

# ÍNDICE DE REMUNERACIONES DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

SubGerencia de Estudios - Coordinación Macroeconómica  
Enero 2017



# Agenda

---

- Objetivo
- Metodología
- Análisis descriptivo de los resultados
- Índice de Remuneraciones
- Comentarios finales

# Objetivo

---

1. Elaborar un índice general de remuneraciones (sueldo base, asignaciones y bonos) del Sector Construcción, condicional a:
  - Características básicas del trabajador: edad, género, experiencia, educación, oficio.
  - Características de la obra: sector económico, tipología de la obra.
  - Zona geográfica.
2. A partir del indicador, se generarán dos sub indicadores en función del tipo de construcción en la que se desempeña:
  - Edificación (habitacional o no habitacional)
  - Infraestructura (apertura tipo de mandante).

# METODOLOGÍA UTILIZADA

# Fuentes de información

---

1. Encuesta.- Diseño y aplicación de una encuesta de remuneraciones orientada a **5.768** trabajadores del Sector Construcción en Chile. El método utilizado es entrevistas presenciales durante el mes de octubre 2016.
2. Base de liquidaciones.- Información de “ingreso efectivo” obtenida de liquidaciones de renta de los meses de noviembre y diciembre de 2015, de una muestra de **1.694** trabajadores de la construcción. Instrumento de validación de la renta declarada en la Encuesta.

# Fuentes de información

---

Índice de remuneraciones.- Basado en el índice de Fisher y un modelo econométrico de regresión lineal, alimentado con la información de la encuesta de remuneraciones.

# Encuesta de remuneraciones

- Entrevista presencial a **5.768** trabajadores del Sector Construcción en Chile.
- La información se desglosa en las siguientes categorías:

Variable	Definición
1) Edad	17 a 70 o más años.
2) Nivel de educación	Básica, Media, Técnica y Universitaria.
3) Oficio que desempeña en la obra	Jornal, Ayudante, Administrativo, Maestro, Operador de Maquinaria, Capataz, Jefe de Obra y Profesional.
4) Años de experiencia en el oficio que desempeña en la obra	0 a 20 o más años de experiencia.

# Encuesta de remuneraciones

- Entrevista presencial a **5.768** trabajadores del Sector Construcción en Chile.
- La información se desglosa en las siguientes categorías:

Variable	Definición
5) Región a la que pertenece la obra	Se consideran las 15 regiones de Chile.
6) Sector económico al que pertenece la obra	Edificación: habitacional y no habitacional Infraestructura en: obras públicas, en minería, y en otras obras.
7) Tipología de obra	Edificaciones Habitacionales* y No Habitacionales** Obras Civiles, Obras Viales, Movimiento de tierra, Montaje.

\*Desglosado en: Casas y Departamentos.

\*\*Desglosado en: Oficinas, Centros comerciales y Otras Edificaciones no habitacionales.



# Encuesta de remuneraciones

- Entrevista presencial a **5.768** trabajadores del Sector Construcción en Chile.
- La información se desglosa en las siguientes categorías:

Variable	Definición
8) Salario base	Sueldo base (bruto).
9) Asignación base	Colación, Movilización y Alojamiento (Respuesta cualitativa: Si/No).
10) Otras Asignaciones	Asignación por Zona, Semana corrida, Aguinaldos, Desgaste de herramientas, Viáticos, y Otros (Respuesta cualitativa: Si/No).
11) Bonos	KPI operacional, Asistencia, Puntualidad, y Seguridad (Respuesta cualitativa: Si/No).
12) Tipo de contrato	Subcontrato o “De la casa”, siendo: Indefinido, Plazo fijo o Por obra.

# Liquidaciones de renta

- Información de **1.694** trabajadores del Sector Construcción en Chile:
- La información se desglosa en las siguientes categorías:

Variable	Definición
1) Oficio que el trabajador desempeña en la obra	Jornal, Ayudante, Administrativo, Maestro, Operador de Maquinaria, Capataz, Jefe de Obra y Profesional.
2) Región a la que pertenece la obra	Se consideran las 15 regiones de Chile.
3) Sector económico al que pertenece la obra	Edificación: habitacional y no habitacional; Infraestructura en: Obras Públicas, en Minería y en Otras obras.
4) Tipología de obra	Edificaciones Habitacionales* y No Habitacionales** Obras Civiles, Obras Viales, Movimiento de tierra, Montaje.

\*Desglosado en: Casas y Departamentos.

\*\*Desglosado en: Oficinas y Centros comerciales, y Otras edificaciones no habitacionales.

# Liquidaciones de renta

- Información de **1.694** trabajadores del Sector Construcción en Chile:
- La información se desglosa en las siguientes categorías:

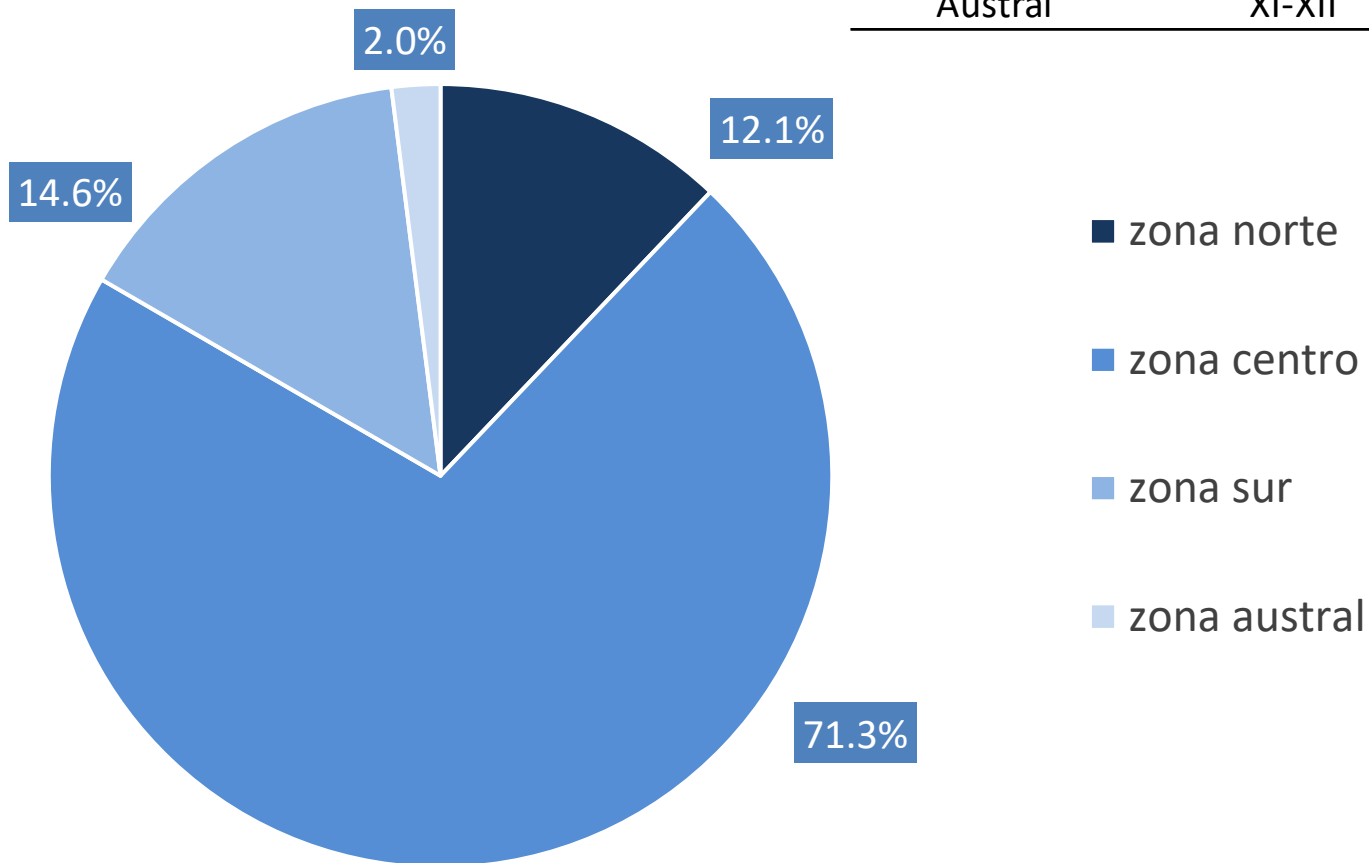
Variable	Definición
5) Salario base	Sueldo base (bruto).
6) Asignación base	Colación, Movilización y Alojamiento.
6) Otras Asignaciones	Asignación por Zona, Semana corrida, Aguinaldos, Desgaste de herramientas, Viáticos, y Otros.
8) Bonos	KPI operacional, Asistencia, Puntualidad, y Seguridad.

# ANÁLISIS DESCRIPTIVO: BASE LIQUIDACIONES

# Distribución Geográfica

## Zona Regional (%)

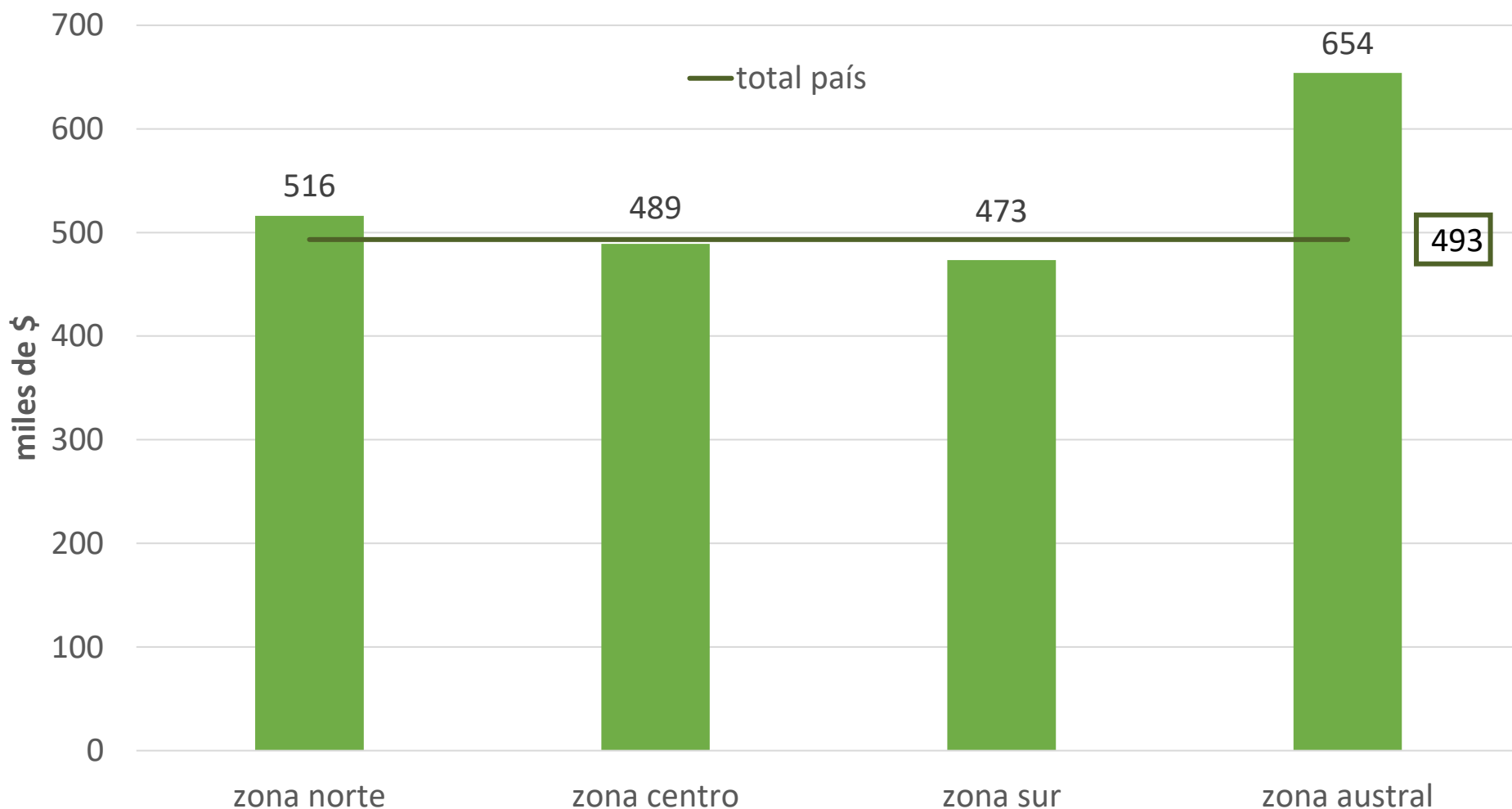
Zona Regional	Regiones
Norte	XV-I-II-III-IV
Centro	V-RM-VI-VII-VIII
Sur	IX-XIV-X
Austral	XI-XII



Se observa que 7 de cada 10 trabajadores del sector construcción desempeña su labor en la zona centro del país (tamaño muestra total: 1.694 trabajadores).

# Distribución Geográfica

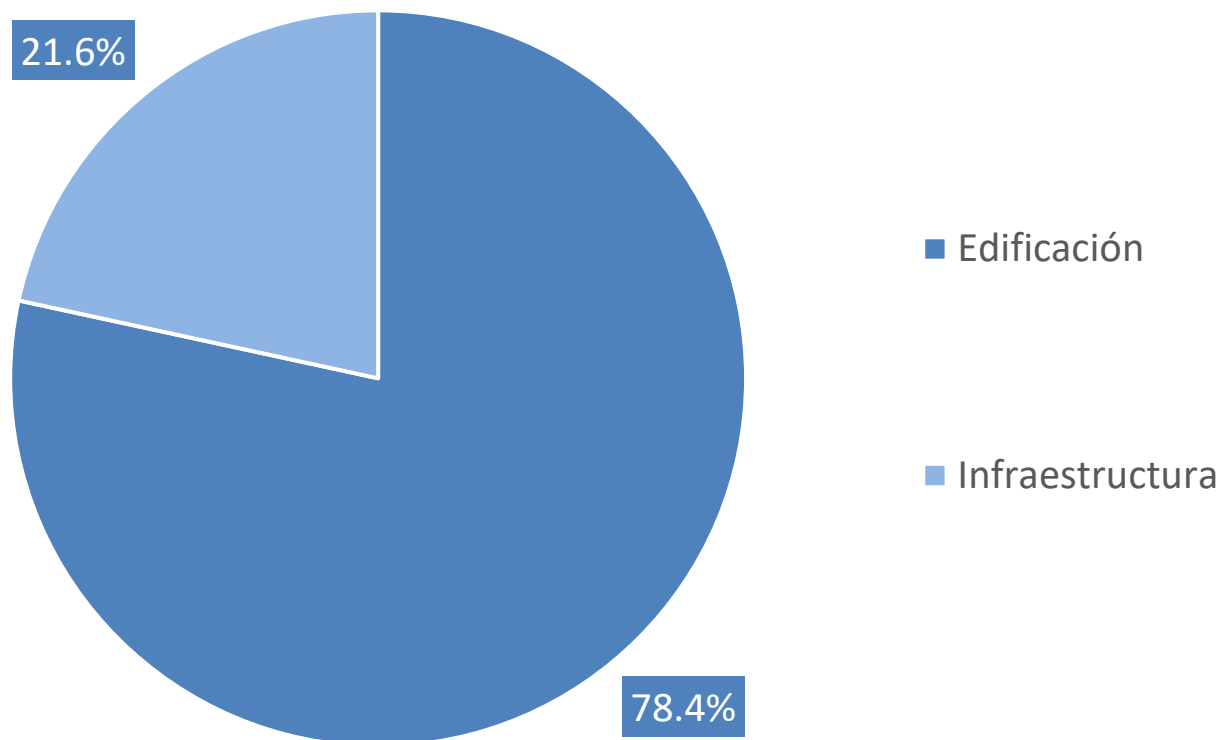
## Zona Regional: Sueldo base (promedio)



Si bien el sueldo base promedio en el sector de la construcción alcanza \$493 mil, al considerar beneficios adicionales (asignaciones y bonos), el salario promedio aumenta entre 242 mil a 353 mil pesos, al clasificar por zona geográfica.

