombre invertidas en proyectos de energía, se espera que la actividad aumente a una tasa promedio anual de 2.6 por ciento. Esto es, entre 2019 y 2023 se espera que la demanda de horas hombres aumente en un 9.2 por ciento. Para el próximo año, se espera que la demanda de proyecto de ingeniería aumente en un 1.8 por ciento.

Tabla 9: Valores proyectados del ICON en servicios industriales y sus variaciones esperadas

Año	ICON	Variación
2019	0.7	-7.1
2020	0.7	1.7
2021	0.7	3.7
2022	0.7	2.2
2023	0.7	2.6

Fuente: AIC A.G.

6. Observaciones finales

- En el tercer trimestre de 2019, la actividad de las empresas de ingeniería mantuvo niveles muy similares respecto al tercer trimestre de 2018 pero retrocedió respecto al trimestre anterior.
- La inversión pública aumentó tanto respecto al trimestre anterior como al año anterior, mientras que la inversión privada disminuyó en ambos casos.
- La ingeniería de detalle muestra un grado de expansión considerable (14.2%) lo que es interpretado como un aumento en la formación bruta de capital fijo a nivel nacional.
- La actividad en minería se contrajo después de un largo periodo de expansión que venía desde el cuarto trimestre de 2017.
- Se espera que en los próximos periodos la demanda agregada por servicios de ingeniería aumente moderadamente y a una tasa promedio anual 3.5 por ciento.

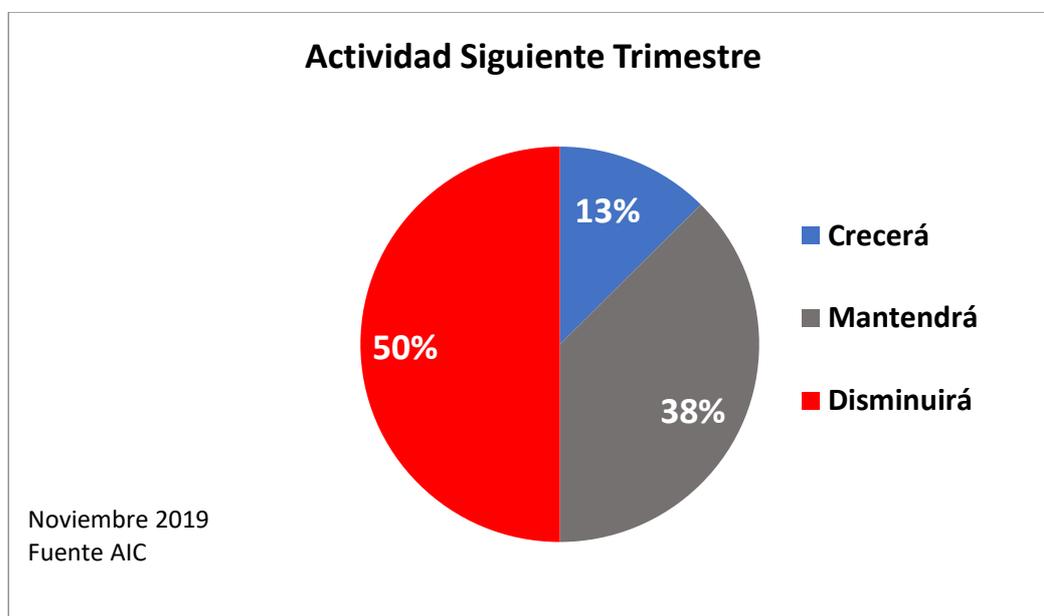
7. COYUNTURA DEL ESTALLIDO SOCIAL

Dada que la situación que vive el país, después del estallido social del 18 de octubre, estaría produciendo un impacto negativo en la economía; AIC ha realizado un sondeo con gerentes y CEOs de las empresas de la industria de ingeniería, con el propósito de conocer el impacto del estallido social en sus organizaciones. Los resultados puede verlos en la página XXXX

Dada que la situación que vive el país después del estallido social del 18 de octubre, ella estaría produciendo un impacto negativo en la economía; AIC ha realizado un sondeo con gerentes y CEOs de las empresas de la industria de ingeniería, con el propósito de conocer el impacto del estallido social en sus organizaciones. A continuación, presentamos los resultados:

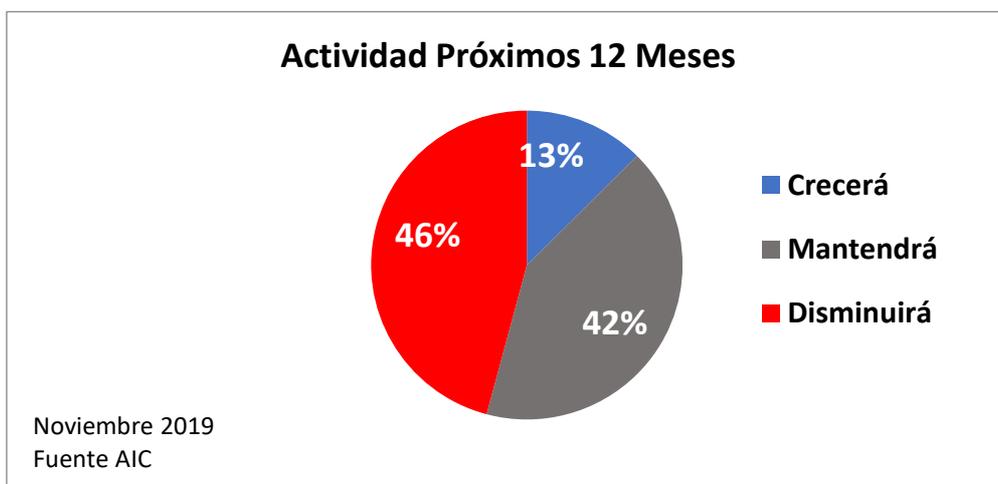
1. ¿Cuál es su percepción de la actividad económica para el siguiente trimestre?

Existe una mirada pesimista sobre los resultados de la actividad económica para el siguiente trimestre. El 88 por ciento de los encuestados, considera que la actividad se mantendrá o empeorará el próximo trimestre, mientras que tan sólo el 13 por ciento cree que se incrementará.



