



INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL
Programa de Monitoreo de Indicadores Sociales
en la etapa de construcción

Resultados del cuarto trimestre de 2017

Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo

Elaborado para:

ALTO MAIPO

Mayo de 2018

RESUMEN

El programa de Monitoreo de Indicadores Sociales (MIS de aquí en adelante) se enmarca en el Plan de Seguimiento de Alto Maipo, y busca observar la evolución de las variables que dan cuenta de los modos de vida y costumbres de las comunidades situadas en el área de influencia del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo (PHAM de aquí en adelante), por un período de cinco años, durante su construcción, y los primeros cinco años de su operación.

El MIS contempla la realización de campañas e informes que permitan monitorear, comparar resultados en el tiempo y evaluar potenciales impactos socioambientales -positivos y/o negativos- generados por PHAM en su entorno. De esta forma, los informes de MIS permiten tomar decisiones pertinentes y oportunas, tanto para potenciar los beneficios, como para mitigar o compensar los posibles efectos en el área de influencia, lo que es fundamental para sustentar las relaciones de mutuo beneficio con las comunidades locales.

Los resultados de los análisis del cuarto trimestre de 2017 permiten señalar que el desarrollo del proyecto Alto Maipo ha generado un bajo impacto sobre los grupos humanos existentes en el área de influencia del proyecto. En este contexto, para el análisis realizado se utilizaron las cinco dimensiones constitutivas de los grupos humanos y sus respectivos componentes ambientales, en conformidad a lo dispuesto en el Artículo N° 18, numeral e.10 del Decreto Supremo N° 40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Es importante precisar que los componentes de las dimensiones geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y de bienestar social básico no se han sido alterados significativamente por la presencia del proyecto y sus actividades.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	7
a) Componentes ambientales considerados en la RCA.....	7
b) Variables ambientales	7
c) Periodo reportado.....	9
d) Resolución de Calificación Ambiental	9
e) Institución y equipo de trabajo responsable de las actividades	9
II. OBJETIVOS	9
2.1. Objetivo general	9
2.2. Objetivos específicos	10
III. MATERIALES Y MÉTODOS	10
3.1. Descripción del área de estudio	10
3.2. Ubicación de las áreas de muestreo y observación	12
3.3. Parámetros utilizados	17
3.4. Metodología de muestreo, medición, análisis y/o control	18
3.4.1. Recopilación de información primaria	18
3.4.1.1. Información cualitativa mediante el contacto con informantes calificados	18
3.4.1.2. Información cuantitativa a nivel de hogares	18
3.4.1.3. Información secundaria	19
3.4.2. Materiales y equipos utilizados	19
3.4.3. Fechas de muestreo, medición, análisis y/o control de cada parámetro	19
IV. RESULTADOS	20
4.1. Dimensión geográfica	20
4.1.1. Tiempos de traslado	20
4.1.2. Accidentes de tránsito	22
4.1.3. Acceso a veranadas, invernadas, pariciones y zonas de cabalgatas	23
4.2. Dimensión demográfica	24
4.2.1. Trabajadores del proyecto no pernoctan en las localidades de la comuna	24
4.3. Dimensión antropológica	25
4.3.1. Tasa de denuncias de Delitos de Mayor Connotación Social	25
4.3.2. Número de detenidos por Delitos de Mayor Connotación Social	26
4.3.3. Incidentes que alteran el orden público en sus localidades	27
4.4. Dimensión socioeconómica	29

4.4.1.	Situación laboral	29
4.4.2.	Creación de empleo directo en la comuna	30
4.4.3.	Creación de empleo indirecto en la comuna	30
4.5.	Dimensión bienestar social básico	31
4.5.1.	Demanda de vivienda de los trabajadores	31
4.5.2.	Número de inscritos en servicios de salud	32
4.5.3.	Atenciones de urgencia en Complejo Hospitalario San José de Maipo	32
4.5.4.	Calidad de atención de salud	33
4.5.5.	Matrículas en establecimientos educacionales.....	37
4.5.6.	Mejoramiento y mantención de caminos.....	38
4.5.7.	Residuos entregados a rellenos sanitarios	38
V.	DISCUSIONES	40
VI.	CONCLUSIONES.....	52
	REFERENCIAS	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Variables e indicadores a monitorear	7
Tabla 2:	Área de estudio del Monitoreo de Indicadores Sociales: componente ambiental Medio Humano	10
Tabla 3:	Coordenadas localidades área de influencia	17
Tabla 4:	Parámetros utilizados	17
Tabla 5:	Actividad diaria	19
Tabla 6:	Lugares de traslado de las personas	21
Tabla 7:	Medio de transporte en el traslado de las personas	21
Tabla 8:	Tiempo de traslado de las personas que desarrollan actividades según destino	22
Tabla 9:	Denuncias de accidentes de tránsito en San José de Maipo, cuarto trimestre de 2017 .	22
Tabla 10:	Lugar de ocurrencia de accidentes de tránsito en San José de Maipo	23
Tabla 11:	Número de personas en viviendas arrendadas, cuarto trimestre de 2017	24
Tabla 12:	Número de personas en pensión, cuarto trimestre de 2017.....	25
Tabla 13:	Denuncias de Delitos de Mayor Connotación Social en San José de Maipo, cuarto trimestre 2017.....	26
Tabla 14:	Número de detenidos por Delitos de Mayor Connotación Social en la comuna de San José de Maipo, cuarto trimestre de 2017.....	26
Tabla 15:	Lugar de procedencia de aquellos que provocan incidentes.....	29
Tabla 16:	Situación laboral entre octubre y diciembre de 2017.....	30
Tabla 17:	Trabajadores indirectos residentes en la comuna contratados por PHAM, cuarto trimestre de 2017	31
Tabla 18:	Situación de la vivienda, cuarto trimestre de 2017	31
Tabla 19:	Monto pagado por arriendo de la vivienda, cuarto trimestre de 2017.....	32