# Sector Económico

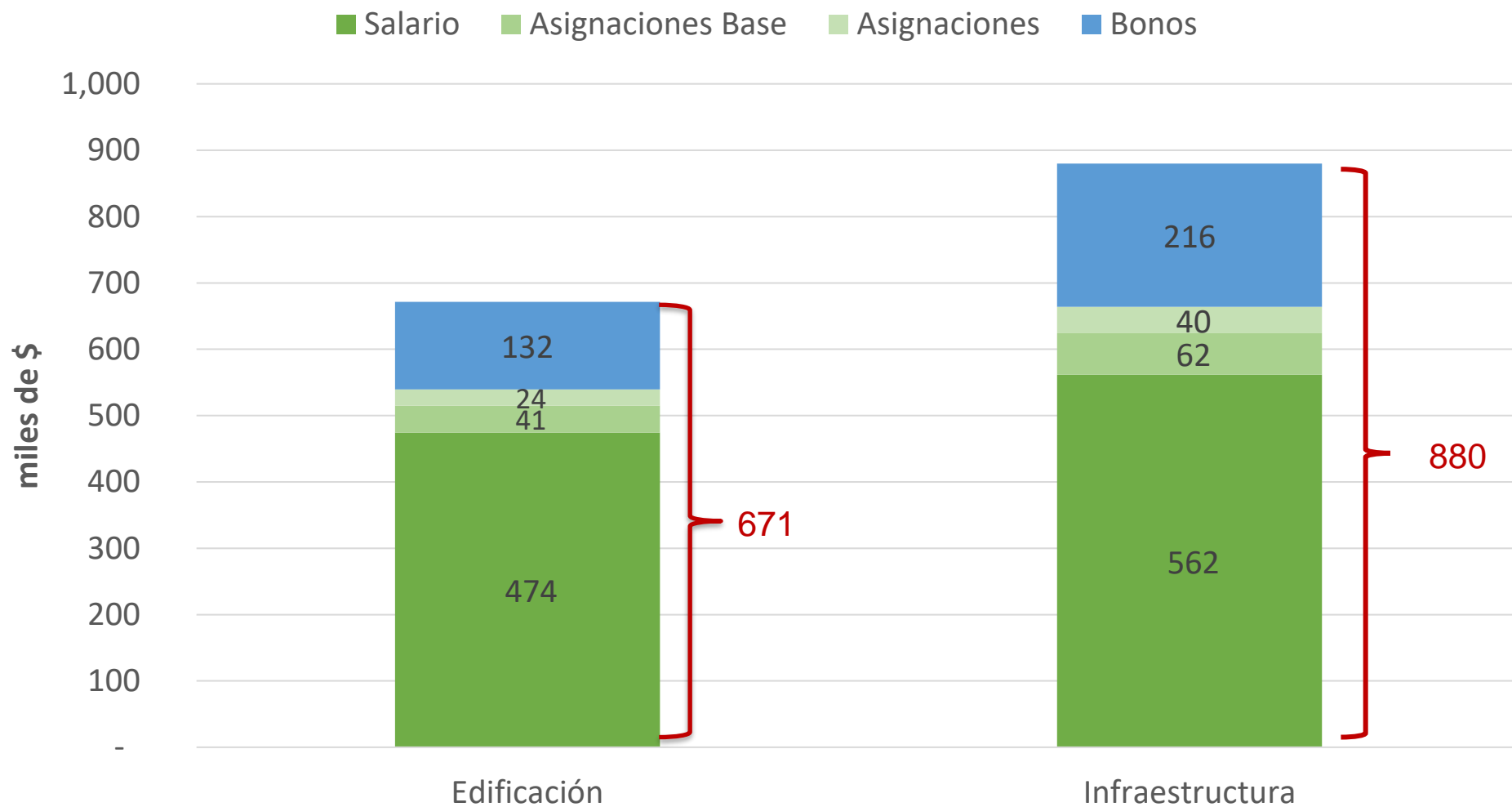
## Edificación vs Infraestructura (%)



Se observa que 1 de cada 5 trabajadores del sector construcción desempeña su labor en Infraestructura (tamaño muestra total: 1.694 trabajadores).

# Sector Económico

## Edificación vs Infraestructura: Sueldo base (promedio)

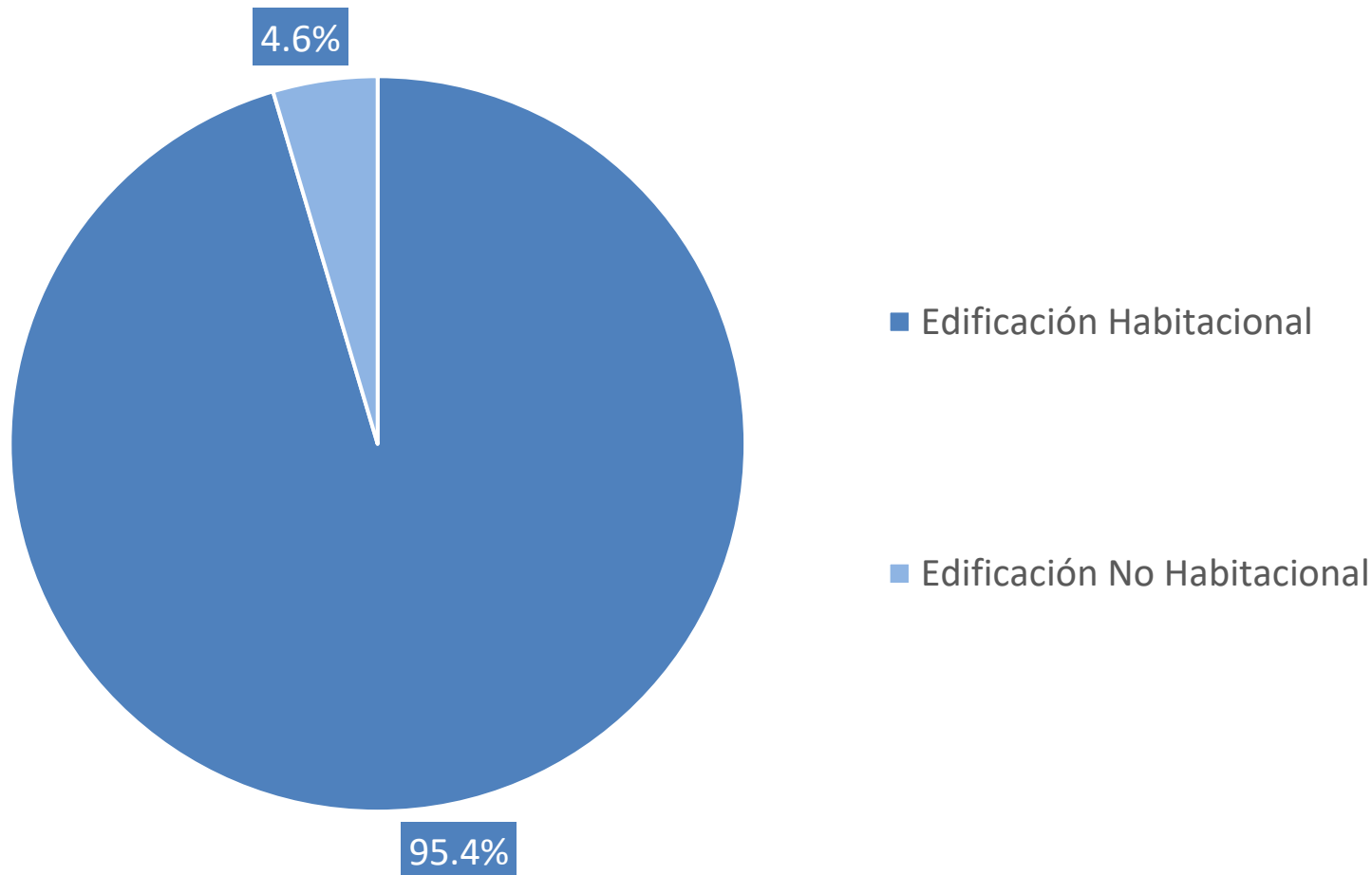


El salario promedio de un trabajador en el sector infraestructura es 19,5% mayor al salario promedio para el mismo trabajador en el sector edificación. Si se consideran los beneficios adicionales, este porcentaje aumenta a 32,3%.



# Sector Económico: Edificación

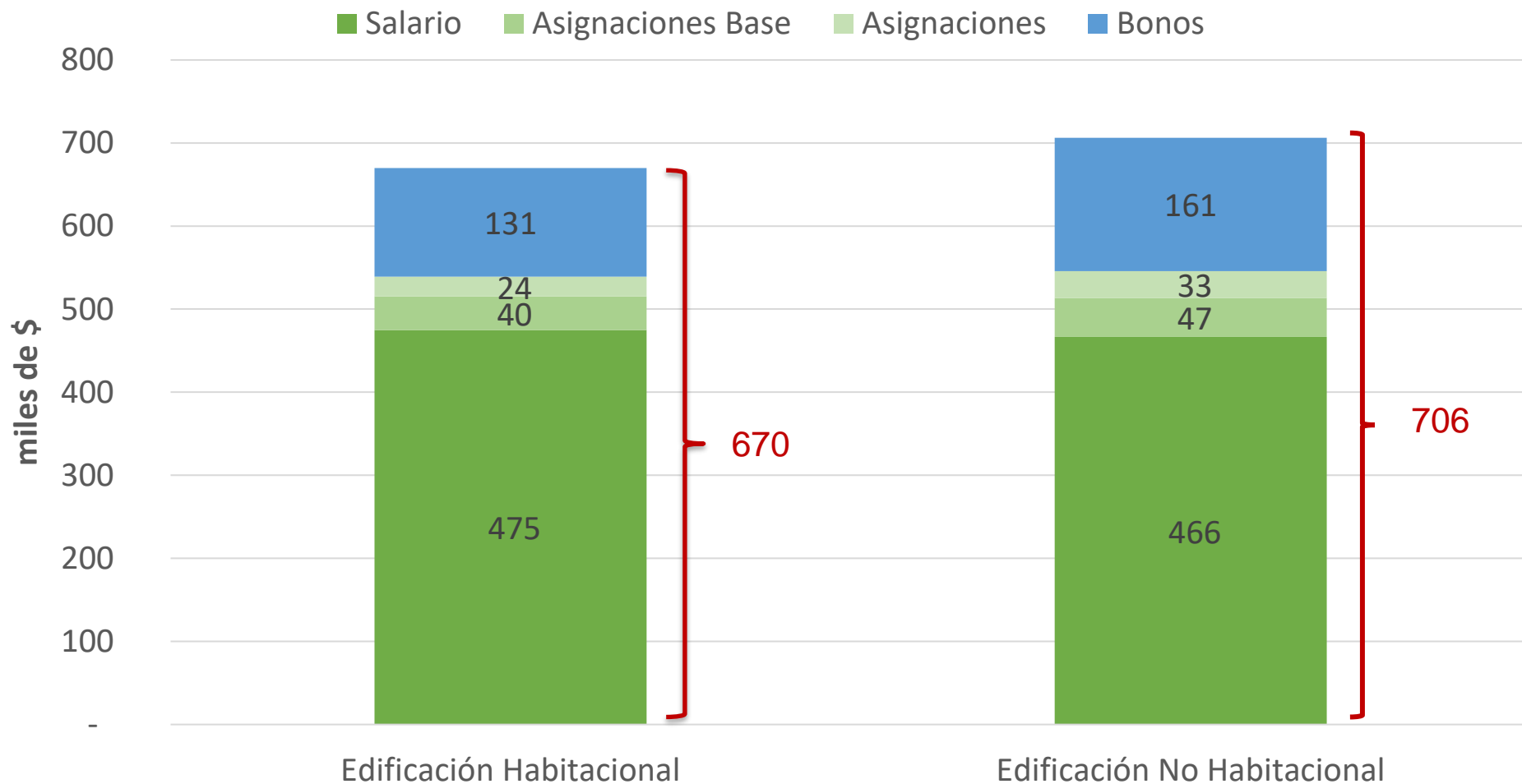
## Habitacional y No Habitacional (%)



Al analizar el Sector Edificación, se observa que 1 de cada 20 trabajadores se desempeña en la categoría Edificación No Habitacional (tamaño muestra: 1.328).

# Sector Económico: Edificación

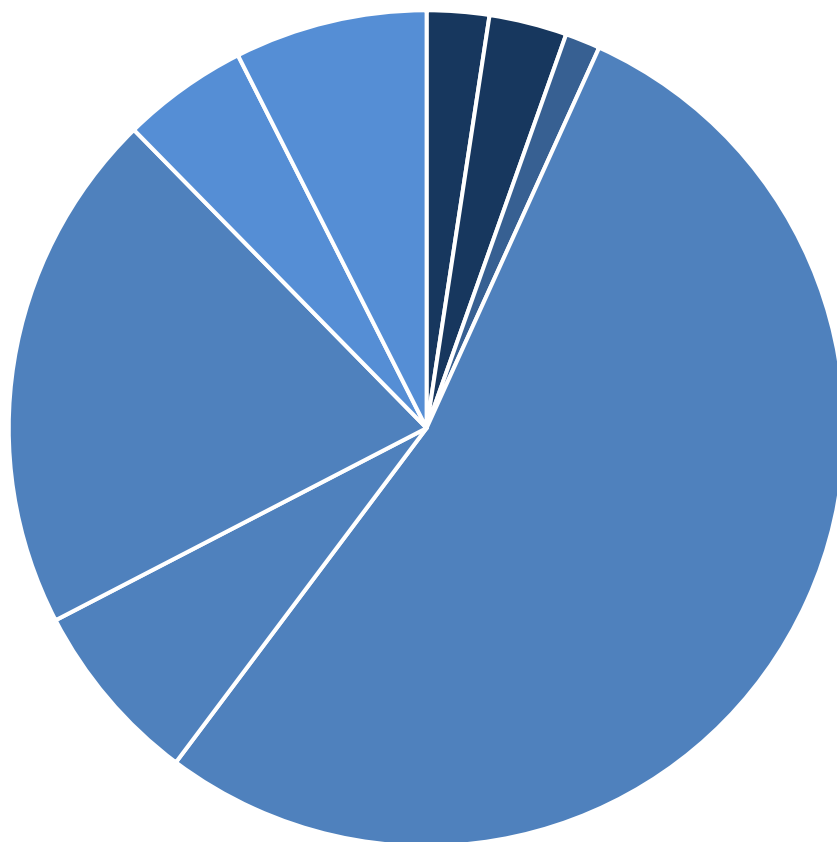
## Habitacional y No Habitacional: Sueldo base (promedio)



En promedio, no se observan diferencias en el salario base de los trabajadores. No obstante, con los beneficios (asignaciones y bonos), los salarios aumentan, en promedio, entre 41% y 51%.

# Oficio: Edificación

(%)

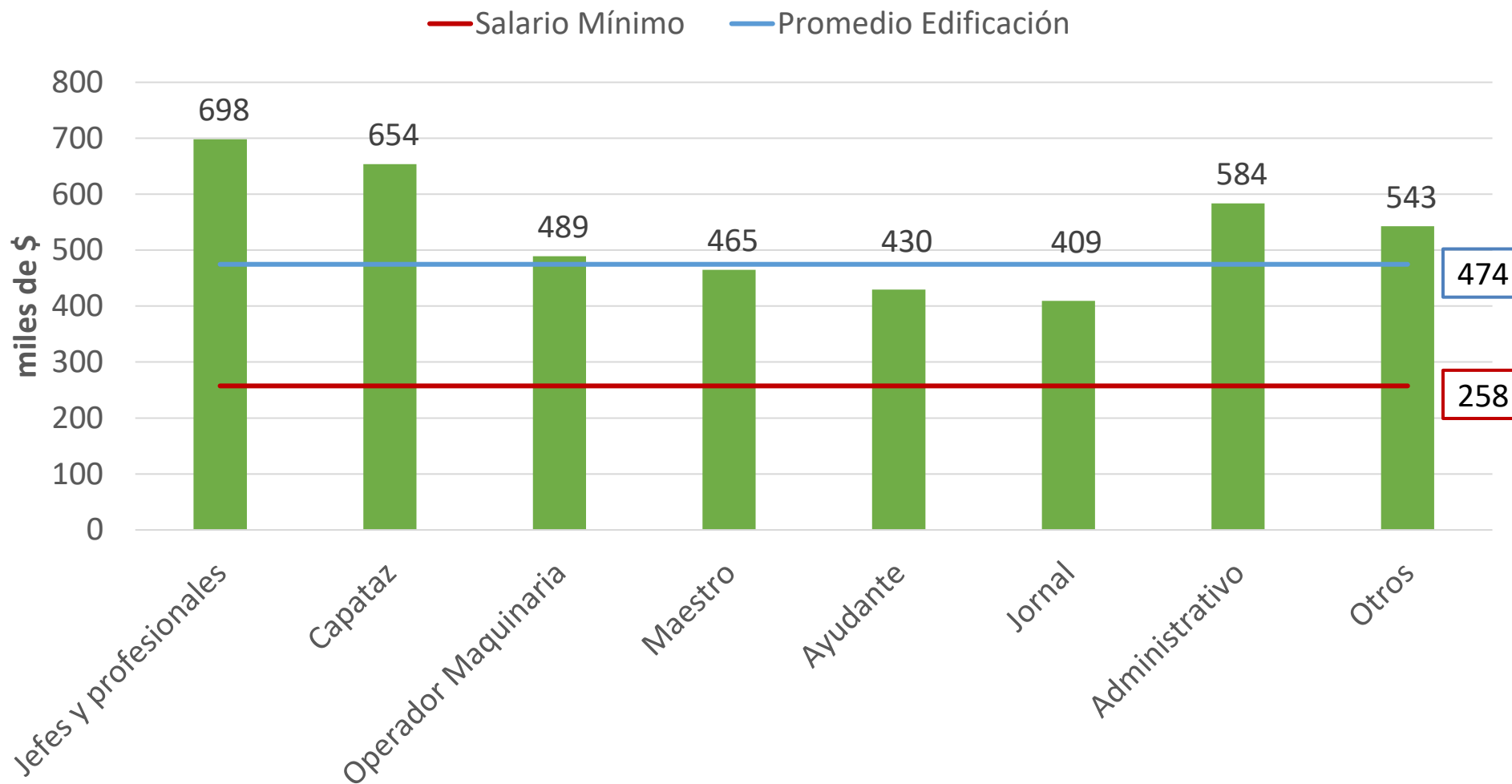


- Jefes y profesionales (2,4%)
- Capataz (3,0%)
- Operador Maquinaria (1,4%)
- Maestro (53,5%)
- Ayudante (7,2%)
- Jornal (20,2%)
- Administrativo (4,9%)
- Otros (7,5%)

Se observa que 8 de cada 10 trabajadores pertenece a la categoría “maestro”, “ayudante” o “jornal” (tamaño muestra: 1.328 trabajadores).

