Caracterización de los Trabajadores de la Construcción (2017)

Cámara Chilena de la Construcción A.G.

Gerencia de Estudios

Septiembre 2018

Gerente de Estudios:
Javier Hurtado C.

Economista editor:
Camilo Torres C.

Economistas:
Byron Idrovo
Daniel Serey
Francisco Valdés

Geógrafo:
Mauricio Morales

Contenido

Resumen Ejecutivo 3

Metodología 5

1. **Resultados Generales** 7
   - 1.1 Introducción 7
   - 1.2 Trabajadores Inmigrantes 9
   - 1.3 Entorno Urbano 10
2. **Ámbito Laboral** 11
   - 2.1 Análisis comparativo con información Casen 11
   - 2.2 Trabajadores Inmigrantes 21

Recuadro 1: Índice de Remuneraciones 29

3. **Educación** 32
   - 3.1 Análisis comparativo con información Casen 32
   - 3.2 Trabajadores Inmigrantes 34
4. **Vivienda y Grupo Familiar** 38
   - 4.1 Análisis comparativo con información Casen 38
   - 4.2 Trabajadores Inmigrantes 42
5. **Entorno Urbano** 44
   - 5.1 Análisis Entorno Urbano: nacional y regional 44
   - 5.2 Identificación de Zonas Críticas 50
6. **Salud** 55
   - 6.1 Análisis comparativo con información Casen 55
   - 6.2 Trabajadores Inmigrantes 57
7. **Condiciones Financieras** 60
   - 7.1 Resultados Generales 60
   - 7.2 Trabajadores Inmigrantes 61
8. **Proyectos Sociales** 63
   - 8.1 Necesidades trabajador de la construcción 63
   - 8.2 Sentimientos del sector 65

Conclusiones 67

Resumen Ejecutivo

La encuesta de caracterización de los trabajadores de la construcción, realizada por la Cámara Chilena de la Construcción en 2017, revela que el salario real de los entrevistados, es decir, el salario nominal descontando la inflación, aumentó 1,9% respecto de la última encuesta de 2015. En términos monetarios, un trabajador de la construcción percibe una remuneración promedio de aproximadamente 502 mil pesos mensuales[1].

Sin embargo, estas magnitudes ocultan importantes heterogeneidades al interior del sector:

- Con relación a la distribución de los sueldos, se observa que más de la mitad de los trabajadores recibe un salario menor al promedio que arroja la encuesta (502 mil pesos), pero mayor al salario mínimo legal. Al respecto, cabe destacar que la mayor parte de este rango de ingreso es declarado por trabajadores que se desempeñan en el rubro de la edificación habitacional. Mientras que los trabajadores mejor remunerados son aquellos que desarrollan obras de infraestructura minera.

- Por tramos de edad, el mayor nivel de ingreso es alcanzado entre los 30 y 50 años, segmento que representa cerca de la mitad de la población encuestada en 2017. Por otra parte, se aprecia un sustancial aumento de trabajadores jóvenes de entre 20 a 29 años de edad, coherente con la creciente oferta de mano de obra inmigrante observada en los últimos años.

- Según nivel de escolaridad, cerca de la mitad de los trabajadores posee educación media completa, mientras que sólo un 10% reporta tener estudios superiores. En esta categoría, el empleo inmigrante posee, en promedio, un mayor nivel de educación respecto de la mano de obra de origen nacional. En este contexto, se presume que buena parte del aumento de la oferta de trabajadores jóvenes inmigrantes en la construcción, sea más bien de carácter transitorio, mientras buscan nuevas oportunidades más relacionadas con sus niveles de conocimiento y productividad.

- Por su parte, los años de experiencia laboral en la construcción –que declaran los trabajadores encuestados– guardan una relación directa con su nivel de ingreso. Sin embargo, esta relación es no lineal, es decir, las situaciones extremas (trabajadores con poca experiencia o con altísimos años de experiencia) presentan un ingreso más bajo o más alto que el promedio. Ello, en parte, tiene su explicación en el nivel de productividad alcanzado por estos trabajadores. Por ejemplo, un trabajador joven e inexperto podría ser igualmente menos productivo que un trabajador adulto (mayor a 60 años de edad) y con experiencia, ya que, probablemente, la menor condición física que experimenta este trabajador adulto en obra sea predominante en su remuneración. En otros términos, se dice que el mercado estaría premiando una combinación de alta experiencia y alto rendimiento físico en obra.

[1] En el presente estudio, el salario está expresado en líquido.

- A igual característica del trabajador, en términos de los años de edad, educación y los años de experiencia laboral en la construcción, un trabajador hombre recibe 1,1 veces el ingreso de una mujer. Estadísticamente, esta diferencia es significativa y representa, en promedio, cerca de 30 mil pesos mensuales.

- En lo financiero, en general los trabajadores tienen una baja capacidad de ahorro (63% declara no ahorrar), que en promedio no supera los $50.000 mensuales –destinado principalmente a la adquisición de vivienda y para emergencias. Adicionalmente, más de la mitad de los trabajadores reporta poseer algún tipo de deuda, de la cuál una cantidad mínima está relacionada a deuda hipotecaria. En este sentido, la situación financiera del trabajador de la construcción es altamente vulnerable a los ciclos económicos de la construcción.

- Respecto del tipo de vivienda que habitan los trabajadores, un 80% de los encuestados declara vivir en una propiedad menor a 70 m^2 –particularmente concentrado entre 31 y 50 m^2–, siendo la casa la principal residencia. En línea con lo anterior, es importante destacar que cerca de un 30% reporta ser arrendatario, de los cuales una proporción muy baja posee subsidio habitacional. Dada esta situación, se recomienda profundizar en esta temática (incorporando un mayor número de preguntas al cuestionario) con el propósito de identificar los principales motivos que explican la baja demanda de subsidios habitacionales en los trabajadores de la construcción.

- En cuanto al entorno en donde habitan los trabajadores, uno de cada cuatro reporta vivir en contextos con índices de seguridad menores al promedio nacional, mientras que uno de cada cinco reporta vivir en entornos altamente contaminados. Complementariamente, una parte importante de los trabajadores (23%) vive en hogares que no alcanzan las condiciones adecuadas de bienestar (pobreza multidimensional). Adicionalmente, un 19% habita en "zonas críticas" dentro de las grandes metrópolis georreferenciadas y cerca de un 24% se ubica en lugares de alta concentración de bajo sueldo. Esto resulta interesante toda vez que se analizan los proyectos sociales orientados a los trabajadores del rubro y sus familias, de modo de asignar los recursos a los programas que apoyen y beneficien las necesidades descritas.

- Por último, de la encuesta se desprende que los proyectos sociales con mayor participación coinciden con los de mayor conocimiento por parte de los trabajadores, principalmente los asociados a salud (exámenes preventivos, oftalmología y odontología), cursos de capacitación y vivienda, siendo también los ámbitos de mayor importancia entre los encuestados. Por su parte, se evidencia que la mayoría de las personas se siente a gusto con su trabajo en el rubro, e incluso empoderado en sus conocimientos.

Metodología

El presente estudio realiza un análisis descriptivo de las características socioeconómicas de los trabajadores de la construcción. A través de la encuesta "Diagnóstico de los Trabajadores de la Construcción"[2], realizada por la Fundación Social de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), se presenta un análisis comparativo del perfil de los trabajadores y sus necesidades. De este modo, el estudio provee la información necesaria para la orientación de los proyectos sociales propuestos por la entidad y la asignación de recursos para el desarrollo de sus programas, orientados al beneficio de los trabajadores y sus familias.

A continuación, se presentan los principales aspectos a analizar sobre las condiciones actuales de los trabajadores de la construcción para identificar sus necesidades:

Variable	Definición
Región	15 regiones de Chile
Género	Hombre o Mujer
Edad	17 a 70 o más años
Nivel de Educación	Básica, Media, Técnica y Universitaria
Años de Experiencia	0 a 20 o más años de experiencia
Sector Económico	Edificación o Infraestructura
Tipo de Obra	Habitacional, no habitacional u otro
Oficio	Jornal, ayudante, maestro, operador de maquinaria, administrativo, capataz, jefe y profesional
Condiciones Financieras	Nivel de ahorro y deuda
Vivienda	Tipo de vivienda y condición de ésta
Salud	Preventiva
Proyectos Sociales	Conocimiento y participación
Sentimientos del Sector	Nivel de importancia y concordancia

La selección de las personas a encuestar se realiza de manera íntegra dentro del universo de trabajadores atendidos por la Fundación Social durante el periodo de aplicación (septiembre 2017). Cada asistente social aplicó la encuesta al momento de realizar una atención social, la que fue respondida y registrada por medio de una plataforma CAPI[3] durante el periodo de aplicación del instrumento. Una vez terminado el trabajo de campo, se depuró la muestra excluyendo aquellos registros que presentan problemas de ingreso de datos.

Es importante destacar que como la selección de trabajadores encuestados no responde a una muestra probabilística, no se puede estimar con precisión el nivel de confianza y el error muestral. No obstante, en las obras seleccionadas para encuestar se aplicó el instrumento a la totalidad de los trabajadores, asegurando así la representatividad de la muestra.

En la tabla siguiente se resume el proceso metodológico de la encuesta:

[2] CChC Social diseña y aplica una encuesta orientada a los trabajadores de la construcción, a través de entrevistas presenciales a nivel nacional. La muestra abarca alrededor de cinco mil trabajadores para el año 2017.
[3] Computer Assisted Personal Interviewing.

Encuesta 2017	
Instrumento	Cuestionario estructurado con preguntas cerradas
Universo de medida	Trabajadores de la construcción de empresas socias de la CChC, a lo largo de todas las regiones del país
Contacto	Encuestas personales aplicadas por asistentes sociales de la Fundación Social de la CChC
Periodo	Septiembre 2017
Muestra	5.098 trabajadores

Por otro lado, y con la finalidad de tener una visión amplia del sector de la construcción, se presenta también un análisis de la información provista por la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Casen)[4]. Ésta entrega información sobre la situación socioeconómica de los hogares y de la población a nivel nacional, con lo que es posible extraer datos relacionados con la composición familiar, la educación, la salud, la vivienda, el trabajo y los ingresos para los trabajadores de la construcción.

En particular, la información correspondiente a la última encuesta (2015) tiene como población objetivo a todas las personas y hogares que residen en viviendas particulares, en las 15 regiones del país y en las 324 comunas incluidas en el marco muestral del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)[5]. Así, las unidades muestrales corresponden a las viviendas seleccionadas de manera probabilística, estratificada y multietápica.

El tamaño muestral fue determinado en forma independiente para cada una de las regiones, siendo las variables relacionadas a educación, salud, vivienda, trabajo, seguridad y cohesión social las de nuestro interés para este trabajo. Cabe mencionar que Casen cuenta con representatividad a nivel nacional, regional, por zona residencial, y comunal. Esta última incluye a las comunas que concentran 80% o más de las viviendas en cada región[6].

A continuación, el documento se estructura de la siguiente forma: la sección 1 consta de una revisión de los principales resultados generales, mientras que las secciones siguientes se realiza un análisis de las características laborales, de educación, vivienda y grupo familiar, entorno urbano, salud y condiciones financieras de los trabajadores de la construcción. La parte 8 presenta los resultados asociados a los proyectos sociales y sentimientos del sector, para luego finalizar con las conclusiones.

[4] Diseñada y realizada por el Ministerio de Desarrollo Social, Gobierno de Chile.
[5] La encuesta Casen 2015 se aplicó a un total de 83.887 hogares residentes en las 324 comunas de las 15 regiones del país, con información de 266.968 personas.
[6] Según marco muestral del INE.

1. Resultados Generales

Introducción

La muestra de la encuesta "*Diagnóstico de los Trabajadores de la Construcción*" considera 5.098 trabajadores pertenecientes a empresas socias de la CChC, de la cual se obtuvo un perfil con las características socioeconómicas del sector.

En 2017, el salario promedio de un trabajador de la construcción alcanza los $502.450, un aumento de 7% respecto de lo registrado en el estudio previo (2015). Según distribución de ingresos, más de la mitad de los trabajadores percibe un salario promedio entre $200.000 y $500.000 (65%), mientras que un porcentaje muy bajo obtiene un salario superior a los $800.000 (6%). Esta información es similar a los datos observados en la encuesta Casen 2015[7].

Por otro lado, del total de trabajadores encuestados, cerca de un 70% de estos realiza su actividad en la zona centro del país, siendo un 45% sólo en la Región Metropolitana (RM)[8]. Le siguen en participación las regiones de Biobío (11,6%) y Valparaíso (10,8%), análogo a la encuesta Casen 2015.

Según tramos de edad, el mayor nivel de ingreso se alcanza entre los 30 y 50 años, lo que representa cerca de la mitad del total de trabajadores encuestados (48% en Casen 2015). Destaca también el descenso de la participación de los trabajadores de más de 60 años, a la vez que se evidencia un aumento de la participación del rango etario más joven (20 a 29 años).

De la misma manera, según niveles de educación se evidencia que un 45% de los trabajadores posee educación media completa –un aumento de 5 puntos porcentuales (pp.) respecto de lo analizado en 2015[9]–, mientras que sólo un 10% reporta tener estudios superiores (8,3% en Casen 2015). En cuanto al nivel de experiencia, la distribución en el rubro es similar entre los distintos rangos establecidos[10], destacando su relación directa con el nivel de ingresos.

Según género, se observa una mayor participación de la fuerza laboral masculina (86%), con un salario promedio 27% mayor respecto de las mujeres. En relación con la composición del grupo familiar –similar a lo evidenciado en la encuesta Casen 2015–, la mayoría de los encuestados declaran vivir con al menos tres personas (84%), por lo que en promedio el grupo familiar de un trabajador de la construcción está integrado por 3 personas, mayor respecto a lo registrado en el estudio anterior (2,3 personas por hogar).

Por sector económico, las actividades de construcción se dividen en dos categorías: Edificación (76%) e Infraestructura (24%). En Infraestructura, los trabajadores que desempeñan su labor en Minería (9%) reciben un salario promedio mayor en comparación con Obras Públicas (22%) y Otras Obras (69%). En cambio, en Edificación el ingreso promedio es 18% menor al registrado en Infraestructura, siendo impulsado principalmente por la categoría Habitacional (92%).

---

[7] Del total de trabajadores de la construcción, cerca de un 75% declara recibir entre $200.000 y $500.000 mensuales, mientras que sólo un 7%, sobre $800.000. En promedio, los 607.485 trabajadores ganan $442.000.
[8] Respecto de la zona centro, la RM representa un 64% de ésta, con un salario promedio de $514.000 en 2017.
[9] En el estudio 2015, la participación de trabajadores con educación media completa es similar a la observada en Casen 2015 (39,6%).
[10] Se consideran los siguientes rangos de experiencia: 0 a 12 meses, 1 a 2 años, 3 a 4 años, 5 a 7 años, 8 a 10 años, 11 a 20 años y más de 20 años.

Es más, al analizar tipo de obra en ejecución se observa que cerca de un 70% de los encuestados trabaja en edificación de departamentos y casas. No obstante, los salarios más altos se registran en las actividades clasificadas como "movimiento de tierra". Por su parte, un 80% de los trabajadores desempeña su labor en los oficios de "maestro", "ayudante" o "jornal", mientras que los salarios más altos se registran en las categorías "jefes y profesionales", "capataz" y, en menor medida, "operador de maquinaria".

Por otro lado, entre los trabajadores que han declarado estar cesantes el último año (44%), ha sido por un periodo menor a tres meses en su mayoría, en donde además sólo un tercio ha hecho uso del seguro de cesantía. Adicionalmente, se observa que en promedio un quinto de los trabajadores realiza trabajos extras[11].

Respecto del tipo de vivienda que habitan los trabajadores, un 80% de los encuestados declara vivir en una propiedad menor a 70 m^2 –particularmente concentrado entre 31 y 50 m^2–, siendo casa la principal residencia. En línea con lo anterior, es importante destacar que cerca de un 30% reporta ser arrendatario, de los cuales una proporción muy baja posee subsidio. Una situación similar se observa en los datos Casen 2015, en donde un 60% de los trabajadores de la construcción declara vivir en una propiedad menor a 60 m^2, mientras que cerca de un quinto del total reporta arrendar, siendo nuevamente casa la principal vivienda que habita.

Complementariamente, en general los trabajadores tienen una baja capacidad de ahorro (62,5% declara no ahorrar), que en promedio no supera los $50.000 mensuales –destinado principalmente a la adquisición de vivienda y para emergencias. Adicionalmente, más de la mitad de los trabajadores reporta poseer algún tipo de deuda, de la cuál una cantidad mínima está relacionada a deuda hipotecaria (6%).

Finalmente, en la Encuesta se reporta que los proyectos sociales con mayor participación son aquellos que resultan ser de mayor conocimiento por parte de los trabajadores, principalmente los asociados a salud (exámenes preventivos, oftalmología y odontología), cursos de capacitación y vivienda, siendo también los ámbitos de mayor importancia entre los encuestados[12]. Por su parte, se evidencia que la mayoría de las personas se siente a gusto con su trabajo en el rubro, e incluso empoderado en sus conocimientos.

[11] También conocido como "pololos".
[12] Principalmente los beneficios vinculados hacia la familia y su salud.

Trabajadores Inmigrantes

A nivel nacional, el porcentaje de la población inmigrante ha aumentado desde 1% en 2006 a 2,7% en 2015, equivalente a alrededor de 465 mil personas (Casen 2015)[13]. En el ámbito de la construcción, en cambio, la participación de trabajadores inmigrantes se ha duplicado en el último año, alcanzando cerca de 7% del total de personas ocupadas en el sector en 2017, según datos basados en encuestas orientadas a los trabajadores del sector[14].

Los trabajadores inmigrantes, que representan un 7,1% del total de encuestados, obtienen un salario promedio de $475.000, algo mayor a lo registrado en Casen 2015[15]. De estos, un 86% reporta hablar fluidamente español, mientras que cerca de un 80% declara haber migrado a Chile por estabilidad laboral y mejores sueldos, esperando de este modo vivir más de cinco años en el país.

Según zona regional un 80% de los trabajadores se ubica en la zona centro del país, de los cuales un 95% de estos trabaja en la Región Metropolitana[16]. No obstante, al excluir esta última, la mayor participación de los inmigrantes se ubica en la zona norte del país (78%), una distribución similar a la que se observa en los datos reportados por la encuesta Casen 2015 (85%).

En cuanto a sus características, se observa una alta participación de jóvenes en la construcción, particularmente entre 20 y 39 años (60%, similar a la encuesta Casen). Asimismo, se presume que la mayor inmigración, en parte, ha contribuido a impulsar la oferta de trabajo del rango etario más joven, situación que podría estar reflejándose en menores pretensiones de renta en el sector.

Por otro lado, gran parte de los trabajadores inmigrantes reporta tener educación media completa (65%), mayor en comparación a lo registrado por los trabajadores chilenos para el mismo nivel de estudio (45%) y en línea a los niveles observados en Casen 2015.

De este modo, es posible concluir que la relación renta – experiencia exhibe una tendencia coherente con la teoría de Mincer[17], de manera similar a lo observado en la Encuesta CChC 2015 y Casen 2015.

Por su parte, su participación en los sectores de la construcción es similar al nivel de distribución observado en el total de la muestra: un 84% se desempeña en Edificación, mientras que un 16% lo hace en Infraestructura. Respecto del oficio que desempeñan, la mayoría de los trabajadores inmigrantes desempeña su labor en las categorías de “ayudante”, “jornal” o “maestro” (96%).

[13] Los inmigrantes representan un 4,4% de la población total según información Censo 2017, un incremento respecto de lo registrado en Censo 2002 (1,2%).
[14] Según información Casen 2015, los inmigrantes representan un 4,5% del total de trabajadores en el sector.
[15] Los trabajadores inmigrantes ganan en promedio $433.000, con un 4,5% de representación.
[16] En Casen 2015, un 82% de los inmigrantes trabaja en la zona centro del país, de los cuales un 79% lo hace en la RM.
[17] En términos simples, la teoría de Mincer (1974) muestra que el ingreso de los individuos está determinado conjuntamente por la educación y la experiencia laboral.

Entorno Urbano

Al momento de diseñar y evaluar políticas orientadas a los trabajadores de la construcción y sus hogares, resulta importante analizar el contexto territorial en el que habitan. Esto es a través del acceso a equipamientos, la calidad del entorno urbano y de vida en el barrio.

Para esto, se presentan dos análisis en el documento: *Entorno Urbano* e *Identificación de Zonas Críticas*.

En el primero de ellos, a través de una caracterización sobre la medida del entorno a la vivienda de los trabajadores capturada en información Casen 2015, se analizan tres dimensiones sobre el *entorno urbano* de los trabajadores de la construcción: (i) equipamientos urbanos, (ii) sanidad del entorno y (iii) seguridad del entorno.

Respecto del primer indicador, se observa que en el rubro de la construcción cerca de un 10% de los trabajadores se encuentra en un entorno de equipamiento urbano carente, siendo salud el ámbito más deficitario en cuanto a acceso a establecimientos (14%). Por otro lado, en cuanto a la Sanidad al menos un 20% de las personas presenta una alta probabilidad de vivir en un ambiente contaminado, en donde "plagas" explica un tercio de los casos. Le siguen las categorías asociadas a basura en la calle y escombros, contaminación acústica y contaminación del aire –que en conjunto explican cerca de un 60%. Finalmente, en el indicador de Seguridad se evidencia que un 27% de los trabajadores del sector experimenta problemas de seguridad en el entorno de sus viviendas. Entre sus componentes, destaca consumo de drogas en la vía pública como el principal factor (40%), seguido de la presencia de tráfico del mismo.

Por otro lado, y de manera complementaria, en el análisis de la *identificación de zonas críticas* se estudian tres dimensiones territoriales, junto con la caracterización de las realidades urbanas y del entorno. En la integración de las dimensiones se utiliza un análisis multicriterio que se traduce en un Índice de Bienestar Territorial (IBT) y en la identificación de zonas críticas de las principales ciudades del país[18].

Las dimensiones territoriales se clasifican en: (i) Entorno, que contempla infraestructura básica y materialidad de vivienda, (ii) Accesibilidad, que considera esparcimiento y equipamientos, y (iii) Ambiental, que consiste en indicadores relacionadas a temperatura superficial y biomasa[19]. Los detalles de los resultados de este análisis se presentan en la sección 5 del presente informe.

[18] Se identifican aquellas zonas o barrios que presentas una concentración de manzanas críticas, desde el punto de vista del *índice de bienestar territorial*.
[19] Cantidad de cobertura vegetal.

2. Ámbito Laboral

Análisis comparativo con información Casen

En esta sección se realiza un análisis sobre las características laborales de los trabajadores del sector construcción, con información relacionada a su edad, experiencia y género, así como también con respecto del oficio, sector económico, tipo de obra, tipo de contrato y estabilidad laboral en donde desempeñan sus labores.

En primer lugar, y a modo de introducción, presentamos la información sobre la distribución de los trabajadores por rango de ingreso. Cerca de un 65% obtiene un salario entre $200.000 y $500.000[20], y respecto del estudio previo se observa un crecimiento en las remuneraciones de los trabajadores. No obstante, una cantidad muy baja de ellos obtiene un salario superior a los $800.000 (sólo un 6%).

Tabla 1: Distribución trabajadores construcción según tramos de ingreso[21]

Rango Ingreso	*CChC 2017*	*CChC 2015*	*Casen 2015*
200.000 a 300.000	9,8%	21,3%	43,5%
301.000 a 400.000	30%	26,8%	23,6%
401.000 a 500.000	24,8%	19,2%	12,8%
501.000 a 600.000	15,9%	16,7%	6,4%
601.000 a 700.000	8,5%	6,2%	3,9%
701.000 a 800.000	5,2%	4,2%	2,3%
801.000 a 900.000	2,7%	2,4%	0,9%
901.000 a 1.000.000	1,7%	1,7%	1,7%
1.000.000 a 1.500.000	1,1%	1,7%	3,1%
más de 1.500.000*	0,3%	0,1%	1,8%

*Hasta $2.500.000

En la tabla siguiente es posible observar que la mayoría de las regiones tiene representatividad a nivel nacional al comparar la información de la Encuesta CChC con relación a la encuesta Casen 2015 y los datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), aunque con algunas excepciones –como lo son las regiones de Tarapacá, O'Higgins y del Maule.

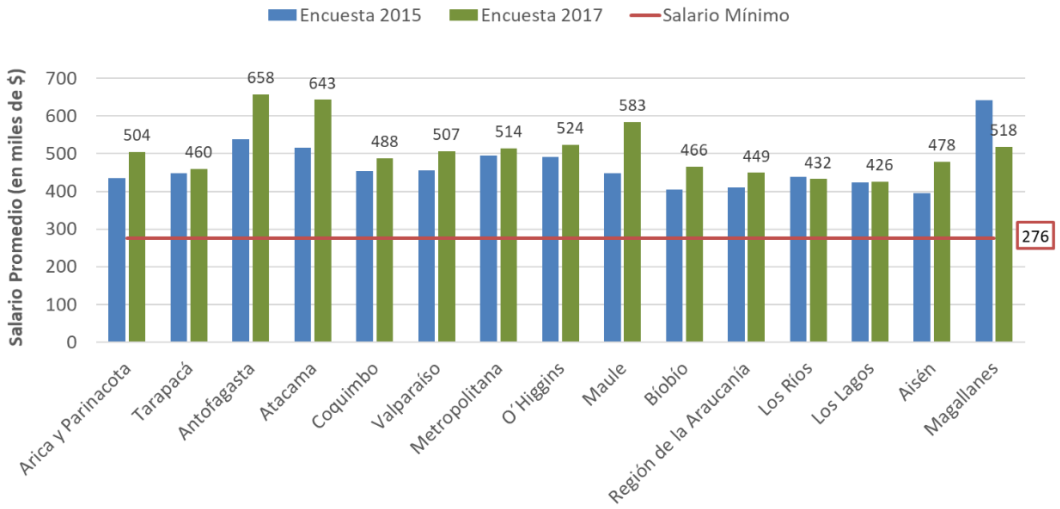
La Región Metropolitana (RM) posee una participación de 45% respecto del total nacional, seguido en menor medida por las regiones de Biobío (11,6%) y Valparaíso (10,8%), análogo a la encuesta Casen 2015. En términos de ingresos, un trabajador representativo del sector alcanza $502.450 en promedio, un aumento de 7% respecto de lo registrado en la Encuesta previa (2015)[22].

[20] 80% según información Casen 2015.
[21] Valores nominales. Al corregir por inflación a septiembre 2017, la variación observada no es significativa.
[22] En términos reales, el salario promedio alcanza los $477.760, lo que representa un aumento de 1,9% respecto de 2015.