Tabla 20: Población inscrita en establecimientos de salud comuna San José de Maipo 2017	32
Tabla 21: Pacientes atendidos en la urgencia del CHSJM, cuarto trimestre de 2017	33
Tabla 22: Tipo de sistema de salud de la población, cuarto trimestre de 2017	33
Tabla 23: Servicio de salud utilizado por la población, cuarto trimestre de 2017	34
Tabla 24: Número de matrículas en establecimientos educacionales de la comuna de San José de Maipo, 2017	37
Tabla 25: Toneladas de basura entregadas a relleno sanitario por el municipio de San José de Maipo, cuarto trimestre de 2017	39
Tabla 26: Comparación del tiempo de traslado de las personas que desarrollan actividades según destino: marzo, junio, septiembre y diciembre de 2017	40
Tabla 27: Comparación de tiempos de desplazamiento (Minutos promedios)	41
Tabla 28: Denuncias de accidentes de tránsito trimestrales en San José de Maipo, años 2013-2017	41
Tabla 29: Lugar de ocurrencia de accidentes de tránsito en San José de Maipo, años 2013-2017	42
Tabla 30: Denuncias de Delitos de Mayor Connotación Social en San José de Maipo, años 2013 - 2017	44
Tabla 31: Denuncias de Delitos de Mayor Connotación Social en San José de Maipo, variación trimestral años 2013-2017	45
Tabla 32: Número de detenidos por Delitos de Mayor Connotación Social en la comuna de San José de Maipo, período 2013-2017	46
Tabla 33: Variación trimestral de detenidos por Delitos de Mayor Connotación Social en San José de Maipo, trimestres 2013-2017	46
Tabla 34: Población inscrita en establecimientos de salud de San José de Maipo	48
Tabla 35: Cambios percibidos en atención de salud pública, trimestres 2015-2017	49
Tabla 36: Número de matrículas en establecimientos educacionales de la comuna de San José de Maipo, años 2008-2017	49
Tabla 37: Matrícula en establecimientos educacionales de San José de Maipo, variación interanual y crecimiento promedio interanual, años 2009-2017	50
Tabla 38: Toneladas de basura entregadas a relleno sanitario por la Municipalidad de San José de Maipo entre 2015 y 2017	51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: En los últimos 3 meses han ocurrido incidentes que alteren el orden público en su localidad (%)	27
Gráfico 2: En esos incidentes hay involucradas personas foráneas	28
Gráfico 3: Conoce el origen de esas personas foráneas involucradas	28
Gráfico 4: Cambios percibidos en establecimientos de salud pública de San José de Maipo, cuarto trimestre de 2017	34
Gráfico 5: Cambios percibidos en atención de establecimientos de salud pública de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017: Tiempo de espera en atención de urgencia	35
Gráfico 6: Cambios percibidos en atención de establecimientos de salud pública de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017: Tiempo de espera en atención primaria	35
Gráfico 7: Cambios percibidos en atención de establecimientos de salud pública de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017: Tiempo de espera en interconsulta	36

Gráfico 8: Cambios percibidos en atención de establecimientos de salud pública de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017: Acceso a exámenes 36

Gráfico 9: Cambios percibidos en atención de establecimientos de salud pública de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017: Acceso a hospitalización 37

Gráfico 10: Tipos de establecimiento escolar al que acuden los estudiantes de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017 38

Gráfico 11: Denuncias de accidentes de tránsito en San José de Maipo, trimestres 2013-2017 42

Gráfico 12: Denuncias de Delitos de Mayor Connotación Social en la comuna de San José de Maipo, trimestres 2013-2017 45

Gráfico 13: Detenidos por Delitos de Mayor Connotación Social en la comuna de San José de Maipo, trimestres 2013-2017 47

Gráfico 14: Población inscrita en los servicios de salud de la comuna, años 2012-2017 48

Gráfico 15: Número de matrículas en establecimientos municipales y particulares subvencionados y pagados, comuna San José de Maipo, años 2008-2017 50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación referencial de veranadas e internadas en relación con las obras del proyecto, sector Los Maitenes 13

Figura 2: Ubicación referencial de veranadas e internadas en relación con las obras del proyecto, sector El Volcán 14

Figura 3: Ubicación referencial de veranadas e internadas en relación con la ubicación de obras del proyecto, sector El Yeso 15

Figura 4: Localidades de San José de Maipo y obras del proyecto 16

I. INTRODUCCIÓN

a) Componentes ambientales considerados en la RCA

Con la finalidad de asegurar la consistencia del Monitoreo de Indicadores Sociales con el enfoque del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), en materia de medio humano, se emplean como marco de análisis las cinco dimensiones constitutivas de los grupos humanos y sus respectivos componentes ambientales, en conformidad a lo dispuesto en el Artículo 18, párrafo 2, numeral e.10 del Decreto Supremo N° 040/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por tal razón, en el presente informe se examina la interacción de PHAM con las comunidades insertas en su área de influencia, en lo geográfico, demográfico, antropológico, socioeconómico y de bienestar social básico, velando por focalizarse en las particularidades de cada caso, en base a las variables e indicadores específicos que se deben monitorear de acuerdo con lo que establece el Anexo 39 del Estudio de Impacto Ambiental de PHAM.