# Oficio: Edificación

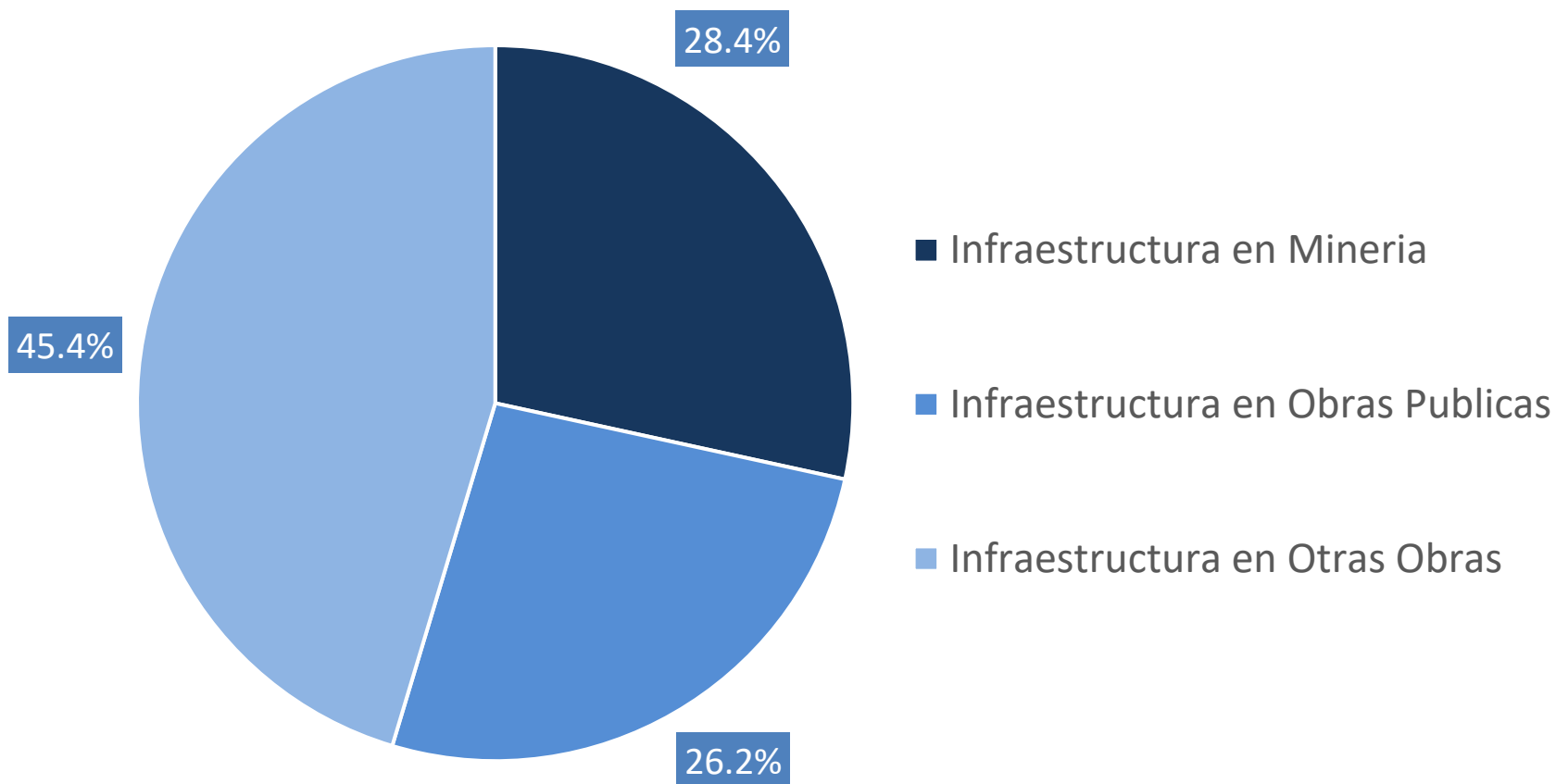
## Sueldo base (promedio)



Considerando los beneficios adicionales (bonos y asignaciones), el salario promedio de un trabajador de la construcción, según tipo de Oficio, aumenta entre 111 mil a 236 mil pesos.

# Sector Económico: Infraestructura

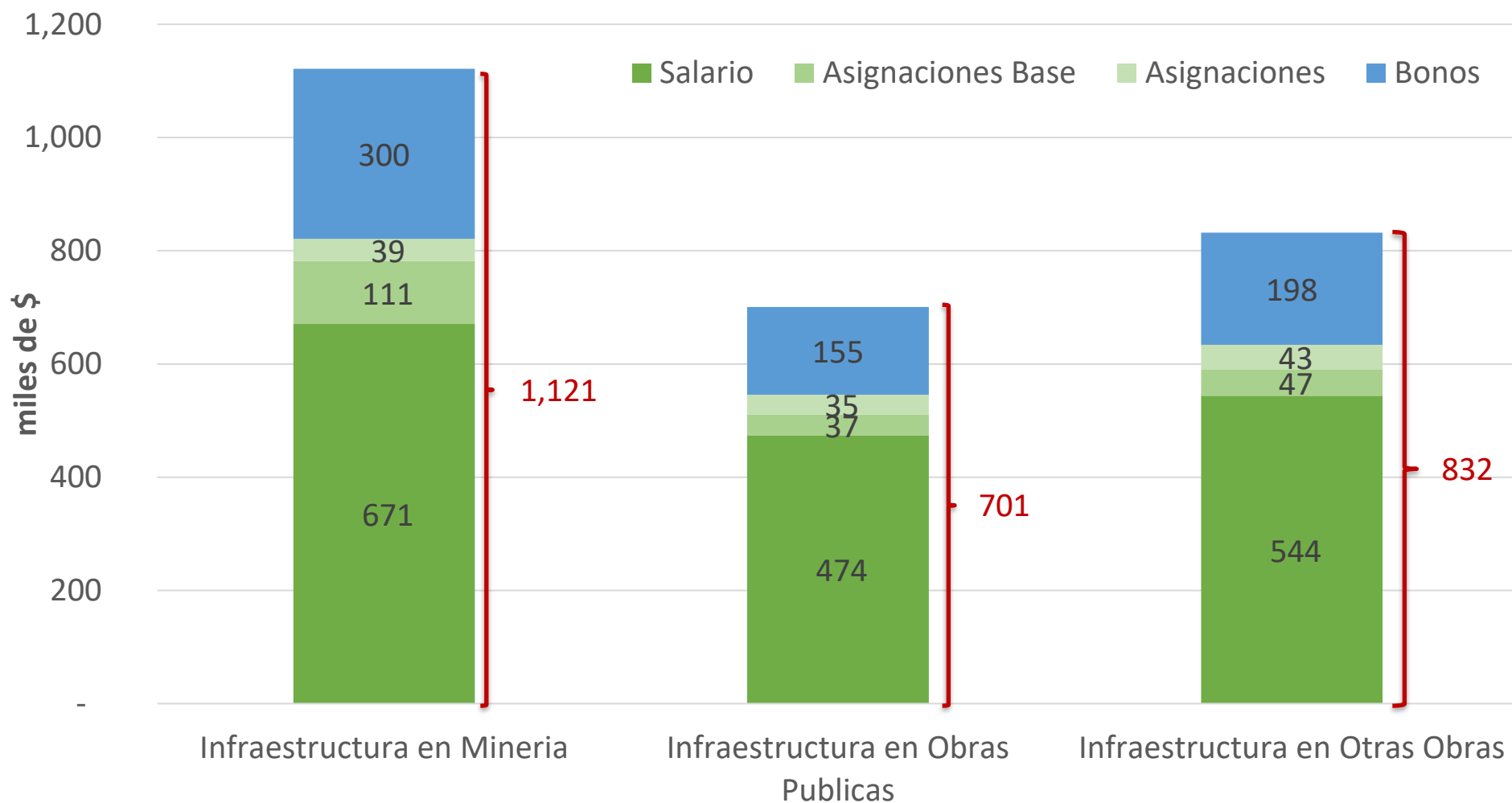
Minería, Obras Públicas y Otras Obras (%)



Al analizar el Sector Infraestructura, se observa que 1 de cada 4 trabajadores se desempeña en la categoría Minería u Obras Públicas, mientras que 5 de cada 10 trabajadores, en Otras Obras (tamaño muestra: 366).

# Sector Económico: Infraestructura

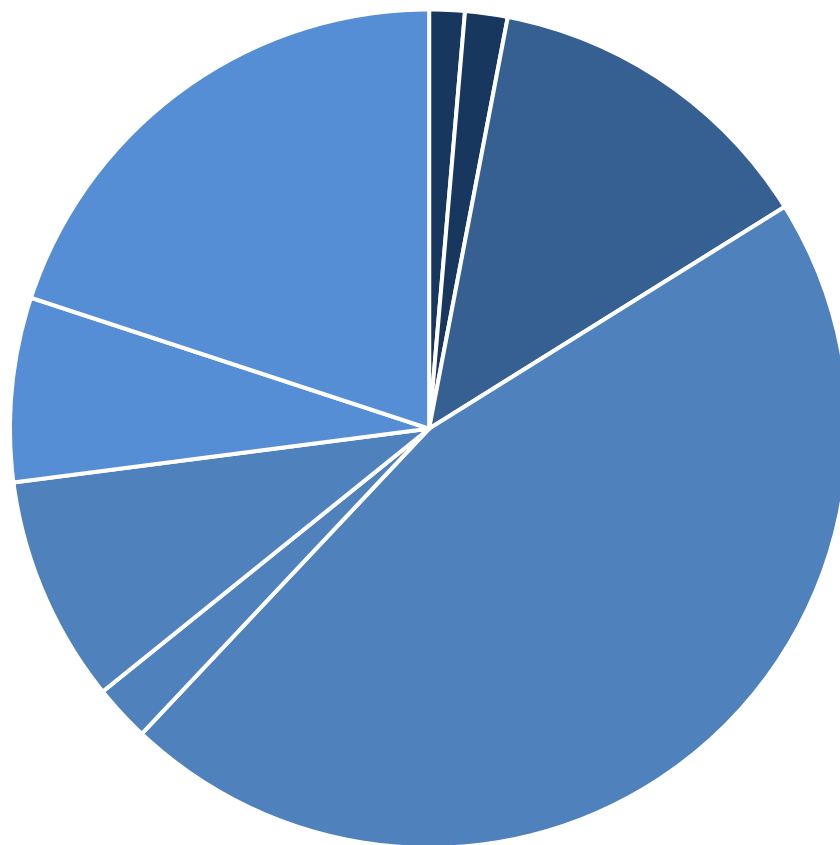
## Minería, Obras Públicas y Otras Obras: Sueldo base (promedio)



En Infraestructura, el salario promedio de un trabajador de la construcción en Minería es 47% y 28% mayor con relación a lo observado en los sectores en Obras Públicas y en Otras Obras, respectivamente. Si se consideran los beneficios adicionales, entonces dichas tasas aumentan a 63% y 37,5%, correspondientemente.

# Oficio: Infraestructura

(%)

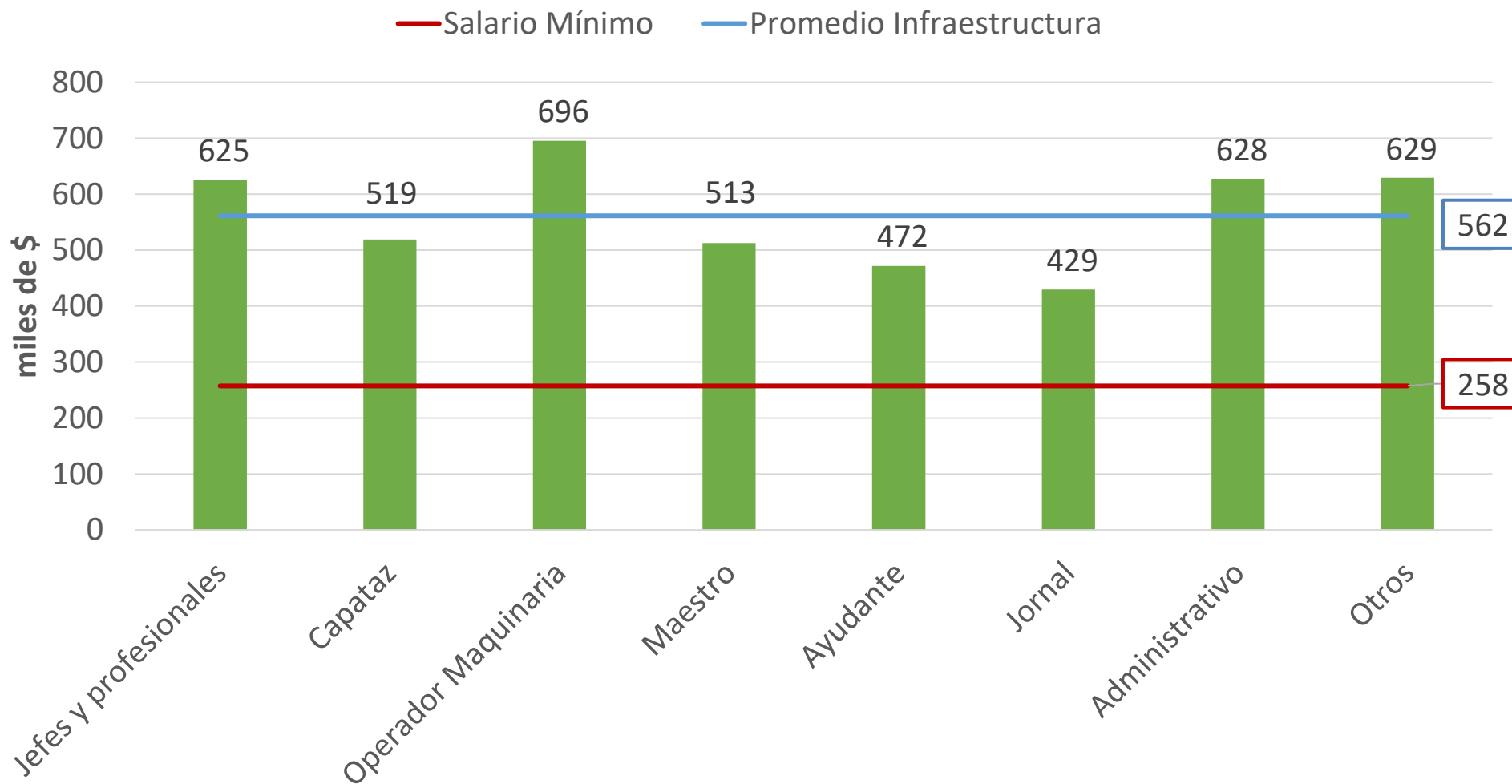


- Jefes y profesionales (1,4%)
- Capataz (1,6%)
- Operador Maquinaria (13,1%)
- Maestro (45,9%)
- Ayudante (2,2%)
- Jornal (8,7%)
- Administrativo (7,1%)
- Otros (20,0%)

Se observa que 6 de cada 10 trabajadores pertenece a la categoría “maestro”, “ayudante” o “jornal” (tamaño muestra: 366 trabajadores).

# Oficio: Infraestructura

## Sueldo base (promedio)



Considerando los beneficios adicionales (bonos y asignaciones), el salario promedio de un trabajador de la construcción, según tipo de Oficio, aumenta entre 92 mil a 423 mil pesos.

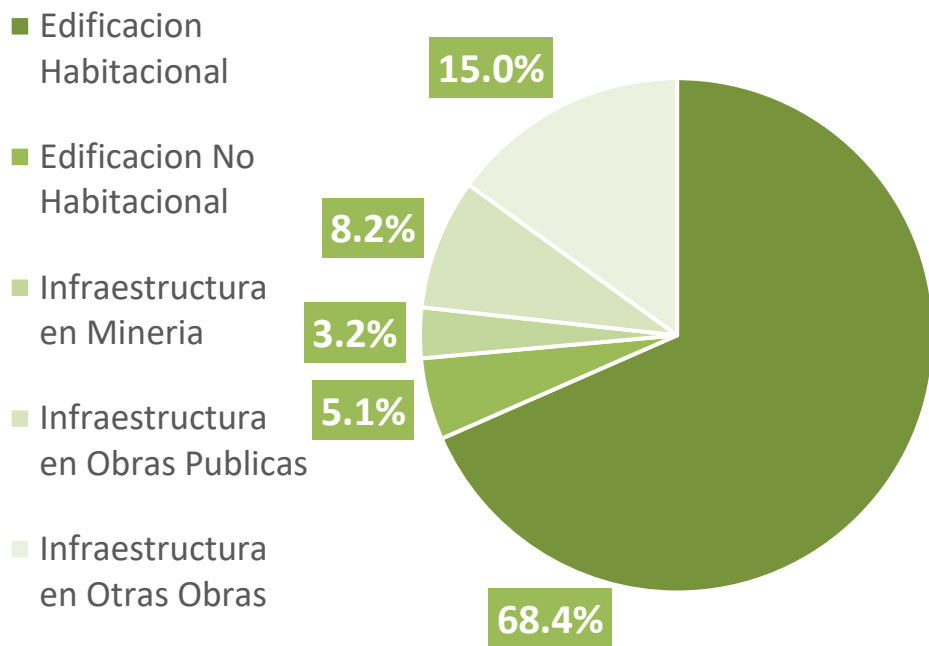


# COMPARACIÓN DE MUESTRAS: ENCUESTA REMUNERACIONES VS BASE LIQUIDACIONES

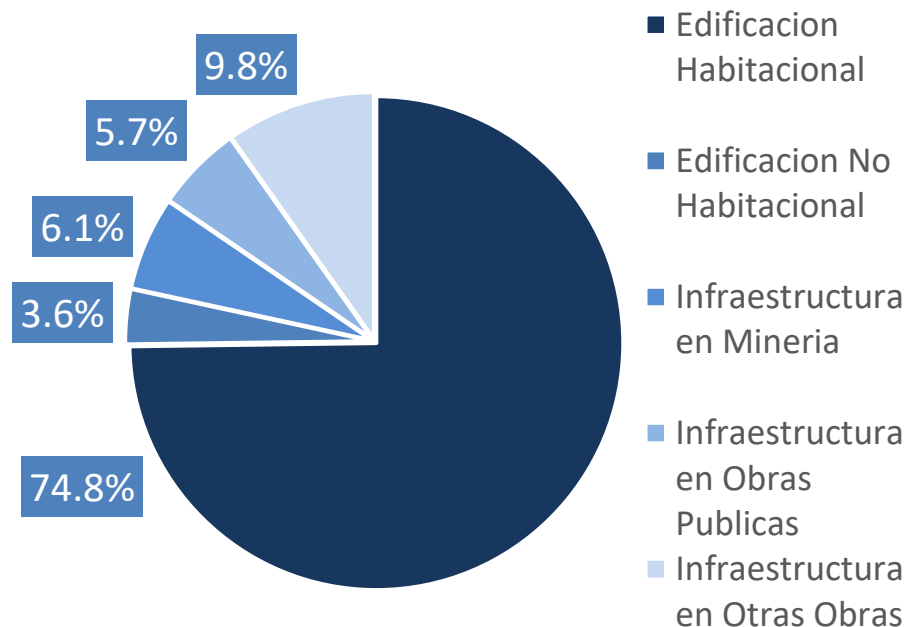
# Sector Económico

(%)