Tabla 2: Distribución trabajadores construcción según región

Regiones	*CChC 2017*	*CChC 2015*	*Casen 2015*	*INE*
Arica y Parinacota	1,4%	1,5%	0,9%	0,7%
Tarapacá	0,5%*	1,9%	2,2%	2,0%
Antofagasta	3,1%	2,2%	3,2%	2,3%
Atacama	1,8%	0,7%	1,3%	1,1%
Coquimbo	5,8%	8,5%	4,8%	5,5%
Valparaíso	10,8%	7,7%	11,0%	10,5%
Metropolitana	45,0%	48,1%	43,4%	40,9%
O´Higgins	2,1%*	1,7%	4,0%	4,2%
Maule	1,4%*	0,4%	5,2%	5,7%
Biobío	11,6%	11,0%	11,7%	10,7%
Araucanía	5,5%	6,5%	4,9%	7,9%
Los Ríos	2,6%	0,9%	1,6%	2,4%
Los Lagos	6,2%	7,4%	4,0%	4,1%
Aisén	0,5%	0,2%	0,7%	1,0%
Magallanes	1,6%	1,4%	1,2%	0,9%

Gráfico 1: Salario (promedio) trabajadores construcción según región

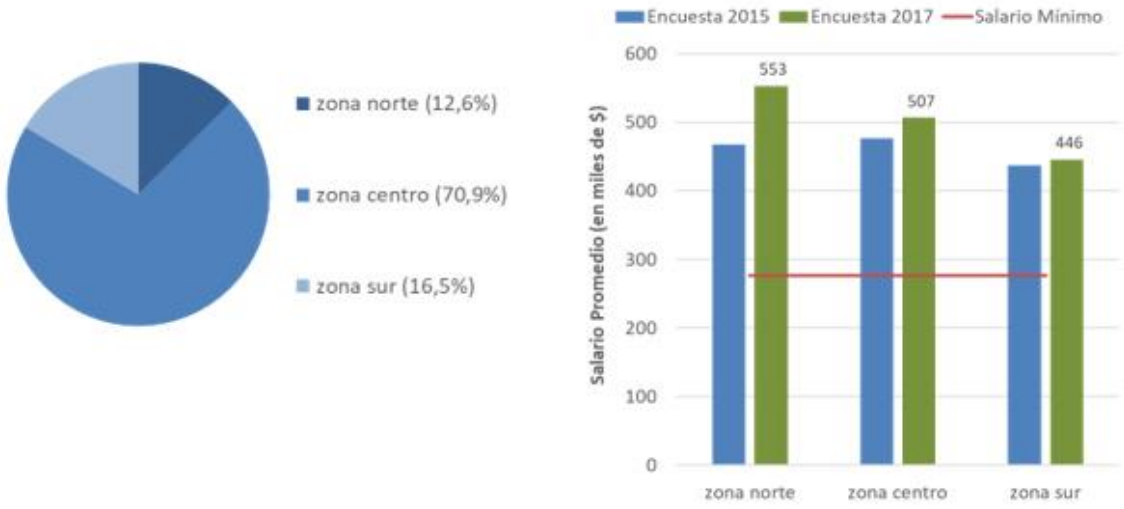


Luego, al clasificar las regiones según zona[23], tenemos que la Región Metropolitana representa un 64% de la zona centro, con un salario promedio de $513.960. Por lo demás, se observa una diferencia entre 2% y 18% en el nivel de salario promedio respecto de 2015.

[23] La clasificación por zona regional se hizo en base a información del INE:

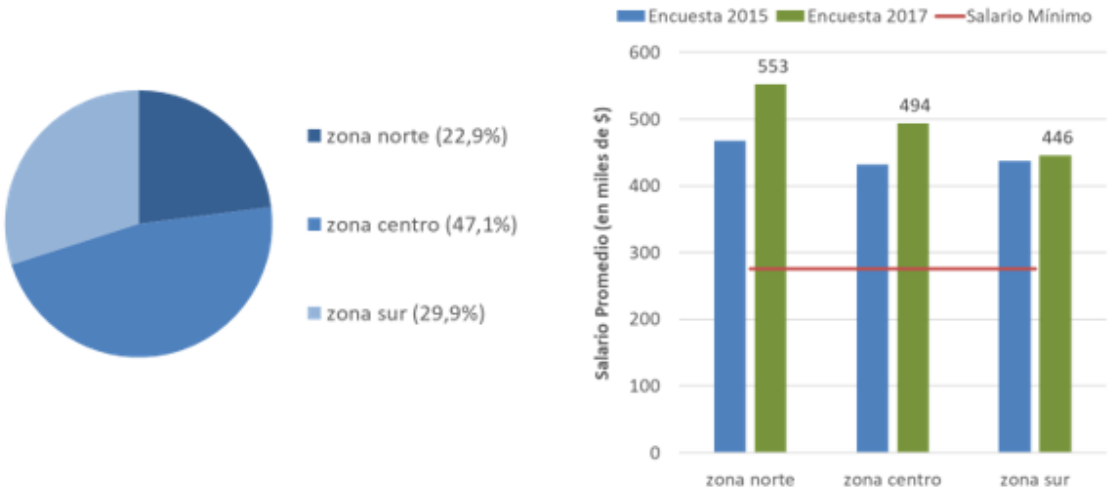
- zona norte: XV, I, II, III y IV región,
- zona centro: V, RM, VI, VII y VIII región, y
- zona sur: IX, XIV, X, XI y XII región.

Gráfico 2: Distribución (%) y salario (promedio) trabajadores por zona regional



Al excluir la RM de la zona centro (gráfico 3), se observa que la mayoría de los trabajadores continúa desempeñándose en la zona centro del país (47%), lo que refleja un aumento de la participación de 7 puntos porcentuales (pp.) en dos años.

Gráfico 3: Distribución (%) y salario (promedio) trabajadores por zona regional (excluyendo RM)



En cuanto a la edad de los trabajadores, el mayor nivel de ingreso se alcanza entre los 30 y 50 años –coherente con la teoría de Mincer–, lo que representa cerca del 50% del total de trabajadores encuestados. Por lo demás, la participación de los trabajadores del rubro a nivel Casen es similar para los rangos etarios considerados en el análisis.

Respecto del estudio previo (2015), destaca el descenso de la participación de los trabajadores de más de 60 años (1,8 pp.), a la vez que se evidencia un aumento de 3,8 pp. en el tramo de 20 a 29 años. Esto en parte se podría explicar en la mayor presencia de trabajadores inmigrantes, fuerza laboral que ha contribuido a impulsar la oferta de trabajo del rango etario más joven.

Gráfico 4: Distribución (%) trabajadores según edad

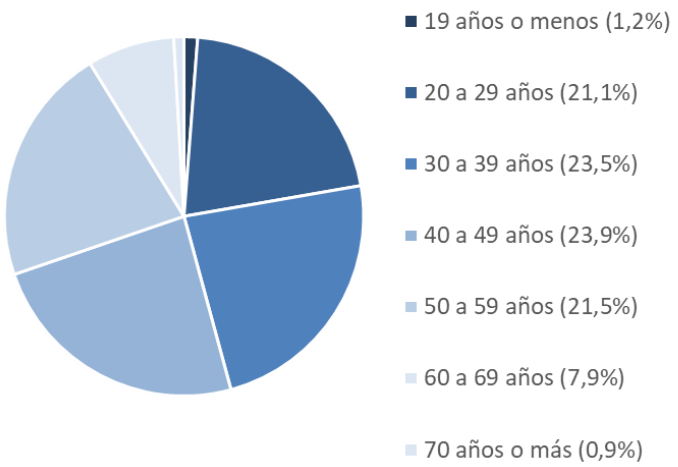
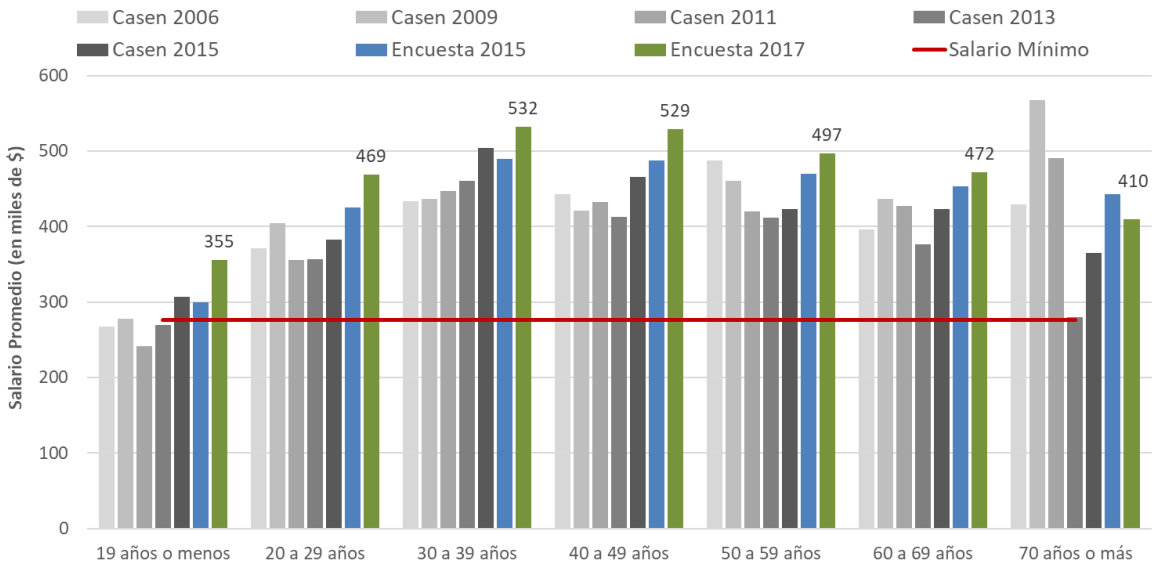


Gráfico 5: Salario (promedio) trabajadores según edad



De manera similar a la estructura semi-cóncava que se observa por tramos de edad, el nivel de experiencia de los trabajadores en el rubro se encuentra directamente relacionado con el nivel de ingresos. Es decir, los años de experiencia son premiados por el mercado, lo que en promedio se traduce en mejores salarios; en línea con las habilidades que poseen en el desempeño de su labor y el mayor nivel de compromiso que adquieren con sus responsabilidades. No obstante, en el límite los mayores años de experiencia se solapan con un mayor rango etario en el que, probablemente, se observa una relativa disminución de la productividad media para este grupo de trabajadores de la construcción.

Gráfico 6: Distribución (%) trabajadores según experiencia laboral

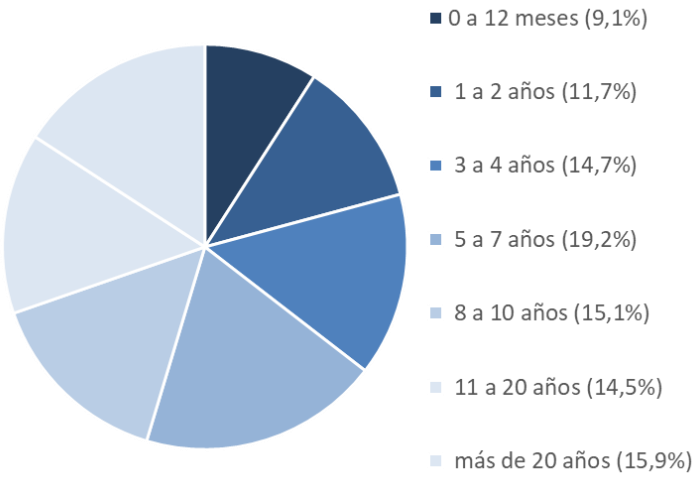
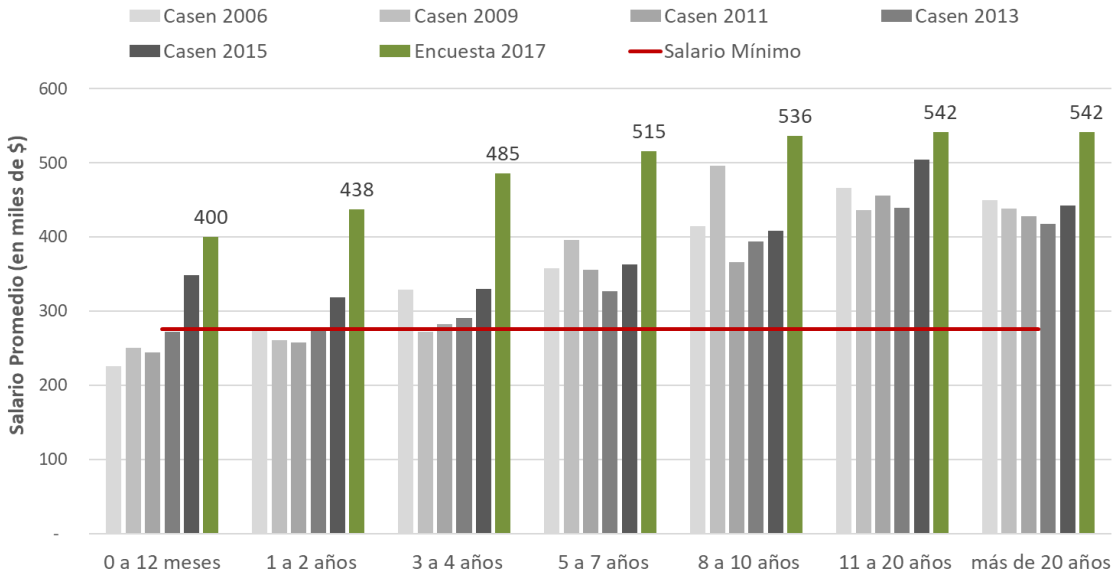


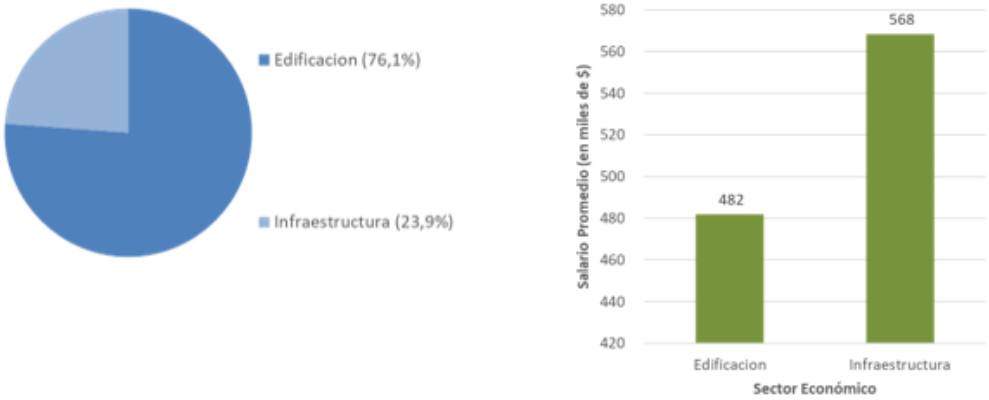
Gráfico 7: Salario (promedio) trabajadores según experiencia laboral[24]



Por sector económico, cerca de un cuarto del total de trabajadores del rubro desempeña su labor en Infraestructura, con un ingreso promedio 17,9% mayor respecto al sector de la Edificación.

[24] Esta variable como tal no existe en la encuesta Casen, por lo que fue aproximada en términos de la edad del trabajador de la construcción. Por ejemplo, si la persona declara ser trabajador del sector y tiene 40 años, entonces se estima una experiencia de 23 años. Esto supone que la persona promedio inicia sus labores a partir de los 17 años, tal como se observa en la Encuesta interna. Por lo mismo, la distribución de participación según los rangos de experiencia presentados, no coinciden necesariamente con los evidenciado en el gráfico 6 de esta sección.

Gráfico 8: Distribución (%) y salario (promedio) trabajadores según sector económico



Al desagregar el análisis en Edificación, se evidencia que si bien la categoría habitacional impulsa fuertemente el sector (92%), los trabajos no habitacionales retornan un salario en promedio 5,9% mayor. En cambio, en Infraestructura la categoría minería (9%) registra una renta promedio superior a las actividades ligadas a obras públicas y otras obras (36% y 18%, respectivamente).

Gráfico 9: Distribución (%) y salario (promedio) Edificación

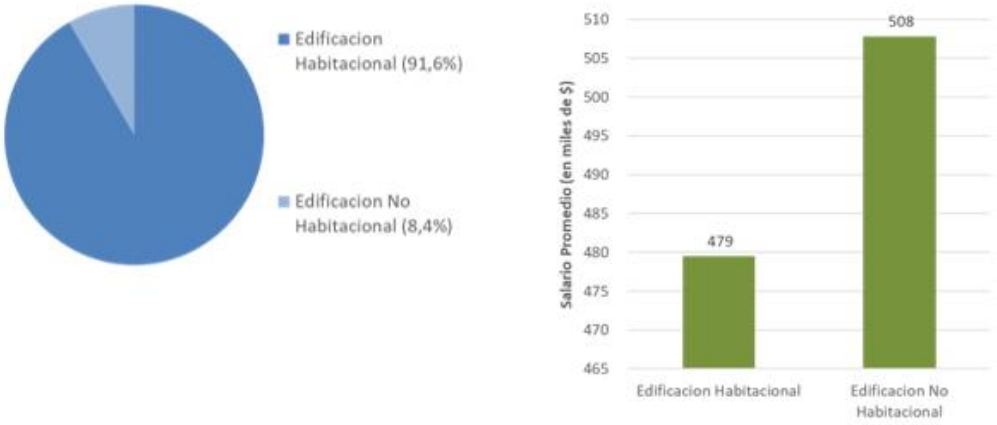
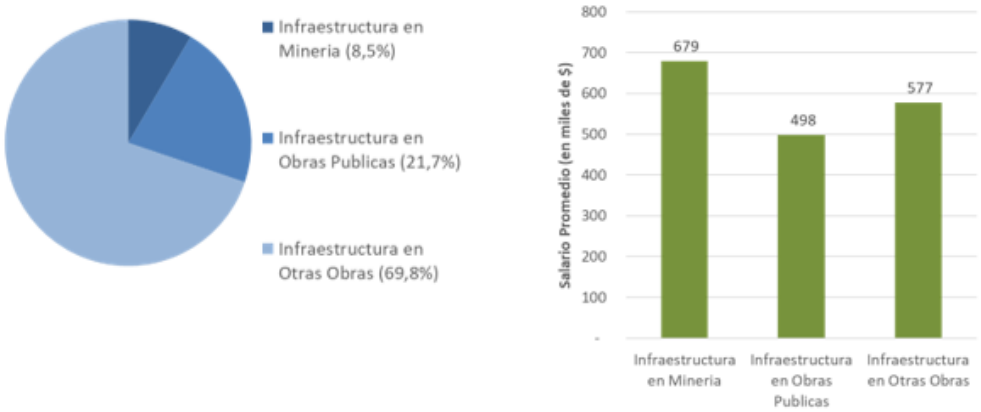
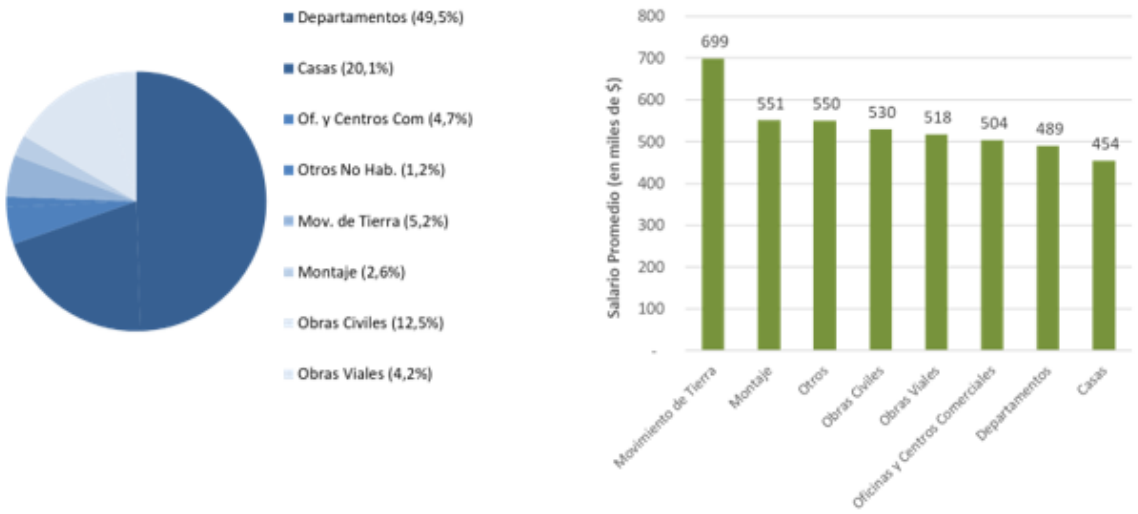


Gráfico 10: Distribución (%) y salario (promedio) Infraestructura



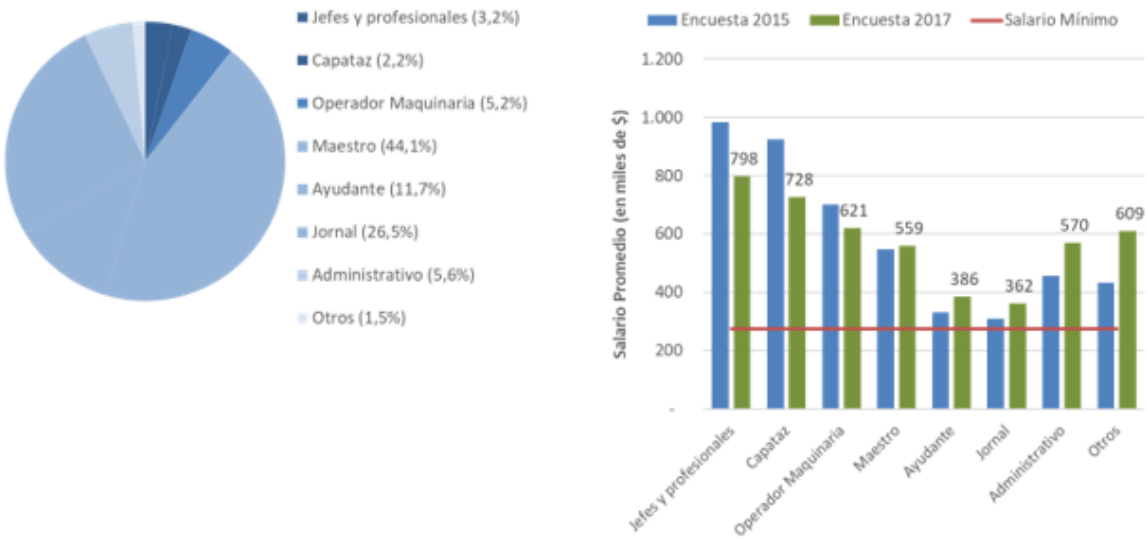
Según tipo de obra, cerca de un 70% de los encuestados declara trabajar en actividades relacionadas con edificación (departamento y casas), mientras que los sueldos promedios más altos se registran en las actividades clasificadas como "movimientos de tierra".

Gráfico 11: Distribución (%) y salario (promedio) trabajadores según tipo de obra



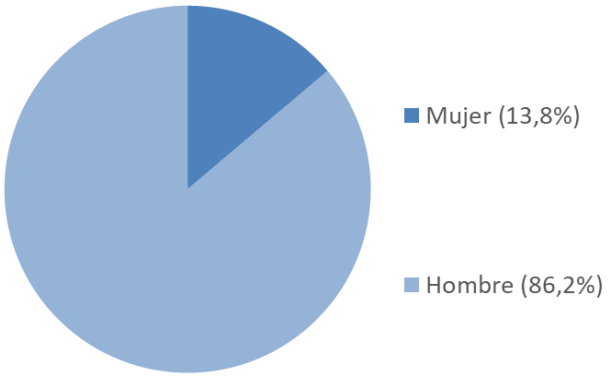
Por su parte, un 80% de los trabajadores realiza labores relacionadas a oficios de maestro, ayudante o jornal; participación que no ha variado mucho entre este estudio y el anterior. No obstante, se evidencia que en un periodo de dos años un 20% de los trabajadores declara haber cambiado de oficio dentro del sector. En cuanto a los salarios registrados, lo más altos fueron en jefes y profesionales, capataces y operadores de maquinaria (similar a lo observado en el informe de 2015).

Gráfico 12: Distribución (%) y salario (promedio) trabajadores según oficio



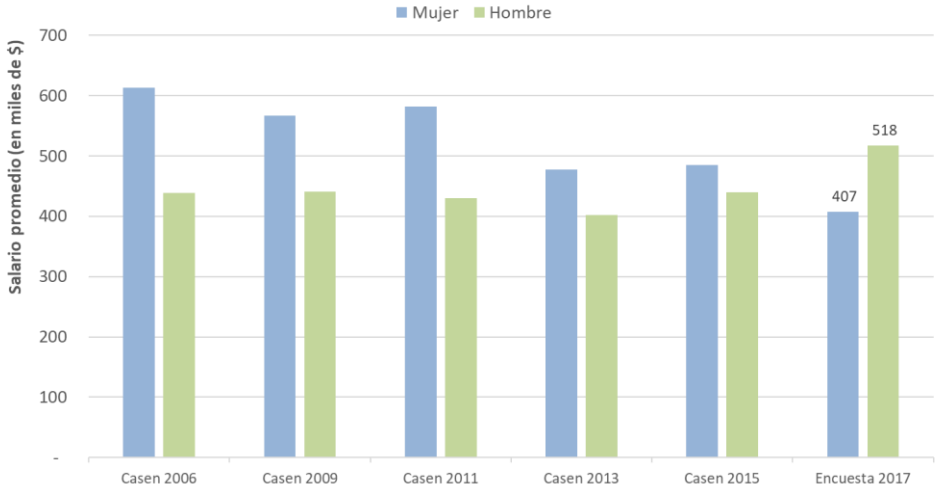
Según género, en el rubro existe una mayor participación de la fuerza laboral masculina (86%) con un salario promedio 27% mayor en relación a lo que reciben las mujeres. La diferencia en los salarios se observa también según el oficio de los trabajadores, en donde existe una mayor participación femenina en las labores administrativas y profesionales.

Gráfico 13: Distribución (%) trabajadores según género



Por el contrario, de la información Casen 2015 se observa que la participación de los hombres alcanza 94%, con un salario promedio 10,3% menor en comparación a las mujeres. Esto se puede explicar por un sesgo de selección en el muestreo aleatorio de la encuesta, que resulta en distribuciones cargadas hacia los hombres en oficios como jornales, maestros y ayudantes, donde se concentra el mayor número de trabajadores. Por el contrario, los oficios con mayor presencia femenina son administración y actividades profesionales, que en general son mejor remunerados.

Gráfico 14: Salario (promedio) trabajadores según género



Por oficio que desempeñan, tanto en hombres como en mujeres se observa que las categorías maestro, ayudante y jornal predominan con la mayor participación. Sin embargo, en el caso de las mujeres existe también una alta participación del oficio administrativo, a la vez que en las categorías operador de maquinaria y capataz su colaboración es notoriamente más baja.

Por lo demás, se observa que efectivamente existe una brecha salarial (promedio) entre mujeres y hombres, sobre todo en jefes y profesionales, en donde las primeras poseen una participación relativa mayor que el género masculino.