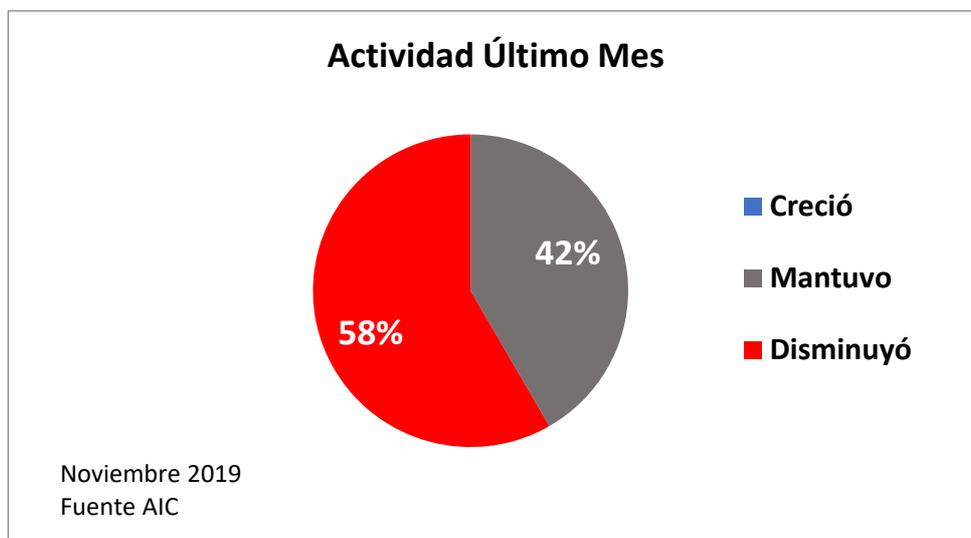
2. Dado el escenario actual, ¿tiene una proyección para su actividad en los próximos 12 meses?:

Respecto a la percepción a un año, los consultados mantienen una visión negativa del crecimiento de la actividad económica, el 88 por ciento de los encuestados cree que su actividad se mantendrá o disminuirá en los próximos 12 meses. Sólo el 13 por ciento, espera que ésta crezca. El 36 % de los encuestados considera que la actividad de la industria caerá entre el 20 y el 50%.

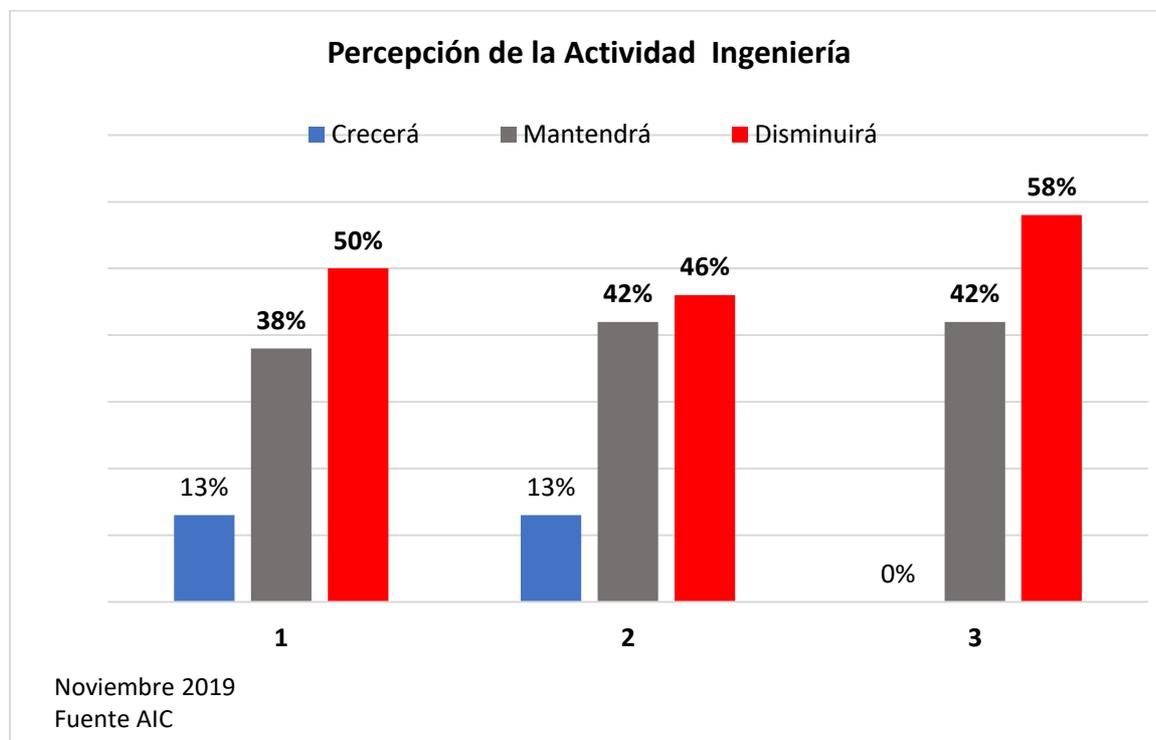


3. ¿Cómo afectó su actividad la situación del último mes?:

El 41,7 por ciento de los encuestados, indicó que se mantuvo en condiciones similares a lo esperado, mientras que el otro 58 por ciento disminuyó. En términos generales, hubo un impacto negativo en la industria de la ingeniería.



Resumen



- 1 ¿Cuál es su percepción de actividad para su empresa para el siguiente trimestre?
- 2 ¿Dado el escenario actual, tiene una proyección para su empresa para los próximos 12 meses?
- 3 ¿Cómo afectó su actividad económica la situación del último mes?

Ficha técnica:

El sondeo fue realizado entre el 18 y el 25 de noviembre 2019
 La muestra consistió en 24 empresas.

Apéndice A: Resultados del ICON

1. Resultados del ICON según Área de Ingeniería

Tabla A.1: ICON real de horas trabajadas en empresas de Ingeniería de consulta por área de Ingeniería y tipo de mandante.