encuesta remuneraciones octubre



base liquidaciones

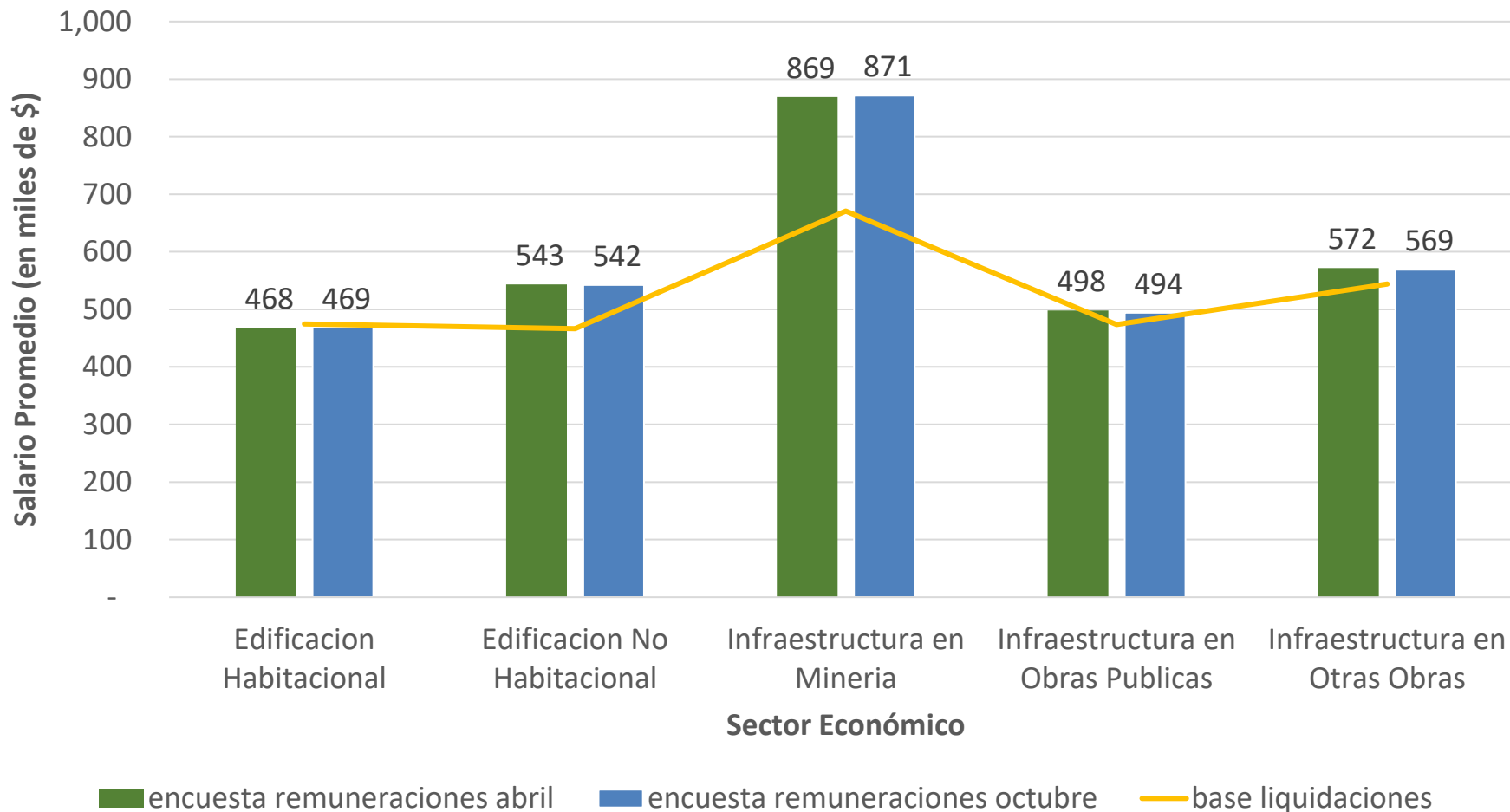


INE: Edificación 60%, Obras civiles 10% y Actividades especializadas 30%.

La distribución de los trabajadores en la encuesta de remuneraciones es similar a la observada en la base de liquidaciones. La distribución es coherente con lo informado por el INE, según la nueva revisión de la clasificación industrial internacional uniforme (CIU4).

# Sector Económico

## Sueldo base (promedio)

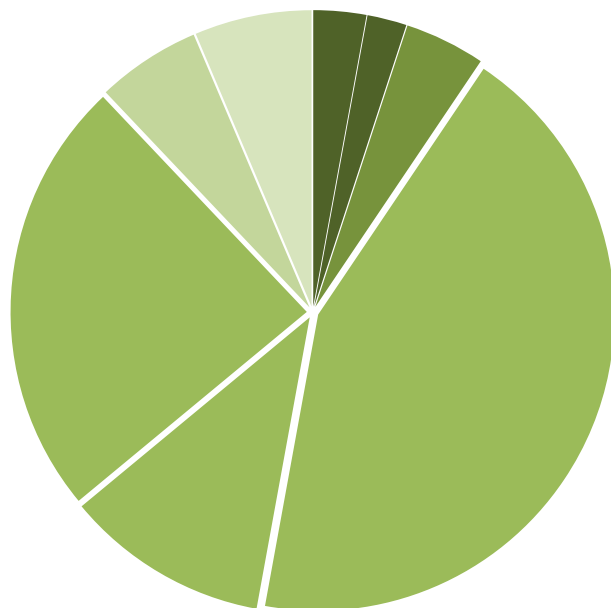


El ingreso promedio declarado por los trabajadores de la encuesta de remuneraciones (octubre) es consistente con lo observado en la base de liquidaciones y en la encuesta de remuneraciones previa (abril).

# Oficio

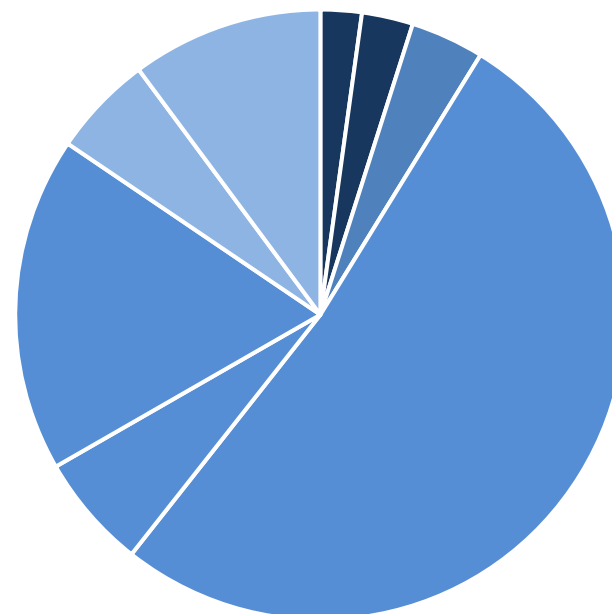
(%)

encuesta remuneraciones octubre



- Jefes y profesionales (2,9%)
- Operador Maquinaria (4,4%)
- Ayudante (11,1%)
- Administrativo (5,7%)
- Capataz (2,2%)
- Maestro (43,4%)
- Jornal (23,9%)
- Otros (6,4%)

base liquidaciones



- Jefes y profesionales (2,2%)
- Operador Maquinaria (3,9%)
- Ayudante (6,1%)
- Administrativo (5,4%)
- Capataz (2,7%)
- Maestro (51,8%)
- Jornal (17,8%)
- Otros (10,2%)

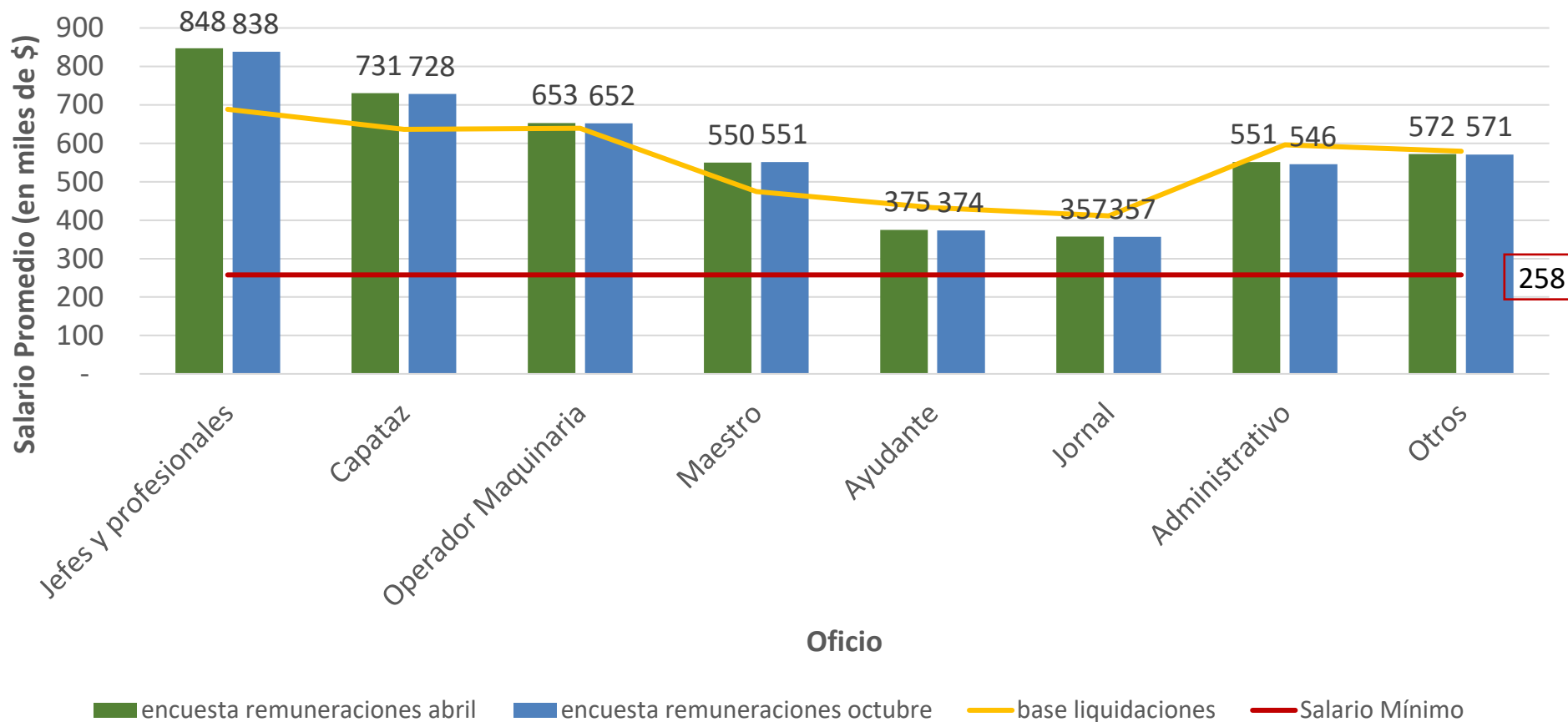
Tanto en la encuesta de remuneraciones (5.768 trabajadores), como en la base de liquidaciones (1.694 trabajadores), cerca del 80% de los trabajadores del sector construcción posee oficio relacionado a “maestro”, “ayudante” o “jornal”.

# Oficio

## Sueldo base (promedio)

### Participación Oficio "Capataz"

Edificación	86,96%
Infraestructura	13,04%



258

Considerando los beneficios adicionales (bonos y asignaciones), el salario promedio aumenta entre 111 mil a 403 mil pesos. Para ambas muestras, los salarios más altos están en las categorías "jefes y profesionales", "capataz" y "operador de maquinaria".

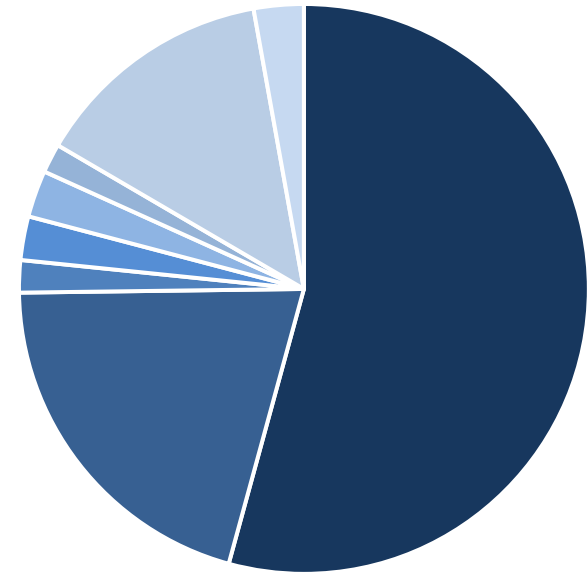
# Tipología de Obra

(%)

encuesta remuneraciones octubre



base liquidaciones



■ Departamentos (45,1%)  
■ Of. y Centros Com (2,6%)  
■ Mov. de Tierra (6,2%)  
■ Obras Civiles (13,3%)

■ Casas (23,4%)  
■ Otros No Hab. (3,6%)  
■ Montaje (1,6%)  
■ Obras Viales (4,3%)

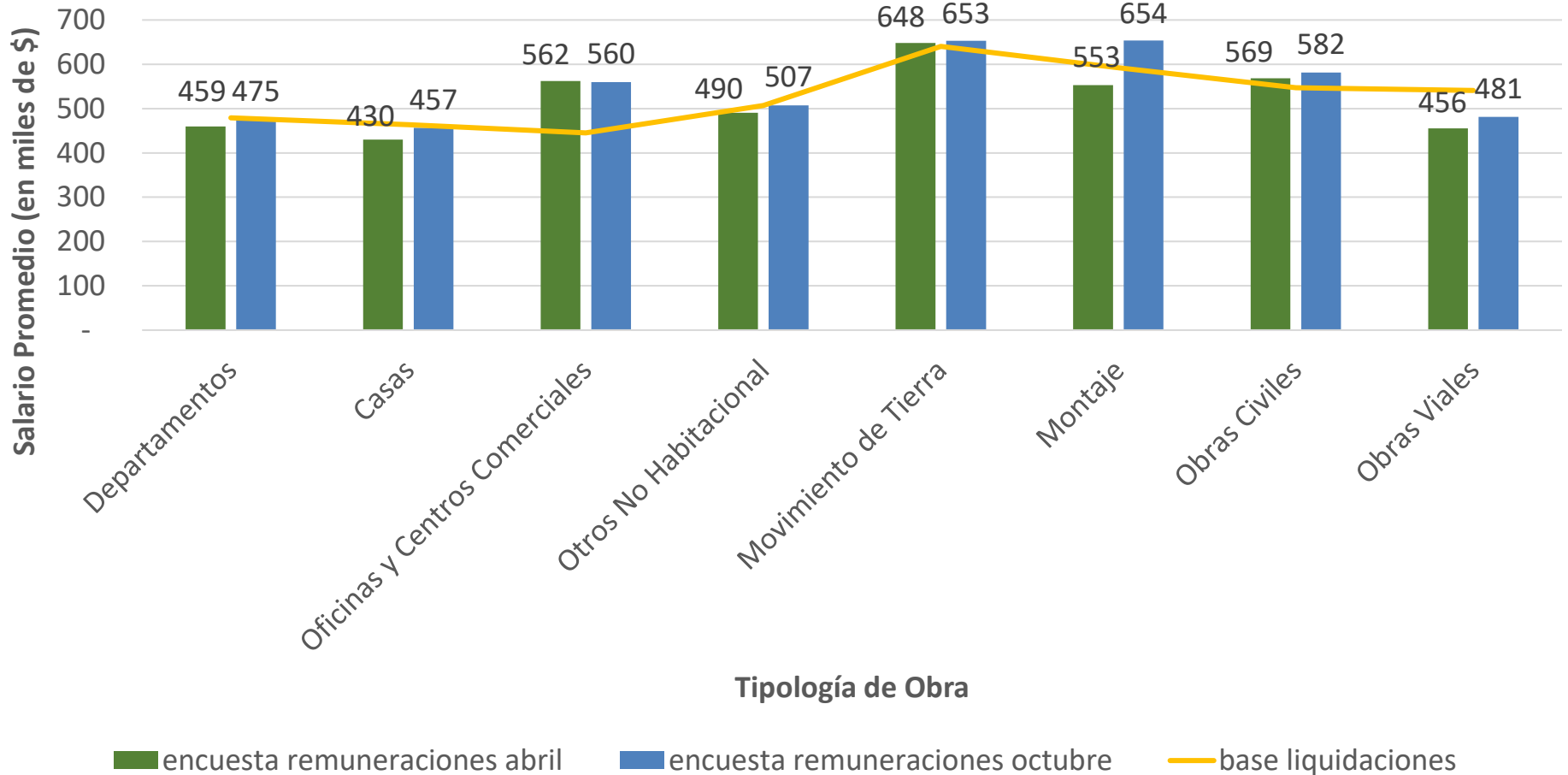
■ Departamentos (54,3%)  
■ Of. y Centros Com (1,8%)  
■ Mov. de Tierra (2,7%)  
■ Obras Civiles (13,8%)

■ Casas (20,5%)  
■ Otros No Hab. (2,5%)  
■ Montaje (1,7%)  
■ Obras Viales (2,8%)

Así también, las participaciones según tipo de obra son similares entre ambas muestras. En la encuesta de remuneraciones, el total de trabajadores corresponde a 5.768, y a su vez, en la base de liquidaciones, se tienen 1.694 trabajadores.