Gráfico 15: Distribución (%) trabajadores según género y oficio

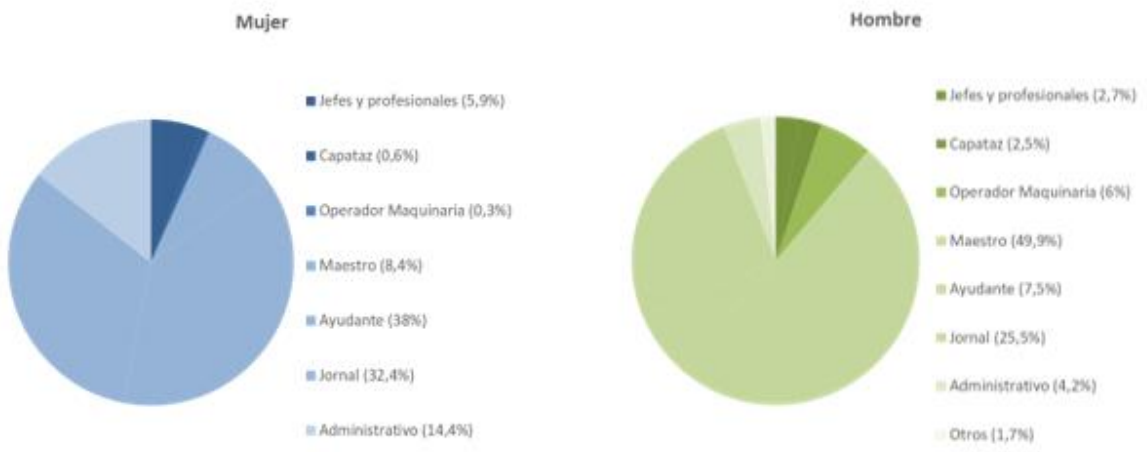
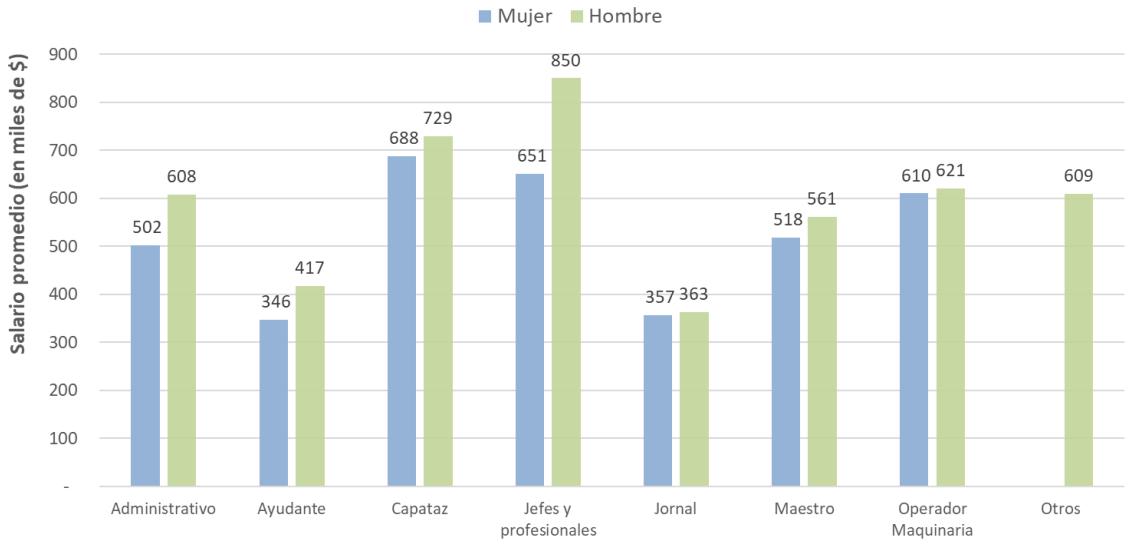


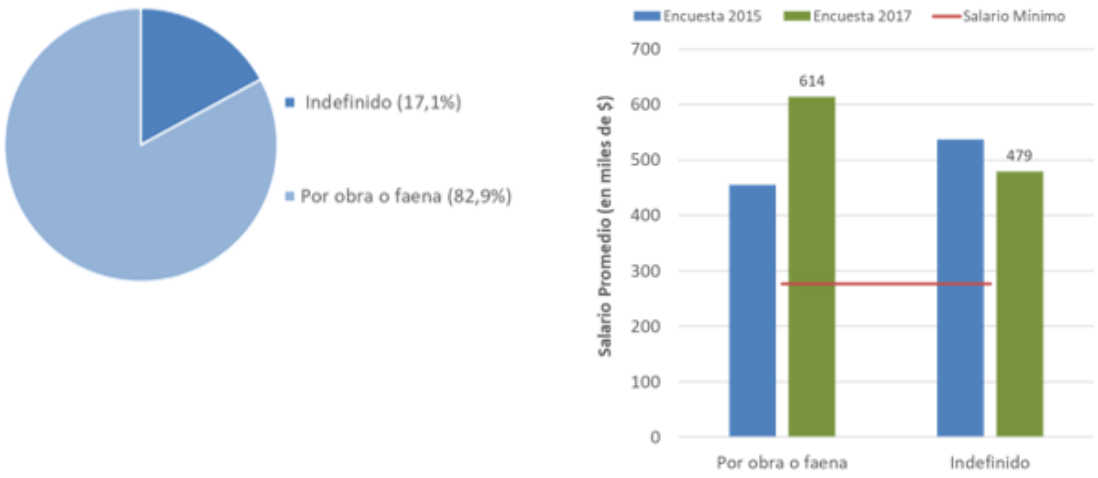
Gráfico 16: Salario (promedio) trabajadores según género y oficio



En la sección siguiente se analizará con detalle la brecha salarial según nivel educacional.

A continuación, se presenta la distribución de los trabajadores según tipo de contrato. Un 83% de reporta tener un contrato por obra (mismo porcentaje que la encuesta previa), con un salario promedio 28% mayor respecto de aquellos que cuentan con contrato indefinido.

Gráfico 17: Distribución (%) y salario (promedio) trabajadores según tipo de contrato



Respecto de la estabilidad laboral –entendida como la cantidad de veces que un trabajador ha estado cesante–, si bien un 44% ha estado sin trabajo en el último año, un 93% de estos ha sido por un periodo menor a tres meses (mejor en relación al 85% registrado en 2015). Por su parte, cerca de la mitad de los trabajadores reporta haber cambiado de trabajo en los últimos dos años, mientras que un 40% se ha mantenido.

Adicionalmente, sólo un tercio de estos ha hecho uso del seguro de cesantía, mientras que un 22% declara haber realizado trabajos extras para complementar su ingreso[25], similar a lo registrado en 2015 (23%).

Tabla 3: Estabilidad laboral

¿Ha estado cesante?		*¿Cuánto tiempo?*	
nunca	*1 o más veces*	*3 meses o menos*	*más de 3 meses*
56%	44%	93,4%	6,6%

En la tabla 4 se observa que el nivel de renta obtenido por los denominados "*pololos*" ha mejorado en dos años; un 66% obtiene más de $100.000 en 2017, mientras que solamente un 39% lo hacía en 2015. Cabe destacar que, del total de trabajadores que realiza trabajos adicionales a su ocupación principal, un porcentaje importante obtiene en promedio entre $100.000 y $300.000 por el trabajo realizado (52%), aumentando así su ingreso en un 63%.

Tabla 4: Realización de trabajos adicionales

Renta (en miles de pesos)	*CChC 2017*	*CChC 2015*
Menos de 50	15,7%	37%
50 – 100	18,4%	24%
100 – 200	31,3%	22%
200 – 300	20,2%	8%
Mayor a 300	14,4%	9%

[25] En promedio, los trabajadores obtienen entre $50.000 y $300.000 por el trabajo realizado, complementando su ingreso en hasta un 63,3%.

Trabajadores Inmigrantes

Alrededor de un 7% de los trabajadores de la construcción es inmigrante (4,5% según información Casen 2015), de los cuales un 86% reporta hablar fluidamente español y cerca de un 80% declara haber migrado a Chile por estabilidad laboral y mejores sueldos, con la esperanza de vivir más de cinco años en el país –siendo Perú y Haití los principales países de origen de los trabajadores.

Gráfico 15: Distribución (%) y salario (promedio) trabajadores

País	*Participación*	*Salario (promedio)*
Perú	46,7%	$514.970
Haití	26,7%	$409.322
Bolivia	9,7%	$496.286
Colombia	9,7%	$463.143
Argentina	1,7%	$678.333
Rep. Dom.	1,4%	$386.888
Otro*	4,2%	$386250

*Venezuela, Ecuador, Brasil y España.

En promedio un trabajador extranjero obtiene un salario de $474.756, mayor a los $433.149 registrados en la encuesta Casen. Según distribución de ingresos, un 72% de los inmigrantes obtiene un salario entre $200.000 y $500.000[26], una cantidad proporcionalmente mayor en comparación con los trabajadores chilenos (7 puntos porcentuales). Por otro lado, son pocos los trabajadores extranjeros que obtienen un salario superior a los $800.000 (3,3%, mientras que en Casen este se registra un 2,1%).

Tabla 5: Distribución trabajadores inmigrantes construcción según tramo de ingreso

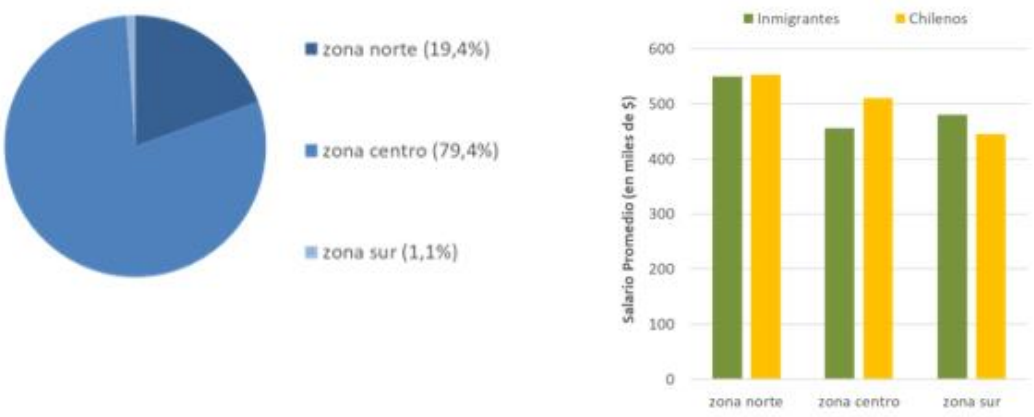
Rango Ingreso	*CChC 2017*	*Casen 2015*
200.000 a 300.000	5,6%	28,3%
301.000 a 400.000	42,8%	28,5%
401.000 a 500.000	23,3%	23,7%
501.000 a 600.000	13,6%	12,4%
601.000 a 700.000	8,1%	1,7%
701.000 a 800.000	3,3%	2,6%
801.000 a 900.000	1,9%	0,9%
901.000 a 1.000.000	0%	0,1%
1.000.000 a 1.500.000	0,8%	1,4%
más de 1.500.000*	0,6%	0,6%

*Hasta $2.500.000

Según zona regional un 80% de los trabajadores inmigrantes se ubican en la zona centro del país, de los cuales un 95% de estos trabaja en la Región Metropolitana, similar a lo registrado en Casen 2015.

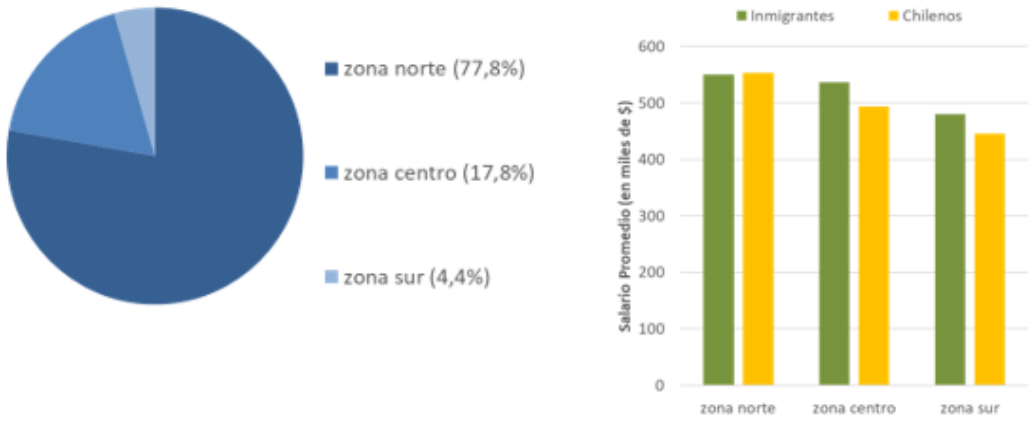
[26] 81% según información Casen 2015.

Gráfico 18: Distribución (%) y salario (promedio) por zona regional



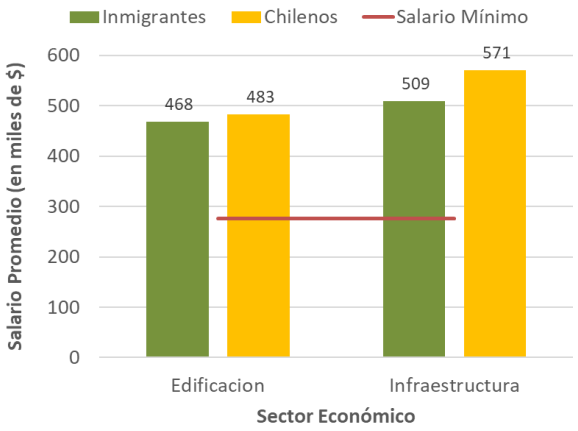
No obstante, al excluir la RM la mayor participación de los inmigrantes se ubica en la zona norte del país (78%), una distribución similar a la que se observa en los datos reportados por la encuesta Casen 2015 (85%). Por lo demás, se observan diferencias salariales en la zona centro (2%) y sur (15%), en donde los inmigrantes obtienen en promedio un mayor salario.

Gráfico 19: Distribución (%) y salario (promedio) por zona regional (exluyendo RM)



Así también, un 84% se desempeña en Edificación, mientras que un 16% lo hace en Infraestructura, similar a la tendencia observada a nivel nacional. Sin embargo, se observa una diferencia en el nivel de salario promedio entre los trabajadores inmigrantes y chilenos, de 4% en Edificación y 14% en Infraestructura.

Gráfico 20: Salario (promedio) trabajadores según sector económico



Nuevamente, se observa una participación por género similar a la expuesta a nivel nacional, con una brecha salarial algo por encima de 30% a favor de los hombres. De manera similar a la subsección anterior, el hecho de que en datos Casen el salario de las mujeres en el rubro sea más alto (18%) se explica por la distribución de los datos y el tipo de oficio según género ("sesgo de selección").

Gráfico 21: Distribución (%) por género

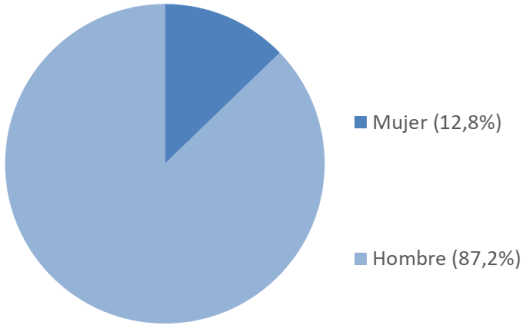
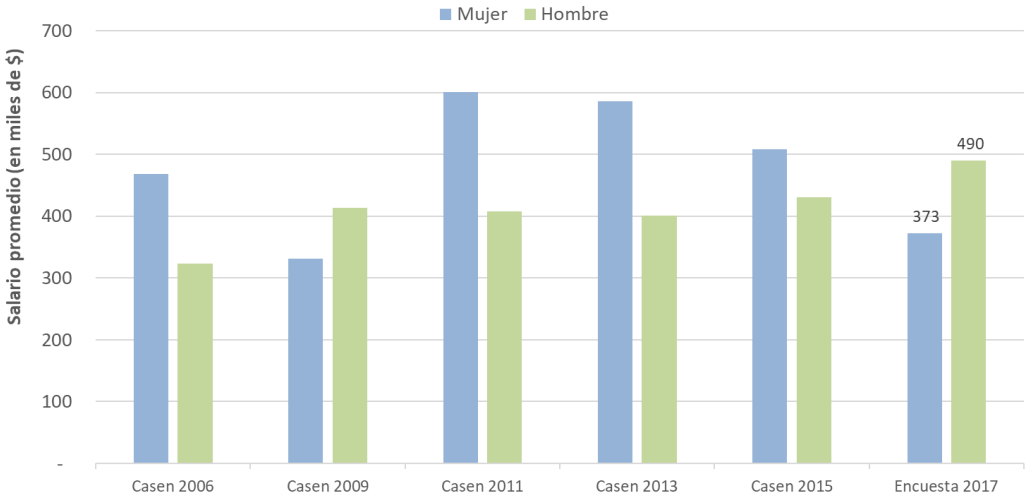


Gráfico 22: Salario (promedio) por género



Por edad, en cambio, destaca la alta participación de los trabajadores jóvenes, en donde cerca del 60% los inmigrantes se ubican en el rango etario entre 20 y 39 años. En este tramo además se evidencia una tasa creciente de los salarios, alcanzando su máximo nivel en el tramo 40 a 49 años, presuntamente en concordancia con la mayor experiencia y productividad de la mano de obra.

Por lo demás, se presume –de manera similar a lo informado por el Banco Central[27]–, que una mayor inmigración ha contribuido, en parte, a impulsar la oferta de trabajo del rango etario más joven, situación que podría estar reflejándose en menores pretensiones de renta de los trabajadores de la construcción.

Gráfico 23: Distribución (%) por edad

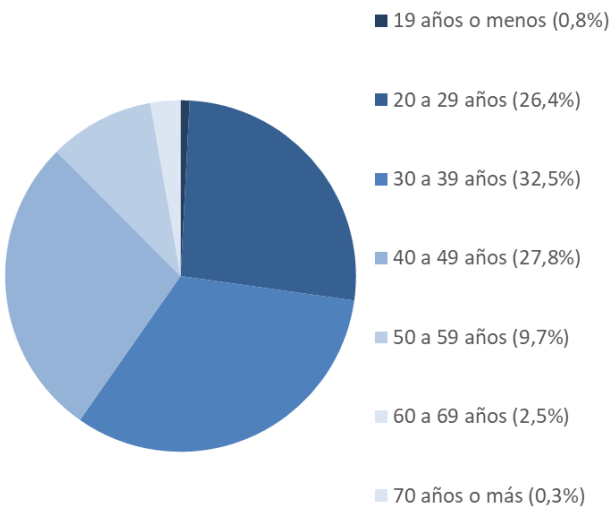
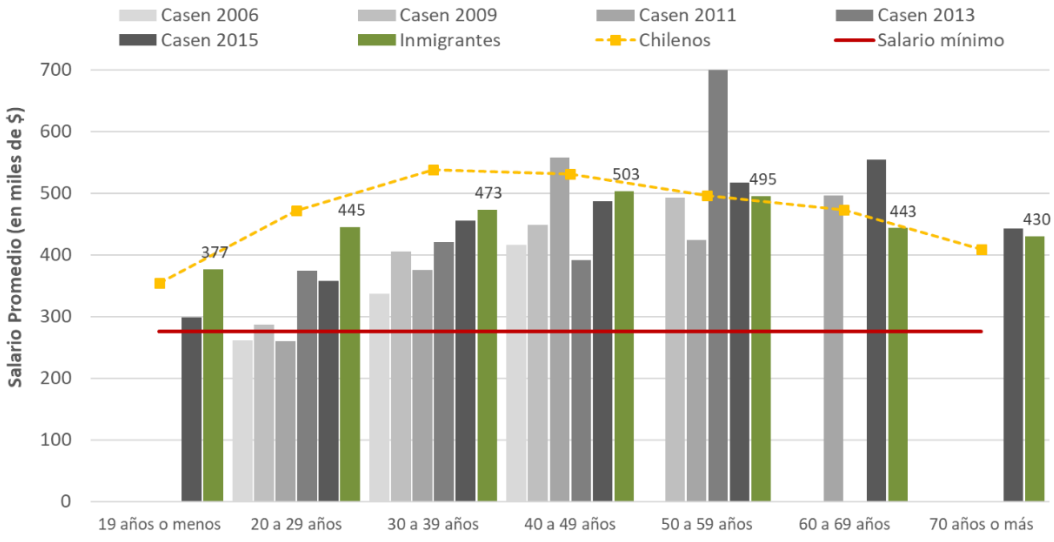


Gráfico 24: Salario (promedio) por edad



[27] Informe de Percepción de Negocios mayo 2018, Banco Central de Chile.

Destaca también la evolución creciente de los niveles de renta según años de experiencia. Estos son premiados por el mercado, en promedio, a través de mejores salarios, en línea con las habilidades que los trabajadores poseen en el desempeño de su labor y el mayor nivel de compromiso que adquieren con sus responsabilidades.

No obstante, en el límite, los mayores años de experiencia se solapan con un mayor rango etario en el que, probablemente, se observa una relativa disminución de la productividad media para este grupo de trabajadores de la construcción. En efecto, la relación renta-experiencia exhibe una tendencia cóncava, coherente con la teoría de Mincer[28].

Gráfico 25: Distribución (%) según experiencia laboral

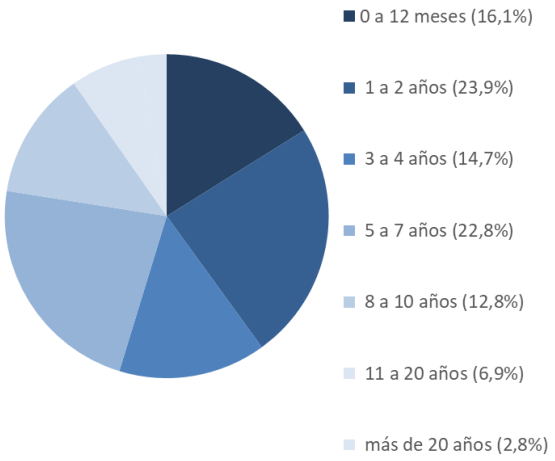
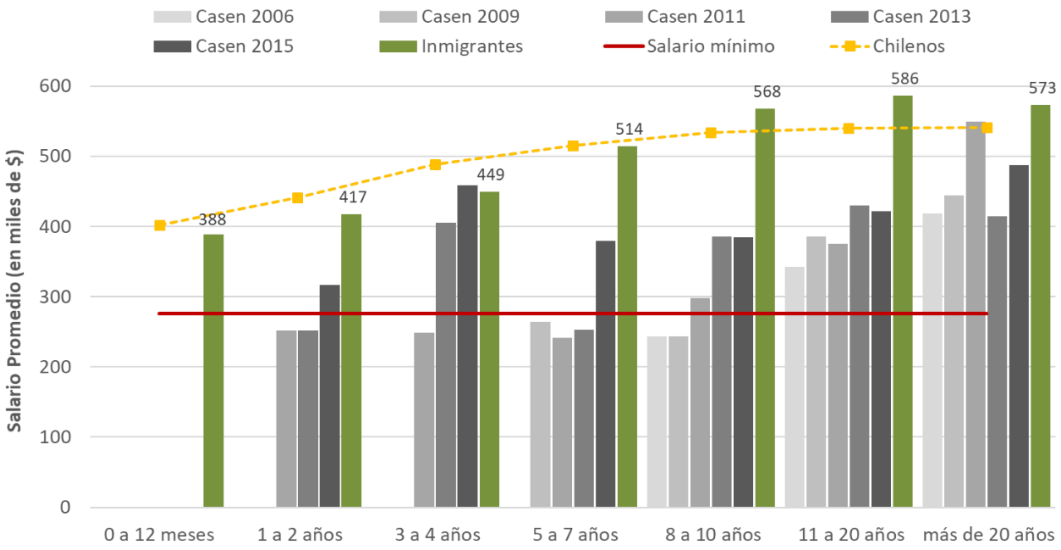


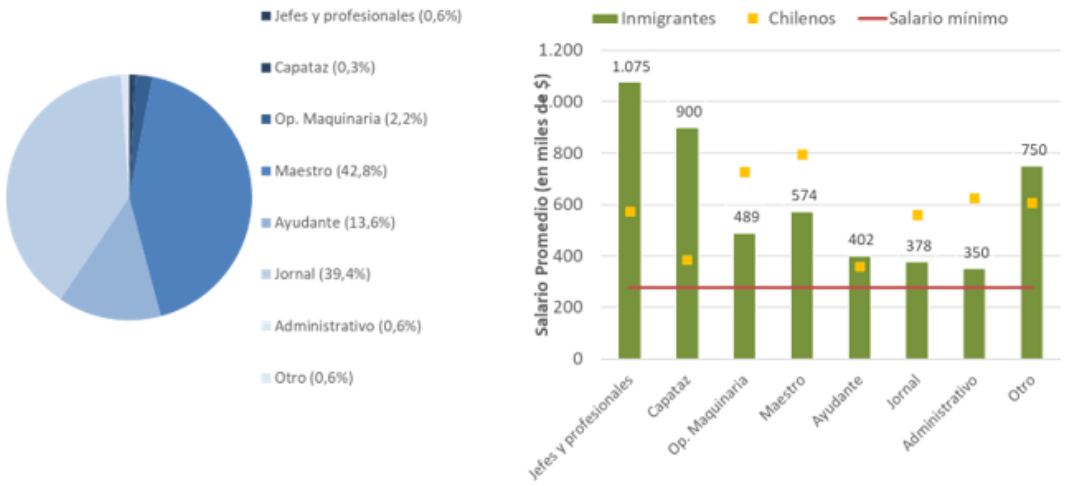
Gráfico 26: Salario (promedio) según experiencia laboral



[28] En términos simples, esto implica que el ingreso de los individuos está determinado conjuntamente por la educación y la experiencia laboral. En este sentido, los individuos que poseen una mayor educación y años de experiencia, perciben, en promedio, un mayor salario. En este caso, la educación (ver sección 03) es la variable relevante para explicar los saltos en el nivel de ingreso, mientras que la experiencia explica la estructura cóncava de la renta durante el ciclo de vida de las personas. (Mincer, 1974).

De manera similar a lo evidenciado previamente, jornal, maestro y ayudante representan más de un 90% de los oficios en los cuales laboran los trabajadores inmigrantes, con participaciones muy bajas en las categorías de jefes y profesionales. Destaca además el hecho de que en un periodo de dos años un 26% de los trabajadores inmigrantes ha cambiado de oficio dentro del sector.

Gráfico 27: Distribución (%) y salario (promedio) por oficio



Por oficio que desempeñan, tanto en hombres como en mujeres se observa que las categorías maestro, ayudante y jornal predominan con la mayor participación –aunque con menor participación de las mujeres en los oficios de maestro, y mayor en aquellos asociados a ayudante y jornal, respecto del género masculino.