Áreas de Ingeniería	Mandante	1998	2015				2016				2017				2018				2019		
		Año Base	I	II	III	IV	I	II	III												
Preinversional	Público	1,00	0,65	0,59	0,68	0,42	0,52	2,88	2,22	1,49	2,51	2,40	2,12	1,94	2,08	1,97	1,30	1,31	1,33	1,32	1,34
	Privado	1,00	3,75	4,46	4,75	4,10	3,59	4,22	3,96	3,44	3,16	3,40	3,48	3,96	3,61	3,92	3,61	3,28	3,45	3,46	3,08
	Total	1,00	3,14	3,70	3,95	3,38	2,99	3,96	3,62	3,06	3,03	3,20	3,21	3,56	3,31	3,54	3,16	2,89	3,03	3,04	2,74
Ingeniería de detalles	Público	1,00	0,59	0,66	0,64	0,61	0,42	0,55	0,40	0,67	0,41	0,65	0,50	0,51	0,43	0,52	0,68	0,73	0,55	0,85	0,74
	Privado	1,00	0,79	0,88	0,98	1,09	0,75	0,52	0,47	0,53	0,52	0,55	0,56	0,58	0,58	0,79	0,79	0,91	0,86	1,01	1,16
	Total	1,00	0,76	0,85	0,92	1,02	0,70	0,53	0,46	0,55	0,50	0,56	0,55	0,57	0,56	0,75	0,77	0,88	0,82	0,99	1,09
Gestión de la Construcción e Inspecciones	Público	1,00	2,19	2,31	2,24	2,24	2,51	2,56	2,19	2,14	1,64	1,42	1,42	1,41	1,53	1,51	1,55	1,50	1,12	0,70	1,86
	Privado	1,00	2,16	2,31	2,53	2,45	2,24	2,36	2,33	2,32	2,39	1,92	1,65	2,20	2,39	2,38	2,34	2,38	2,30	2,80	1,72
	Total	1,00	2,17	2,31	2,42	2,37	2,34	2,44	2,28	2,25	2,10	1,73	1,56	1,89	2,06	2,05	2,03	2,04	1,85	1,99	1,78
Subtotales	Público	1,00	1,59	1,68	1,64	1,61	1,73	1,99	1,66	1,65	1,34	1,27	1,20	1,18	1,25	1,25	1,27	1,25	0,97	0,79	1,48
	Privado	1,00	1,58	1,76	1,92	1,88	1,57	1,55	1,49	1,46	1,44	1,33	1,25	1,50	1,53	1,67	1,63	1,67	1,64	1,89	1,56
TOTAL		1,00	1,58	1,74	1,85	1,81	1,61	1,66	1,53	1,51	1,42	1,31	1,24	1,42	1,46	1,57	1,53	1,56	1,47	1,61	1,54

Gráfico A.1: Serie histórica del **ICON** de la Industria de Ingeniería en Chile.

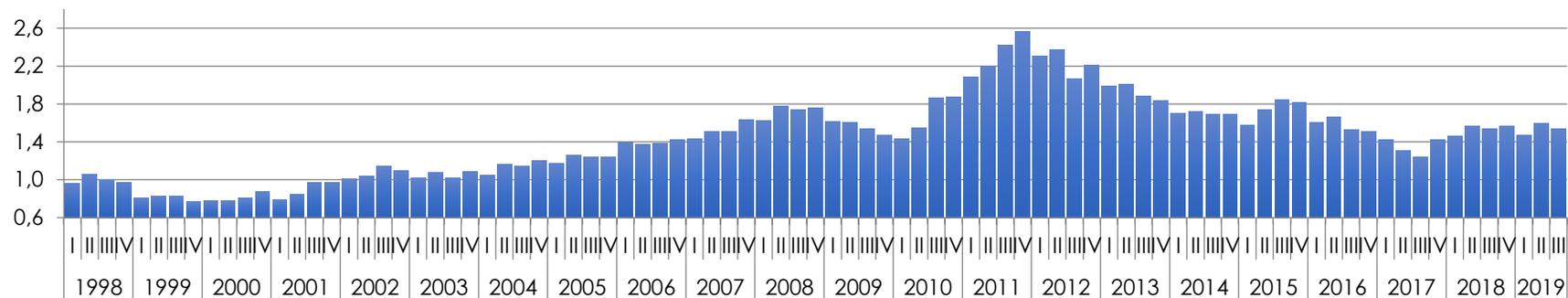


Gráfico A.2: Nivel de la demanda de servicios de ingeniería según área de ingeniería

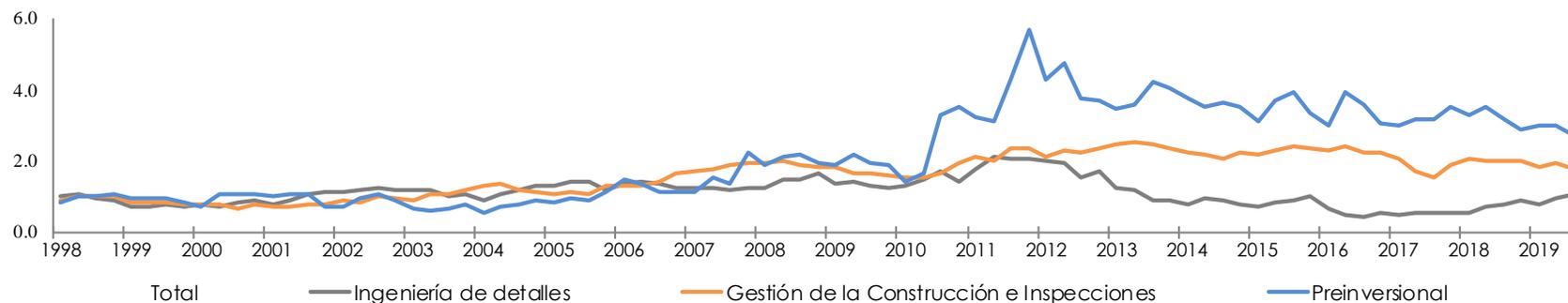


Gráfico A.3: Nivel de la demanda de servicios de ingeniería según tipo de mandante.