# Tipología de Obra

## Sueldo base (promedio)



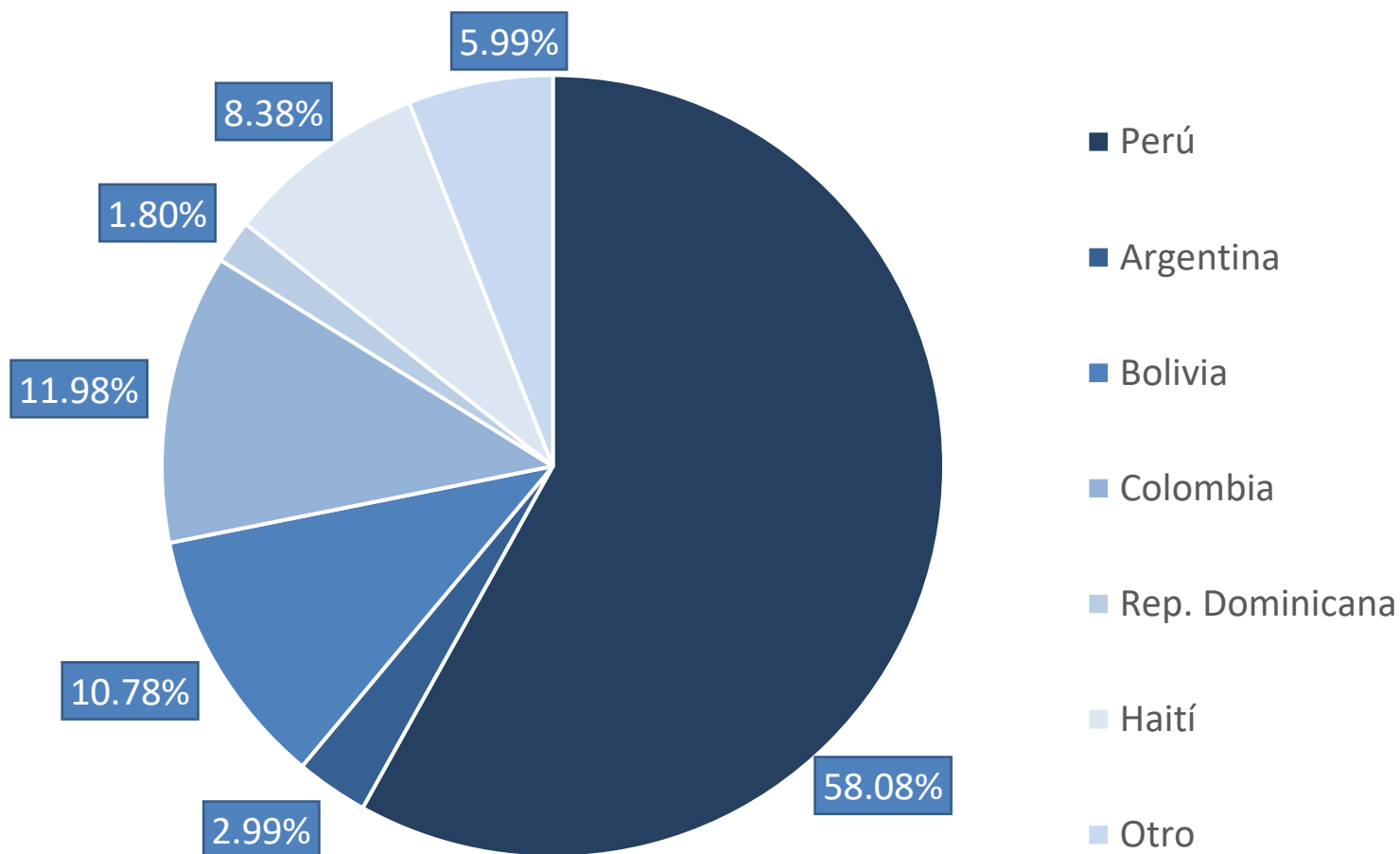
Los trabajadores clasificados en la actividad de “Movimientos de Tierra” y “Montaje” destacan como los salarios promedios más altos. En la mayoría de los casos, la renta promedio de la base de liquidaciones es cercana a la renta promedio declarada por el trabajador.

# ANÁLISIS DESCRIPTIVO: CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJADOR



# Encuesta Remuneraciones

## Extranjeros (%)

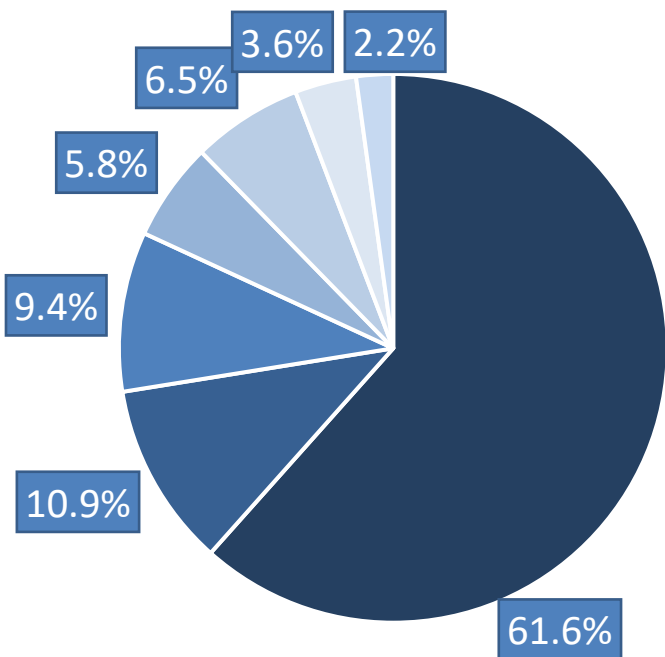


Se observa que del total de los 5.768 trabajadores encuestados, sólo 167 corresponden a trabajadores extranjeros (2,9%).

# Encuesta Remuneraciones

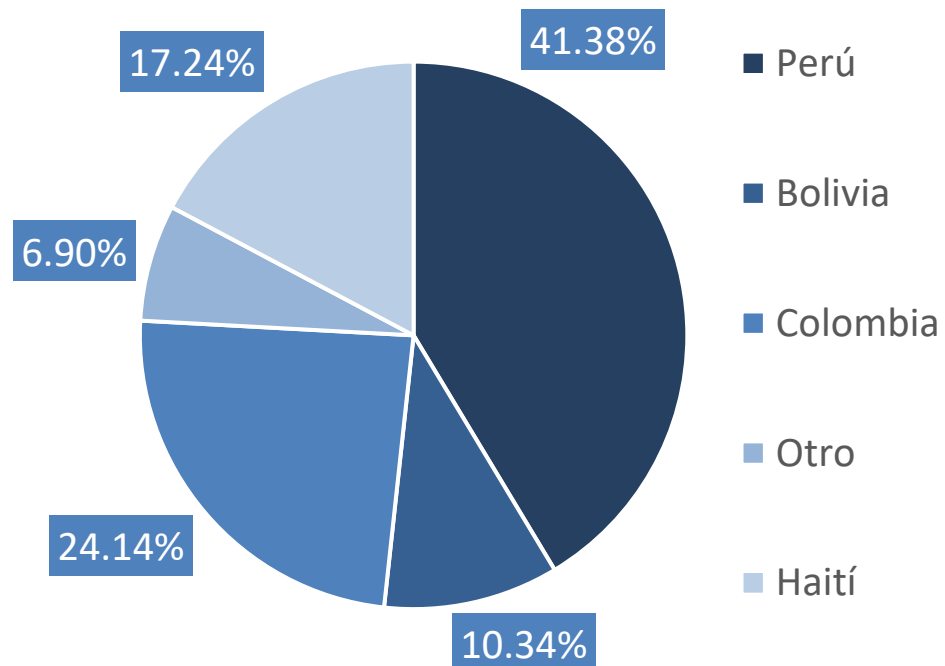
## Extranjeros (%)

### Edificación



- Perú
- Bolivia
- Colombia
- Otro
- Haití
- Argentina
- Rep. Dominicana

### Infraestructura

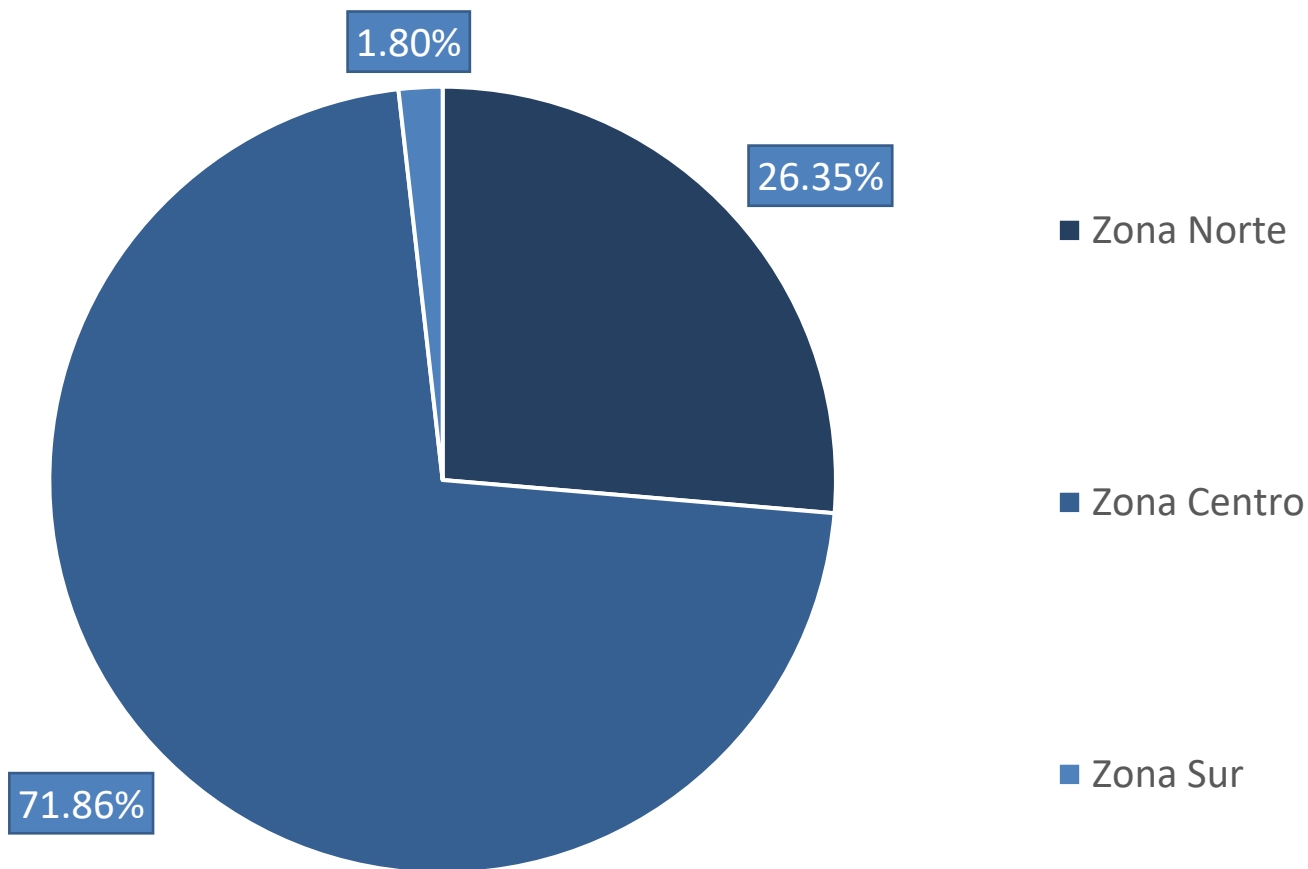


- Perú
- Bolivia
- Colombia
- Otro
- Haití

Luego, al analizar por rubro, se observa que del total de los 167 trabajadores extranjeros, 138 corresponden al sector de Edificación (82,6%) y 29 al sector Infraestructura (17,4%).

# Encuesta Remuneraciones

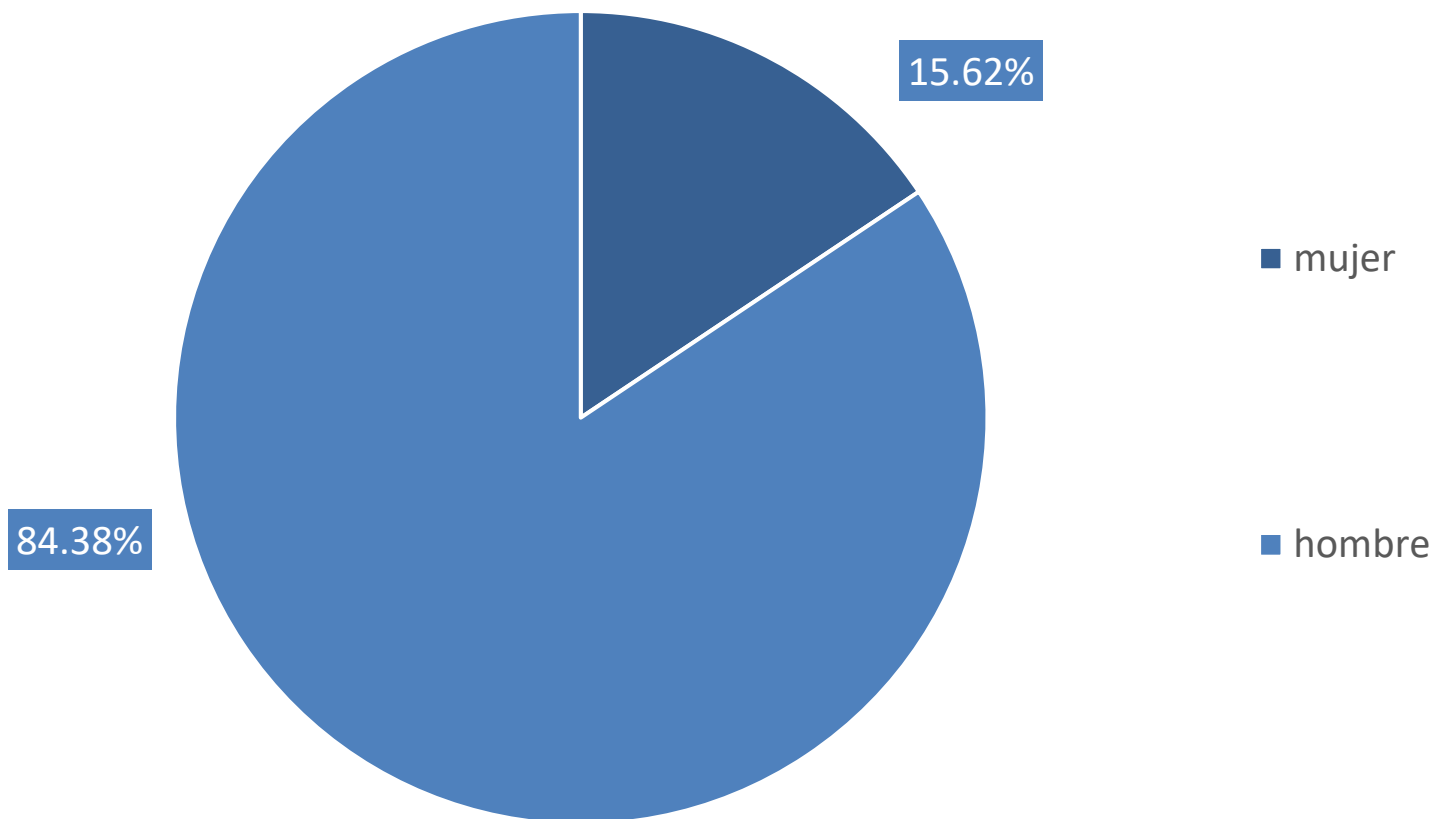
## Extranjeros (%)



Por región, se observa que de los trabajadores extranjeros (167), una gran parte se desempeñan en la zona centro del país (120), seguido de la zona norte (44) y zona sur (3).

# Encuesta Remuneraciones

## Género (%)

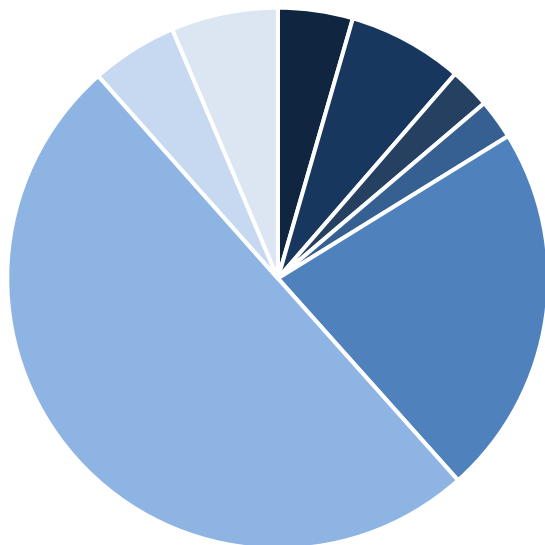


Se observa que al comparar por género, 8 de 10 trabajadores corresponde al género masculino, respecto del total de los 5.768 trabajadores encuestados.