Cabe destacar que los resultados que se exponen en el presente estudio se comparan con los que arrojó el informe de Monitoreo de Indicadores Sociales (MIS de aquí en adelante) del tercer trimestre de 2017 y, en el caso de aquellos indicadores que abordan fenómenos con estacionalidad marcada, se comparan con el trimestre correspondiente del año anterior, es decir el cuarto trimestre de 2016. Este análisis comparativo se desarrolla en profundidad en el quinto capítulo (Discusiones) del presente estudio.

b) Variables ambientales

A continuación, se presenta la matriz con las dimensiones, variables e indicadores a monitorear, los que fueron propuestos en el Anexo 39 del EIA de PHAM, aprobado por Resolución de Calificación Ambiental N° 256/09.

Tabla 1: Variables e indicadores a monitorear

Dimensiones	Variables	Objetivos	Indicadores
Geográfica	Acceso a zonas de veranadas, invernadas y parición.	No impedir el normal desarrollo de la actividad ganadera.	- El proyecto no impide el paso a las veranadas, invernadas y pariciones -Número de accidentes a ganaderos y animales debido a obras y actividades del proyecto.
	Conectividad entre localidades de la comuna de San José de Maipo y con otras comunas de Santiago.	El transporte del proyecto no aumenta los tiempos de traslado para los habitantes de San José de Maipo. El transporte del proyecto no aumenta los accidentes de tránsito.	-Tiempo de traslado de los habitantes a sus actividades: trabajo, estudio, servicios, compras. -Número de accidentes trimestrales en las rutas de la comuna. -Número de accidentes trimestrales del año anterior en las rutas de la comuna.

Dimensiones	Variables	Objetivos	Indicadores
Demográfica	Aumento de población flotante en los centros poblados.	Trabajadores directos e indirectos foráneos ¹ del proyecto no pernoctan en los poblados.	-Número de trabajadores directos e indirectos que pernoctan en las localidades de San José de Maipo.
Antropológica	Continuidad de la actividad ganadera.	El proyecto no impide el paso a las veranadas, internadas y pariciones.	-El proyecto no impide el paso a las veranadas, internadas y pariciones.
	Alteración del orden público.	Los trabajadores directos e indirectos foráneos no causan desórdenes públicos en los centros poblados.	-N° denuncias de delitos de connotación pública/N° de denuncias de delitos en la línea base. -N° detenidos por delitos de connotación pública/N° de detenidos por delitos en la línea base.
Socio-económica	Continuidad de la actividad ganadera.	El proyecto no impide el paso a las veranadas, internadas y pariciones.	-El proyecto no impide el paso a las veranadas, internadas y pariciones.
		El proyecto no provoca accidentes a ganaderos y animales debido a sus obras y actividades.	-Número de accidentes a ganaderos y animales debido a obras y actividades del proyecto.
	Generación de empleo.	N° de empleos directos para habitantes de la comuna de San José de Maipo.	-N° de empleos directos reales por trimestre.
		N° de empleos indirectos para habitantes de la comuna de San José de Maipo.	-N° de empleos indirectos ² reales por trimestre.
Bienestar Social Básico	Demanda de viviendas de los centros poblados.	Los trabajadores directos e indirectos foráneos y sus grupos familiares no arriendan viviendas en los centros poblados.	-Número de trabajadores que arriendan viviendas en la comuna.
	Demanda de atención en servicios de salud pública local.	Los trabajadores directos e indirectos foráneos y sus grupos familiares no se atienden en los centros de salud pública local.	-Porcentaje de crecimiento real de inscritos en servicios de salud.
	Demanda de matrículas en los establecimientos educacionales públicos.	Los hijos/as de los trabajadores directos e indirectos foráneos no estudian en los establecimientos educacionales públicos.	-Porcentaje de crecimiento real de matrícula en establecimientos de educación pública.
	Mejora y mantención de caminos.	N° de caminos y kilómetros mejorados.	-Cantidad y % de caminos mejorados/Total de caminos propuestos a mejorar.

¹Trabajadores foráneos del proyecto: serán todos aquellos que no tenían residencia en la comuna de San José de Maipo antes del día 1 de inicio de la construcción del proyecto.

² Se considera indirecto, el empleo generado por empresas contratistas.

Dimensiones	Variables	Objetivos	Indicadores
		N° de caminos y kilómetros con mantención.	-Cantidad y % de caminos mantenidos/Total de caminos propuestos a mantener.

Fuente: Anexo 39 EIA Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo.

c) Periodo reportado

El informe corresponde al Monitoreo de Indicadores Sociales del cuarto trimestre de 2017 (octubre a diciembre de 2017).

d) Resolución de Calificación Ambiental

El informe responde al compromiso adquirido por Alto Maipo SpA, mediante Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 256/09 del 30 de marzo de 2009, que calificó ambientalmente favorable al proyecto. Su objetivo es evaluar los impactos que las obras de PHAM puedan generar sobre los grupos humanos del área de influencia de este, de acuerdo con lo especificado en el considerando 8.9 “Programa de Monitoreo de Indicadores Sociales en la etapa de construcción”.

e) Institución y equipo de trabajo responsable de las actividades

El presente estudio estuvo a cargo de Proyecta, consultora especializada en estudios socioambientales, asesoría y evaluación de proyectos que tienen impactos en el medio ambiente y en su entorno. El equipo de trabajo está constituido por:

- Carolina Soler, abogada, jefa de proyecto, encargada del análisis de la información.
- Ítalo San Martín, sociólogo, encargado de coordinación del levantamiento de información, realización de entrevistas y elaboración de informe.
- Cristian Mundaca, sociólogo, supervisor de encuestaje, realización de entrevistas y elaboración de informe.
- Alberto Mouat, cartógrafo, encargado de elaboración de cartografías.
- Josefa Villegas, encuestadora.
- César Gómez, encuestador.
- Susana Guzmán, encuestadora.
- Carla Bello, encuestadora.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Evaluar y monitorear los impactos socioambientales de PHAM a lo largo de su ciclo de vida, generando conocimiento acerca del tipo de impactos potenciales que el proyecto eventualmente podría generar en las comunidades de El Alfalfal, Los Maitenes, El Manzano, El Canelo, Baños Morales, Lo Valdés, El Volcán, El Romeral-Sector Camino Río Yeso, San Gabriel, San José de Maipo, La Obra-Las Vertientes, El Toyo, El Melocotón, San Alfonso y El Ingenio.

2.2. Objetivos específicos

- Conocer y dimensionar los impactos potenciales que el proyecto pudiera generar en los grupos humanos que se encuentran presentes en el área de influencia de PHAM.
- Facilitar la toma de decisiones pertinentes, tanto para potenciar los beneficios, como para mitigar o compensar los potenciales efectos dañinos, lo que resulta gravitante para sustentar y conservar en el largo plazo las relaciones de mutuo bienestar con las comunidades del entorno.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Descripción del área de estudio

El área de influencia del proyecto está compuesta por las localidades de El Alfalfal, Los Maitenes, El Manzano, El Canelo, Baños Morales, Lo Valdés, El Volcán, El Romeral-Sector Camino Río Yeso y San Gabriel, La Obra - Las Vertientes, El Toyo, El Melocotón, San Alfonso y El Ingenio, todas pertenecientes a la comuna de San José de Maipo, provincia de Cordillera en la región Metropolitana. Adicionalmente, se incorporó la localidad de San José de Maipo, en atención al carácter de principal entidad poblada y lugar de concentración de servicios, lo que la hace potencialmente receptora de impactos sociales vinculados al proyecto.

Tabla 2: Área de estudio del Monitoreo de Indicadores Sociales: componente ambiental Medio Humano

Dimensión	Obras del proyecto	Zona ³	Actividad afectada	Localidad
Geográfica	Bocatomas, instalaciones de faenas y zonas de acopio de marinas y suelos de las diferentes obras (túneles, caminos de acceso, puentes, cavernas de máquinas y campamentos).	Comuna de San José de Maipo.	Conectividad entre poblados de la comuna.	Baños Morales, Lo Valdés, San Gabriel, San José de Maipo, El Manzano, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán, La Obra-Las Vertientes, El Toyo, El Melocotón, San Alfonso y El Ingenio.
		Zonas de veranadas, invernadas y parición de ganaderos.	Actividad ganadera.	Baños Morales, San Gabriel-El Yeso, El Alfalfal y Los Maitenes.
Demográfica	Todas las obras.	Comuna de San José de Maipo.	Cantidad de población en los centros poblados.	Baños Morales, Lo Valdés, San Gabriel, San José de Maipo, El Manzano, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán, La Obra-Las Vertientes, El Toyo, El

³Los usos por describir pueden involucrar a personas o entidades asociadas a asentamientos distantes al área de influencia de las obras.

Dimensión	Obras del proyecto	Zona ³	Actividad afectada	Localidad
				Melocotón, San Alfonso y El Ingenio.
Antropológica	Bocatomas, instalaciones de faenas y zonas de acopio de marinas y suelos de las diferentes obras (túneles, caminos de acceso, puentes, cavernas de máquinas y campamentos).	Zonas de veranadas, invernadas y parición de ganaderos.	Actividad ganadera.	Baños Morales, San Gabriel-El Yeso, El Alfalfal y Los Maitenes.
	Todas las obras.	Localidades próximas a campamentos o donde se instalan trabajadores.	Orden público.	Baños Morales, Lo Valdés, San Gabriel, San José de Maipo, El Manzano, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán, La Obra-Las Vertientes, El Toyo, El Melocotón, San Alfonso y El Ingenio.
Socioeconómica	Bocatomas, instalaciones de faenas y zonas de acopio de marinas y suelos de las diferentes obras (túneles, caminos de acceso, puentes, cavernas de máquinas y campamentos).	Zonas de veranadas, invernadas y parición de ganaderos.	Actividad ganadera.	Baños Morales, San Gabriel-El Yeso, El Alfalfal y Los Maitenes.
	Todas las obras	Comuna de San José de Maipo.	Acceso a empleo.	Baños Morales, Lo Valdés, San Gabriel, San José de Maipo, El Manzano, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán, La Obra-Las Vertientes, El Toyo, El Melocotón, San Alfonso y El Ingenio.
Bienestar Social Básico	Todas las obras.	Comuna de San José de Maipo.	Acceso a vivienda.	Baños Morales, Lo Valdés, San Gabriel, San José, El Manzano, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán, La Obra-Las