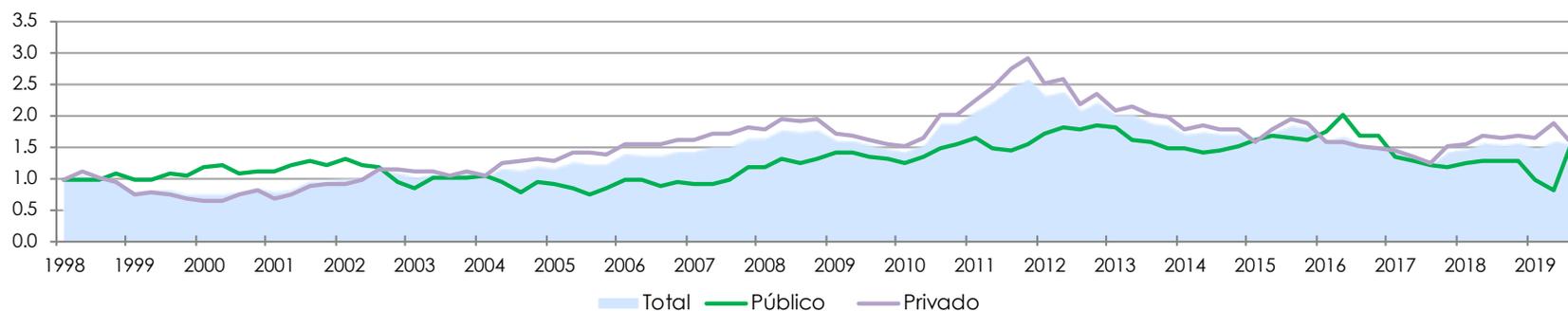
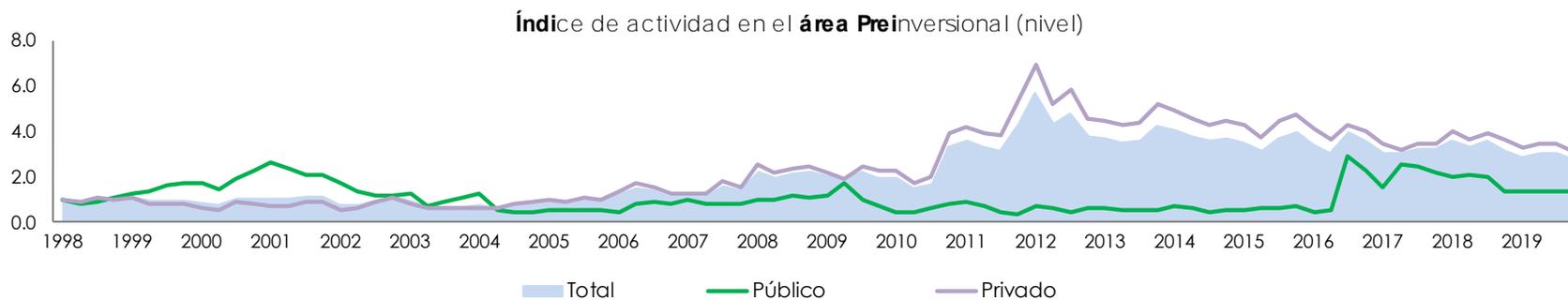
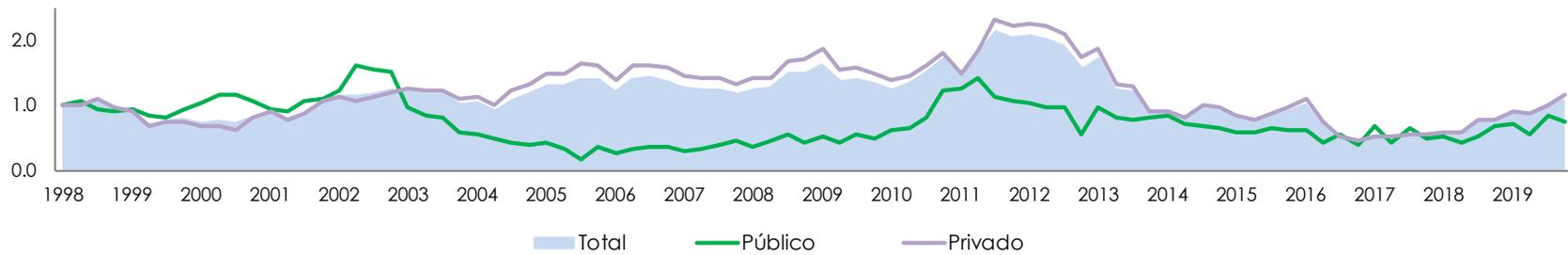


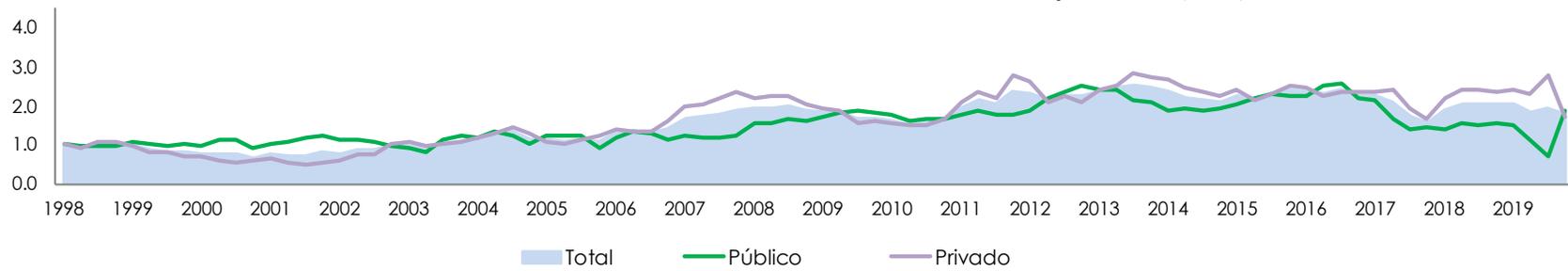
Gráfico A.4: Nivel de la demanda de servicios de ingeniería clasificada por área de Ingeniería.



Índice de actividad en el **área Ingeniería de Detalles** (nivel)



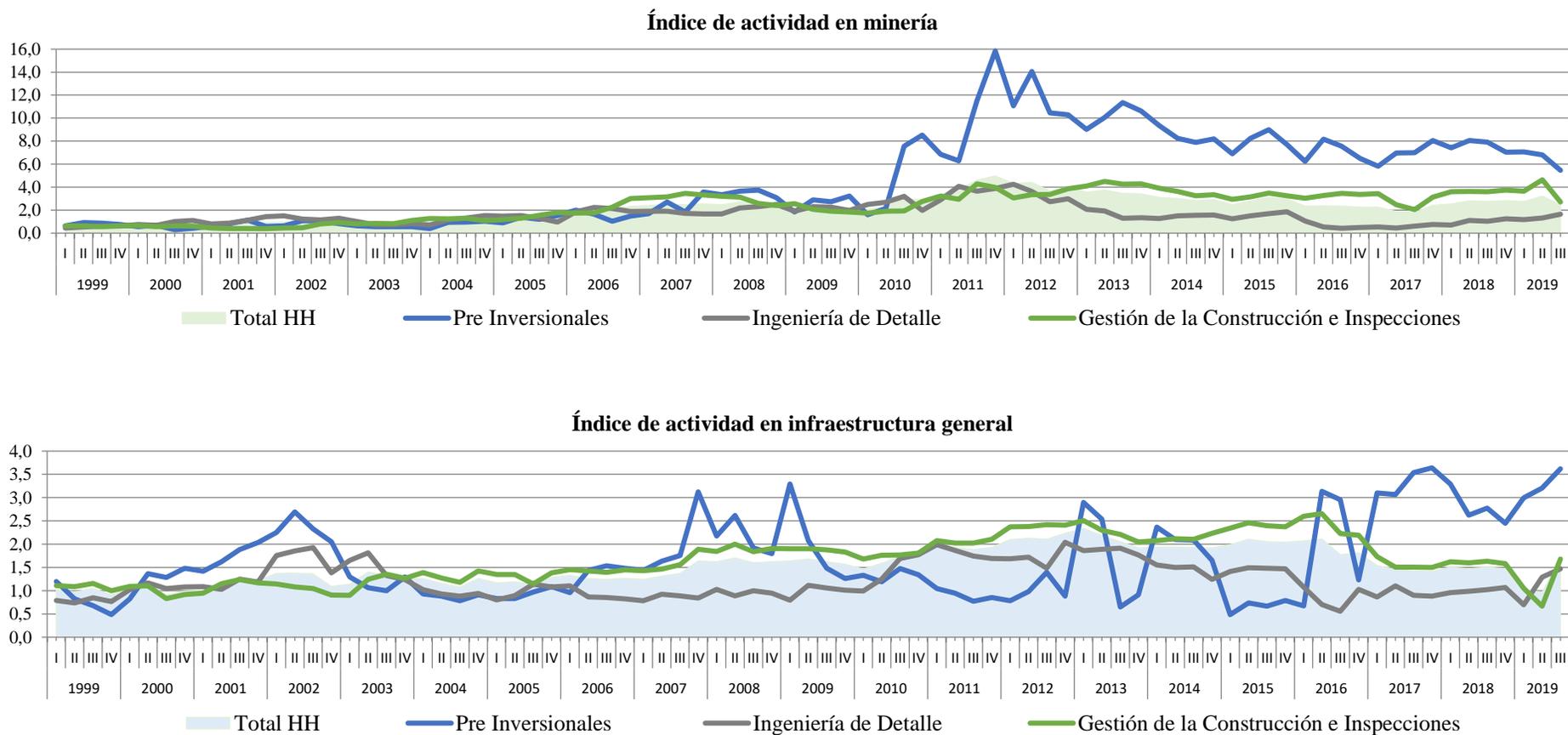
Índice de actividad en el **área Gestión de la Construcción e Inspecciones** (nivel)