Por lo demás, resalta el hecho de que las mujeres tienen una participación considerable en el oficio administrativo, a la vez que no se observan datos para las categorías jefes y profesionales, capataz y operador de maquinaria.

Cabe destacar que en las categorías comparables (maestro, ayudante y jornal), no se observa una brecha salarial (promedio) significativa según género entre trabajadores inmigrantes.

Gráfico 28: Distribución (%) trabajadores según género y oficio

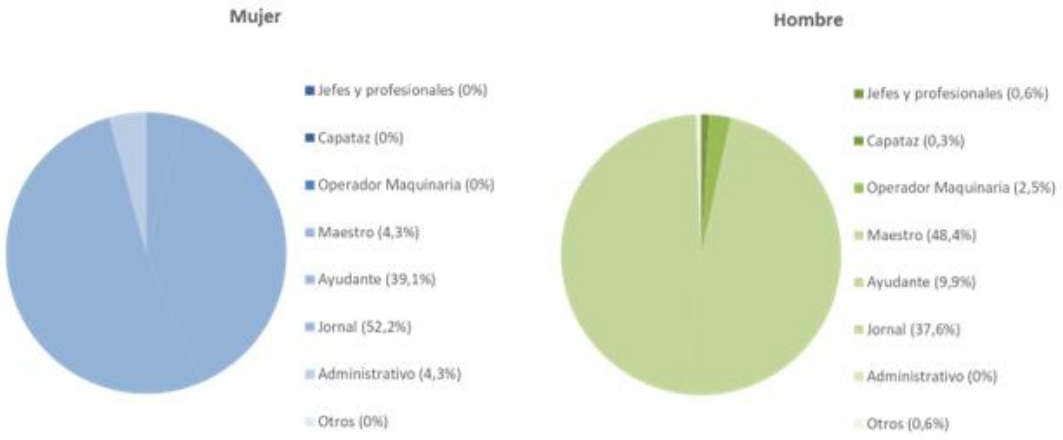
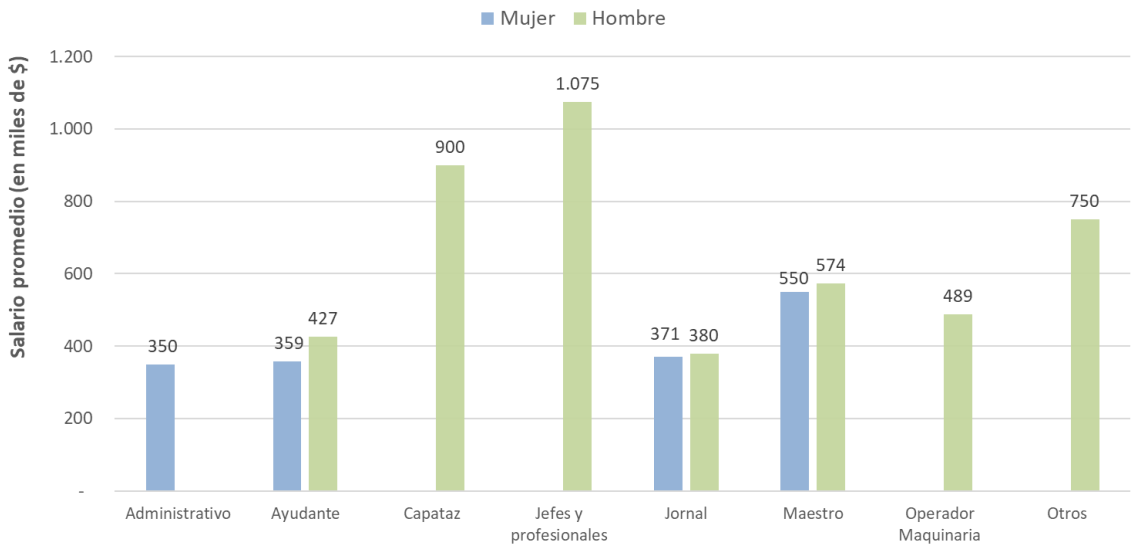


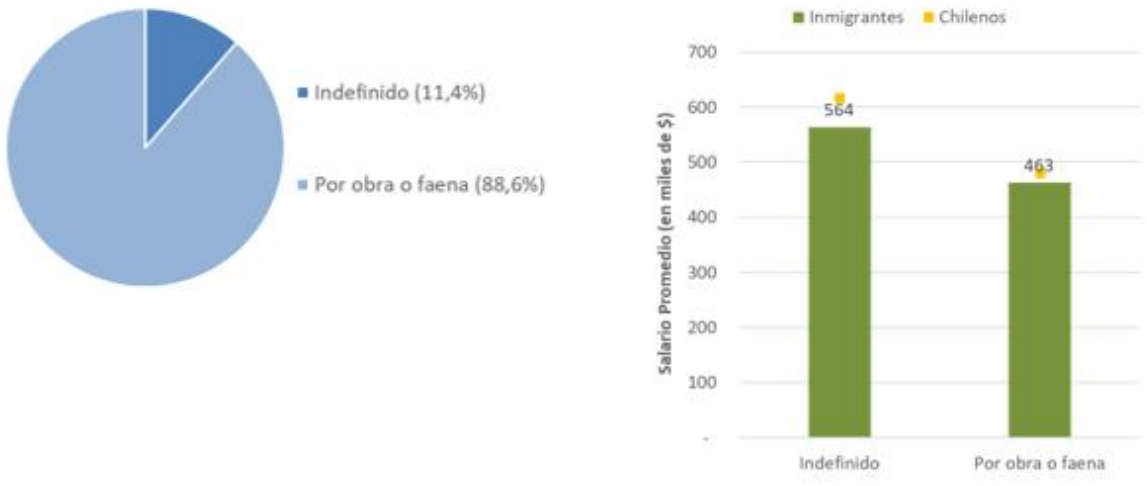
Gráfico 29: Salario (promedio) trabajadores según género y oficio



En la siguiente sección se analizará con detalle la brecha salarial según nivel educacional.

Según tipo de contrato un 89% de reporta tener un contrato por obra (porcentaje similar al total muestral), con un salario promedio 22% menor en comparación a los trabajadores inmigrantes que cuentan con contrato indefinido.

Gráfico 30: Distribución (%) y salario (promedio) trabajadores según tipo de contrato



Respecto de la estabilidad laboral, entre los trabajadores que han estado cesantes el último año (45%), un 96% de estos lo ha estado por un periodo menor a tres meses. Por su parte, un poco más de la mitad de los trabajadores inmigrantes declara haber cambiado de trabajo en los últimos dos años, mientras que un 33% se ha mantenido.

Por lo demás, un quinto de los inmigrantes ha hecho uso del seguro de cesantía, mientras que igualmente cerca de un 18% declara haber realizado trabajos extras para complementar su ingreso mensual[29] (tabla 7), menor al 22% registrado a nivel general.

Del total de inmigrantes que realiza trabajos adicionales a su ocupación principal, un porcentaje importante obtiene en promedio entre $100.000 y $200.000 (44%), complementando su ingreso en 61%.

Tabla 6: Estabilidad laboral

	¿Ha estado cesante?		*¿Cuánto tiempo?*	
	nunca	*1 o más veces*	*3 meses o menos*	*más de 3 meses*
Chilena	56,1%	43,9%	92,9%	7,1%
Inmigrantes	54,7%	45,3%	96,4%	3,6%

Tabla 7: Realización de trabajos adicionales

Renta (en miles de pesos)	*CChC 2017*
Menos de 50	12,5%
50 – 100	14,1%
100 – 200	43,8%
200 – 300	23,4%
Mayor a 300	6,3%

[29] En promedio, los trabajadores obtienen entre $50.000 y $300.000 por el trabajo realizado, complementando su ingreso en hasta un 61,3%.

Recuadro 1: Índice de Remuneraciones

Conocer con detalle las remuneraciones de los trabajadores de la construcción resulta ser una herramienta útil al momento de definir el sueldo base, las asignaciones y bonos que obtienen por sus actividades.

Por esta razón, generamos un *índice de remuneraciones* a través de la metodología de precios hedónicos[30], el que consiste en un análisis multivariante para estimar la influencia de cada característica asociada al trabajador sobre su salario. Por ejemplo, ¿Cuál es la contribución marginal en el sueldo del trabajador el hecho de que posea un año más de experiencia? ¿En cuánto aumenta si éste posee mayor educación? ¿Cómo influyen las condiciones laborales de la empresa en donde trabaja?

Esto nos permite capturar "salarios implícitos" de los trabajadores según sus atributos. Por lo tanto, dicho índice está condicionado a características personales, laborales y de acceso de las personas; información que resulta útil al momento de organizar los beneficios sociales orientados hacia ellos y sus familias.

Luego, con información de la encuesta de remuneraciones[31], se aplica un modelo econométrico de regresión lineal, basado en la teoría de Mincer (1974). Esta regresión puede interpretarse como la valoración o disposición a pagar del empleador a las potenciales capacidades del trabajador (basado en sus características) y las características del tipo de obra[32]. Así entonces, el modelo se puede resumir a través de la siguiente ecuación[33]:

$$(1)\ ln(Rem_i) = \gamma_0 + \gamma_1 educación_i + \gamma_2 exp_i + \gamma_3 exp_i^2 + \varepsilon_i$$

$$\boxed{(2)\ ln(Rem_i) = \begin{cases} \gamma_0 + \gamma_1 educación_i + \gamma_2 experiencia_i + \gamma_3 experiencia_i^2 + \sum \gamma_{4k} Zona_i \\ \qquad + \sum \gamma_{5l} Oficio_i + \sum \gamma_{6m} Sector_i + \gamma_7 Género_i + \cdots + u_i \end{cases}}$$

Resulta importante destacar que el índice de remuneraciones está basado en el *índice de Fisher*[34], el cual busca medir la evolución en el tiempo de las variaciones en los salarios de los trabajadores del sector. Esto se plantea como:

$$I_{it}^{Laspeyres} = \frac{E(Rem_{it}/\bar{X}_0, d_i, \Theta_t)}{E(Rem_{it}/\bar{X}_0, d_i, \Theta_0)}$$

$$I_{it}^{Paasche} = \frac{E(Rem_{it}/\bar{X}_t, d_i, \Theta_t)}{E(Rem_{it}/\bar{X}_t, d_i, \Theta_0)}$$

$$\boxed{I_{it}^{Fisher} = \left(I_{it}^{Laspeyres} I_{it}^{Paasche}\right)^{1/2}}$$

---

[30] Modelo de Precios Hedónicos (Ridker y Henning, 1967).

[31] Obtenido a partir de las encuestas de remuneraciones CChC desde el año 2016, semestralmente.

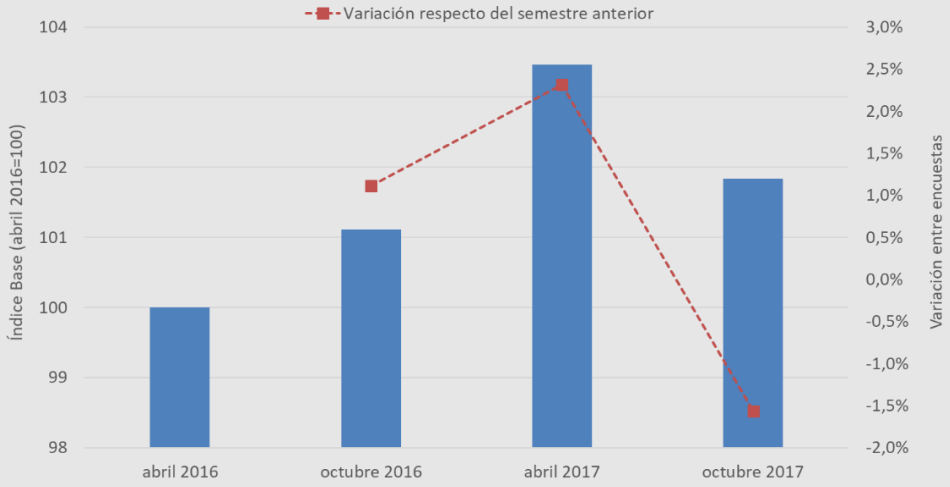
[32] Es decir, como la esperanza condicional de la renta.

[33] Se utiliza una distribución *lognormal*, puesto que facilita la interpretación de los supuestos clásicos en un modelo lineal de regresión. La ecuación (1) corresponde al modelo basado en Mincer, mientras que la ecuación (2), al índice de remuneraciones.

[34] Dado que el índice de Laspeyres tiende a sobrevalorar sistemáticamente la variación de "precios" y el índice de Paashe, a subvalorar, utilizamos el índice de Fisher, que resulta de un promedio de ambos indicadores.

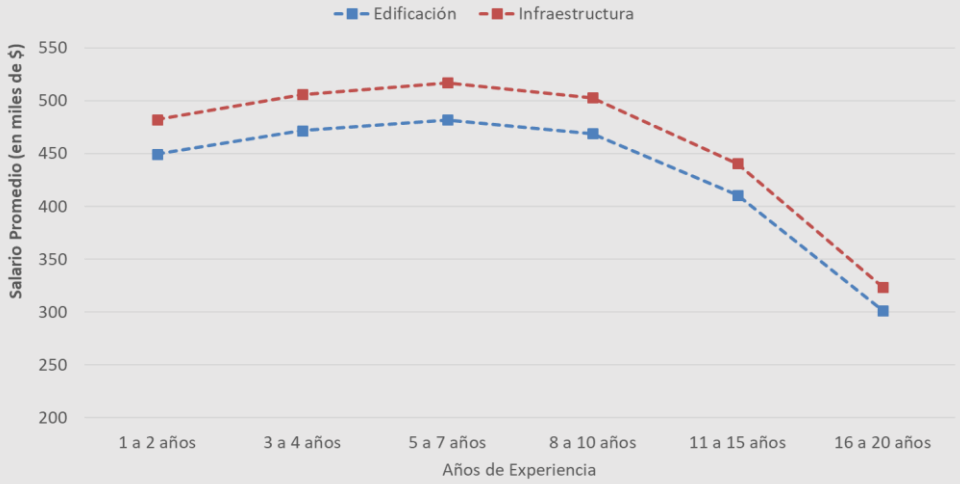
A continuación, se presentan los principales resultados en base a la metodología explicada previamente. En primer lugar, el índice de Fisher nos indica que en octubre de 2017 la variación del salario promedio es de 0,7%[35] anual. Esto significa que los sueldos de los trabajadores, corregidos por las características antes mencionadas, aumentaron respecto de lo observado un año atrás (octubre de 2016)[36]. Sin embargo, al comprar el índice con la medida hecha el semestre previo (abril 2017), se registró una caída de 1,6% (gráfico 1).

Gráfico 1: Índice de Fisher



En detalle, al observar los salarios por sector económico y según años de experiencia de los trabajadores, se tiene que aquellos que realizan sus actividades en infraestructura obtienen en promedio un ingreso 7,3% mayor respecto de aquel trabajad que se desempeña en edificación. Este resultado es coherente con lo exhibido precedentemente en el ámbito laboral.

Gráfico 2: Salario promedio por Sector Económico, según Experiencia

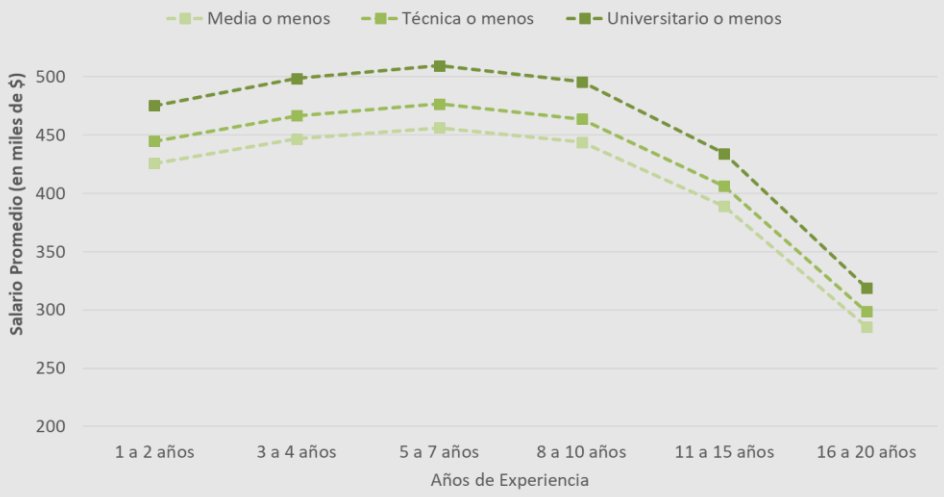


[35] Abril 2016 corresponde al periodo base (igual a 100).

[36] Al comparar la variación del salario sin los controles del índice (es decir, excluyendo las variables asociadas a los trabajadores del rubro y a las obras en la que se desempeñan), ésta es de sólo 0,1%.

Por lo demás, tenemos que un trabajador que posee educación superior (universitaria o postgrado) percibe un salario 7% mayor respecto de aquellos con estudios de nivel técnico, brecha que se amplía hasta 12% al contrastar con educación media (completa e incompleta)[37]. Por tanto, resulta interesante preguntarse si la implementación de programas de capacitación, que nivelen o aumenten la formación de los trabajadores, reflejarían mejores salarios en el sector.

Gráfico 3: Salario promedio por Educación, según Experiencia



Con todo, es posible observar que se evidencia una caída en el nivel de salario (promedio) de los trabajadores con más de 15 años de experiencia, explicado principalmente por el alcance entre aprendizaje y edad: la productividad media de los trabajadores disminuye a mayor rango etario. Además, en el resultado influye la menor participación de aquellos trabajadores de mayor edad, los que son más que compensados por una fuerza laboral más joven, sostenido principalmente por una mayor oferta de trabajadores inmigrantes.

[37] En la siguiente sección se abordará con mayor detalle el análisis según nivel de educación.

3. Educación

Análisis comparativo con información Casen

En este apartado se presentan los principales resultados relacionados con el nivel educacional de los trabajadores de la construcción, así como también los actuales cursos de capacitación o nivelación que han realizado o se encuentran cursando.

En el siguiente gráfico se observa que la gran mayoría de los trabajadores reportar tener un nivel de educación básica o media (83%), en donde sólo un 54% de este grupo posee educación secundaria completa. En tanto, entre los trabajadores con educación superior (16%), un 61% ha finalizado sus estudios.

Gráfico 1: Distribución (%) trabajadores según nivel educacional

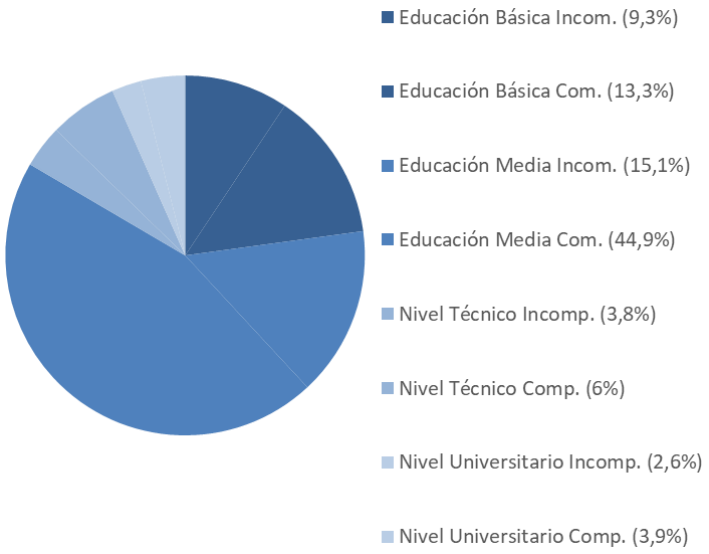
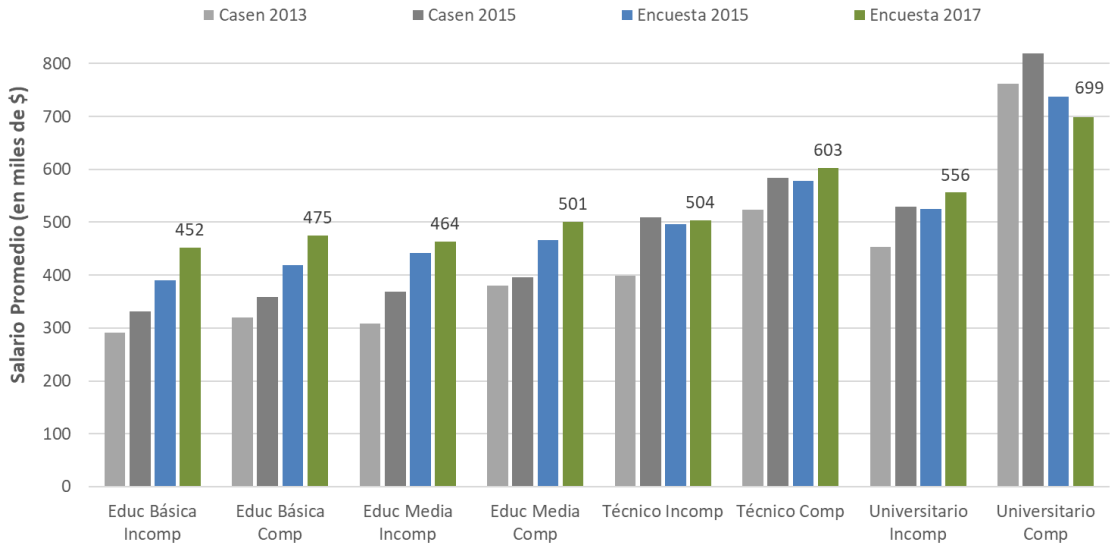
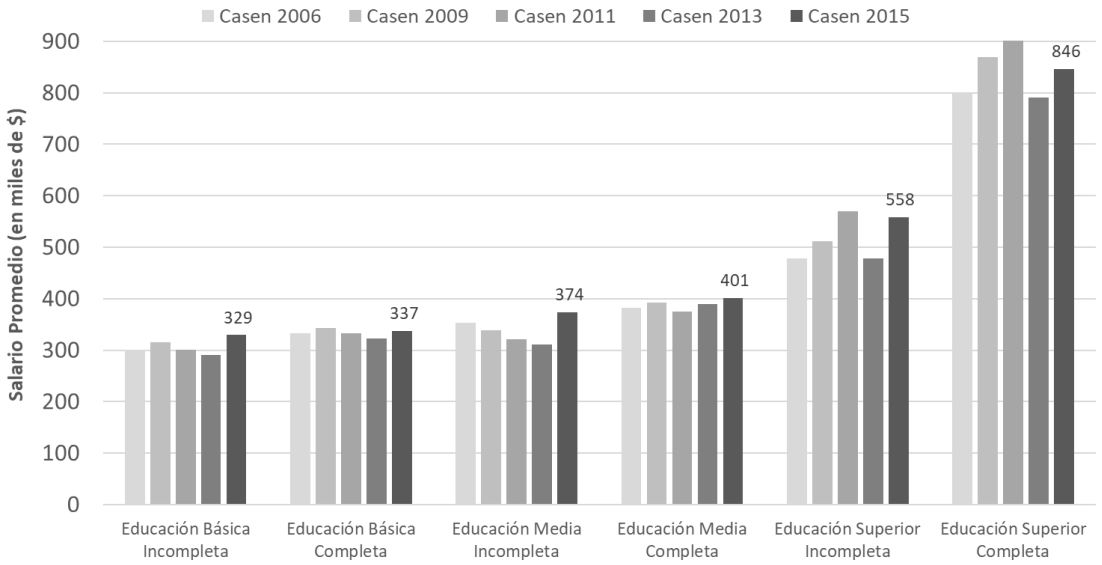


Gráfico 2a: Salario (promedio) trabajadores según nivel educacional



Cabe agregar que estas participaciones son similares a la información observada en la Encuesta Casen, en donde un 80% reporta tener educación media y cerca de un 19%, educación superior. Luego, para hacer comparable la información con las encuestas anteriores, se agrupa la información superior solamente en incompleta y completa (gráfico 2b)[38].

Gráfico 2b: Salario (promedio) trabajadores según nivel educacional



Resulta interesante destacar que un trabajador con estudios completos obtiene un salario promedio mayor respecto de aquellos que no han finalizado sus estudios. Por ejemplo, tener un título técnico reporta una mejor situación que haber cursado una formación universitaria y no haber obtenido la profesión. Es más, no se observa una diferencia significativa entre una persona con educación media y otra que sólo cursó y no terminó su carrera técnica.

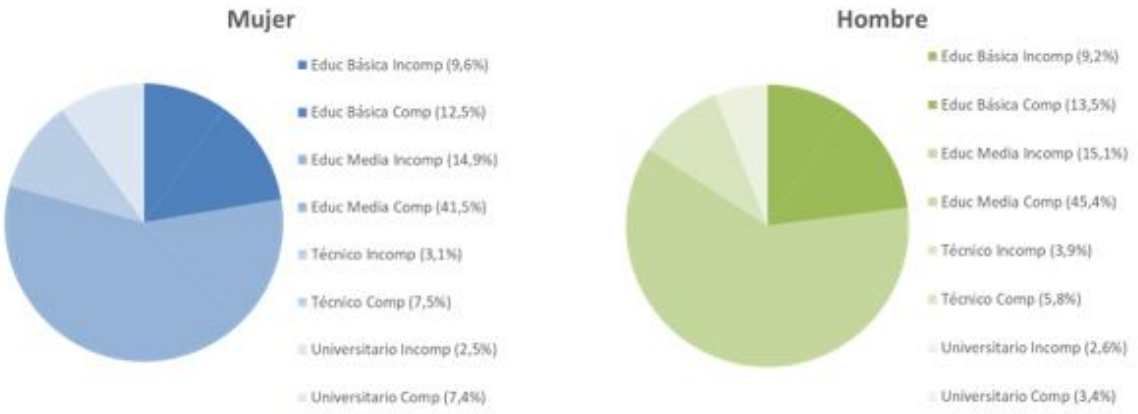
Por su parte, sólo un 6% de los trabajadores se encuentra cursando algún tipo de nivelación o estudio actual. De estos, un 73% se encuentra actualmente en las categorías “tercero y cuarto medio” (20%) y “técnico de nivel superior” (30%) y “universitario” (23%).

Luego, al desagregar por género se mantiene la diferencia en la renta promedio que obtienen los trabajadores, en donde los hombres obtienen un ingreso mayor respecto de las mujeres (alrededor de 25% promedio). Esto sucede a pesar de que en ambos grupos se evidencia una distribución similar en cada categoría educacional.

Con todo, resulta interesante destacar que dicha brecha salarial se mantiene incluso en las categorías de educación superior finalizadas (nivel técnico y universitario), en donde las mujeres tienen mayor una participación.