Dimensión	Obras del proyecto	Zona ³	Actividad afectada	Localidad
				Vertientes, El Toyo, El Melocotón, San Alfonso y El Ingenio.
	Bocatomas.	Aguas abajo de la extracción.	Acceso a agua potable.	San Alfonso, El Melocotón y Los Maitenes.
	Todas las obras.	Comuna de San José de Maipo	Acceso a servicios de salud.	Baños Morales, Lo Valdés, San Gabriel, San José de Maipo, El Manzano, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán, La Obra-Las Vertientes, El Toyo, El Melocotón, San Alfonso y El Ingenio.
	Todas las obras.	Comuna de San José de Maipo.	Acceso a servicios de educación.	Baños Morales, Lo Valdés, San Gabriel, San José de Maipo, El Manzano, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán, La Obra-Las Vertientes, El Toyo, El Melocotón, San Alfonso y El Ingenio.
	Todas las obras.	Comuna de San José de Maipo.	Acceso a conectividad vial.	Baños Morales, Lo Valdés, San Gabriel, San José de Maipo, El Manzano, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán, La Obra-Las Vertientes, El Toyo, El Melocotón, San Alfonso y El Ingenio.

Fuente: Elaboración propia.

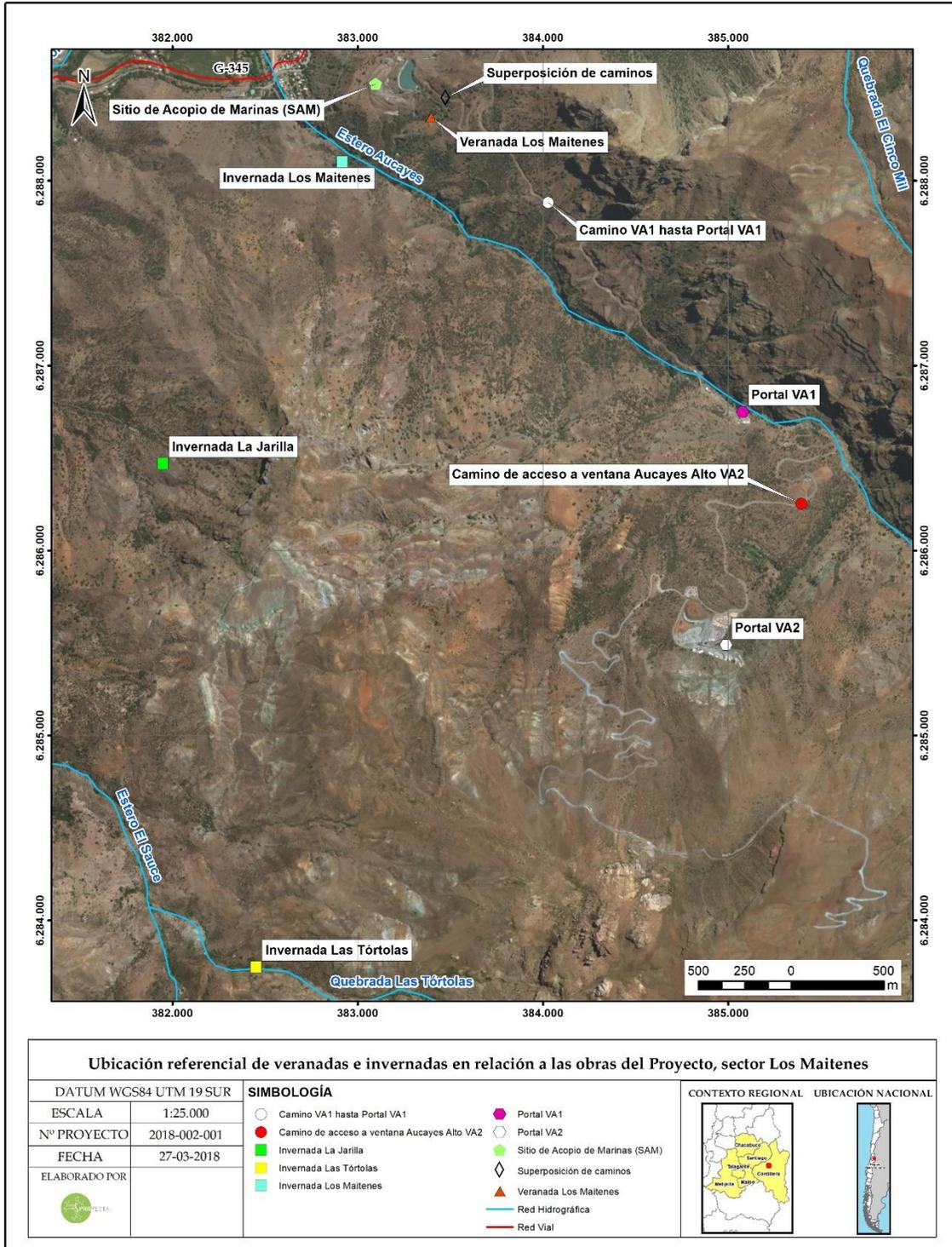
3.2. Ubicación de las áreas de muestreo y observación

El monitoreo de indicadores sociales es realizado en diversas zonas y localidades del área de influencia, las que se describen en los siguientes apartados.