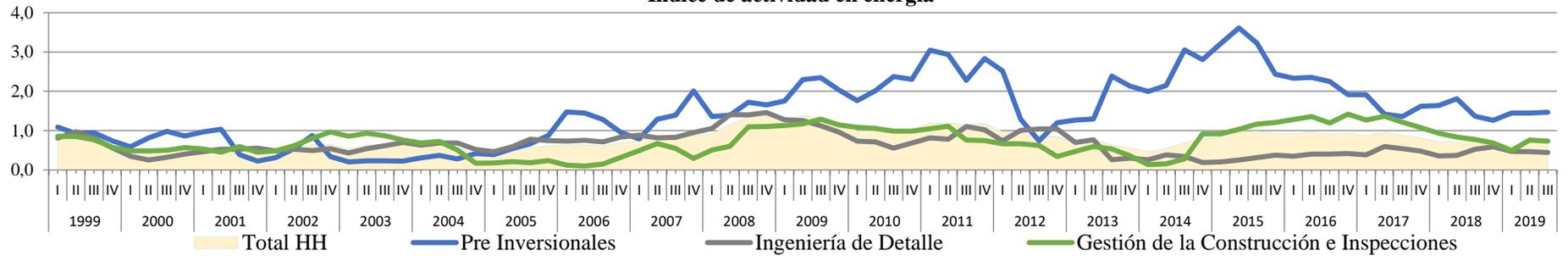
2. Resultados según Subsectores Económicos

Subsectores Económicos	Mandante	2015				2016				2017				2018				2019		
		I	II	III	IV	I	II	III												
Minería	Total	2.48	2.80	3.10	2.97	2.36	2.39	2.36	2.25	2.25	1.89	1.78	2.42	2.54	2.79	2.75	2.83	2.75	3.24	2.44
Infraestructura General	Público	2.17	2.30	2.22	2.21	2.36	2.54	2.18	2.12	1.70	1.59	1.52	1.51	1.60	1.57	1.68	1.65	1.10	0.88	1.81
	Privado	1.47	1.54	1.57	1.55	1.21	0.85	0.60	0.90	1.08	1.07	1.14	1.15	1.22	1.16	0.99	0.95	0.83	1.19	1.39
	Total	1.99	2.10	2.06	2.04	2.07	2.11	1.78	1.81	1.54	1.46	1.42	1.42	1.50	1.47	1.51	1.47	1.03	0.96	1.70
Hidráulico - Sanitaria	Público	0.24	0.25	0.28	0.16	0.17	0.51	0.35	0.37	0.40	0.34	0.38	0.38	0.35	0.32	0.16	0.14	0.14	0.15	0.07
	Privado	0.81	0.90	1.17	1.26	1.15	0.72	0.78	0.82	0.64	0.65	0.70	0.67	0.48	0.60	0.58	0.73	0.83	0.85	0.82
	Total	0.48	0.53	0.66	0.63	0.59	0.60	0.53	0.56	0.50	0.47	0.52	0.50	0.40	0.44	0.34	0.39	0.43	0.44	0.39
Edificación Urbana	Público	0.00	0.00	0.02	0.41	0.57	1.96	0.92	1.77	1.27	1.49	1.11	0.81	0.98	1.82	1.34	1.73	4.69	4.16	5.85
	Privado	7.05	7.64	7.31	7.45	6.50	8.00	6.33	5.21	4.59	5.26	5.04	5.48	5.35	6.15	5.73	5.41	3.45	2.53	2.35
	Total	3.43	3.72	3.57	3.84	3.46	4.90	3.55	3.44	2.89	3.32	3.02	3.08	3.11	3.93	3.48	3.52	4.09	3.37	4.15
Industrial	Público	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.74	4.43	8.54	9.11	16.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Privado	0.33	0.37	0.45	0.56	0.56	0.61	0.61	0.53	0.45	0.47	0.36	0.37	0.45	0.66	0.61	0.70	0.89	1.15	1.16
	Total	0.33	0.37	0.45	0.56	0.56	0.63	0.62	0.55	0.47	0.49	0.36	0.37	0.45	0.66	0.61	0.70	0.89	1.15	1.16
Energía	Público	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	0.07	0.01	0.79	0.21	0.07
	Privado	0.85	0.96	0.99	0.93	0.92	0.98	0.91	0.95	0.88	0.96	0.88	0.83	0.72	0.71	0.72	0.72	0.61	0.73	0.68
	Total	0.84	0.95	0.98	0.92	0.91	0.97	0.91	0.94	0.87	0.95	0.87	0.82	0.71	0.71	0.72	0.71	0.61	0.72	0.68
Otras Áreas	Público	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
	Privado	2.02	1.82	2.04	2.74	1.53	1.07	1.05	1.03	2.07	2.01	1.96	2.25	2.33	2.55	2.22	2.15	3.61	1.48	1.35
	Total	1.75	1.59	1.77	2.37	1.33	0.93	0.91	0.89	1.79	1.74	1.70	1.95	2.02	2.22	1.92	1.86	3.13	1.28	1.17
Subtotales	Público	1.59	1.68	1.64	1.61	1.73	1.99	1.66	1.65	1.34	1.27	1.20	1.18	1.25	1.25	1.27	1.25	0.97	0.79	1.48
	Privado	1.58	1.76	1.92	1.88	1.57	1.55	1.49	1.46	1.44	1.33	1.25	1.50	1.53	1.67	1.63	1.67	1.64	1.89	1.56
Total		1.58	1.74	1.85	1.81	1.61	1.66	1.53	1.51	1.42	1.31	1.24	1.42	1.46	1.57	1.53	1.56	1.47	1.61	1.54