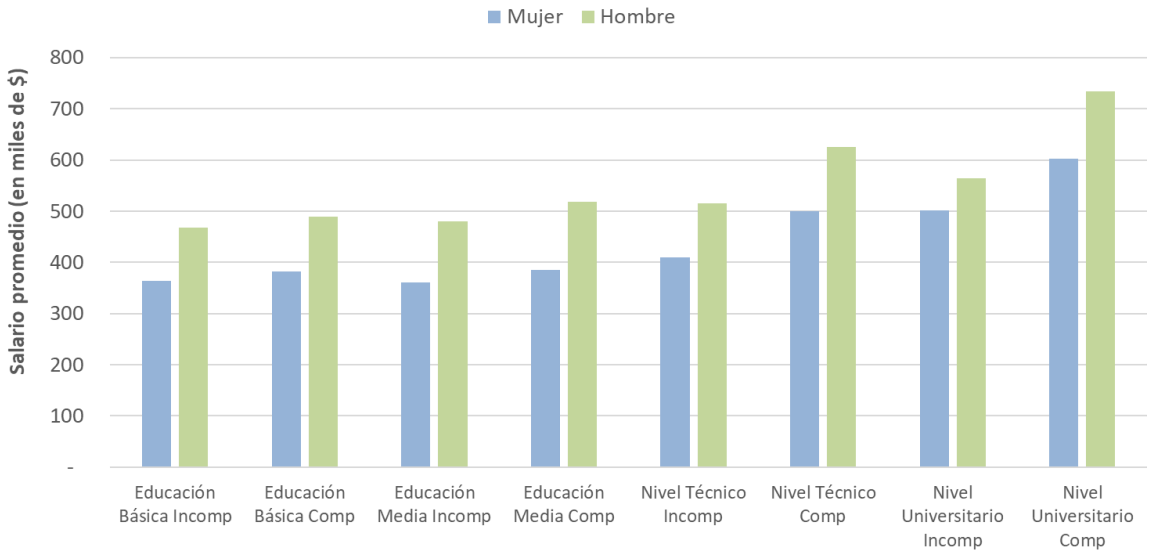
[38] La información desagregada presentada en el gráfico 2a sólo está disponible en las encuestas Casen 2013 y 2015.

Gráfico 3: Distribución (%) trabajadores según género y nivel educacional



Nota: En ambos casos, un 1% corresponde a analfabeto o no informado.

Gráfico 4: Salario (promedio) trabajadores según género y nivel educacional



Trabajadores Inmigrantes

En el caso de los trabajadores inmigrantes, una gran parte de ellos reporta tener educación media completa (66%), mayor en comparación a lo registrado por los trabajadores chilenos para el mismo nivel de estudio (43%). Esta información es similar a la registrada en los datos Casen.

Dentro de los trabajadores que reportan tener un nivel de educación secundario, un 80% ha finalizado educación media; mientras que en educación terciara, sólo un 46% ha completado su nivel de estudios.

Así también, nuevamente se evidencia la diferencia en el nivel de ingresos entre los trabajadores que han finalizado sus estudios respecto de aquellos que no lo han hecho, principalmente en educación superior.

Gráfico 5: Distribución (%) trabajadores según nivel educacional

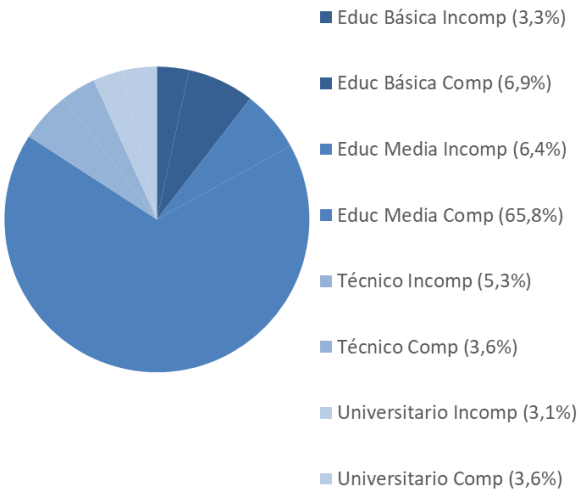
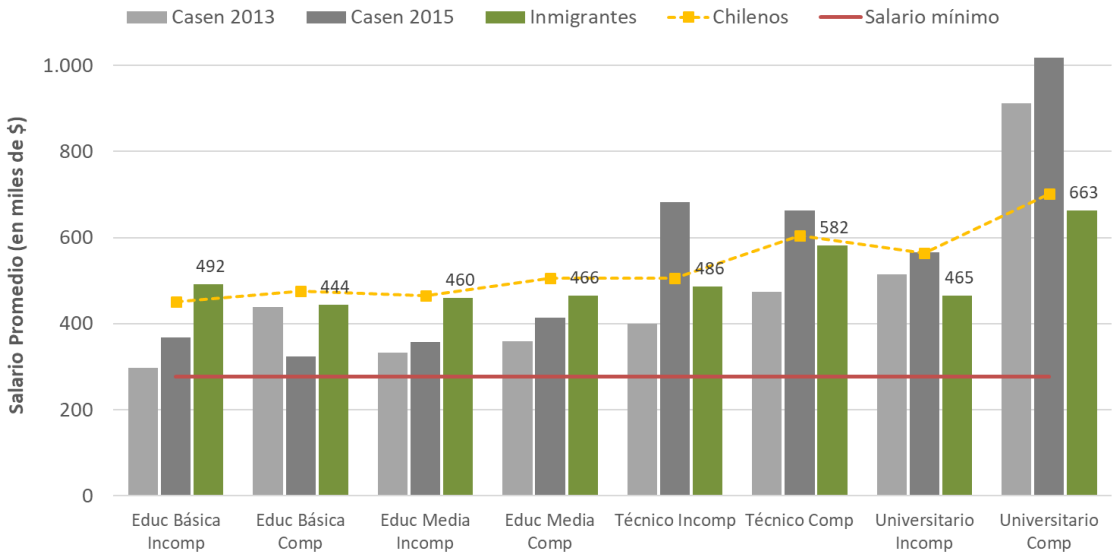


Gráfico 6a: Salario (promedio) trabajadores según nivel educacional

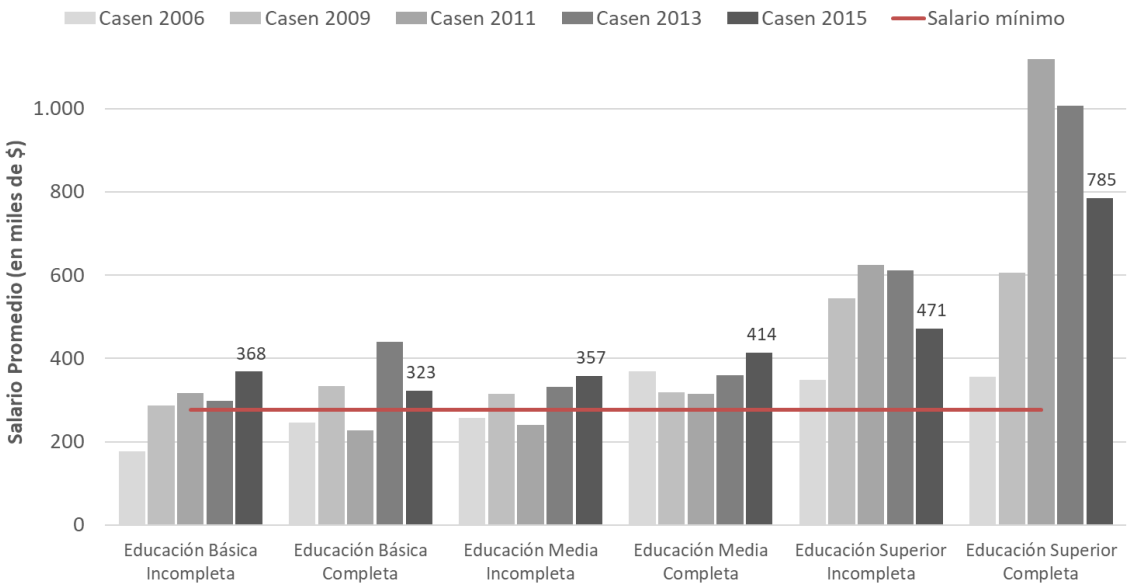


Nuevamente, al igual que en el análisis anterior, se presenta la información agregada por educación para los datos Casen (2006 a 2015). Se evidencia que las participaciones son similares a la información, en donde un 80% de los inmigrantes declara tener educación media (64% educación media completa) y cerca de un 9%, educación superior. En el gráfico 6b se resume la información de los niveles de educación, comparables entre sí en cada encuesta Casen[39].

Por su parte, sólo un 5,5% de los trabajadores inmigrantes se encuentra cursando algún tipo de nivelación actual, en donde un 50% se encuentra actualmente estudiando "tercero y cuarto medio" (25%) y "técnico de nivel superior" (25%), mientras que "universitario" sólo representa un 15%. Así, se tiene que las participaciones de estudio actual son similares entre trabajadores chilenos e inmigrantes.

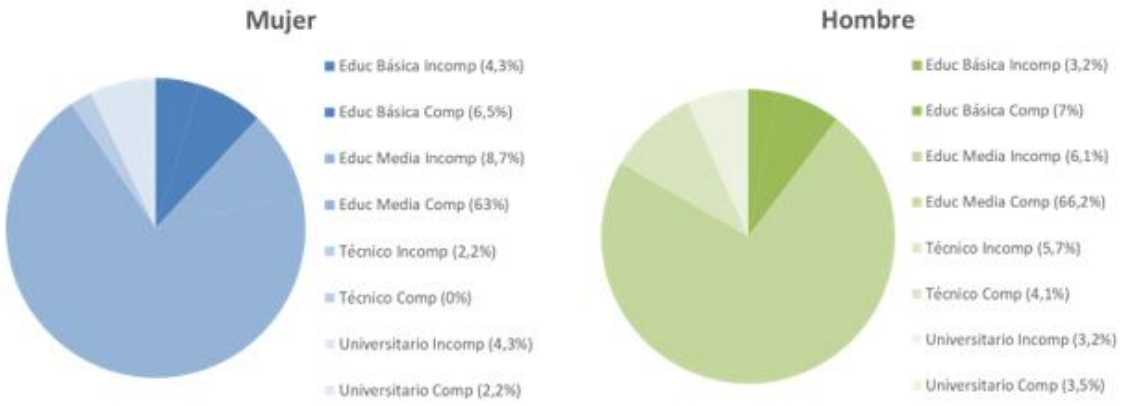
[39] La información desagregada presentada en el gráfico 6a sólo está disponible en las encuestas Casen 2013 y 2015.

Gráfico 6b: Salario (promedio) trabajadores según nivel educacional



De igual modo que lo registrado a nivel nacional, se observa la existencia de la brecha en el nivel de ingresos promedio de los trabajadores inmigrantes según género (25% en promedio), con mayor énfasis en las categorías de educación superior (20% de diferencia, en promedio). Por su parte, se observa una participación similar por nivel educacional entre hombres y mujeres, aunque destaca el alto porcentaje de mujeres inmigrantes analfabetas[40].

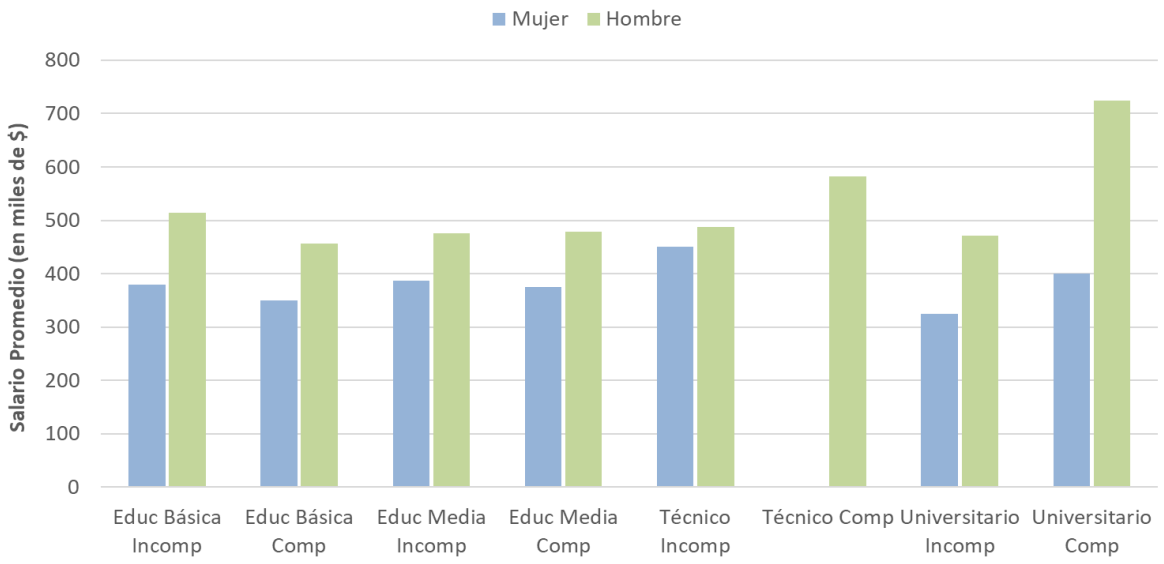
Gráfico 7: Distribución (%) trabajadores según género y nivel educacional



Nota (1): En este caso, entre un 1% y un 2% corresponde a no informado.
Nota (2): 6,5% de las mujeres reporta ser analfabeta (0,6% en el caso de los hombres).

[40] No obstante, corresponde solamente a tres mujeres inmigrantes de una muestra total de 46.

Gráfico 8: Salario (promedio) trabajadores según género y nivel educacional



4. Vivienda y Grupo Familiar

Análisis comparativo con información Casen

En el siguiente módulo se expone el análisis de la composición del grupo familiar y de la vivienda en la que habitan los trabajadores de la construcción. En primera instancia, abordaremos el tipo de vivienda y la condición de ésta, para luego entrar en detalle sobre la cantidad de personas que viven con el trabajador.

Se observa que en promedio la mayoría de los trabajadores vive en una propiedad de hasta 70 metros cuadrados (81%). La principal residencia es casas, aunque destaca la mayor participación de departamento en un periodo de dos años (0,6 puntos porcentuales).

Tabla 1: Tipo de Vivienda

	CChC 2017	*CChC 2015*	*Casen 2015*
Casa	85,5%	86,1%	87,9%
Departamento	8,5%	7,9%	10,5%
Pieza	4,9%	4,6%	1,0%
Mediagua	0,9%	1,2%	0,5%
Vivienda precaria	0,1%	0,1%	0,1%
Situación de calle	0,1%	0,1%	-

Tabla 2a: Tamaño Vivienda

m^2	*CChC 2017*	*CChC 2015*
menos de 15	6,5%	22,4%*
15 a 30	16%	
31 a 50	31,9%	35,9%
51 a 70	26,1%	26,3%
71 a 90	12,1%	8,8%
91 a 120	4,9%	3,9%
más de 120	2,3%	2,7%

*En 2015, este porcentaje considera menos de 30 m^2.

Tabla 2b: Tamaño Vivienda

m^2	*Casen 2015*
menos de 30	6,0%
30 a 40	15,9%
41 a 60	38,5%
61 a 100	26,4%
101 a 150	7,3%
más de 150	2,7%

Nota: 3,2% reporta no saber

En línea con lo anterior, respecto de las condiciones de propiedad en la que habitan los trabajadores, cerca de un 30% reporta ser arrendatario, de los cuales una proporción muy baja posee subsidio de arriendo (menos de 1%). Por lo demás, un tercio reporta vivir de allegado o con los padres.

Tabla 3: Condiciones de vivienda

	CChC 2017	*CChC 2015*
Allegado	35,7%	34,2%
Ocupación irregular	1,0%	1,0%
Comodato o herencia	2,5%	3,8%
Arrendada s/contrato y s/subsidio	13,9%	
Arrendada c/contrato y s/subsidio	15,9%	26,7%*
Arrendada c/contrato y c/subsidio	0,8%	
Propia pagándose s/subsidio	2,8%	7,2%*
Propia pagándose s/subsidio	2,9%	
Propia pagada s/subsidio	10,0%	27,2%*
Propia pagada c/subsidio	14,4%	

*En 2015, no hay detalle sobre contrato o subsidio.
Nota: Allegado considera las personas que reportan vivir con los padres.

Respecto del grupo familiar de los trabajadores del sector, se observa que el número de personas en el hogar en su mayoría es de al menos cuatro personas (84%), menos que lo registrado en el estudio anterior (89%). Este resultado está en línea con lo registrado a nivel país, donde se observa una reducción del tamaño de los hogares en los últimos años.

La cantidad de personas que conforman el grupo familiar, entendiéndose como aquellas que viven y dependen económicamente del trabajador, se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 4: Grupo Familiar

Personas hogar	*CChC 2017*	*CChC 2015*	*Casen 2015*
1	14,5%	24,8%	7,7%
2	20,7%	23,3%	19,7%
3	27,5%	23,8%	30,5%
4	21,3%	16,9%	26,5%
5	9,6%	7,0%	11,4%
6	3,7%	2,2%	3,2%
7	1,5%	1,0%	0,8%
8 o más	1,3%	1,0%	0,2%

Por otro lado, a modo de conocer las características de las personas que habitan y componen el grupo familiar, se analiza la situación económica del trabajador del sector a través de un análisis por quintiles y pobreza en las encuestas Casen.

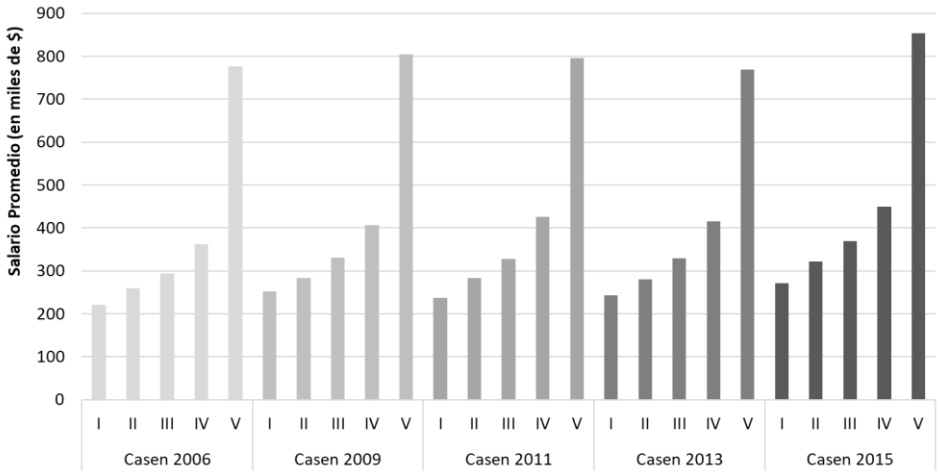
Se observa una marcada evolución de los ingresos (en promedio) de los quintiles[41] de los trabajadores de la construcción, en donde la mayor diferencia se registra entre el IV y V quintil. Para 2015, un 60% de los trabajadores se perfilan en los primeros tres quintiles de ingreso.

[41] El Ministerio de Desarrollo Social define los quintiles como la quinta parte (20%) de los hogares ordenados en forma ascendente de acuerdo al ingreso autónomo per cápita del hogar. Así, el primer quintil (I) representa el 20% más pobre de los hogares y el quinto quintil (V), el 20% más rico de estos hogares.

Tabla 5: Distribución (%) trabajadores según quintiles

Quintiles	*Casen 2006*	*Casen 2009*	*Casen 2011*	*Casen 2013*	*Casen 2015*
I	2,0%	5,4%	7,3%	9,1%	11,6%
II	13,7%	19,9%	19,9%	22,5%	22,5%
III	24,1%	25,6%	25,2%	25,5%	25,4%
IV	31,1%	25,6%	26,3%	26,4%	25,1%
V	29,0%	23,5%	21,3%	16,5%	15,4%

Gráfico 1: Salario (promedio) trabajadores según quintiles



Luego, al analizar el nivel de pobreza por ingreso[42], se observa que alrededor de un 5% de los trabajadores vive en situación de pobreza, los que en promedio obtienen un salario promedio algo menor al salario mínimo ($276.000). En cambio, los trabajadores que se encuentra por sobre la línea de la pobreza[43] obtiene en promedio un ingreso cercano a los $450.000 (Casen 2015).

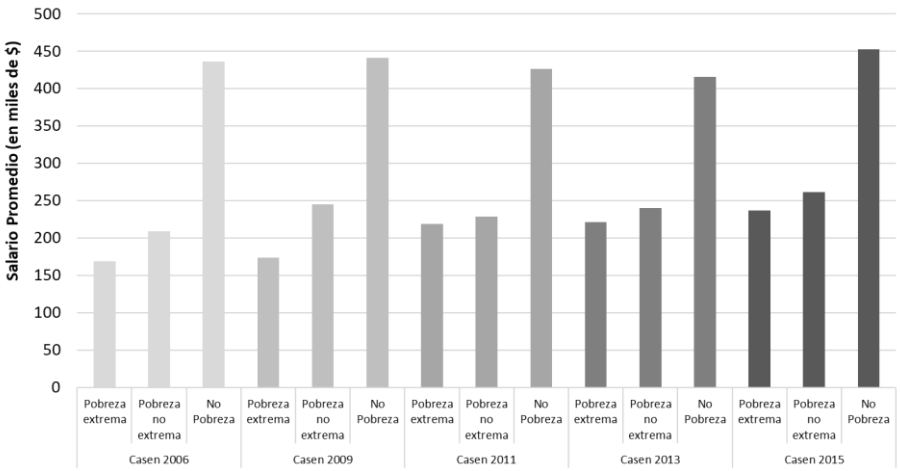
Tabla 6: Distribución (%) trabajadores según nivel de pobreza

	Casen 2006	*Casen 2009*	*Casen 2011*	*Casen 2013*	*Casen 2015*
Pobreza extrema	0,0%	0,0%	0,1%	0,6%	0,7%
Pobreza	1,0%	4,1%	5,2%	5,1%	4,7%
No pobreza	99,0%	95,9%	94,7%	94,3%	94,6%

[42] El Ministerio de Desarrollo Social define la situación de pobreza por ingreso como la situación de personas que forman parte de hogares cuyo ingreso total mensual es inferior a la "línea de pobreza por persona equivalente", o ingreso mínimo establecido para satisfacer las necesidades básicas alimentarias y no alimentarias en ese mismo período, de acuerdo al número de integrantes del hogar.

[43] Definida en $393.145 para un hogar representativo de cuatro personas, según Ministerio de Desarrollo Social.

Gráfico 2: Salario (promedio) trabajadores según nivel de pobreza



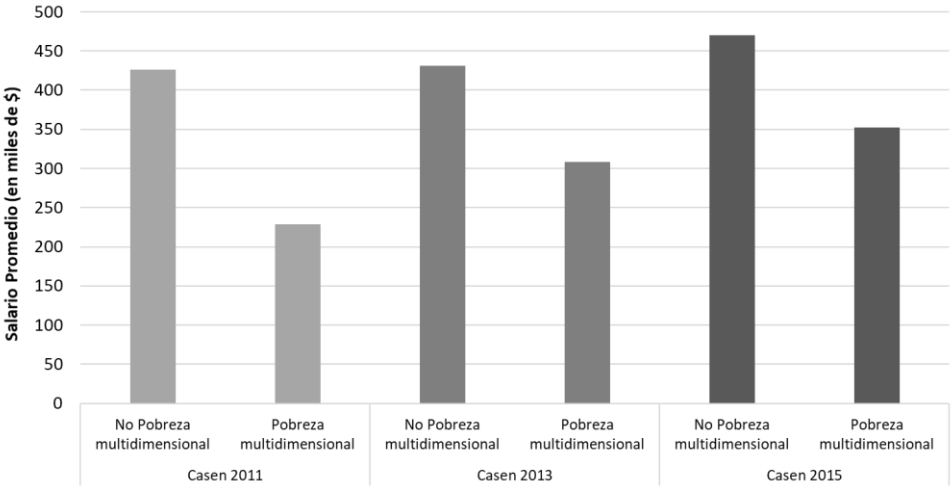
Por último, al revisar la pobreza multidimensional[44] se observa una mayor cantidad de trabajadores que forman parte de esta categoría (23%), aunque con un salario (promedio) más alto que lo evidenciado en la medición previa de pobreza, cercano a $350.000 (Casen 2015).

Tabla 7: Distribución (%) trabajadores según nivel de pobreza multidimensional

	Casen 2011	*Casen 2013*	*Casen 2015*
No Pobreza multidimensional	94,7%	79,4%	76,6%
Pobreza multidimensional	5,3%	20,6%	23,4%

Nota: Información disponible sólo desde Casen 2011.

Gráfico 3: Salario (promedio) trabajadores según nivel de pobreza multidimensional



[44] El Ministerio de Desarrollo Social define la situación de pobreza multidimensional como la situación de personas que forman parte de hogares que no logran alcanzar condiciones adecuadas de vida en un conjunto de cinco dimensiones relevantes del bienestar, entre las que se incluye: (1) Educación; (2) Salud; (3) Trabajo y Seguridad Social; (4) Vivienda y Entorno; y, (5) Redes y Cohesión Social.

Trabajadores Inmigrantes

En el caso de los trabajadores inmigrantes, sorprende la alta respuesta en vivienda del tipo pieza –casi 10 veces más en relación a un trabajador chileno–, y departamento. Esto justifica que en promedio se registre una mayor distribución de los inmigrantes que habitan en propiedades menores a 50 m^2 (78%), particularmente en residencias menores a 15 m^2.

Tabla 4: Tipo de Vivienda

	Inmigrantes	*Chilenos*
Casa	52,5%	87,9%
Departamento	15,3%	8,0%
Pieza	28,1%	3,1%
Mediagua	4,2%	0,7%
Vivienda precaria	-	0,1%
Situación de calle	0,3%	0,1%

Tabla 5: Tamaño Vivienda

m^2	*Inmigrantes*	*Chilenos*
menos de 15	30,8%	4,6%
15 a 30	25,0%	15,3%
31 a 50	21,7%	32,7%
51 a 70	13,3%	27,1%
71 a 90	6,4%	12,6%
91 a 120	1,4%	5,2%
más de 120	1,4%	2,4%

Por su parte, destaca el alto porcentaje de arriendo (86%, en relación con 25% de los chilenos), principalmente sin subsidio y donde más de la mitad de este grupo no cuenta con un contrato de arriendo en la vivienda que habita. Lo anterior evidencia el comportamiento de los trabajadores inmigrantes en el país, cuyo principal objetivo es enviar la mayor cantidad de remesas a su país de origen.

Tabla 6: Condiciones de vivienda

	Inmigrantes	*Chilenos*
Allegado	6,7%	38,0%
Ocupación irregular	2,5%	0,9%
Comodato o herencia	0,8%	2,6%
Arrendada s/contrato y s/subsidio	45,3%	11,5%
Arrendada c/contrato y s/subsidio	40,6%	13,9%
Arrendada c/contrato y c/subsidio	1,4%	0,8%
Propia pagándose s/subsidio	0,6%	2,9%
Propia pagándose s/subsidio	0,8%	3,1%
Propia pagada s/subsidio	0,3%	10,8%
Propia pagada c/subsidio	1,1%	5,4%

Nota: Allegado considera las personas que reportan vivir con los padres.