a) Áreas de observación de actividad ganadera

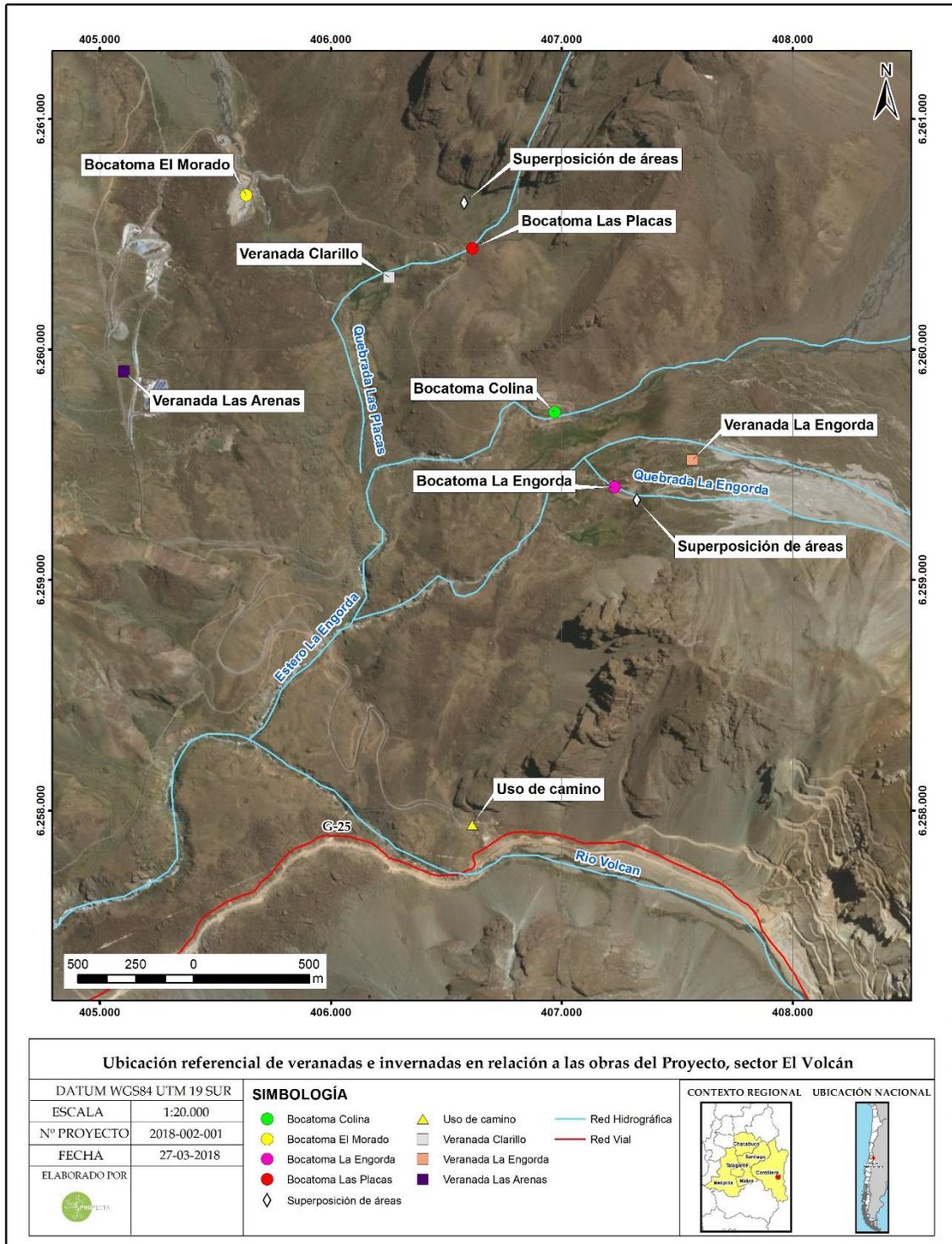
A continuación, se muestra la ubicación referencial de los lugares de veranadas e internadas identificadas, y la superposición espacial de ellos en relación a las obras del proyecto para el sector de Los Maitenes (Figura 1 Coordenadas UTM WGS 84, 19H: 384201.70 m E; 6287250.37 m S), sector El Volcán (Coordenadas Sector La Engorda: UTM WGS 84, 19H: 407273.08 m E; 6259458.03 m S) y sector El Yeso (Coordenadas UTM WGS 84, 19H: 398973.47 m E; 6272750.07 m S).

Figura 1: Ubicación referencial de veranadas e invernadas en relación con las obras del proyecto, sector Los Maitenes