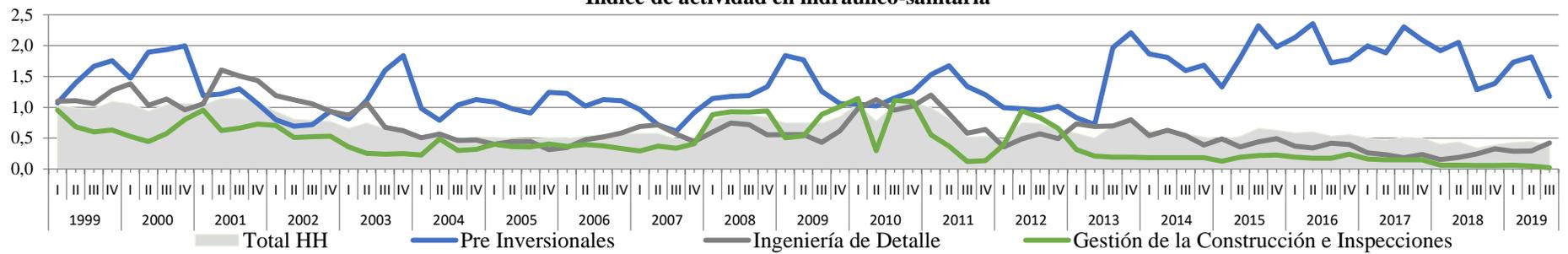
Gráficos A.5: Evolución de la actividad en los principales subsectores económicos.



Índice de actividad en energía



Índice de actividad en hidráulico-sanitaria



Apéndice B: Participación de mercado de la demanda de ingeniería

Corresponde al peso relativo de cada área de ingeniería y subsector económico en la demanda por servicios de ingeniería. Esta información es utilizada como ponderador para calcular las variaciones ponderadas del índice.

Tabla B.1: Distribución de la demanda clasificada por área de ingeniería.

Áreas de Ingeniería	Mandante	2018T3	2018T4	2019T1	2019T2	2019T3
Preinversional	Público	1.7%	1.7%	1.8%	1.6%	1.7%
	Privado	19.3%	17.2%	19.3%	17.7%	16.4%
	Subtotal	21.0%	18.8%	21.1%	19.4%	18.1%
Ingeniería de detalles	Público	3.4%	3.5%	2.8%	4.0%	3.6%
	Privado	21.2%	23.9%	24.2%	26.1%	30.9%
	Subtotal	24.5%	27.5%	27.1%	30.1%	34.5%
Gestión de la Construcción e Inspecciones	Público	15.9%	15.1%	12.1%	6.9%	19.1%
	Privado	38.5%	38.6%	39.7%	43.6%	28.3%
	Subtotal	54.5%	53.7%	51.8%	50.5%	47.4%
Subtotales	Público	21.0%	20.3%	16.8%	12.6%	24.5%
	Privado	79.0%	79.7%	83.2%	87.4%	75.5%
Total		100%	100%	100%	100%	100%

Tabla B.1: Distribución de la demanda clasificada por subsector económico.

Subsectores Económicos	Mandante	2018T3	2018T4	2019T1	2019T2	2019T3
Minería	Total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Infraestructura General	Público	54.4%	55.0%	57.1%	61.4%	48.2%
	Privado	54.4%	55.0%	57.1%	61.4%	48.2%
	Total	19.6%	18.8%	13.4%	9.9%	21.1%
Hidráulico - Sanitaria	Público	4.0%	3.7%	3.5%	4.6%	5.5%
	Privado	23.6%	22.6%	16.9%	14.4%	26.6%
	Total	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%	0.3%
Edificación Urbana	Público	1.8%	2.2%	2.6%	2.5%	2.5%
	Privado	2.4%	2.7%	3.2%	3.0%	2.7%
	Total	0.7%	0.9%	2.6%	2.1%	3.1%
Industrial	Público	2.9%	2.7%	1.8%	1.2%	1.2%
	Privado	3.6%	3.6%	4.5%	3.4%	4.3%
	Total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Energía	Público	4.0%	4.5%	6.1%	7.3%	7.6%
	Privado	4.0%	4.5%	6.1%	7.3%	7.6%
	Total	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%
Otras Áreas	Público	10.0%	9.7%	8.8%	9.2%	9.4%
	Privado	10.0%	9.7%	8.9%	9.2%	9.4%
	Total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Subtotales	Público	1.9%	1.8%	3.3%	1.2%	1.2%
	Privado	1.9%	1.8%	3.3%	1.2%	1.2%
Total		100%	100%	100%	100%	100%

Apéndice C: Proyección de la demanda de servicios de ingeniería

1. Metodología.

En el análisis y predicción del ciclo económico, resulta útil considerar variables ligadas a los proyectos de ingeniería. El estudio de la industria de ingeniería civil es relevante en cuanto las consultorías en ingeniería están fuertemente ligada a los nuevos proyectos estructurales que se realizan en un país; *Lo que no se diseña no se construye.*