Finalmente, respecto del grupo familiar de los trabajadores inmigrantes del sector, se observa que el número de personas en el hogar en su mayoría es de a lo menos tres personas (72%), levemente menor que la información de Casen 2015 (76%).

Tabla 7: Grupo Familiar

Personas hogar	*CChC 2017*	*Casen 2015*
1	21,1%	14,8%
2	26,7%	25,5%
3	23,9%	35,4%
4	15,8%	11,6%
5	6,9%	10,4%
6	3,1%	1,4%
7	0,8%	0,3%
8 o más	1,7%	0,6%

5. Entorno Urbano

Análisis entorno urbano: nacional y regional

Tener una aproximación sobre las realidades territoriales en las que habitan los trabajadores de la construcción y el entorno en el cual se enmarca la realidad de sus hogares resulta cada vez más importante a la hora de diseñar y evaluar políticas orientadas a mejorar su calidad de vida.

Al respecto, la encuesta Casen 2015 entrega una oportunidad para estudiar contextos territoriales sobre acceso a equipamientos y calidad del entorno a nivel comunal[45], con la inclusión de preguntas respecto de la calidad de vida barrial. De este modo, los indicadores de entorno urbano permiten caracterizar de mejor medida el entorno a la vivienda de los trabajadores de la construcción.

Existe un amplio consenso en la literatura en la que un mayor acceso a servicios de infraestructura y equipamientos urbanos contribuyen a la integración del territorio y a la calidad de vida de sus habitantes. Por un lado, una mayor conectividad reduce los costos de transporte y movilidad[46], mientras que una relación positiva entre aumentos de calidad y cantidad de infraestructura ayudan a reducir la desigualdad del ingreso[47].

De esta manera, la provisión eficiente de infraestructura urbana constituiría, en principio, un elemento facilitador tanto de la actividad productiva como de la competitividad local, lo que podría afectar positivamente en la reducción de la desigualdad del ingreso y en un aumento de oportunidades. Así, parece indudable la importancia de caracterizar la infraestructura urbana para tener un panorama más amplio de las diferentes realidades sociales y territoriales a los que se enfrentan los trabajadores.

Conceptualmente, *Entorno Urbano* se define como el acceso a toda infraestructura de equipamientos (escuelas, plazas y parques, centros de salud y centros comunitarios) y experiencia del entorno inmediato de la vivienda en las dimensiones de seguridad y sanidad, cuyos indicadores son construidos en base a la información entregada por Casen 2015.

Los principales resultados sobre los distintos indicadores se presentan a continuación[48]. Primero, se realiza una descripción general a nivel nacional de los resultados obtenidos, para luego detallar los resultados para los trabajadores de la construcción, tanto a nivel regional como comunal.

Resultados a nivel nacional:

i. Equipamientos Urbanos

El Indicador de Equipamiento Urbano aborda las dimensiones de: establecimientos educacionales, establecimientos de salud, áreas verdes y centros comunitarios –en un radio de 2,5 km a la redonda de los encuestados. Dado a que las preguntas de la encuesta están dirigidas a la existencia de estos equipamientos, cada uno de los indicadores parciales queda definido entonces por el porcentaje de

[45] Para 139 de las 346 comunas de Chile.
[46] Krugman (1997), Eatwell (1987), Calderón y Servén (2002).
[47] Calderón y Servén (2002).
[48] Para más detalle sobre la metodología, revisar Anexo I del presente documento.

respuestas negativas presentes[49], sobre el total de la población en cada una de las unidades territoriales consideradas.

A nivel nacional el Indicador arroja un valor de 0,11, que puede interpretarse como que el 11% de la población a nivel nacional se encuentra de manera conjunta en un nivel deficitario. Por su parte, para los trabajadores de la construcción este valor alcanza 0,09, menor que el promedio nacional. Se puede interpretar como que 1 de cada 10 trabajadores del rubro se encuentra en un entorno de equipamiento urbano carente.

Al analizar los subcomponentes, se observa que los equipamientos de salud son los más deficitarios, en donde un 14,1% de la población declara que no tiene un centro de salud de algún tipo a menos de 20 cuadras de su hogar, siendo 13,6% en el caso de construcción. Centros comunitarios y áreas verdes le siguen en magnitud. Por otro lado, los establecimientos educacionales se encuentran con una mejor cobertura, en donde el 5,2% de la población declara una ausencia de este tipo de equipamientos dentro del radio considerado, mientras que para los trabajadores de la construcción este valor alcanza 3,7%. En cambio, el acceso a transporte público es el equipamiento con mayor cobertura.

Tabla 1: Indicador de Equipamientos Urbanos

	Construcción	*Nacional*
Educación	3,7%	5,2%
Salud	13,6%	14,1%
Áreas verdes	8,6%	10,0%
Centros comunitarios	8,9%	10,2%
Transporte	2,2%	3,1%
Indicador Equipamiento Urbano	*0,09*	*0,11*

ii. Sanidad del Entorno

El Indicador de Sanidad del Entorno se compone de las siguientes dimensiones: contaminación acústica, contaminación del aire, contaminación de ríos y embalses, contaminación de agua en la red pública, contaminación de basura en el espacio público y presencia de insectos, plagas y animales vagos en el entorno. Estos corresponden al porcentaje de personas que declaran haber observado en el último año al menos una de las problemáticas enumeradas, sobre el número total estimado de habitantes en la unidad territorial considerada.

El resultado registra 0,19 a nivel nacional y 0,21 para la construcción. Esto implica que en el entorno urbano de los trabajadores de la construcción es más probable encontrar problemas de sanidad y contaminación que a nivel nacional, interpretándose en que al menos 2 de cada 10 trabajadores del sector presenta una alta probabilidad conjunta de vivir en un entorno contaminado.

[49] Y entonces, representa el porcentaje estimado de la población total estimada, a nivel regional, que manifiesta que posee el equipamiento particular a menos de 2,5 km (o 20 cuadras). Dado que es una población estimada sobre una muestra aleatoria representativa, estos porcentajes pueden ser interpretados como una probabilidad de que el equipamiento urbano considerado se encuentre a una distancia dentro radio dado, si escogemos un habitante de manera aleatoria dentro de la región.

Por componentes, se observa que el problema que más afecta es plagas de insectos y animales vagos, seguido de basura en la calle, contaminación acústica y del aire. En menor proporción se encuentra la contaminación tanto de estanques y ríos como de la red pública de agua potable.

Tabla 2: Indicador de Sanidad del Entorno

	Construcción	*Nacional*
Cont. acústica	25,3%	25,4%
Cont. aire	20,6%	20,1%
Cont. agua	4,4%	4,6%
Cont. red pública	3,2%	3,4%
Basura calle	27,1%	23,1%
Plagas	30,9%	27,5%
Indicador Sanidad Entorno	*0,21*	*0,19*

iii. Seguridad del Entorno

Finalmente, el Indicador de Seguridad de Entorno ha sido construido en base a cuatro problemas de seguridad: consumo de drogas, tráfico de drogas, riñas en la vía pública y balaceras en la vía pública. Al igual que el indicador anterior, cada componente se mide como el porcentaje de población que declara haber presenciado cada uno de los eventos señalados durante el último año, al menos una vez. Así entonces, el Indicador se define como la probabilidad conjunta de que un trabajador experimente todos los eventos descritos.

A nivel de trabajadores de la construcción, el Indicador registra un valor de 0,27, resultado que indica que cerca de un tercio de los trabajadores experimenta problemas de seguridad en el entorno de sus viviendas. Es más, todos los componentes de análisis se encuentran por sobre lo observado a nivel nacional (0,26).

Tabla 3: Indicador de Seguridad del Entorno

	Construcción	*Nacional*
Consumo drogas	39,1%	37,9%
Tráfico drogas	21,7%	20,4%
Pelea y riñas	24,2%	20,1%
Balacera en la vía pública	19,5%	15,7%
Indicador Seguridad Entorno	*0,27*	*0,26*

En resumen, tanto a nivel nacional como sectorial, los problemas de seguridad en el entorno son los más recurrentes, donde un 26% de los habitantes tiene una alta probabilidad de observar los eventos señalados cerca de sus hogares. Le siguen en proporción los problemas de contaminación del entorno (20%), y de acceso a equipamientos urbanos (10%).

Esto es relevante toda vez que estos problemas, tanto de acceso a equipamientos como de seguridad y sanidad, están fuertemente correlacionados con otras problemáticas sociales y territoriales, como son los altos grados de marginalidad y segregación urbana, pobreza y bajas tasas de educación superior, altas tasas de allegamiento, y problemas de salud física y mental derivados de ambientes adversos a una calidad de vida dentro de los estándares esperables.

Es más, en la segunda parte de este capítulo se evidencia que en las tres grandes metrópolis del país los trabajadores del sector habitan en su gran mayoría en zonas denominados "críticas", desde el punto de la infraestructura básica y acceso a equipamientos.

Resultados a nivel regional y comunal:

i. Equipamientos Urbanos

A nivel regional, para los trabajadores de la construcción se observa un comportamiento similar al nacional, con indicadores en promedio levemente superiores. Las regiones que muestran un peor desempeño son Aisén, Maule, Biobío y Valparaíso, en donde entre un 10% y 20% de los trabajadores vive en zonas carentes de acceso a servicios básicos. En cambio, las regiones de Los Lagos y Los Ríos son las que poseen un mejor desempeño en cuanto al acceso de equipamientos.

En cuanto a las dimensiones del Indicador, en general el acceso a equipamientos de salud es el que presenta mayores brechas, en donde Aisén, El Maule y Valparaíso son las regiones con mayor carencia en esta dimensión (mayor al 20%). Por el contrario, el acceso al transporte es la dimensión mejor servida para los trabajadores del rubro –excepto en Aisén.

Por su parte, a nivel comunal los trabajadores de Panguipulli, Traiguen y Carahue (en Los Lagos) son los que presentan mayores carencias, con cerca de la mitad de ellos viviendo en zonas a más de 2,5km de servicios básicos. Por su parte, las comunas periféricas de Melipilla, Colina y Talagante son las que presentan una mayor carencia en la Región Metropolitana.

Tabla 4: Indicador de Equipamientos en el Entorno a nivel regional

	Indicadores Parciales					***Indicador***
Regiones	*Educación*	*Salud*	*Áreas verdes*	*Centros com.*	*Transporte*	
Arica y Parinacota	3,0%	13,5%	8,4%	10,3%	1,5%	0,07
Tarapacá	1,4%	9,0%	13,8%	9,9%	0,9%	0,07
Antofagasta	2,3%	16,2%	8,1%	7,8%	1,8%	0,07
Atacama	5,6%	13,2%	10,4%	10,0%	2,9%	0,09
Coquimbo	4,7%	18,8%	13,2%	10,1%	3,3%	0,10
Valparaíso	6,9%	22,2%	11,6%	13,9%	3,1%	0,12
Metropolitana	4,6%	11,8%	8,8%	10,3%	2,3%	0,08
O'Higgins	4,6%	16,1%	11,4%	7,3%	1,4%	0,08
Maule	10,7%	26,4%	20,7%	19,4%	6,4%	0,17
Biobío	7,5%	13,5%	17,1%	16,9%	6,8%	0,13
Araucanía	4,0%	9,0%	5,5%	10,0%	5,2%	0,07
Los Ríos	5,0%	9,8%	5,7%	6,2%	3,6%	0,06
Los Lagos	1,0%	9,1%	2,6%	5,4%	0,8%	0,04
Aisén	19,7%	32,7%	27,2%	28,7%	11,6%	0,24
Magallanes	3,4%	17,4%	14,2%	8,8%	1,0%	0,09

ii. Sanidad en el Entorno

Respecto de este Indicador, en general los resultados son mayores en la construcción, lo que significa que los trabajadores del sector viven en entornos más contaminados que la población promedio.

Las regiones de Atacama, Tarapacá y Metropolitana presentan los mayores problemas, donde en promedio un 25% de los trabajadores vive en zonas con problemas de contaminación. Por el contrario, las regiones del sur del país presentan mejores indicadores de sanidad del entorno, particularmente en Magallanes, Los Lagos y los Ríos.

Respecto de las dimensiones del Indicador, en las regiones de Tarapacá, Metropolitana y Antofagasta cerca de un tercio de los trabajadores reporta estar afectos a plagas de insectos y animales vagos, y a la presencia de basura y escombros en el entorno de los hogares (38%). En cuanto a la contaminación acústica, las principales regiones afectadas son la región Metropolitana, Arica y Parinacota, y Tarapacá.

A nivel comunal, Chañaral, La Pintana, Calama y San Bernardo lideran las comunas con un mayor porcentaje de trabajadores afectos a problemas de sanidad del entorno. Chañaral destaca con un 67% de los trabajadores del rubro con problemas de contaminación, mientras que, en el resto de las comunas mencionadas, esta realidad alcanza al 35%. Destaca además el conjunto de las comunas de Renca, Recoleta y El Bosque, que se suman a La Pintana y San Bernardo como las comunas de la Región Metropolitana en donde más del 50% de sus trabajadores vive en entornos con contaminación de basura y escombros.

Tabla 5: Indicador de Sanidad en el Entorno a nivel regional

	Indicadores Parciales						***Indicador***
Regiones	*Acústica*	*Aire*	*Agua*	*Red pública*	*Basura*	*Plagas*	
Arica y Parinacota	31,9%	16,9%	0,0%	8,3%	27,3%	27,3%	0,19
Tarapacá	31,7%	26,9%	1,8%	4,0%	42,5%	39,0%	0,25
Antofagasta	18,4%	15,3%	4,1%	5,5%	33,7%	33,7%	0,19
Atacama	28,2%	30,6%	12,6%	31,1%	27,5%	29,7%	0,27
Coquimbo	21,4%	16,1%	1,6%	6,8%	18,5%	25,9%	0,15
Valparaíso	17,5%	16,5%	5,0%	3,9%	25,2%	31,5%	0,17
Metropolitana	35,4%	24,9%	2,4%	2,7%	35,2%	34,8%	0,23
O'Higgins	23,5%	21,5%	12,0%	1,9%	20,4%	30,1%	0,19
Maule	14,8%	19,4%	8,9%	0,0%	13,2%	25,7%	0,14
Biobío	17,7%	17,9%	7,7%	2,0%	21,2%	32,7%	0,17
Araucanía	14,3%	19,6%	3,7%	2,0%	18,7%	21,5%	0,14
Los Ríos	12,4%	7,3%	7,0%	1,5%	10,4%	18,6%	0,10
Los Lagos	10,8%	11,7%	4,4%	1,0%	11,2%	19,2%	0,10
Aisén	13,2%	21,5%	0,3%	0,0%	21,4%	21,0%	0,13
Magallanes	16,0%	5,7%	2,8%	1,2%	9,8%	13,3%	0,08

iii. Seguridad en el Entorno

La Seguridad en el entorno de las viviendas de los trabajadores de la construcción presenta peores resultados que el promedio nacional. Las regiones Metropolitana, Tarapacá, Antofagasta y Atacama reportan problemas superiores al 30% en seguridad. En cambio, las regiones del sur presentan indicadores bajo los promedios nacionales, destacando Magallanes y Los Ríos.

Respecto de las principales problemáticas de seguridad que afectan al sector de la construcción destacan el consumo de drogas en la vía pública, las riñas y peleas y balaceras, principalmente en la región Metropolitana. Esto sugiere que en la capital los trabajadores habitan en entornos más inseguros respecto del resto de las regiones a nivel nacional.

Del mismo modo, a nivel comunal se evidencia que de las 20 comunas más inseguras del país en donde habitan los trabajadores de la construcción, 17 pertenecen a la región Metropolitana, y donde las 10 primeras poseen más de un 53% de trabajadores que reportan problemas de seguridad.

En la región Metropolitana, destacan las comunas de Cerro Navia, La Pintana, La Granja, Estación Central, San Bernardo y Pedro Aguirre Cerda, con un reporte de balaceras que alcanza 50%. Por otro lado, en las comunas de Calama, Calera, Copiapó e Iquique el consumo de drogas en el entorno afecta al 50% de los trabajadores en promedio, y las balaceras al 20%.

Tabla 6: Indicador de Seguridad en el Entorno a nivel regional

	Indicadores Parciales				
Regiones	*Consumo drogas*	*Tráfico drogas*	*Peleas y Riñas*	*Balaceras*	***Indicador***
Arica y Parinacota	39,3%	26,5%	27,2%	9,0%	0,26
Tarapacá	41,1%	31,7%	31,2%	16,9%	0,31
Antofagasta	41,3%	29,3%	29,9%	19,3%	0,31
Atacama	43,4%	27,5%	29,7%	17,2%	0,30
Coquimbo	35,2%	20,2%	21,2%	20,3%	0,25
Valparaíso	32,3%	17,8%	18,5%	14,2%	0,21
Metropolitana	51,5%	29,4%	33,4%	30,1%	0,37
O'Higgins	32,6%	18,2%	17,4%	9,6%	0,20
Maule	26,2%	12,6%	14,2%	8,7%	0,16
Biobío	32,4%	18,1%	19,1%	17,0%	0,22
Araucanía	23,5%	8,3%	11,3%	6,5%	0,13
Los Ríos	20,3%	4,7%	9,7%	3,5%	0,10
Los Lagos	23,0%	7,1%	12,2%	5,0%	0,12
Aisén	25,4%	3,3%	12,4%	4,7%	0,12
Magallanes	16,9%	1,7%	7,3%	1,4%	0,07

Identificación de Zonas Críticas

Las diversas realidades territoriales que se pueden identificar en el ámbito urbano son el resultado de procesos complejos, en cuya gestación se interrelacionan variables de carácter económico, sociocultural, demográfico, ambiental, entre otras. Así, una adecuada caracterización y entendimiento de las dimensiones del entorno urbano permiten definir políticas de integración de las distintas realidades territoriales, aprovechando tanto sus factores productivos como sus espacios de crecimiento y desarrollo.

A través de la *identificación de zonas críticas* se analizan tres dimensiones territoriales, junto con la caracterización de las realidades urbanas de los trabajadores. La metodología de este estudio[50] es desarrollado en tres etapas: la primera corresponde a la definición de tres dimensiones territoriales, junto con la caracterización y cálculo de indicadores que reúnen diversas realidades urbanas y de entorno. La segunda contempla la integración de estas dimensiones en un análisis multicriterio que conduce a la construcción de un Índice de Bienestar Territorial (IBT), que contiene la caracterización cuantitativa a nivel de manzana de la distribución que arroja el análisis multicriterio de las dimensiones. Finalmente, la tercera parte realiza un análisis de asociación espacial, en donde se identifican los "*clusters*" que concentran el mejor y peor desempeño del IBT, pudiendo reconocer lo que se denomina, respectivamente, zonas destacables y zonas críticas[51].

Las dimensiones territoriales y sus respectivos indicadores se detallan a continuación:

Dimensión de Entorno:

i. Índice de infraestructura Básica: contiene información sobre el estado de calles y veredas por manzana, así como existencia de luminaria pública, señalética vial, paraderos, basureros y áreas verdes.
ii. Índice de Materialidad de Vivienda: mide el estado de la materialidad de paredes exteriores de viviendas, techos y pisos.

Dimensión de Accesibilidad:

i. Indicador de Esparcimiento: mide accesibilidad de cada manzana a áreas verdes, equipamientos deportivos y culturales.
ii. Indicador de equipamientos: mide accesibilidad a servicios de educación, salud y servicios públicos.

Dimensión Ambiental:

i. Indicador de temperatura superficial: mide la amplitud de temperatura superficial para cada manzana al interior de la ciudad.
ii. Indicador de Biomasa: mide el porcentaje de cobertura vegetal presente en cada manzana de la ciudad.

[50] Desarrollado en conjunto entre la Gerencia de Estudios CChC y el Centro de Inteligencia Territorial UAI.
[51] Para más detalle sobre la construcción del indicador, revisar Anexo II del presente documento.

A continuación, se presenta la georreferenciación[52] e identificación de zonas destacables y críticas para las tres áreas metropolitanas del país: Gran Valparaíso, Gran Santiago y Gran Concepción[53], en donde se detalla el análisis de los trabajadores de la construcción encuestados de las empresas socias de la CChC.

En las imágenes 1, 2 y 3 se localiza el lugar en el que habitan los trabajadores de la construcción encuestados, correspondiente a los puntos grises. Estas localizaciones se superponen a las zonas críticas, identificadas en color rojo, y a las zonas destacables, de color azul en el mapa, siendo posible entender cómo es el entorno urbano en el que viven estos trabajadores.

Junto a lo anterior, es posible observar el nivel de concentración de salario de los trabajadores[54], en donde el color verde oscuro representa una mayor agrupación de trabajadores con un bajo nivel de sueldo. De este modo, las zonas con mayor atención para los trabajadores del sector corresponden a aquellas en donde se superpone una zona crítica con una concentración de bajo sueldo, representada de color naranjo en el mapa.

En Gran Valparaíso se identifican zonas críticas (marcadas de color rojo) en Valparaíso, Viña del Mar, Quilpué y Villa Alemana, las cuales a su vez poseen una gran presencia de trabajadores de la construcción que habitan estas zonas. Por su parte, una alta proporción de ellos habita también en zonas destacables (marcadas en color azul), localizándose en su mayoría en las comunas de Valparaíso, Viña del Mar, Concón y Quilpué; aunque con un alto nivel de concentración de bajo sueldo, principalmente en Viña del Mar en los sectores altos de la comuna. Actualmente, en estos espacios existe un alto grado de aislamiento como consecuencia de las características topográficas del territorio.

En cuanto al área metropolitana de Santiago, se observa en las comunas norponiente y sur de la ciudad una alta concentración de trabajadores con bajo salario, de las cuales la gran mayoría vive en zonas críticas, destacando comunas como Cerro Navia, Renca, San Ramón, La Granja, entre otras. Cabe destacar que, en comunas como Puente alto o Peñalolén, si bien los trabajadores no se ubican necesariamente en zonas críticas, una alta proporción de ellos percibe salarios bajos.

Por último, en Gran Concepción se observa una menor proporción de zonas críticas, concentradas principalmente en San Pedro de la Paz, Hualpén y Concepción, con una alta concentración de trabajadores que habitan en dichas zonas. Así también, destaca la alta presencia de trabajadores con bajo sueldo en Hualpén, San Pedro de la Paz, Coronel y Chinguayante, localizados cerca de zonas críticas.

[52] La georreferenciación representa un 68,7% del total de la muestra. Esto es, 3.504 trabajadores de la construcción.
[53] Estas tres ciudades en conjunto son el 71,8% de la georreferenciación efectivamente realizada.
[54] Menor a $361.310 (líquido mensual) según datos de Ministerio de Desarrollo Social con información Casen 2015.

Tabla 7: Participación indicador de Zonas Críticas

	Índice de Bienestar Territorial (IBT)		
Regiones	*Gran Valparaíso*	*Gran Santiago*	*Gran Concepción*
Zonas destacables	17,7%	7,8%	13,6%
Zonas intermedias	68,7%	69,6%	67,7%
Zonas críticas	13,6%	22,6%	18,7%
Sobre sueldo	78,9%	80,5%	66,2%
Bajo sueldo	21,1%	19,5%	33,8%