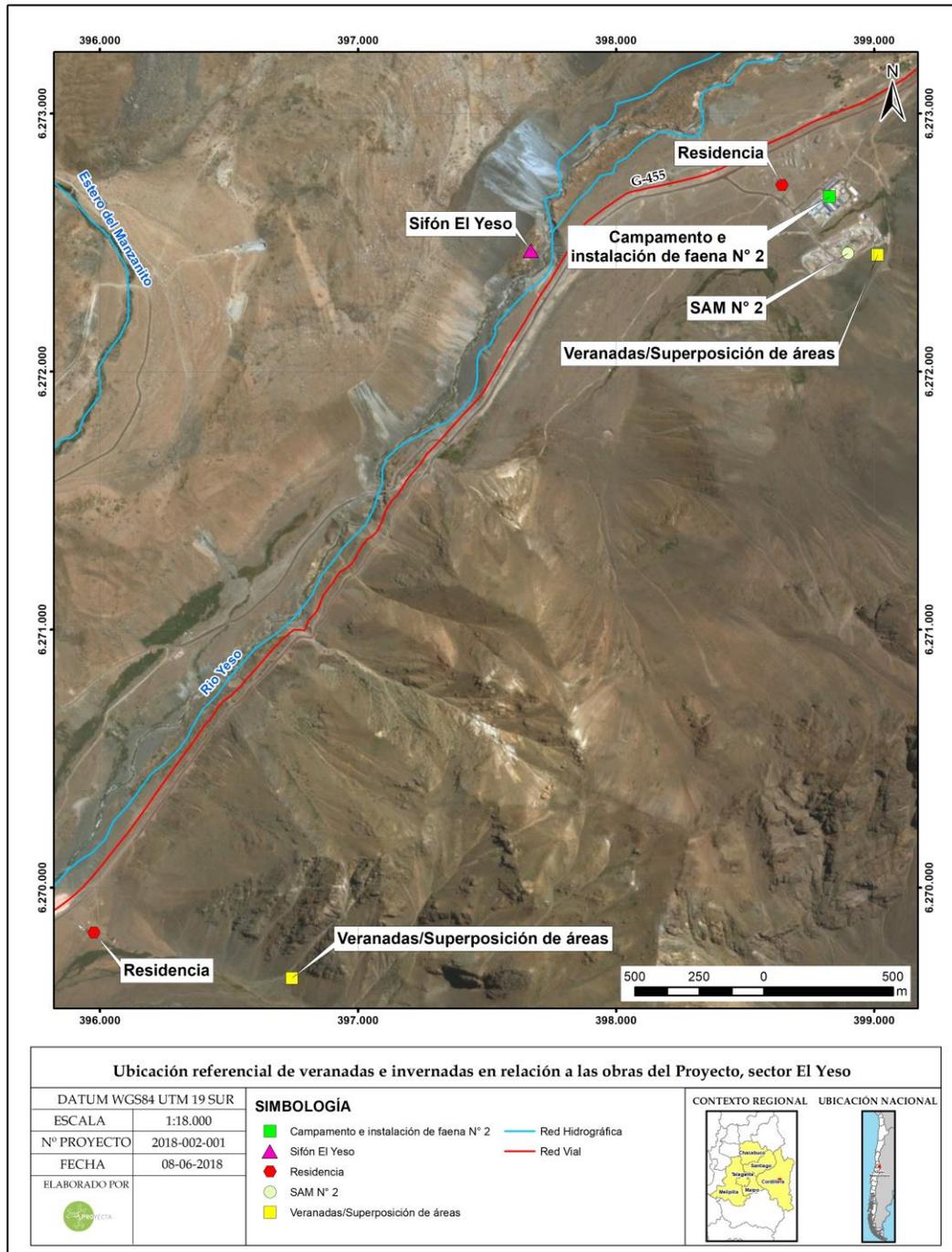
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2: Ubicación referencial de veranadas e invernadas en relación con las obras del proyecto, sector El Volcán



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3: Ubicación referencial de veranadas e invernadas en relación con la ubicación de obras del proyecto, sector El Yeso⁴



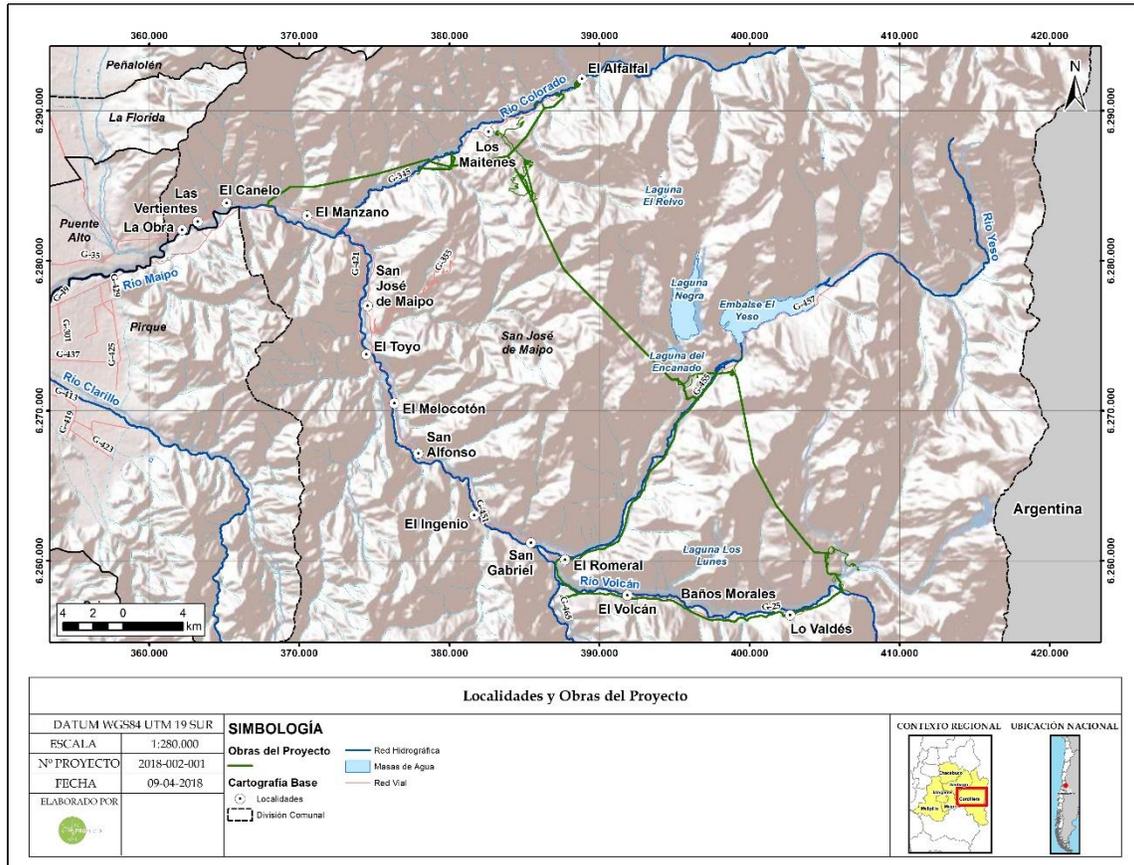
Fuente: Elaboración propia.