Para la proyección se construyó un modelo autorregresivo $AR(p)$, donde p es el número de rezagos de la variable dependiente y . El modelo se define como:

$$Y_t^k = \alpha_t + \beta_t \sum_{j=0}^{\ell} HH_{t-j}^i + e_t$$

Como medida de ajuste de la predicción se utilizó la Raíz del Error Cuadrático Medio de Predicción (RMSFE). Ésta depende de la escala de la variable dependiente, por tanto, es utilizada como una medida relativa para comparar las predicciones de la misma serie en diferentes modelos. Su definición es la siguiente:

$$RMSFE = \sqrt{E[(Y_{t+1} - \hat{Y}_{t+1|t})^2]}$$

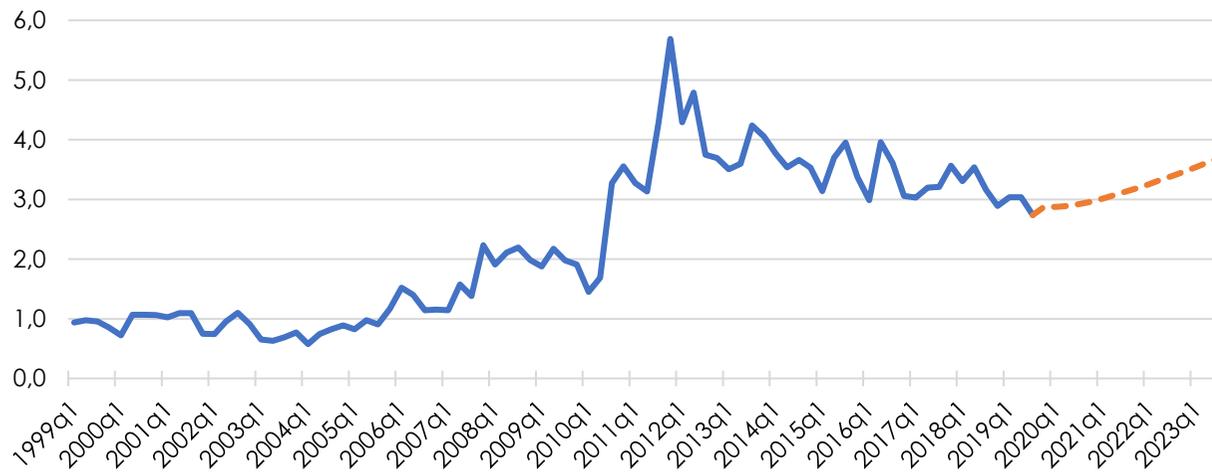
2. Resultados

En esta sección se muestran las proyecciones para la demanda de horas hombres clasificadas por área de ingeniería y subsector económico. La proyección de la demanda total de horas hombres se presenta en el cuerpo principal del informe.

Los gráficos muestran las variaciones de la serie histórica de las Horas Hombres (en azul) y su proyección para 12 trimestres hacia adelante (en naranja). El área gris muestra el intervalo de confianza de la proyección. Esto implica que, dependiendo de la confianza estadística, el valor proyectado puede variar. Las tablas muestran los valores predichos para las variaciones de las Horas Hombres y el error estándar de predicción.

7.1. Horas Hombres según área de Ingeniería

Gráfico C.1: Serie histórica y proyección de las Horas Hombres preinversionales

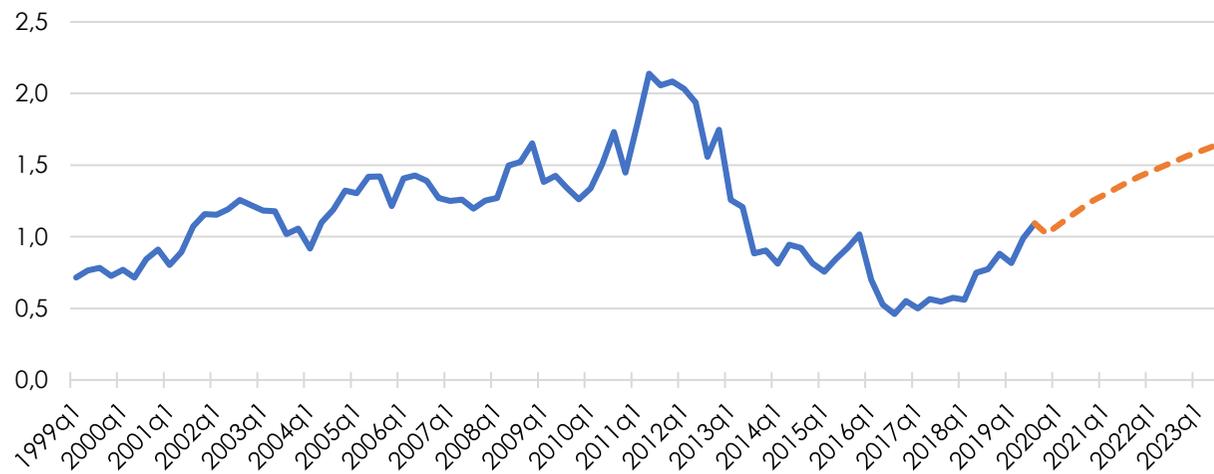


Fuente: AIC A.G.

Tabla C.1: Valores pronosticados de la demanda de las Horas Hombres Preinversionales

Año	ICON	Variación
2019	2.9	-10.5
2020	3.0	2.9
2021	3.2	7.7
2022	3.5	8.6
2023	3.8	8.8

Gráfico C.2: Serie histórica y proyección de las Horas Hombres en Ingeniería de Detalle

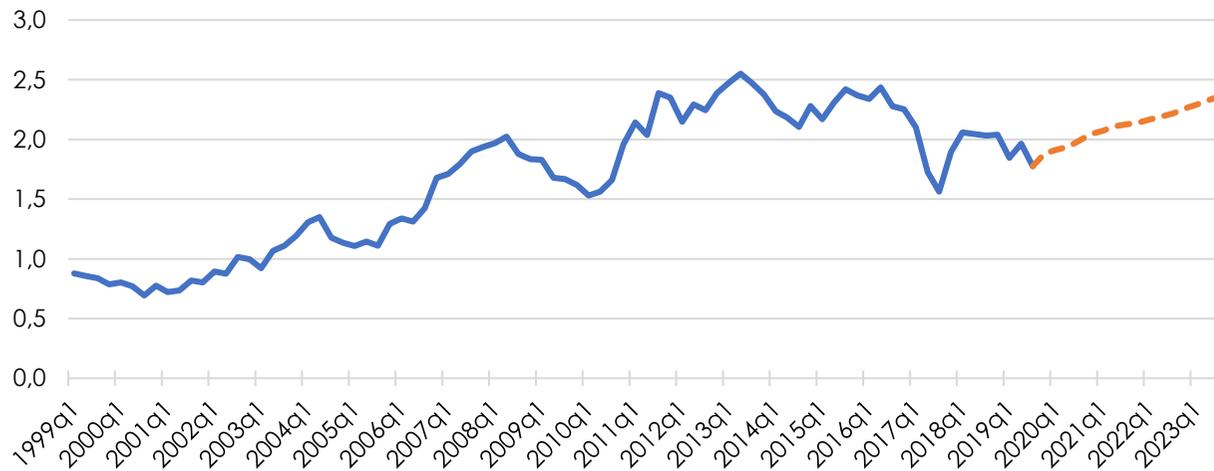


Fuente: AIC A.G.