Imagen 1: Gran Valparaíso

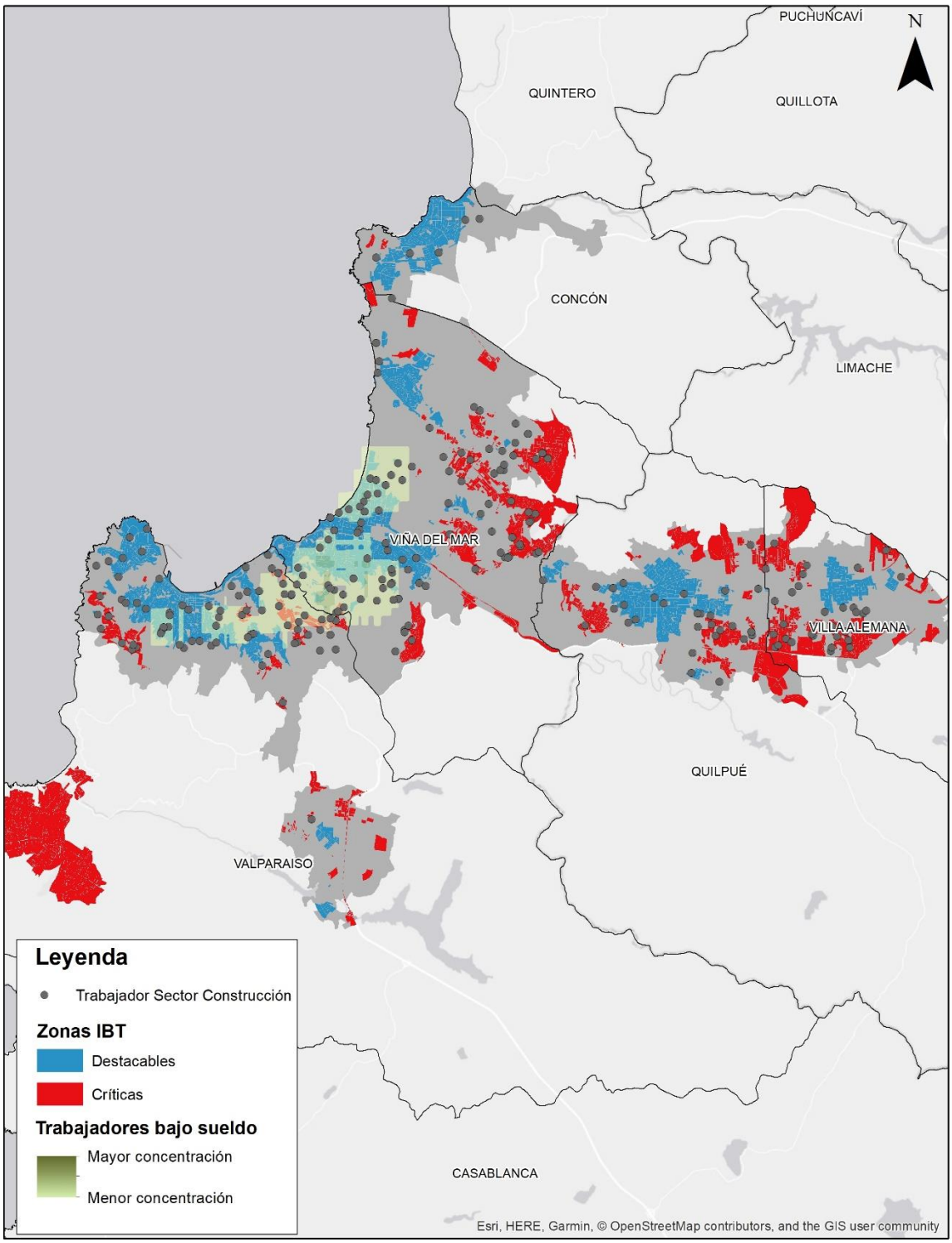


Imagen 2: Gran Santiago

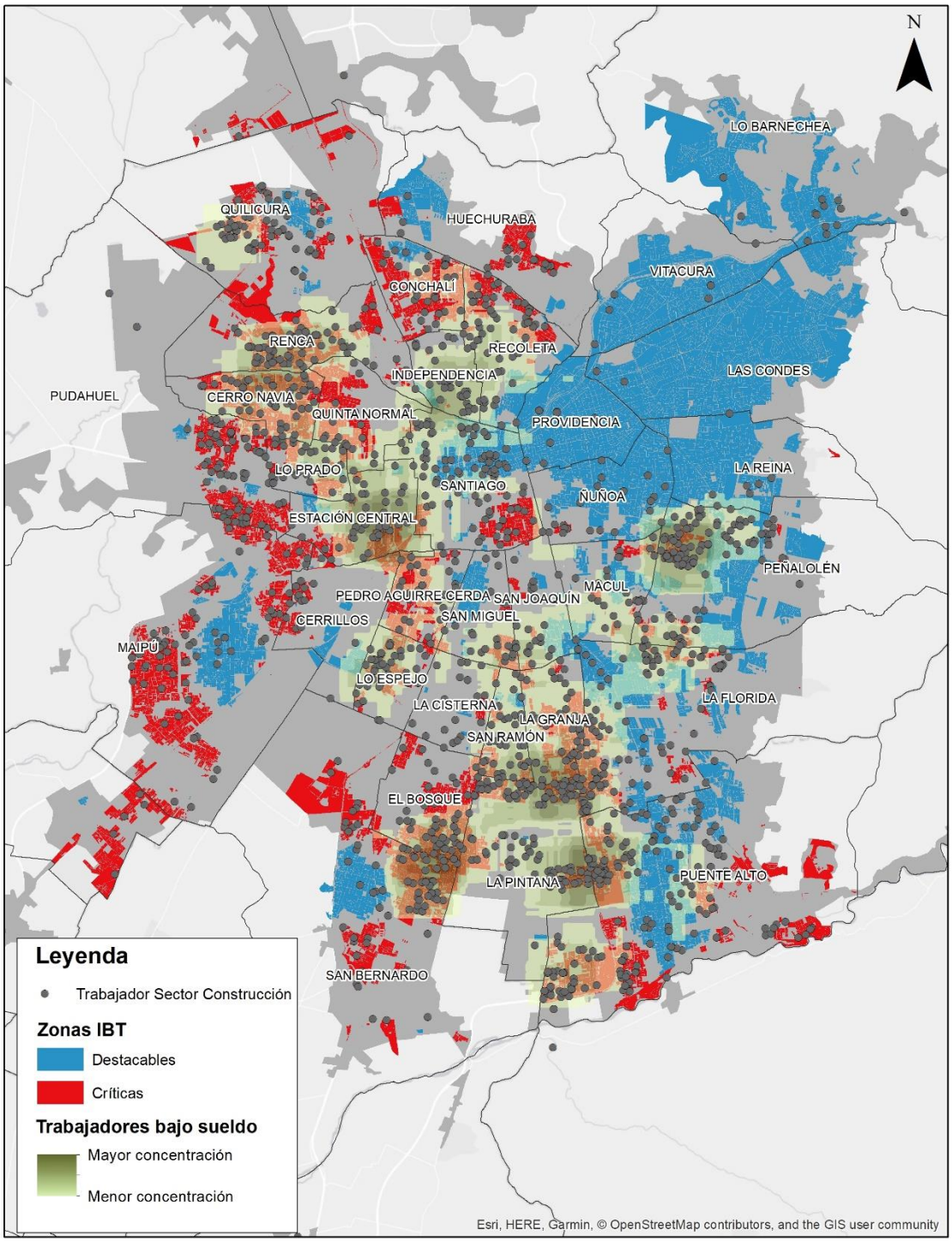
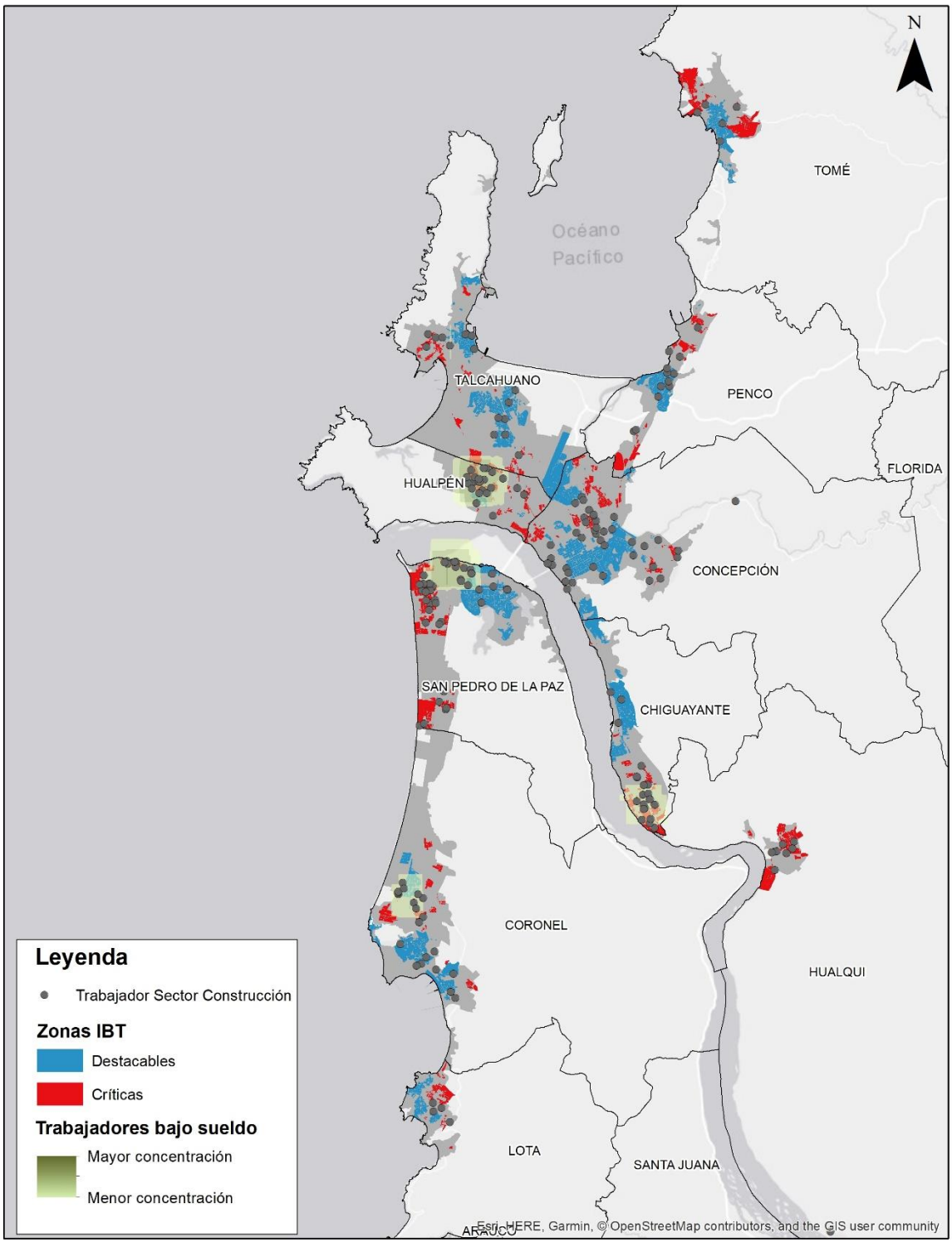


Imagen 3: Gran Concepción



6. Salud

Análisis comparativo con información Casen

En este apartado, nuestro análisis se enfoca en el estado de salud de las personas, así como también en los hábitos y actividades no laborales de los trabajadores relacionadas con salud preventiva, como lo es la realización de algún deporte.

En primer lugar, repasamos el estado de salud auto reportado por los trabajadores, en donde entre aquellos que ha recibido atención de salud en los últimos seis meses, el 78% ha consultado por medicina general y un 88%, por especialidad.

Con relación a los hábitos de los trabajadores, en promedio se registra un mayor consumo de alcohol, aunque la mayoría declara hacerlo ocasionalmente (54,9%). En cambio, si bien el consumo de tabaco es menor, una gran parte manifiesta hacerlo diariamente (18,7%).

Por el contrario, en cuanto al deporte que realizan las personas del rubro, cerca de dos quintos de ellos practica efectivamente alguna actividad física, siendo fútbol la principal respuesta (26,9%).

Tabla 1: Atención de salud

En los últimos 6 meses…	
No	60,1%
Sí, medicina general	24,4%
Sí, medicina especialidad	10,1%
Sí, traumatólogo	1,2%
Sí, psicólogo o psiquiatra	0,7%
Sí, otro	3,3%

Tabla 2: Hábitos de salud

En la actualidad, consume:	*Sí*	*No*
Tabaco	38,6%	61,4%
Alcohol	74,5%	35,5%
En la actualidad, practica:		
Deporte	37,3%	62,7%

Respecto de las necesidades de los trabajadores, las principales a mejorar en cobertura son las áreas relacionadas con traumatología y atención cardiovascular.

Tabla 3: Necesidades cobertura de atención

	1	*2*	*3*	*4*	*5*
Traumatología	56,1%	16,8%	11,6%	9,1%	6,5%
Mental	36,6%	23,8%	19,7%	13,5%	6,3%
Cardiovascular	49,5%	22,2%	16,9%	6,9%	4,4%
Nutrición y obesidad	40,6%	16,1%	15,8%	20,8%	6,8%
Otro	34,7%	8,5%	7,6%	6,3%	42,9%

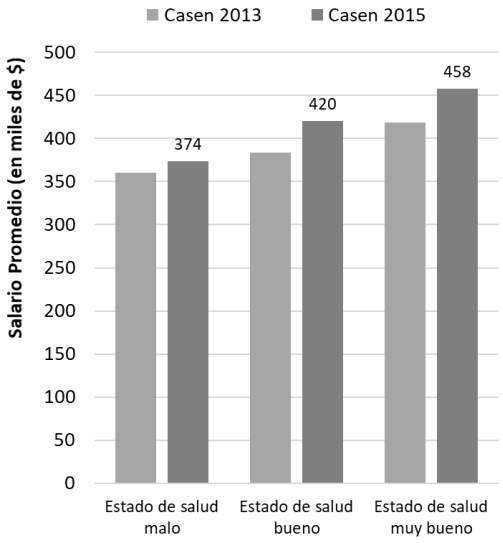
Nota: 1 corresponde a mayor necesidad, 5 a menor necesidad.

Luego, contrastando con información de la encuesta Casen, se observa que cerca de un 95% de los trabajadores del rubro reporta un buen o muy buen estado de salud, situación similar a lo registrado en 2013.

Tabla 4: Estado de salud

	Casen 2013	*Casen 2015*
No sabe/responde	0,8%	0,5%
Muy bueno	66,0%	63,5%
Bueno	29,4%	31,5%
Malo	3,8%	4,4%

Gráfico 1: Salario (promedio) trabajadores según estado de salud

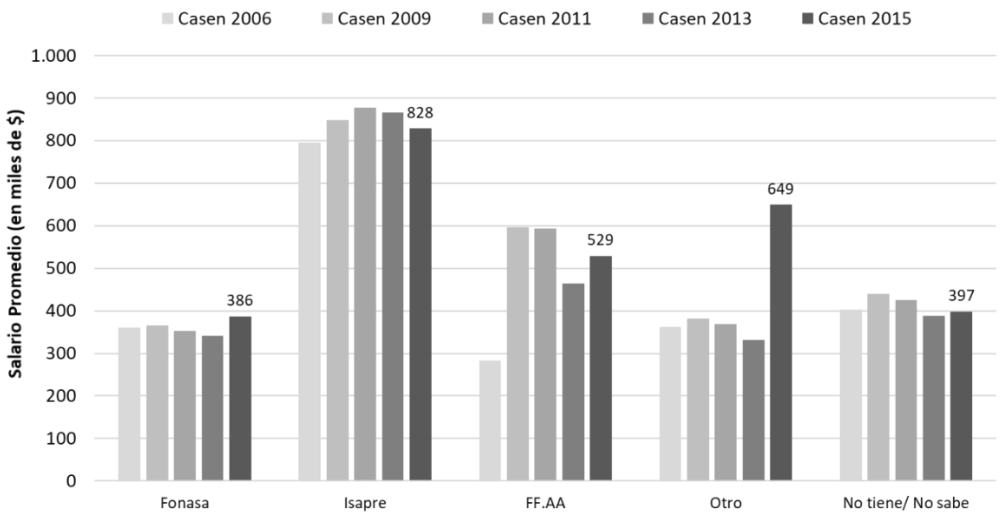


Por su parte, se evidencia un avance positivo en la cobertura de salud de los trabajadores de la construcción, con una disminución de las personas sin cobertura y una mayor participación en la salud privada a través de Isapres.

Tabla 5: Cobertura de salud

	Casen 2006	*Casen 2009*	*Casen 2011*	*Casen 2013*	*Casen 2015*
Fonasa	72,9%	80,6%	82,2%	80%	80,8%
Isapre	16,1%	12,1%	10,5%	11,5%	12,1%
FF.AA.	0,4%	0,5%	0,3%	0,3%	0,2%
Otro	0,4%	0,4%	0,6%	1,9%	0,7%
No tiene/sabe	10,2%	6,4%	6,5%	6,4%	6,2%

Gráfico 2: Salario (promedio) trabajadores según cobertura de salud



Trabajadores Inmigrantes

En cuanto a los inmigrantes, se tiene que en promedio estos demandan una menor asistencia de salud en comparación a los trabajadores chilenos. Del mismo modo, reportan un menor consumo tanto en tabaco como en alcohol[55], pero también una baja actividad deportiva, en donde nuevamente fútbol es la principal actividad deportiva que realizan (22,8%).

Tabla 6: Atención de salud

En los últimos 6 meses…	*Inmigrantes*	*Chilenos*
No	68,6%	59,5%
Sí, medicina general	16,1%	25,2%
Sí, medicina especialidad	8,3%	10,3%
Sí, traumatólogo	0,8%	1,2%
Sí, psicólogo o psiquiatra	0,3%	0,7%
Sí, otro	5,8%	3,1%

Tabla 7: Hábitos de salud

	Inmigrantes		*Chilenos*	
En la actualidad, consume:	*Sí*	*No*	*Sí*	*No*
Tabaco	20,8%	79,2%	40,0%	60,0%
Alcohol	53,9%	46,1%	65,3%	34,7%
En la actualidad, practica:				
Deporte	33,9%	66,1%	37,5%	62,5%

[55] En el caso de los inmigrantes, un 12,8% reporta fumar ocasionalmente, mientras que un 48,9% declara consumir alcohol ocasionalmente.

Por lo demás, al igual que el análisis previo, la mayoría de los trabajadores inmigrantes declara que sus mayores necesidades en la cobertura de atención son aquellas relacionadas con traumatología y salud cardiovascular.

Tabla 8: Necesidades cobertura de atención

Inmigrantes	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
Traumatología	62,2%	16,7%	8,6%	6,1%	6,4%
Mental	50,3%	19,7%	13,9%	13,1%	3,1%
Cardiovascular	55,8%	20,3%	16,4%	4,7%	2,8%
Nutrición y obesidad	49,4%	15,0%	10,8%	20,3%	3,9%
Otro	45,0%	7,5%	4,2%	3,9%	39,4%
Chilenos					
Traumatología	55,6%	16,8%	11,8%	9,3%	6,5%
Mental	35,6%	24,1%	20,2%	13,6%	6,6%
Cardiovascular	49,0%	22,4%	16,9%	7,1%	4,5%
Nutrición y obesidad	39,9%	16,2%	16,2%	20,8%	6,9%
Otro	33,9%	8,6%	7,9%	6,5%	43,2%

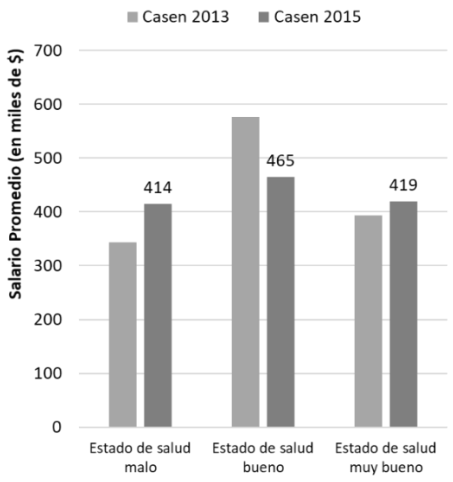
Nota: 1 corresponde a mayor necesidad, 5 a menor necesidad.

Luego, contrastando con información de la encuesta Casen, se observa que cerca de un 99% de los trabajadores del rubro reporta un buen o muy buen estado de salud, situación que ha mejorado respecto de la encuesta anterior.

Tabla 9: Estado de salud

	Casen 2013	*Casen 2015*
Muy bueno	85,8%	69,2%
Bueno	9,7%	30,2%
Malo	4,5%	0,7%

Gráfico 3: Salario (promedio) trabajadores según estado de salud

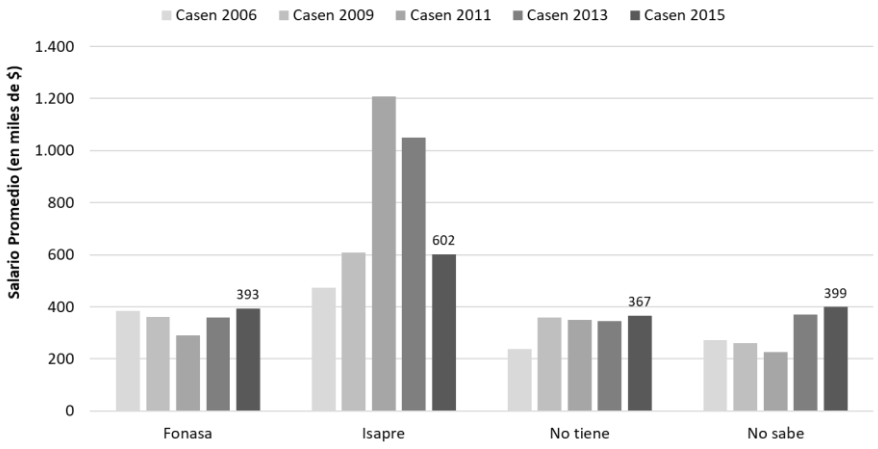


Por su parte, se evidencia un avance positivo en la cobertura de salud de los trabajadores de la construcción, con una disminución de las personas sin cobertura y una mayor participación en la salud privada a través de Isapres.

Tabla 10: Cobertura de salud

	Casen 2006	*Casen 2009*	*Casen 2011*	*Casen 2013*	*Casen 2015*
Fonasa	48,4%	59,3%	81,7%	79,8%	62%
Isapre	13,9%	22%	7,2%	6,3%	20,8%
FF.AA.	0%	0%	2,3%	2,1%	0,2%
No tiene	23,9%	14,4%	8,2%	11,5%	14,8%
No sabe	13,8%	4,3%	0,6%	0,4%	2,2%

Gráfico 4: Salario (promedio) trabajadores según cobertura de salud



7. Condiciones Financieras

Resultados Generales

En esta sección se indagan las áreas relevantes de las finanzas personales de los trabajadores, particularmente aquellas relacionadas con el nivel de ahorro y deuda que enfrentan.

En general, se evidencia que los trabajadores tienen una baja capacidad de ahorro (62% no ahorra), cifra mayor respecto de lo registrado en el estudio previo. En cambio, aquellos con capacidad de ahorro, en promedio lo hacen por un monto igual o inferior a $50.000 mensuales, en donde su principal uso está destinado a la adquisición de una vivienda (18%) o como reserva ante emergencias (11%).

Tabla 1: Nivel de ahorro

(en miles de pesos)	*CChC 2017*	*CChC 2015*
No ahorra	62,4%	59,7%
Menos de 50	30,0%	29,1%
Entre 50 y 100	5,0%	7,5%
Más de 100	2,5%	3,6%

Tabla 2: Motivo de ahorro

Razones:	*CChC 2017*
No ahorra	62,4%
Vivienda	18,1%
Familia	0,9%
Emergencias	10,9%
Educación	0,8%
Alimentación	0,6%
Salud	0,5%
Deudas	0,6%
Bienes	1,4%
Otro	3,7%

Información disponible sólo para encuesta 2017.

Se observa también que más de la mitad de los trabajadores ahorra con el motivo de pagar deudas, particularmente por un monto menor a $250.000 –y cerca de un 25% de ellos ahorra para cancelar deudas inferiores a $150.000.

Tabla 3: Monto asignado para deudas

(en miles de pesos)	*CChC 2017*
No aplica	45,6%
Menos de 250	45,3%
Entre 250 y 500	7,3%
Entre 500 y 900	1,3%
Más de 900	0,5%

Información disponible sólo para encuesta 2017.

Por otro lado, en relación con las deudas se observa un incremento en dos años, principalmente en el rango inferior a $500.000.

Tabla 4: Nivel de deuda

(en miles de pesos)	*CChC 2017*	*CChC 2015*
No tiene deuda	46,3%	47,8%
Menos de 500	33,9%	27,2%
Entre 500 y 1.000	9,2%	11,4%
Más de 1.000	10,6%	13,6%

Por lo demás, del total de deuda de los trabajadores, una mínima cantidad está ligada a deuda hipotecaria (6%).

Tabla 5: Deuda hipotecaria

(en miles de pesos)	*CChC 2017*	*CChC 2015*
No aplica	93,7%	90,4%
Menos de 50	0,9%	-
50 a 100	1,4%	5,8%
100 a 150	1,5%	2,6%*
150 a 200	1,2%	
200 a 250	0,7%	0,7%*
250 a 300	0,4%	
Más de 300	0,4%	0,5%

*En 2015, los rangos se encuentran agrupados por: 100 a 200 y 200 a 300.

Trabajadores Inmigrantes

En el caso de los trabajadores inmigrantes, se evidencia que en general estos también tienen una baja capacidad de ahorro, que en promedio no supera los $50.000 mensuales (24%). Su uso principal es para la adquisición de una vivienda, ante emergencias y para ayudar a la familia.

Tabla 6: Nivel de Ahorro

(miles de pesos)	*Inmigrantes*	*Chilenos*
No ahorra	65,0%	62,2%
Menos de 50	23,9%	30,5%
50 a 100	6,7%	4,9%
Más de 100	4,4%	2,4%

Tabla 7: Motivo de Ahorro

Razones:	*Inmigrantes*	*Chilenos*
No ahorra	64,7%	61,8%
Vivienda	21,7%	17,9%
Familia	3,9%	0,7%
Emergencias	4,7%	11,5%
Educación	1,7%	0,7%
Salud	0,3%	0,5%
Deudas	0,3%	0,7%
Bienes	0,3%	1,5%
Otro	2,5%	4,8%

A diferencia de los trabajadores chilenos, los inmigrantes tienen menos deuda. Es más, sobre el 50% de los trabajadores chilenos posee algún tipo de deuda, de la cuál una cantidad mínima está ligada a deuda hipotecaria (cerca del 6%).

Tabla 8: Nivel de deuda

(en miles de pesos)	*Inmigrantes*	*Chilenos*
No tiene deuda	70,6%	44,5%
Menos de 500	14,4%	26,7%
Entre 500 y 1.000	3,3%	9,7%
Más de 1.000	11,7%	19,1%

Tabla 9: Deuda hipotecaria

(en miles de pesos)	*Inmigrantes*	*Chilenos*
No aplica	95,6%	93,5%
Menos de 50	2,2%	0,8%
50 a 100	0,3%	1,4%
100 a 150	1,1%	1,5%
150 a 200	0,6%	1,3%
200 a 250	-	0,7%
250 a 300	0,3%	0,4%
Más de 300	-	0,4%

8. Proyectos Sociales

Necesidades trabajador de la construcción

En esta sección se presenta la información sobre los requerimientos sociales de los trabajadores del rubro, en donde principalmente se da a conocer el nivel de importancia y concordancia que le otorgan.

Ante esto, se consulta respecto del conocimiento y participación de los proyectos que son ofrecidos por la CChC a los trabajadores de las empresas asociadas. Así, se tiene que los proyectos sociales con mayor participación son aquellos que resultan ser más conocidos por los trabajadores, similar a lo evidenciado en la encuesta anterior (2015).

En la tabla 1 se evidencia que los programas asociados tanto a salud (atención dental, operativos oftalmológicos y exámenes preventivos) como a cursos de capacitación son los de mayor conocimiento de los trabajadores y, por tanto, de mayor participación. Además, destacan la alta contribución de las charlas y atención social dentro de la obra.

Tabla 1: Proyectos Sociales

	Conocimiento		*Participación*	
	Sí	*No*	*Sí*	*No*
Construye Tranquilo	44,0%	56,0%	8,93%	91,1%
Atención dental	62,7%	37,3%	29,60%	70,4%
Exámenes preventivos	58,7%	41,3%	32,46%	67,5%
Operativos oftalmológicos	62,1%	37,9%	32,2%	67,8%
Cursos de capacitación	71,4%	28,6%	20,4%	79,6%
Taller de sustentabilidad	6,0%	94,0%	1,5%	98,5%
A pasos casa propia	14,5%	85,5%	3,5%	96,5%
Música maestro	14,2%	85,8%	6,7%	93,3%
Teatro familiar	15,7%	84,3%	6,2%	93,8%
Corrida construcción	15,2%	84,8%	2,5%	97,5%
Fútbol maestro	14,5%	85,5%	3,3%	96,7%
Charla en obra	63,2%	36,8%	54,7%	45,3%
Becas de estudio	58,6%	41,4%	10,8%	89,2%
Atención social en obra	89,0%	11,0%	86,4%	13,6%

En línea con el análisis anterior, se observa que los proyectos sociales asociados a Capacitación, Educación y Salud son los temas con mayor atención entre los trabajadores –con los mayores niveles de importancia, sobre 70%–, destacando también la categoría Vivienda. Esto es coherente con lo observado en el estudio previo.

Tabla 2: Eventual participación en proyectos sociales

	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Educ. escolar	67,8%	8,6%	4,9%	5,2%	3,2%	3,2%	7,2%
Educ. técnica profesional	57,9%	15,2%	7,1%	5,8%	4,3%	4,1%	5,6%
Capacitación oficios	60,5%	13,5%	9,8%	5,3%	4,5%	2,6%	3,7%
Salud física	62,7%	12,4%	7,8%	8,2%	4,1%	2,3%	2,5%
Salud mental	51,9%	14,3%	10,4%	8,7%	7,0%	3,8%	4,0%
Asistencia social	61,3%	14,8%	7,3%	6,4%	3,9%	3,2%	3,2%
Asistencia legal	51,2%	15,0%	9,7%	8,7%	5,9%	4,4%	5,1%
Deporte	41,9%	11,3%	10,2%	10,8%	8,9%	6,6%	10,2%
Cultural	39,2%	10,7%	10,0%	10,9%	9,7%	7,4%	12,1%
Vivienda	66,1%	10,8%	5,8%	5,8%	3,7%	2,3%	5,5%
Tabaquismo, drogas, alcohol	43,7%	8,7%	8,6%	10,4%	8,4%	8,1%	12,0%
Desarrollo comunitario	38,3%	7,7%	8,3%	10,0%	7,9%	8,5%	19,2%

Nota: 1 más importante, 7 menos importante.