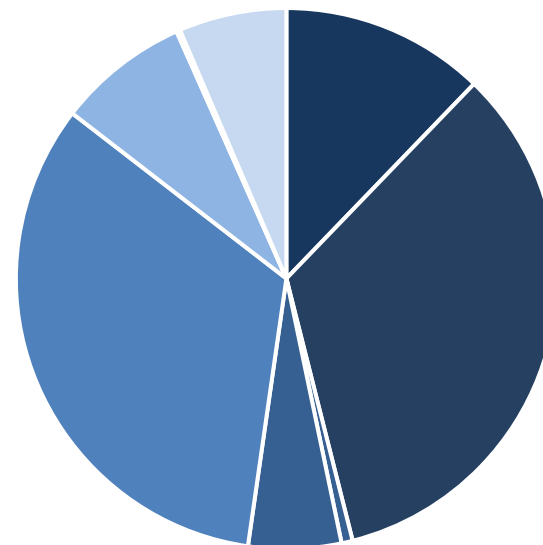
# Encuesta Remuneraciones

## Género: Participación por Oficio

hombre



mujer



■ Administrativo (4,5%)

■ Ayudante (6,9%)

■ Capataz (2,4%)

■ Jefes y profesionales (2,4%)

■ Jornal (22,2%)

■ Maestro (49,9%)

■ Operador Maquinaria (5,2%)

■ Otros (6,4%)

■ Administrativo (12,2%)

■ Ayudante (33,8%)

■ Capataz (0,7%)

■ Jefes y profesionales (5,6%)

■ Jornal (33,2%)

■ Maestro (7,9%)

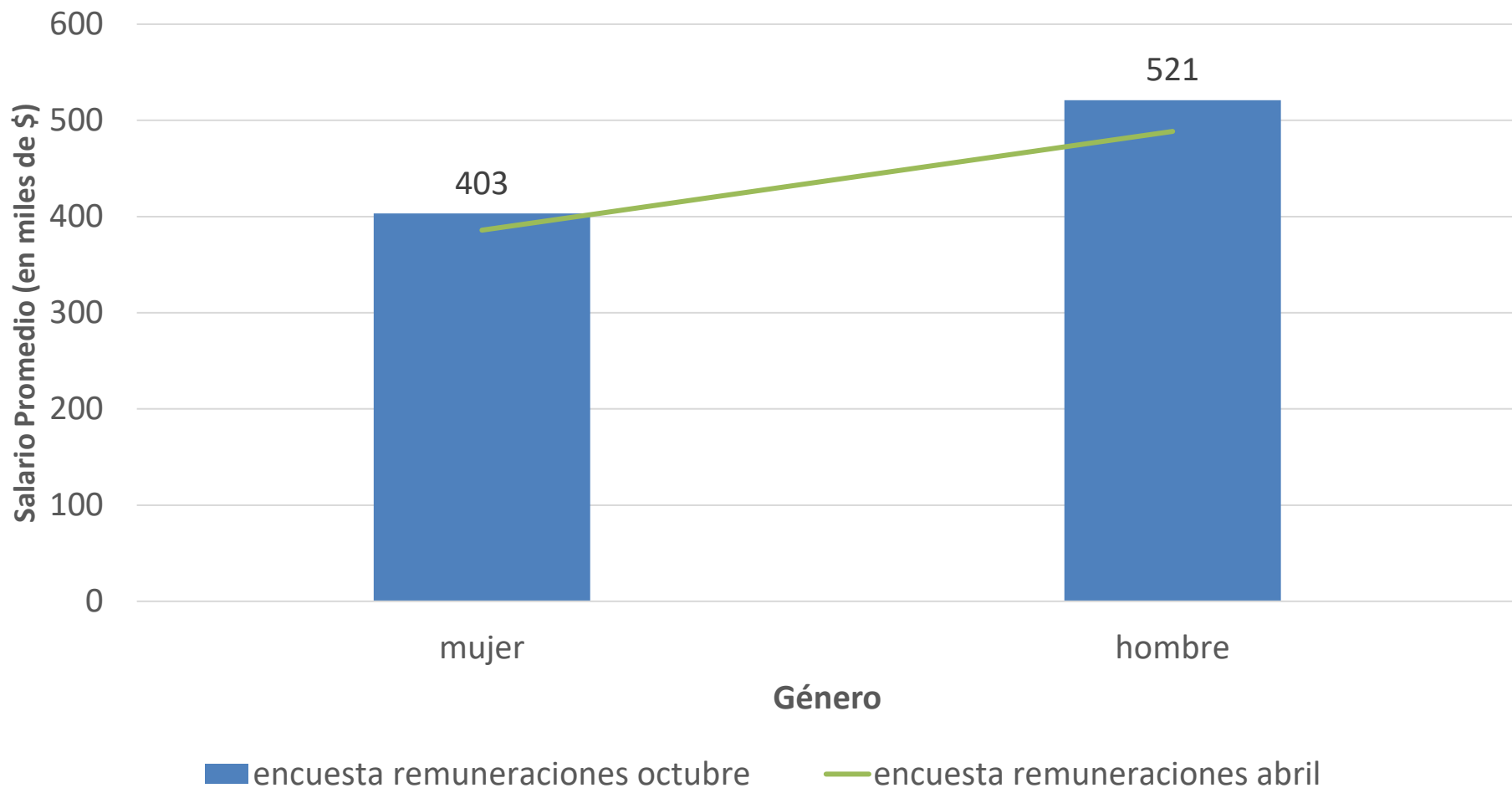
■ Operador Maquinaria (0,2%)

■ Otros (6,4%)

Luego, al comparar por oficio del sector construcción, se observa que de las mujeres que trabajan (901 trabajadoras), cerca del 70% corresponde a “ayudante” o “jornal”, seguido en menor medida por “administrativo” (12%).

# Encuesta Remuneraciones

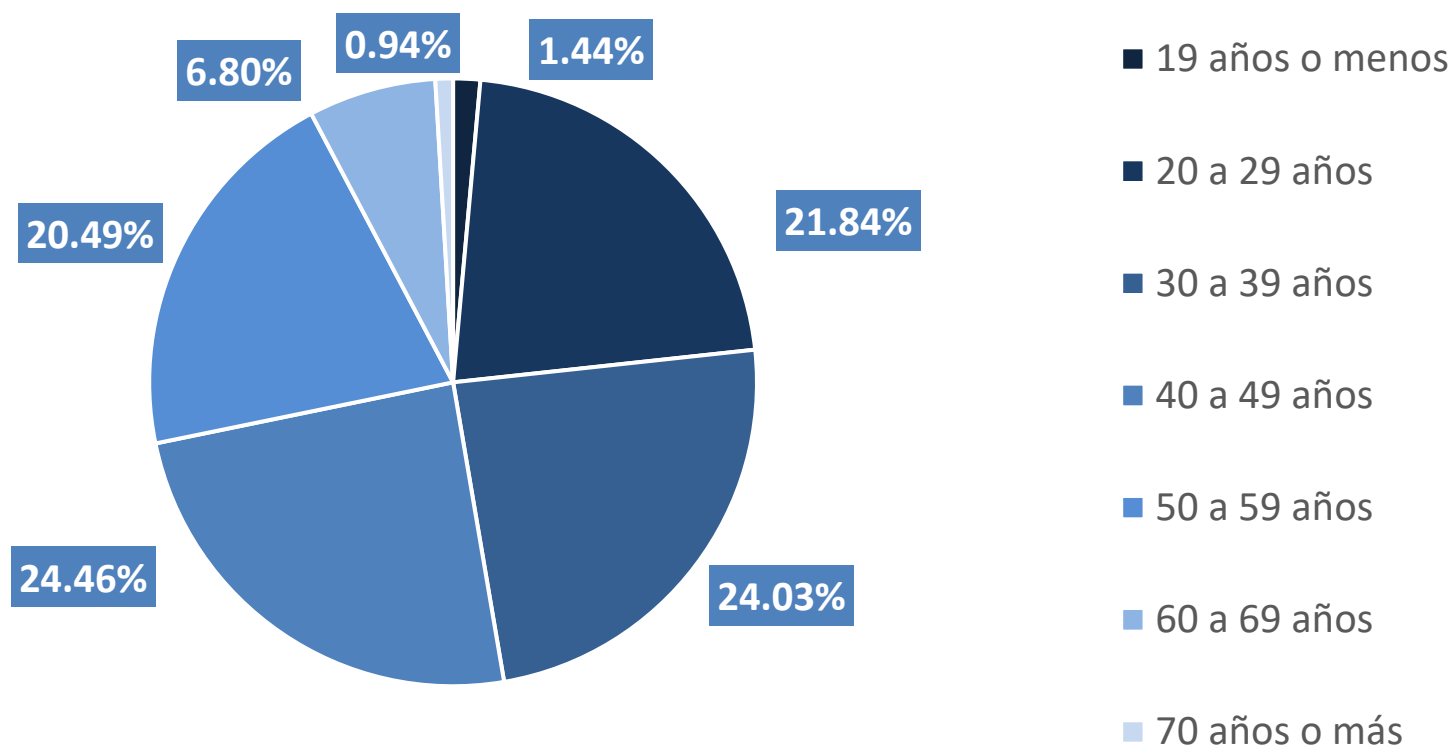
## Género: Sueldo base (promedio)



El nivel de renta promedio de los hombres resulta ser 29,1% superior al de las mujeres que trabajan en el sector de la construcción, una diferencia 3,0% más respecto de la encuesta anterior.

# Encuesta Remuneraciones

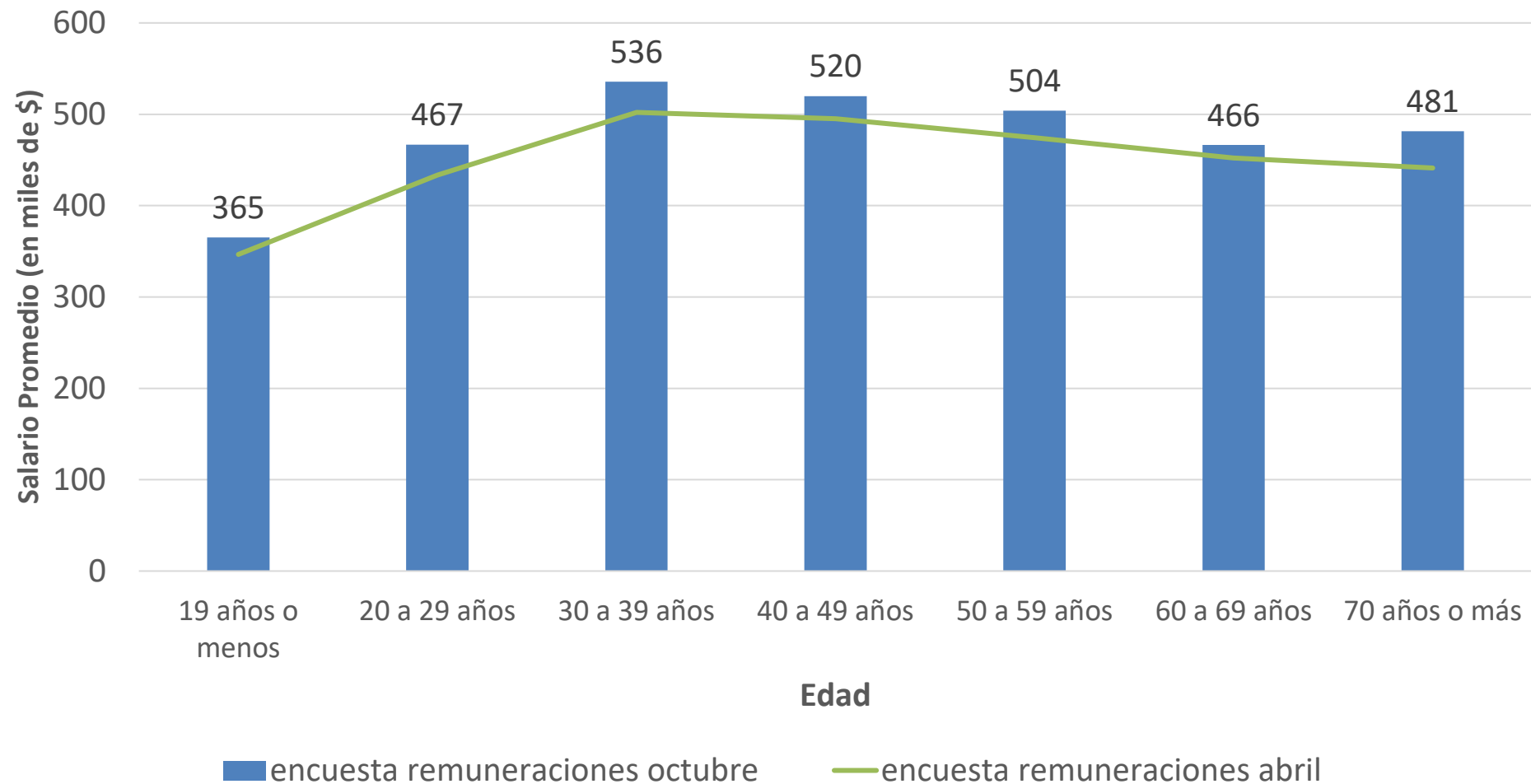
## Edad (%)



Más del 70% de los 5.768 trabajadores encuestados se encuentra en un rango de entre 20 y 50 años de edad, según tramos definidos en base a información del INE.

# Encuesta Remuneraciones

## Edad: Sueldo base (promedio)

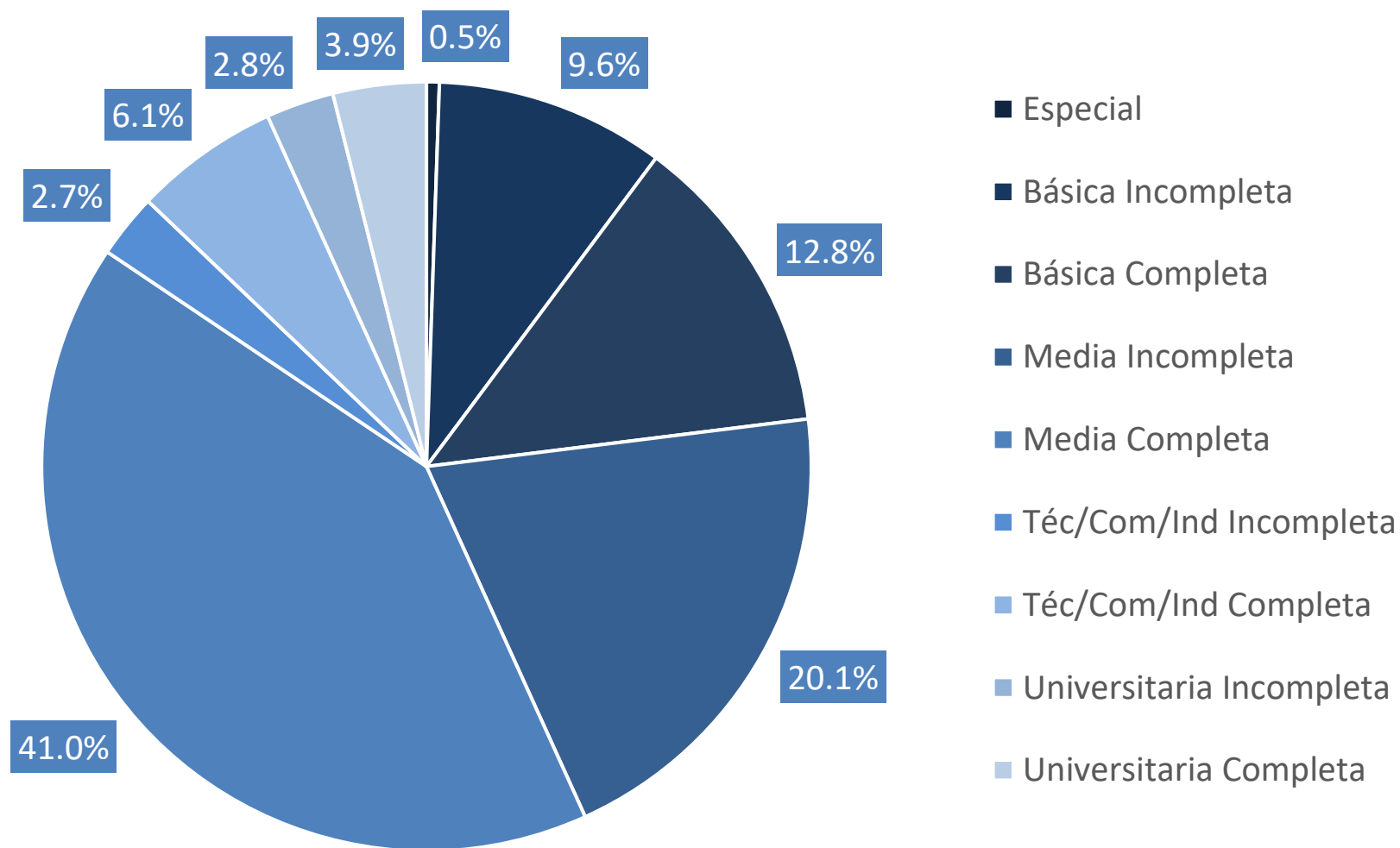


El comportamiento de la renta, según tramos de edad, es coherente con la teoría de Mincer (semi-cóncavo). El máximo nivel de ingreso se mantiene entre los 30 y 50 años de edad (que corresponden a 49%, del total de 5.768 encuestados).