Tabla C.2: Valores proyectados de la demanda de las Horas Hombres en Ingeniería de Detalle

Año	ICON	Variación
2019	1.0	38.3
2020	1.3	23.3
2021	1.4	13.8
2022	1.6	9.8
2023	1.6	8.3

Gráfico C.3: Serie histórica y proyección de las Horas Hombres en Gestión de la Construcción e Inspecciones



Fuente: AIC A.G.

Tabla C.3: Valores proyectados de la demanda de las Horas Hombres en Gestión de la Construcción e Inspecciones

Año	ICON	Variación
2019	1.9	-8.0
2020	2.0	8.8
2021	2.1	4.6
2022	2.3	5.6
2023	2.4	6.1

Apéndice D: Metodología del ICON

El índice se calcula en dividiendo el número de horas hombres (HH) observado en el periodo t con el número de horas hombres observadas en el año base. El año base corresponde al promedio trimestral de 1998. Esto es,

$$\text{Índice AIC} = \frac{HH_t}{HH_{1998}}$$

Las variaciones ponderadas del Índice se calculan como la multiplicación de la variación entre las horas hombres (HH) en el periodo t y $t-1$ en el caso de las variaciones respecto al trimestre anterior o $t-4$ respecto al trimestre homólogo del año anterior. Esto es,

$$\Delta HH = \left(\left(\frac{HH_t}{HH_{t-i}} - 1 \right) \times w_j \right) \times 100$$

Donde HH_t es el número de horas hombres observadas en el periodo actual, HH_{t-i} es el número de horas hombres observadas en el periodo $t - i$, donde $i = 1$ si es el trimestre anterior o $i = 4$. w_j corresponde al ponderador donde j se refiere a área de ingeniería o subsector económico según tipo de mandante público o privado. Estos ponderadores están en el Apéndice B.

La muestra incluye empresas que informan las horas hombres promedio trimestrales⁴ utilizadas para la elaboración de sus proyectos. En conjunto, ellas representan aproximadamente un 40% del total de los servicios de ingeniería que se prestan (incluyendo la ingeniería extranjera), de modo que se mantiene la validez del índice como representante del nivel de actividad del sector.

Considera como año base 1998. Se calcula en base a los promedios móviles trimestrales.

La definición de los mandantes para la entrega de información es:

Sector Público: horas hombre promedio mensual en proyectos contratados por organismos públicos.

⁴ Corresponde a horas directas en estudios y proyectos (horas vendidas), no incluye horas dedicadas a promoción o propuestas, administración general, etc.

Sector Privado: horas hombre promedio mensual en proyectos contratados por privados y también por empresas autónomas del Estado, incluyendo a Codelco, ENAP, Enami, EFE, etc.

La información se solicita según la siguiente clasificación:

Según áreas de actividad profesional:

- Preinversional; Estudios gestión y organización de empresas, auditoría, mercados, planificación, economía, finanzas, medio ambiente, estudios de perfil, prefactibilidad y factibilidad, due diligence, investigaciones de campo y otros estudios⁵.
- Inversional; Ingeniería de detalles y gestión de la construcción e inspecciones⁶

Según subsectores económicos:

- Minería
- Infraestructura General
- Infraestructura Hidráulica - Sanitaria
- Infraestructura Urbana, Urbanismo-Inmobiliario
- Industrias
- Energía
- Otros

Los subsectores económicos considerados son:

1) MINERÍA

- a) Minería Metálica
- b) Minería No Metálica
- c) Combustible (carbón, petróleo, gas)

⁵ Estudios gestión y organización de empresas, auditoría, mercados, planificación, economía, finanzas, medio ambiente.

⁶ Gerenciamiento de la construcción, administración de contratos, gestión de adquisiciones e inspecciones

- d) Geología y Exploración Minera
- e) Tecnología y Procesos Mineros
- f) Metalurgia
- g) Infraestructura Minera (ligada a desarrollos mineros)
- h) Manejo de Materiales de la Minería

2) INFRAESTRUCTURA GENERAL (Excepto Minera, Hidráulica y Sanitaria)

- a) Obras Viales (carreteras, autopistas, puentes, túneles)
- b) Ferrocarriles (incluso obras de arte)
- c) Aeropuertos
- d) Puertos
- e) Medios de Transporte (terrestre, aéreo, marítimo)
- f) Telecomunicaciones
- g) Transporte Urbano (vías urbanas, Metro)

3) INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA SANITARIA

- a) Recursos Hídricos, Evaluación
- b) Suministro y Distribución Agua Potable
- c) Obras Hidráulicas en General
- d) Captación y Tratamiento Agua Potable (AP)
- e) Almacenamiento y Distribución (AP)
- f) Recolección Aguas Servidas (AS)
- g) Tratamiento y Disposición AS
- h) Riego y Control Inundaciones
- i) Drenaje
- j) Embalses y Tranques

4) INDUSTRIAS

- a) Industria Siderúrgica

- b) Industrias Químicas y Farmacéuticas
- c) Industrias de Minerales no Metálicos
- d) Industria Metalmeccánica
- e) Industrias de la Madera
- f) Industrias de Celulosa y Papel
- g) Industrias del Cemento
- h) Industrias del Petróleo y Petroquímicas
- i) Industrias del Cuero
- j) Industrias Elaboración de Productos Alimenticios
- k) Industrias Procesadoras de Pescado
- l) Industrias de Maquinarias y equipos excepto-eléctricos
- m) Industrias de Maquinarias y Equipos Eléctricos y Electrónicos
- n) Astilleros
- o) Otras Industrias

5) EDIFICACIÓN URBANA

- a) Desarrollo y Planificación Urbana
- b) Edificios Comerciales
- c) Viviendas, Escuelas, Cárceles
- d) Edificios Gobierno Central, Regional, Municipal
- e) Hoteles
- f) Terminales de Pasajeros y Carga
- g) Hospitales y Clínicas
- h) Estacionamientos

6) ENERGÍA

- a) Generación Energía Hidroeléctrica
- b) Generación Energía Térmica

- c) Generación Energía Nuclear
- d) Generación Energía Solar
- e) Generación Energía Eólica
- f) Generación Energía otras Fuentes
- g) Sistemas de Transmisión de Energía
- h) Almacenamiento de Combustibles
- i) Sistemas de Conducción y Distribución de Energía (incluso gas y combustibles líquidos)

7) OTROS

- a) Comercio
- b) Turismo
- c) Educación
- d) Agricultura
- e) Estudios de Transporte (excepto infraestructura)
- f) Salud (excepto infraestructura)
- g) Estudios de Tráfico (planificación y control)