La mayoría de los trabajadores declara haberse informado de los proyectos sociales a través del asistente social de la empresa (46%) y por las charlas realizadas en obra (35%). Una cantidad menor se informó a través de afiches (6%), por un amigo o compañero (3%) y a través de folletos (2%). En cambio, cerca de un 6% de los trabajadores reporta no haber oído nunca acerca de los programas sociales.

Respecto de cómo les gustaría informarse, y por tanto participar eventualmente en los proyectos, en su mayoría los trabajadores afirman que a través del asistente social (46%) y de charlas (40%). Un porcentaje menor menciona afiche (5%), folletos (3%) y redes sociales (2%).

Estos resultados sirven como una guía para detectar los principales canales de comunicación, de manera de informar eficientemente y perfeccionar los medios ya existentes.

De manera de evaluar los canales de comunicación de la empresa con los trabajadores, se analiza también al acceso a las tecnologías de información y el uso de éstas. De este modo, se le consulta a los trabajadores la capacidad de acceder a bienes o servicios básicos de tecnología.

Tabla 3: Acceso a internet

Accesibilidad	
No	24,1%
Sí, a través de un celular	43,5%
Sí, a través de un computador	14,2%
Sí, a través de celular o computador	18,2%

Con todo, un 75% de los trabajadores tiene acceso a internet, ya sea a través de un computador o un celular, un aumento considerable respecto del estudio 2015 (1,5 veces). Por lo demás, Facebook y WhatsApp son las principales redes sociales utilizadas por los trabajadores, y son pocos los que tienen acceso o utilizan correo electrónico como medio de comunicación[56], dando preferencia a otras redes sociales.

[56] Respecto del estudio anterior, se evidencia un aumento en el acceso a correo electrónico (1,3 veces). Además, cerca de un 37% de los trabajadores lo revisa diariamente o varias veces por semana.

Tabla 4: Acceso y uso de redes sociales

Uso	
Ninguna	25,4%
WhatsApp	39,4%
Facebook	11,5%
YouTube	0,8%
Twitter	0,2%
Otras	0,3%
Todas	22,5%
Acceso correo electrónico	
No	37,2%
Sí	61,2%
Sí, a través de un familiar	1,6%

Sentimientos del sector

Por su parte, se les consulta a los trabajadores su opinión (sentimiento) sobre distintos tópicos, entregando información sobre apreciaciones positivas y negativas. Así, destaca el hecho de que 9 de cada 10 personas se siente a gusto con su trabajo en el rubro, sintiéndose además empoderado con sus conocimientos en el quehacer diario. También, los trabajadores consideran que su trabajo en el sector ha sido un aporte en su vida y para su familia.

Tabla 5: Concordancia con proyectos sociales

	Muy de acuerdo	*De acuerdo*	*Indiferente*	*En desacuerdo*	*Muy en desacuerdo*
A gusto con el trabajo	50,9%	42,8%	3,9%	1,5%	0,8%
Ha sido un aporte	49,8%	43,6%	5,1%	1,2%	0,4%
Trabajar en algo diferente	23,3%	35,7%	13,6%	15,9%	11,5%
Cambiar de oficio	24,5%	33,1%	13,1%	19,0%	10,3%
Hijo trabaje en la construcción	15,7%	20,6%	15,8%	23,4%	24,6%
Pareja trabaje en la construcción	12,8%	15,6%	14,9%	25,4%	31,3%
Sentimiento profesional	54,1%	34,5%	7,7%	2,7%	1,0%
Sueldo similar a otros trabajadores	27,1%	37,6%	15,9%	13,1%	6,4%
Oportunidad de ascender	28,9%	35,7%	14,7%	14,6%	6,0%
Apoyo empresa	32,3%	38,9%	16,6%	8,0%	4,1%
Oportunidad de capacitación	25,7%	31,9%	17,8%	14,9%	9,6%
Información beneficios	12,8%	18,7%	14,8%	34,2%	19,6%

Finalmente, en cuando al nivel de importancia que le otorgan los trabajadores a los beneficios que perciben, en general ponderan como muy importante todos los campos consultados (entre 70% y 80%), principalmente aquellos beneficios vinculados a la familia y la salud.

Tabla 6: Nivel de importancia beneficios

	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Beneficios para la familia	79,5%	7,9%	5,5%	2,8%	1,2%	1,0%	2,1%
Capacitaciones o cursos	56,1%	15,9%	10,9%	4,9%	4,4%	4,0%	3,8%
Facilidades para estudiar	52,3%	10,7%	12,9%	7,4%	6,4%	6,3%	4,0%
Vacaciones pagadas	60,1%	9,5%	8,2%	7,9%	6,8%	4,8%	2,8%
Contratos a plazos más largos	62,3%	8,9%	9,2%	5,6%	6,3%	5,3%	2,5%
Guardería infantil	41,8%	8,6%	13,8%	4,5%	4,7%	6,2%	20,5%
Salud	67,8%	13,4%	6,8%	3,6%	2,2%	3,2%	3,1%

Nota: 1 más importante, 7 menos importante.

Conclusiones

El objetivo de este estudio es generar un perfil de los trabajadores de la construcción, de manera de conocer sus características socioeconómicas y apoyar sus necesidades a través de diversos proyectos sociales. Esto, a través de un análisis comparativo de los principales resultados.

En general, la información revisada en el presente documento es consistente con el estudio anterior y con los datos observados en las encuestas Casen. Por un lado, la distribución de los trabajadores de la construcción es similar a las presentada en el análisis hecho en 2015, en cada nivel desagregado y presentado en las secciones del estudio. No obstante, se evidencia un cambio en la evolución de los ingresos de los trabajadores, en donde cerca de un 40% de ellos obtiene un salario entre $400.000 y $600.000, superior al 36% registrado dos años atrás y al 19% reportado por Casen 2015. En cambio, sobre los $800.000 la distribución no ha mostrado grandes variaciones. Con todo, en promedio se registra un aumento de 7% en el salario nominal de un trabajador representativo, alcanzando los $502.450[57].

Lo anterior puede estar relacionado con el tipo de oficio en el que se concentran los trabajadores, puesto que una parte importante se desempeña en labores de ayudante (12%), jornal (27%) o maestro (44%), los que en promedio reportan los sueldos más bajos.

Según género la mayor participación de la fuerza laboral es masculina (86%), con un salario promedio 27% mayor en relación a lo que ganan las mujeres. Se observa también una participación diferente en actividades administrativas y profesionales. Por el contrario, en la encuesta Casen si bien se aprecia una mayor participación de los hombres (94%), estos obtienen un ingreso menor respecto de la fuerza laboral femenina. Esta diferencia de 10% en el salario se puede explicar por la distribución de los datos, en donde la cantidad hombres a nivel poblacional tiende a ser mayor y, en términos relativos, estar concentrados en determinados oficios (jornal, ayudante o maestro), los que reportan un salario algo inferior respecto de aquellos en donde se concentra la fuerza laboral femenina –toda vez que un oficio administrativo o profesional reporta un ingreso promedio mayor en relación a los hombres en el sector.

En cuanto a la edad de los trabajadores, se observa una disminución en la participación de trabajadores mayores a 60 años, caída que es compensada por el aumento del tramo 20 a 29 años. Lo anterior sugiere una rotación generacional de los trabajadores de la construcción, en donde la mayor presencia de trabajadores inmigrantes ha contribuido a impulsar la oferta de trabajo del rango etario más joven. Cabe agregar que en términos generales el nivel de ingresos ha aumentado en cada grupo, con la única excepción de los trabajadores de 70 o más años.

Respecto de la educación, se mantiene la tendencia de que la mayoría de los trabajadores reporta tener educación media (83%). Así también, los mayores salarios se reportan en aquellas categorías de formación superior, en donde los niveles finalizados (técnico o universitario) entregan un ingreso promedio mayor respecto de aquellos incompletos. Este análisis es fundamentado también en el análisis expuesto en el *Recuadro 1* del informe.

[57] En términos reales, el crecimiento es de 1,9%, con un salario promedio de 477 mil pesos.

De manera similar, el nivel de experiencia en el rubro se encuentra directamente relacionado con el nivel de ingresos, coherente con la teoría de Mincer. Esto es, a través de mejores salarios el mercado premia los años de experiencia, lo que está relacionado con las habilidades de las personas y sus responsabilidades. No obstante, en el límite superior los años de experiencia se solapan con un mayor rango etario en el que, probablemente, se observa una relativa disminución de la productividad media para este grupo de trabajadores.

De manera complementaria, los trabajadores inmigrantes han aumentado su participación en el sector y representan cerca de un 7% del total de trabajadores (4,5% Casen 2015), con un salario promedio de $475.000. Una gran parte de ellos tiene educación media completa (65%), mayor a lo registrado por los trabajadores chilenos para el mismo nivel de estudios (45%). Sin embargo, en promedio perciben un salario similar, tanto en lo evidenciado en la encuesta CChC como en Casen. Por lo demás, se observa una alta participación de trabajadores jóvenes, lo que ha contribuido a impulsar la oferta de trabajo en la construcción y generado posiblemente menores pretensiones de renta.

Respecto de los indicadores urbanos analizados desde Casen 2015, estos muestras que en general los trabajadores de la construcción habitan en entornos urbanos similares a los del promedio nacional, con excepción de la categoría seguridad en el entorno, donde en la mayoria de las regiones analizadas, los trabajadores de la construcción reportaron tasas mayores de consumo y tráfico de drogas, y de violencia en el entorno de sus hogares.

Por su parte, del análisis realizado sobre las zonas críticas en Gran Valparaíso, Gran Santiago y Gran Concepción, las regiones con mayor participación[58], los resultados de la georreferenciación nos muestra que en general existe una alta concentración de trabajadores de la construcción que habitan en dichas zonas y que obtienen un bajo salario (entre 20% y 30%).

Complementariamente, al analizar la pobreza multidimensional (Casen), se observa que un 23% del total de trabajadores se encuentra bajo esta categoría, con salario promedio de $350.000. Por el contrario, cerca de un 5% de los trabajadores vive bajo el nivel de pobreza por ingreso, según información del Ministerio de Desarrollo Social.

Finalmente, respecto de los requerimientos sociales de los trabajadores, aquellos referentes a salud y capacitación son los de mayor importancia por parte de los trabajadores del sector. Además, los proyectos con mayor participación son aquellos que resultan ser de mayor conocimiento. Por su parte, en el ámbito de percepción laboral, los trabajadores declaran ser profesionales en lo que hacen y ser un aporte al desarrollo del sector.

[58] Región Metropolitana (45%), Biobío (11,6%) y Valparaíso (10,8%), análogo a información Casen 2015.

Anexo I

Metodología de Indicadores de Entorno Urbano

Si bien se reconoce la multidimencionalidad de los factores que influyen en la construcción y calidad del entorno urbano, desde un punto de vista metodológico dentro del presente *Informe* entenderemos por *entorno urbano* aquel espacio que está caracterizado por tres dimensiones: (i) Infraestructura de Equipamientos; y (ii) Seguridad y (iii) Sanidad del entorno.

El primero es entendido como una estimación cuantitativa del acceso a servicios (como centros educacionales, de salud, plazas y parques, etc.). Esto permite aproximar una caracterización de la infraestructura presente en el espacio público alrededor de las viviendas, a diferentes escalas territoriales, y que forma parte importante de la valoración de la misma, por cuanto establece su conexión directa con el entorno. Por otro lado, las dos últimas dimensiones engloban dos ámbitos importantes a nivel de experiencia o calidad de vida en el entorno a las viviendas, que son la seguridad y la sanidad. Son entonces entendidos como medidas cualitativas o experienciales, puesto que son construidos en base a la percepción manifestada por los encuestados de la frecuencia de ocurrencia de ciertos hechos específicos en el último año (por ejemplo, tráfico de drogas o balaceras en el caso de seguridad, o contaminación, basura o presencia de animales en los espacios públicos en el caso de sanidad).

Es importante destacar que una aproximación a nivel de comuna de estas realidades constituye una información muy valiosa que permite por primera vez Casen 2015, y ha sido computado para 139 comunas del país para las cuales la encuesta entrega representatividad comunal. A continuación, se presenta la metodología de cada uno de los índices de calidad del entorno considerados en el presente estudio.

1) Índice de Equipamientos Urbanos

El Índice de Equipamientos Urbanos representa una estimación de la probabilidad conjunta de la presencia de ciertos equipamientos urbanos dentro de un radio de 2,5 km de la vivienda donde se encuentra cada encuestado, para una unidad territorial dada (comuna, región o país). Están construidos en base a la información proporcionada por Casen 2015, y abordan las dimensiones de los siguientes equipamientos urbanos: establecimientos educacionales, establecimientos de salud, áreas verdes, centros comunitarios y trasporte público.

Dado a que las preguntas de la encuesta están dirigidas a la existencia de estos equipamientos, cada uno de los indicadores queda definido entonces por el porcentaje de respuestas negativas, sobre el total de respuestas de la unidad territorial considerada[59]. Nuevamente, para el caso comunal, dado que la encuesta Casen 2015 entrega representatividad comunal solo en 139 comunas del país, solo se han considerado éstas dentro del cómputo y posterior análisis.

[59] Y entonces, representa el porcentaje estimado de la población total estimada de la unidad territorial considerada que manifiesta no poseer el equipamiento particular *e* a menos de 2,5 km (o 20 cuadras).

Cada uno de los indicadores parciales de equipamiento queda definido entonces por:

$$I_i^e = \sum_{j=1}^{J} \frac{exp_{j,i}}{\sum_{k=1}^{J} exp_{k,i}} D_j$$

Donde, para la comuna *i-ésima: e* representa cada uno de los equipamientos considerados, *J* es el número total de jefes de hogar que respondieron válidamente la encuesta, $exp_{j,i}$ es el expansor comunal (o regional) entregado por Casen 2015 y que corresponde al número de personas de la comuna (región) *i* que el encuestado *j* representa, y D_j *es* una variable *dummy* tal que:

$$D_j = \begin{cases} 1 & si\ no\ existe\ el\ equipamiento\ e\ dentro\ del\ radio\ de\ 2{,}5\ km \\ 0 & si\ \ existe \end{cases}$$

De manera complementaria, se computó además un indicador de existencia de transporte público en un radio de 1 km del hogar, y que corresponde al porcentaje de hogares que manifiestan no poseer existencia de algún tipo de transporte público a menos de 1 km de distancia de su localización. Está definido de manera análoga a los indicadores de equipamientos ya presentados.

2) Indicadores de Sanidad y Seguridad del Entorno

Los Índices de Seguridad y Sanidad del Entorno a nivel comunal han sido construidos como un promedio simple de indicadores parciales en diferentes dimensiones, los cuales recogen la nueva información contenida por la encuesta Casen 2015 sobre seguridad y sanidad del entorno. En el caso del Índice de Seguridad, los indicadores parciales corresponde a las siguientes dimensiones: presencia de consumo de drogas, tráfico de drogas, peleas y amenazas en la vía pública y balaceras o disparos, mientras que para el Índice de Sanidad, las dimensiones consideradas son existencia de contaminación acústica, contaminación del aire, contaminación de ríos y embalses, contaminación de agua en la red pública, contaminación de basura en el espacio público y presencia de insectos, plagas y animales en el entorno.

Es importante señalar que cada uno de estos indicadores está construido en base a las respuestas recogidas en las preguntas de si, en el último mes, el encuestado ha presenciado alguna de las problemáticas contenidas en las dimensiones anteriores. Así, y de manera similar que, para el caso de equipamientos, para cada una de las unidades territoriales consideradas (comunas, regiones y macrozonas) construyeron indicadores parciales de la siguiente manera:

$$I_i^{d,s} = \sum_{j=1}^{J} \frac{expc_{j,i}}{\sum_{k=1}^{J} expc_{k,i}} \boldsymbol{P}^T \cdot \boldsymbol{D}_j$$

Donde *i* es la unidad territorial i-ésima del universo de 139 comunas consideradas; *J* el número total de jefes de hogar encuestados en unidad territorial *i* (sólo se consideró las respuestas válidas); $exp_{j,i}$ es el expansor comunal o regional entregado por Casen 2015 y que corresponde al número de

personas de la comuna o región *i* que el encuestado *j* representa; *d* es el supraíndice que indica la dimensión considerada[60] dentro del Índice *s*[61]; y donde los vectores:

$$\boldsymbol{P} = (100;\ 66,\overline{6}; 33,\overline{3})$$

$$\boldsymbol{D}_j = \begin{cases} (1,0,0) & Si\ respuesta\ de\ j\ es\ "siempre" \\ (0,1,0) & Si\ respuesta\ de\ j\ es\ "\text{muchas veces}" \\ (0,0,1) & Si\ respuesta\ de\ j\ es\ "\text{pocas veces}" \end{cases}$$

Corresponden a la ponderación que se le da dentro del indicador a cada una de las posibles respuestas que puede dar el encuestado *j-ésimo de la unidad territorial i-ésima.* Así, el indicador parcial correspondiente a la dimensión *d* del índice *s,* cuantifica, en promedio ponderado, la frecuencia con que los encuestados han observado en su entorno el problema de seguridad o sanidad de la dimensión *d.* Están construidos y normalizados entre 0 y 1, de manera que valores más altos de los indicadores representan lugares donde un mayor porcentaje de encuestados ha manifestado que el problema de la dimensión *d* ha sido presenciado.

3) Indicadores de Entorno Urbano

Puesto que cada uno de estos indicadores representa el porcentaje de la población de la muestra que declara no poseer el equipamiento a la distancia dada, y dadas las propiedades estadísticas particulares de la construcción de la muestra, cada uno de estos indicadores parciales puede ser interpretado como la probabilidad de que un hogar escogido de manera aleatoria dentro de la unidad territorial considerada no posea el equipamiento. Esto nos permite construir un Indicador de Equipamientos Urbanos, que representa la probabilidad conjunta de que un hogar escogido al azar dentro de la unidad territorial no presente alguno de los equipamientos considerados.

Ahora bien, dado los sub-indicadores de equipamiento urbano, no es claro que un promedio simple o ponderado de ellos nos entregue una buena caracterización del contexto urbano conjunto. Por ejemplo, uno de ellos puede tener un valor muy alto, por lo que el promedio tendrá un sesgo al alza que no representa la realidad urbana en conjunto. Para subsanar este hecho, es que hemos construido la probabilidad conjunta (lo que se repite para la construcción de los otros indicadores de entorno urbano) basado en técnicas de estimación que combinan estadística bayesiana con métodos frecuentistas[62]. La combinación de ambas técnicas permite obtener una mejor estimación de la probabilidad conjunta, dado que no tenemos acceso a las probabilidades condicionales de cada subindicador, y nos entrega mejor acercamiento del contexto urbano particular que queremos cuantificar.

[60] Las dimensiones consideradas recogen d= (consumo de drogas, tráfico de drogas, pelas y riñas, balaceras o disparos) para el índice de seguridad (s=seguridad) y d= (contaminación acústica, contaminación del aire, contaminación de ríos y embalses, contaminación de agua en la red pública, contaminación de basura en el espacio público y presencia de insectos, plagas y animales en el entorno) para el índice de sanidad (s=sanidad). Asimismo, las respuestas de cada encuestado a cada una de estas dimensiones están en el set = (nunca, pocas veces, muchas veces, siempre).

[61] Y entonces se puede tomar dos valores: Seguridad y Sanidad.

[62] Por una parte, la estadística bayesiana se apoya en supuestos distribucionales del índice, basados en la experiencia del investigador. En tanto, los métodos de estimación frecuentista descansan, exclusivamente, en datos observables sobre las características urbanas.

Formalmente, sea $\bar{p}$ el promedio simple de *k* indicadores parciales sobre la problemática del entorno urbano que se está midiendo, todos estimados como el porcentaje de la población que habita en un contexto deficitario en alguna de las k dimensiones consideradas, entonces:

$$\bar{p} \equiv \sum_{i=1}^{k} \frac{p_i}{k}$$

Como mencionamos anteriormente, en efecto, no es posible aseverar que el promedio de los indicadores parciales disponibles sea una medida de agregación representativa de la situación urbana. Para enfrentar esta limitante, se utilizó el método de simulación de Monte Carlo con cadenas de Markov (MCMC) y el algoritmo Metrópolis Hasting. En resumen, estas técnicas permiten estimar una distribución teórica de $\bar{p}$ y, por lo tanto, su media (indicador de calidad urbana). En términos simples, el procedimiento consiste en la aplicación conjunta de las siguientes técnicas:

- Simulación de Montecarlo: Generar 10.000 realizaciones de $\bar{p}$ en base a simulaciones de Montecarlo, suponiendo para ello una distribución normal con media $\bar{p}$ y varianza σ^2.

$$\sigma^2 \equiv \sum_{i=1}^{k} \frac{(p_i - \bar{p})^2}{k}$$

$$\bar{p}_j \sim N(\bar{p}, \sigma^2),$$

  donde $\bar{p}_j$ es la j-ésima realización del parámetro de media muestral.

- Cadenas de Markov: Son simulaciones de Montecarlo, pero con la diferencia de que cada nueva realización del parámetro $\bar{p}$ está condicionada a su realización previa.

$$\bar{p}_j \sim N\left(\bar{p}_{j-1}, \sigma^2\right)$$

  donde $\bar{p}_{j-1}$ es la realización previa de $\bar{p}_j$, con $\bar{p}_0 = \bar{p}$.

- Metrópolis Hasting: En esta etapa se define un criterio de aceptación de cada realización obtenida en la simulación de Montecarlo con cadenas de Markov.

Sea r el ratio entre la distribución *posterior* de la nueva realización del parámetro $\bar{p}_j \equiv \bar{p}_{New}$ y la distribución *posterior* de su realización previa $\bar{p}_{j-1}$.

$$r\left(\bar{p}_{New}, \bar{p}_{j-1}\right) = \frac{Dist.Posterior(\bar{p}_{New})}{Dist.Posterior\left(\bar{p}_{j-1}\right)} = \frac{N\left(\bar{p}_{New}, \sigma^2\right)\Gamma(\bar{p}_{New})}{N\left(\bar{p}_{j-1}, \sigma^2\right)\Gamma\left(\bar{p}_{j-1}\right)},$$

donde, Γ es la distribución *prior* (Gamma) –supuesto del investigador, considerando que el parámetro buscado, al ser una medida de proporción, no puede tomar valores negativos.

Por último, el criterio de aceptación de las nuevas realizaciones, se define a continuación:

Ratio de aceptación:

$$\alpha(\bar{p}_{New}, \bar{p}_{j-1}) = \min_{p}\{r(\bar{p}_{New}, \bar{p}_{j-1}), 1\}.$$

Así, se acepta o rechaza la nueva realización del parámetro, según la siguiente condición:

$$\bar{p}_j = \begin{cases} \bar{p}_{New}, & si\ \alpha(\bar{p}_{New}, \bar{p}_{j-1}) > u \sim U(0,1) \\ \bar{p}_{j-1}, & si\ \alpha(\bar{p}_{New}, \bar{p}_{j-1}) \leq u \sim U(0,1) \end{cases}$$

Dada entonces la distribución de $\bar{p}_j$construída, el indicador de entorno urbano quedará entonces definido por:

$$\boldsymbol{Indicador\ de\ Entorno\ Urbano} \equiv \sum_{j=1}^{k} \frac{\bar{p}_j}{k}$$

Donde p^e corresponde a los valores estimados del método Metrópolis Hasting, y *k* va de cero a 10.000, que corresponde al número de realizaciones del proceso.

Anexo II

Metodología Identificación Zonas Críticas

Flujo Metodológico para la definición de Zonas Críticas:

La metodología es modular y secuencial. En la primera etapa, se calculan 10 indicadores para cada manzana y se agrupan en 3 dimensiones: infraestructura, accesibilidad y medioambiental.

La agregación tanto de los indicadores como de dimensiones se realiza mediante un análisis multicriterio para dar lugar al IBT, Indicador de Bienestar Territorial para cada manzana. Las cartografías, para cada una de estas dimensiones, muestran la distribución territorial y permiten identificar ciertos patrones urbanos de localización.

Es interesante resaltar que las dimensiones no muestran tener un grado alto de correlación, por lo que las distribuciones resultantes sobre el territorio contienen información de distintos procesos que llevaron a la realidad territorial observada. Esto es importante, dado que, para su agregación multicriterio, que en términos simples corresponde a un promedio ponderado de los valores de cada manzana, si dos o más dimensiones tienen una alta correlación entre ellas, la distribución territorial combinada entregará más peso del asignado a la causa detrás de la distribución observada.

Finalmente, la identificación de zonas críticas se realiza mediante un proceso de agrupamiento geoestadístico denominado Local Moran, que permite identificar no solo aquellas manzanas más carentes de la ciudad según las dimensiones definidas, sino aquellas que poseen una mayor probabilidad de tener vecinos en la misma situación (*clusters*); a dichas manzanas se les denominó manzanas críticas.

Bibliografía

- Calderón, C. and Servén, L. (2002). "*The Output Cost of Latin America's Infrastructure Gap*," Working Papers 186, Banco Central de Chile.
- Eatwell, J., Chao, G. S. and Friesz, T. L. (1987). "*Spatial Price Equilibrium Sensitivity Analysis*", Transportation Research, pp. 687-690.
- "*Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional: Casen*", (2006-2015). Ministerio de Desarrollo Social, Gobierno de Chile.
- Encuesta "*Diagnóstico de los Trabajadores de la Construcción*" (2017). Fundación Social de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC).
- Estudio "*Reconocimiento del Entorno Urbano*" (2018). Centro de Inteligencia Territorial AUI - Gerencia de Estudios CChC.
- Fisher, I. (1922). "*The Making of Index Numbers*", Boston, New York, Houghton Mifflin Company.
- Hastings, W.K. (1970). "*Monte Carlo Sampling Methods Using Markov Chains and Their Applications*", Oxford University Press on behalf of Biometrika Trust.
- "*Informe de Percepción de Negocios*" (2018). Banco Central de Chile.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Ministerio de Economía de Chile.
- Krugman, P. (1997). "*Increasing Returns and Economic Geography*", Journal of Political Economy, 99, 483–499.
- Mincer, J. (1974). "*Schooling, Experience and Earnings*", National Bureau of Economic Research. Distributed by Columbia University Press, New York.
- Ridker, R. and Henning, J. (1967). "*The Determinants of Residential Property Values with Special Reference to Air Pollution*", The Review of Economics and Statistics, Vol. 49, No. 2, pp. 246-257.
- Samuelson P. A. and Swamy, S. (1974). "*Invariant Economic Index Numbers and Canonical Duality: Survey aud Synthesis*", American Economic Review, September (566-93).