# Encuesta Remuneraciones

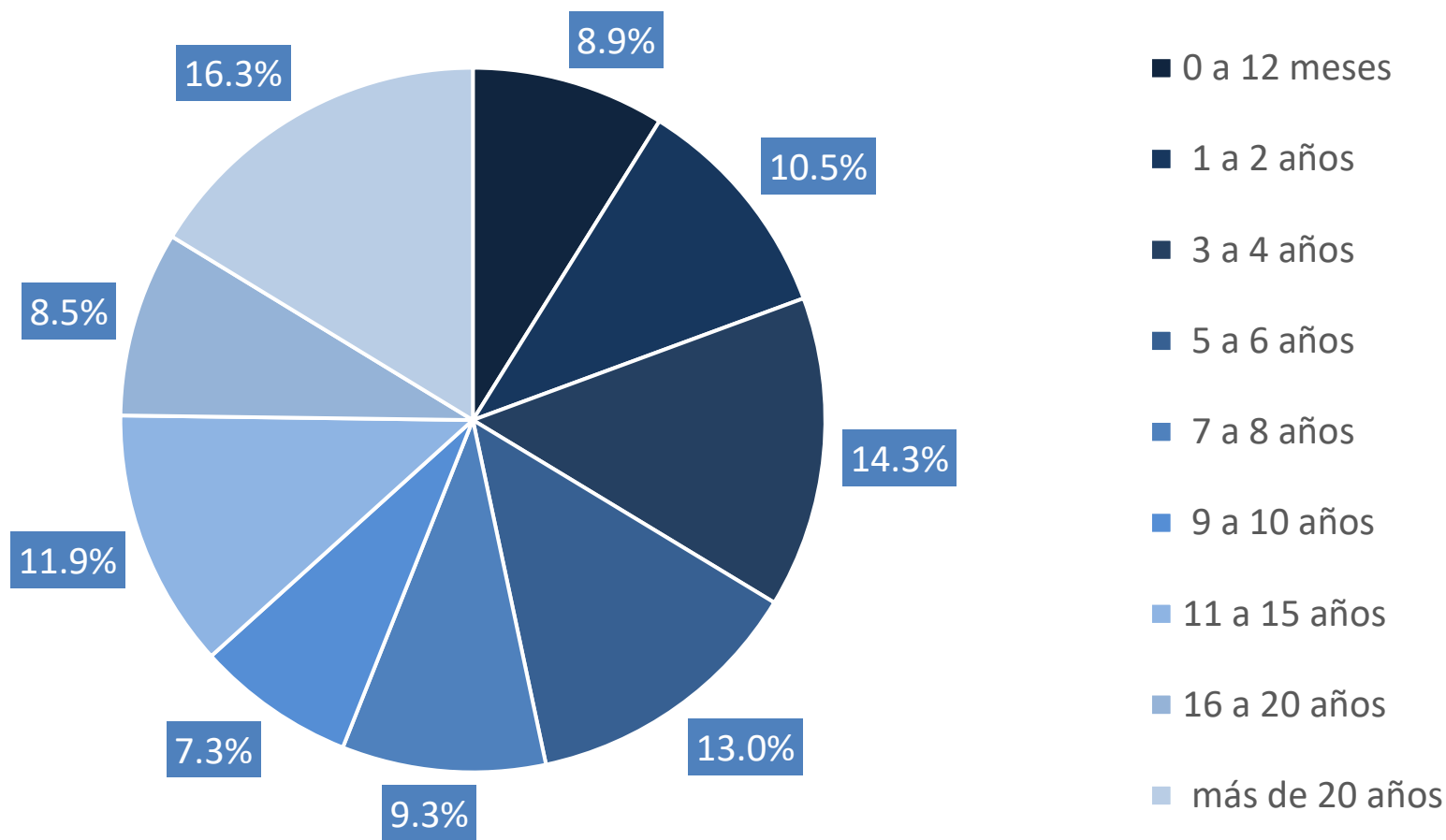
## Educación (%)



El nivel de estudios de los trabajadores encuestados se concentra principalmente en la educación primaria y secundaria (83% de un total de 5.768 observaciones). Es decir, en niveles de educación básica y media, incompleta y completa.

# Encuesta Remuneraciones

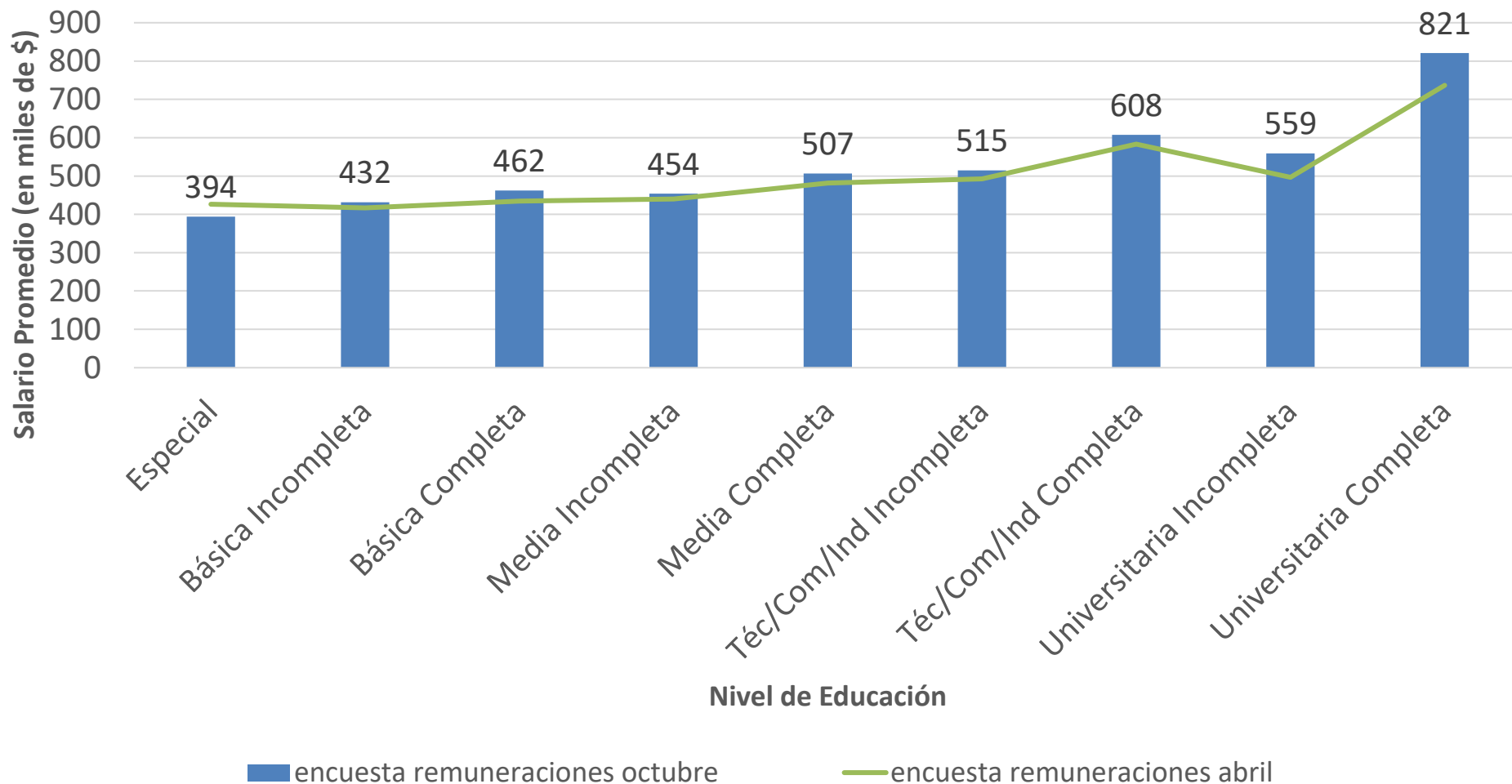
## Experiencia (%)



Se observa que del total de 5.768 encuestados, 2 de cada 5 trabajadores posee más de 10 años de experiencia en el rubro en el que se desempeña, mientras que 1 de cada 5 trabajadores, tiene hasta 2 años de experiencia.

# Encuesta Remuneraciones

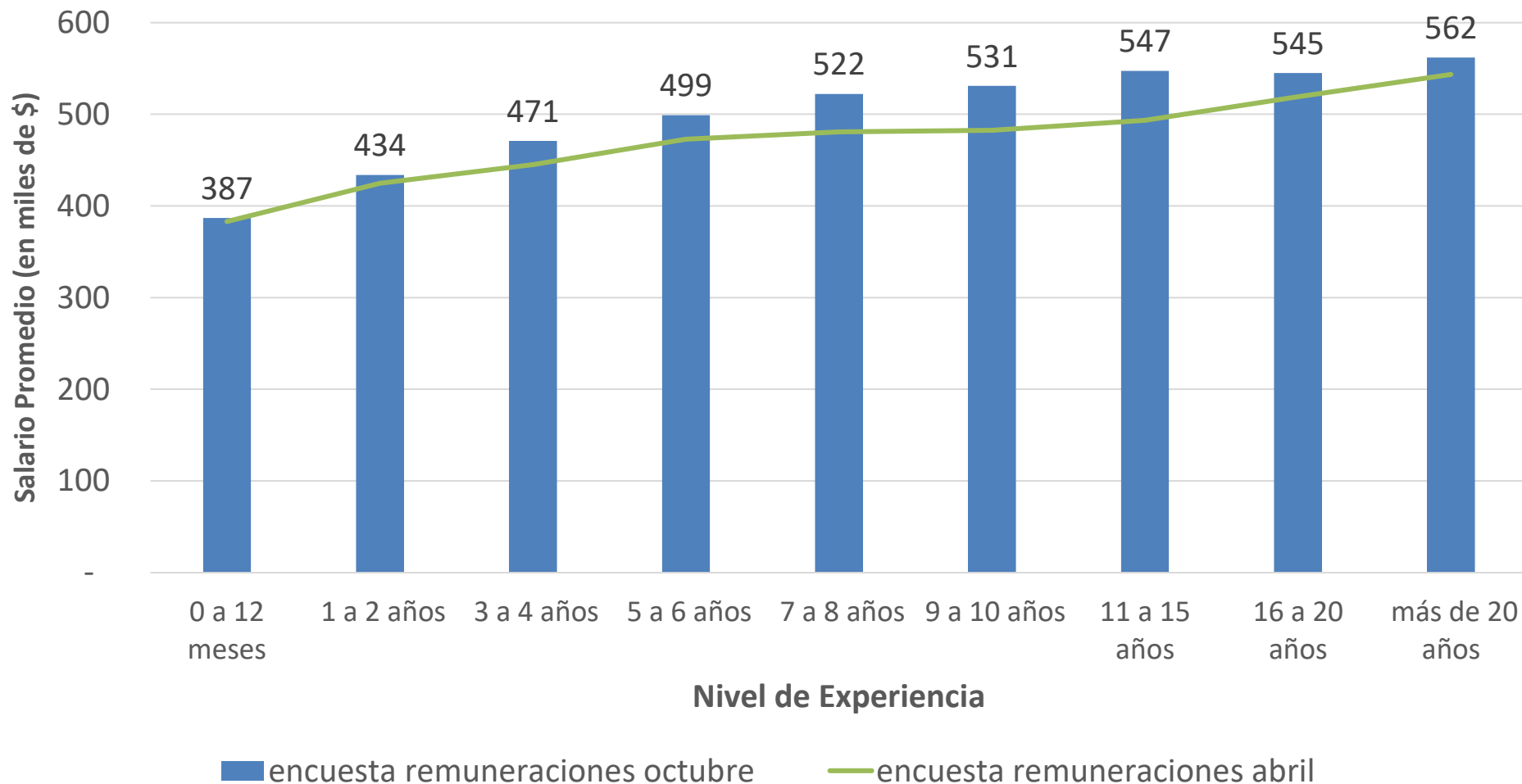
## Educación: Sueldo base (promedio)



Se observa que los mayores salarios, en promedio, se concentran en los niveles de educación más altos y en aquellos estudios “completos” o “finalizados”. Esto también es coherente con la teoría de Mincer sobre la educación.

# Encuesta Remuneraciones

## Experiencia: Sueldo base (promedio)



De manera similar a lo que ocurre con la edad (estructura semi-cóncava), y siguiendo la teoría de Mincer, el nivel de experiencia de los trabajadores en el rubro se encuentra directamente relacionado con el nivel de ingresos.

# ÍNDICE DE REMUNERACIONES

# Índice de Remuneraciones

Modelo econométrico basado en la teoría de J. Mincer

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

$$\ln(Rem_i) = \left\{ \begin{array}{l} \gamma_0 + \gamma_1 educ_i + \gamma_2 exp_i + \gamma_3 exp_i^2 + \sum \gamma_{4k} Zona_i \\ + \sum \gamma_{5l} Ofic_i + \sum \gamma_{6m} Sector_i + \gamma_7 Gen_i + \dots + u_i \end{array} \right.$$

Similar a los precios hedónicos.

La regresión (esperanza condicional de la renta) puede interpretarse como la valoración (disposición a pagar) del empleador a las potenciales capacidades del trabajador (basada en sus características) y las características del tipo de obra.

# Índice de Remuneraciones

## Índice de Fisher

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

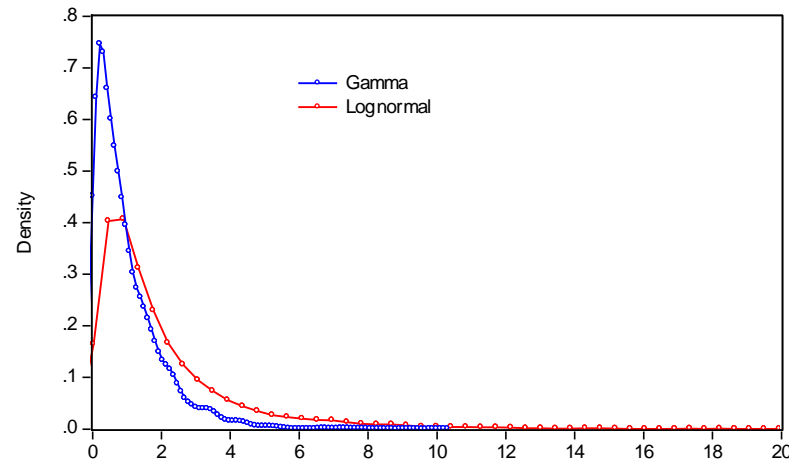
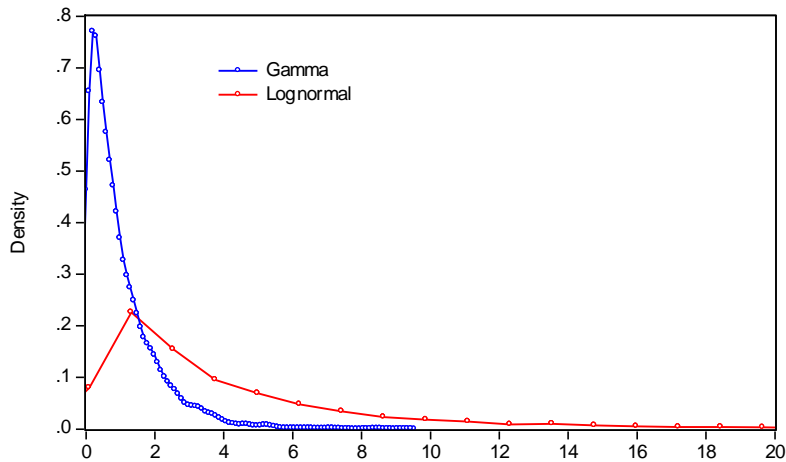
$$I_{it}^{Paasche} = \frac{E(Rem_{it}/\bar{X}_t, d_i, \Theta_t)}{E(Rem_{it}/\bar{X}_t, d_i, \Theta_0)}$$

$$I_{it}^{Fisher} = (I_{it}^{Laspeyres} I_{it}^{Paasche})^{1/2}$$

Toma como período base la encuesta realizada el mes de abril de 2016.

# Índice de Remuneraciones

## Simulación de distribución de ingresos



*Gamma:*

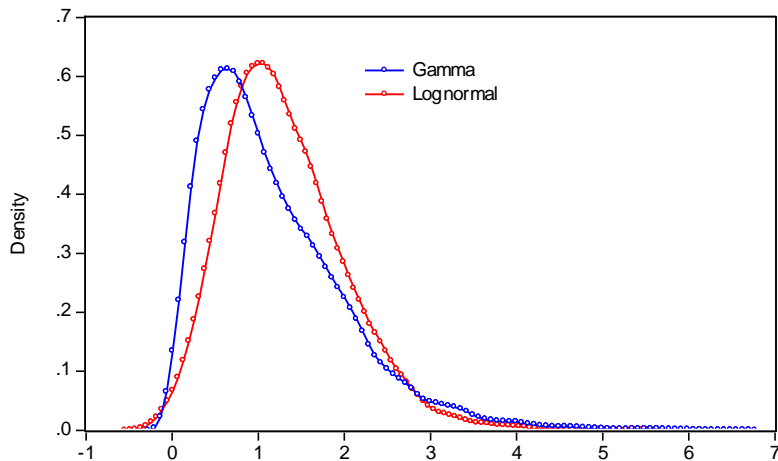
$$f(x, b, r) = \frac{b^{-r} x^{r-1} e^{-\frac{x}{b}}}{\Gamma(r)} ;$$

$$\text{con } x \geq 0, b, r > 0.$$

*Log-normal:*

$$f(x, m, s) = \frac{1}{x\sqrt{2\pi s^2}} e^{-\frac{(\log(x)-m)^2}{2s^2}} ;$$

$$\text{con } x > 0, 0 < m < \infty, s > 0.$$

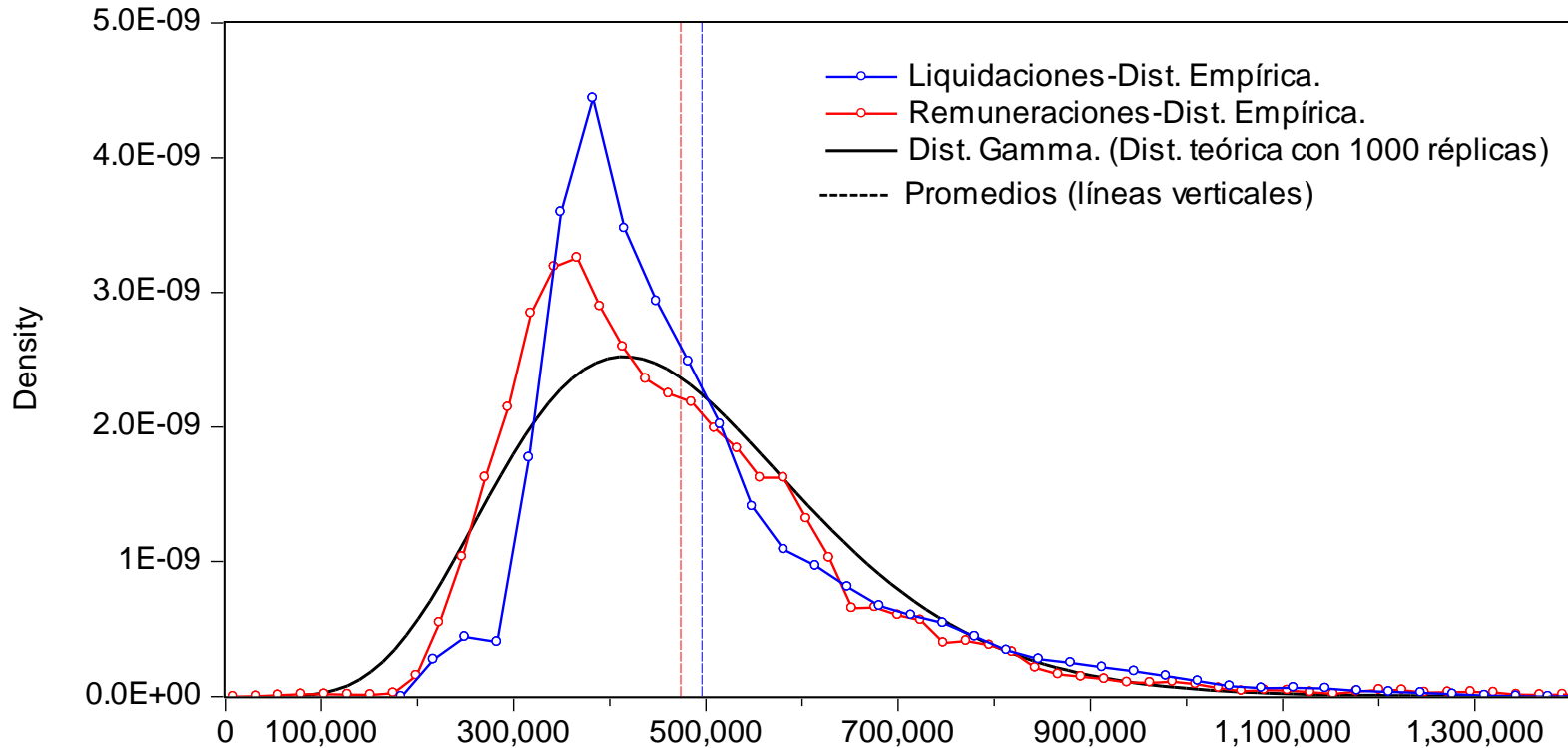


Si bien ambas funciones de densidad de probabilidad reflejan la asimetría y heterogeneidad de la distribución observada de la renta, la distribución gamma podría reflejar mejor las desigualdades. Ambas distribuciones de ingreso son coherentes con la literatura especializada.



# Índice de Remuneraciones

## Distribución ingresos trabajadores construcción



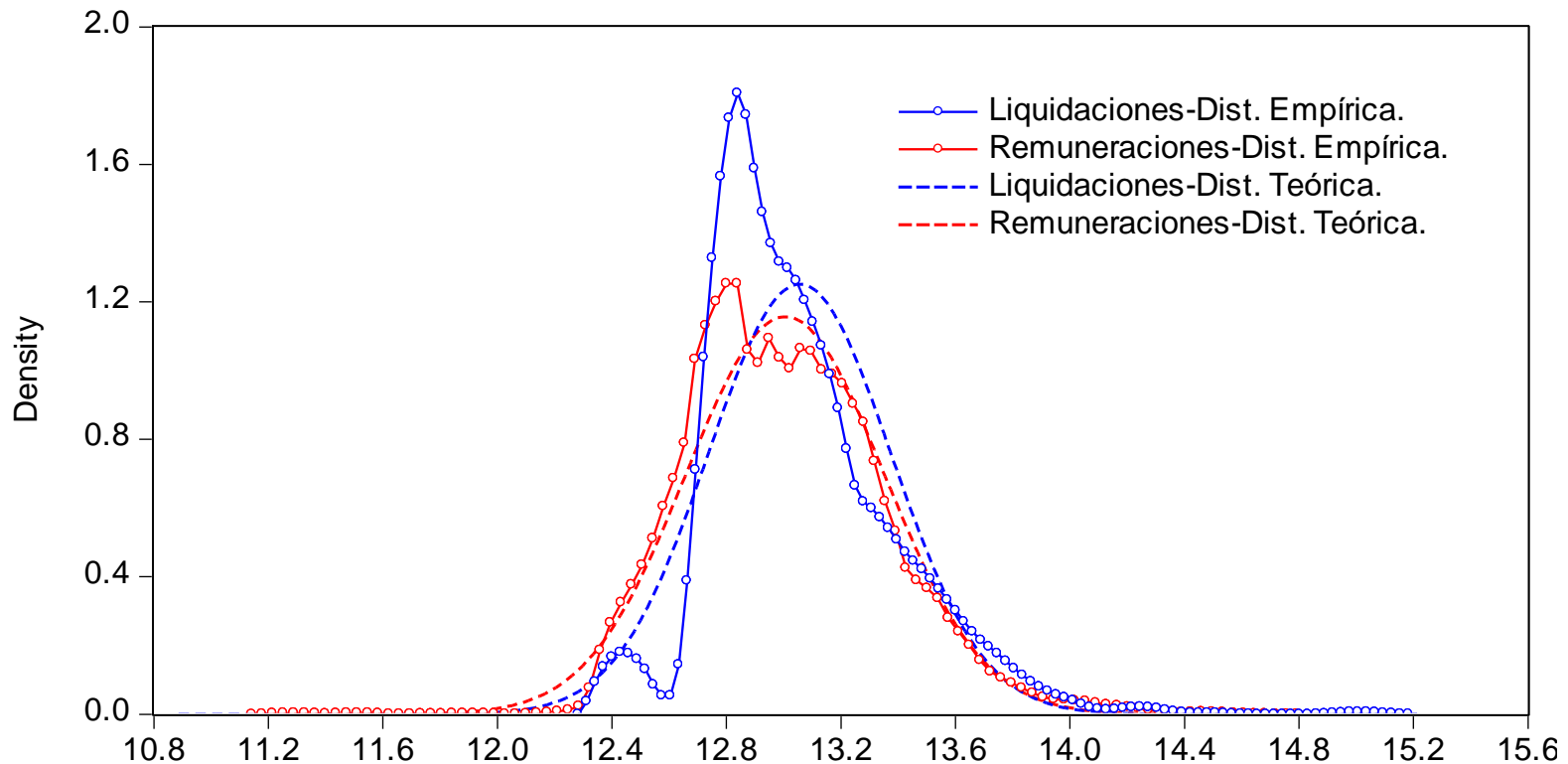
Nota: En el eje horizontal se encuentra el ingreso del trabajador del Sector Construcción; en el eje vertical se encuentran los valores de la función de densidad de probabilidad (Gamma). La distribución está basada en el Kernel de Epanechnikov con un ancho de banda de Silverman (1986).

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que la distribución de las remuneraciones de los trabajadores de la construcción es similar a la obtenida de la base de liquidaciones.

# Índice de Remuneraciones

## Distribución ingresos trabajadores construcción



Nota: En el eje horizontal se muestra el logaritmo del ingreso del trabajador del Sector Construcción; en el eje vertical se encuentran los valores de la función de densidad de probabilidad (Log-normal). La distribución está basada en el Kernel de Epanechnikov con un ancho de banda de Silverman (1986).  
Fuente: Elaboración propia.

No obstante, al tomar logaritmo a ambas medidas de ingreso, las distribuciones observadas se asemejan a una *lognormal*. Utilizaremos esta distribución, puesto que facilita la interpretación de los supuestos clásicos en un modelo lineal de regresión.

# COMENTARIOS FINALES

# Comentarios

1. Ambas bases, al ser complementarias, permiten validar la robustez de los resultados.
2. La encuesta de Remuneraciones contiene mayor información sobre las características de los trabajadores de la construcción, respecto de la base de Liquidaciones. Esto permite una correcta identificación de los determinantes del salario de las personas (según edad, educación y experiencia por ejemplo).

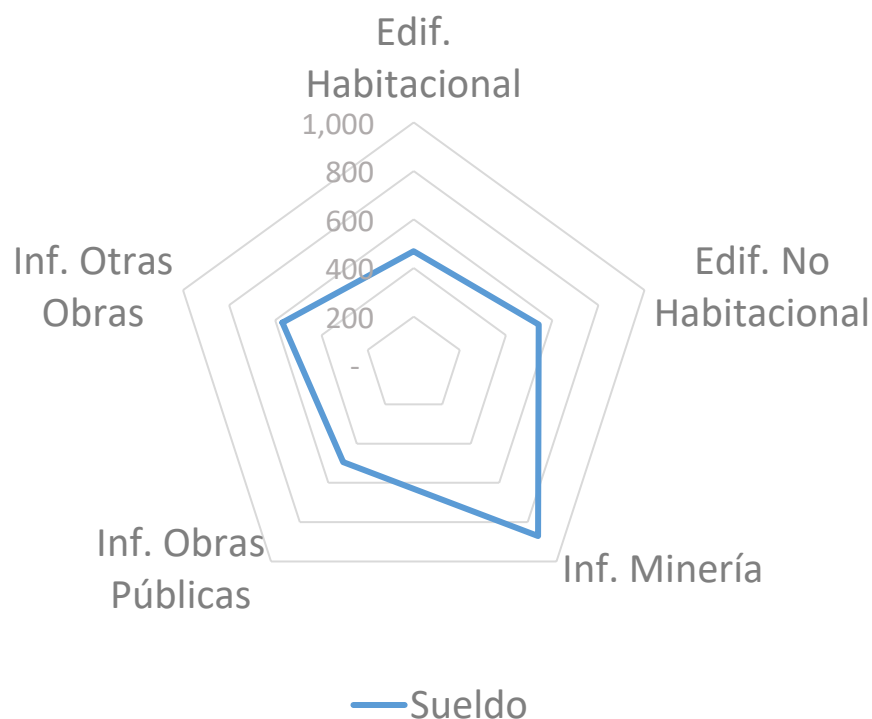
# Comentarios

3. No obstante, en la encuesta de Remuneraciones los beneficios adicionales (asignaciones y bonos) que obtienen los trabajadores de la construcción son sólo determinados de forma cualitativa (percibe o no percibe).
4. Debido a lo anterior, se estima necesario la elaboración de un Índice de Remuneraciones sectorial.

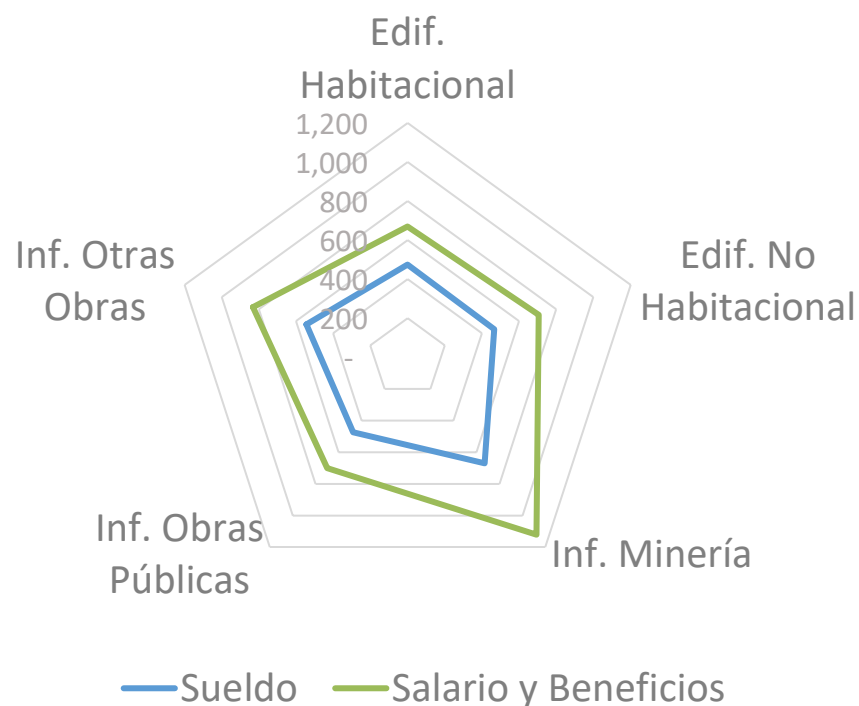
# Comentarios

## Sector Económico: Sueldo base (promedio)

Encuesta Remuneraciones



Base Liquidaciones



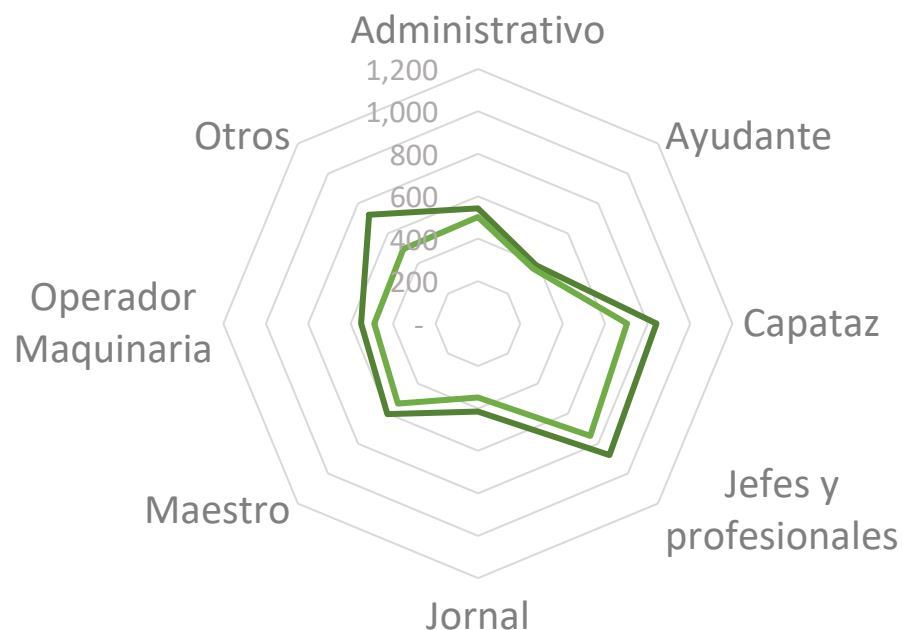
El salario promedio declarado por los trabajadores es consistente con lo observado en ambas muestras, incluso al incluir beneficios (bonos y asignaciones) en el análisis cuantitativo.

# Comentarios

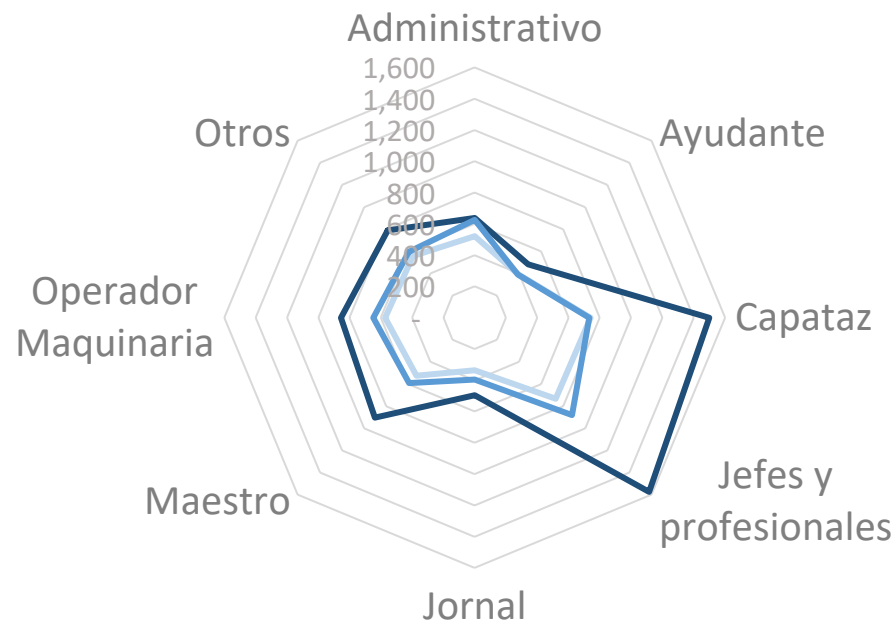
## Oficio: Sueldo base (promedio)

### Encuesta Remuneraciones

#### Edificación



#### Infraestructura



— Edif. No Habitacional — Edif. Habitacional — Inf. Minería — Inf. Obras Públicas — Inf. Otras Obras

Luego, del análisis comparativo entre Edificación e Infraestructura, se observa el contraste de salario (promedio) entre los diferentes oficios de los trabajadores, por sector económico.

# ÍNDICE DE REMUNERACIONES DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

SubGerencia de Estudios - Coordinación Macroeconómica

Enero 2017