⁴ Residencia próxima a campamento constituye vivienda desocupada, de acuerdo a la información recolectada, a futuro se proyecta para uso turístico.

a) Hogares en localidades del área de influencia

En la siguiente figura es posible observar las localidades que forman parte de la muestra del presente estudio.

Figura 4: Localidades de San José de Maipo y obras del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Las coordenadas de las localidades se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 3Coordenadas localidades área de influencia

Localidad	Coordenada Este	Coordenada Norte
El Canelo	365417.15 m E	6283876.56 m S
El Manzano	370565.52 m E	6282998.63 m S
El Alfalfal	388679.35 m E	6292112.57 m S
Los Maitenes	382605.00 m E	6288620.25 m S
San José de Maipo	374539.17 m E	6276893.98 m S
San Gabriel	385495.09 m E	6261150.00 m S
El Volcán	391963.63 m E	6257671.01 m S
Baños Morales	401804.17 m E	6256951.34 m S
Lo Valdés	402061.39 m E	6256558.03 m S
El Romeral	386904.82 m E	6260151.80 m S
Las Vertientes	363646.69 m E	6282513.10 m S
El Toyo	363788.44 m E	6281606.43 m S
El Melocotón	376528.25 m E	6270671.82 m S
San Alfonso	378018.40 m E	6267061.63 m S
El Ingenio	381592.70 m E	6262998.67 m S

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Parámetros utilizados

Los parámetros que se utilizan para caracterizar el estado y evolución de las variables corresponden a:

Tabla 4: Parámetros utilizados

Dimensiones	Parámetros
Geográfica	Acceso a zonas de veranadas, invernadas y parición.
	Tiempos de traslado entre poblados.
	Accidentes de tránsito en las rutas del área de influencia.
Demográfica	Aumento de población flotante en los centros poblados.
Antropológica	Acceso a zonas de veranadas, invernadas y parición.
	Alteración del orden público.
Socioeconómica	Acceso a zonas de veranadas, invernadas y parición.
	Generación de empleo.
Bienestar Social Básico	Demanda de viviendas de los centros poblados.
	Demanda de atención en servicios de salud pública local.
	Demanda de matrículas en los establecimientos educacionales públicos.
	Mejora y mantención de caminos.

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Metodología de muestreo, medición, análisis y/o control

La presente investigación se ha realizado con un enfoque metodológico que integra una perspectiva cuantitativa con otra cualitativa, empleando técnicas de recolección de información de ambos métodos.

La información recopilada se analiza estableciendo una comparación del trimestre bajo estudio con el trimestre anterior o, en el caso de los indicadores que abordan fenómenos con estacionalidad marcada, el trimestre de referencia de los años anteriores (cuarto trimestre de 2016). Cabe señalar que la encuesta de hogares compara la situación del trimestre en estudio, especificado en el mes de diciembre de 2017, con la situación existente en el trimestre anterior, especificado temporalmente en el mes de septiembre de 2017. Especial consideración se tiene con el lugar de residencia de las personas en ese mes, pues permite comparar la situación de los habitantes de la comuna con aquellos foráneos o inmigrantes recientes, asociados a trabajadores de PHAM. Asimismo, se realiza una comparación del año acumulado con años anteriores (esto se aplica a aquellos indicadores que tienen una actualización anual). En el caso de la vivienda, se presentan los resultados del censo poblacional 2002, desagregado a nivel de comuna, debido a que los resultados del censo realizado el 2016 aún no se encuentran disponibles.

3.4.1. Recopilación de información primaria

3.4.1.1. Información cualitativa mediante el contacto con informantes calificados

La técnica de recolección de información utilizada fue la entrevista semiestructurada que se aplicó a un universo de informantes calificados relacionados con las diferentes unidades de análisis determinadas, las que se componen por representantes de organizaciones de crianceros y operadores turísticos de cabalgatas que desarrollan sus actividades productivas dentro del área de influencia de PHAM.

En total, se entrevistó a 11 dirigentes, trabajadores de cabalgatas turísticas y crianceros. La información recogida a través de estas entrevistas permitió reunir antecedentes sobre los usos que hacen de los cursos de agua y terrenos intervenidos por las obras de PHAM y, a partir de ello, evaluar la percepción de los entrevistados respecto a los impactos socioambientales -positivos y negativos- que generó la construcción del proyecto durante el período estudiado.

3.4.1.2. Información cuantitativa a nivel de hogares

Se elaboró un diseño muestral que comprendió una muestra probabilística representativa de la población objeto de estudio (ver Anexo 3). Se aplicó un cuestionario estructurado (ver Anexo 2) a una muestra representativa de las 4.344 viviendas (censo 2002, INE), existentes en el área de influencia de PHAM, lo que permitió realizar una caracterización detallada de sus correspondientes unidades familiares. El universo de estudio corresponde a 15 de las 18 localidades que conforman la comuna de San José de Maipo. El diseño del estudio y su aplicación en terreno cuenta con un margen de error estipulado de 5%, con un nivel de confianza de 95%, muestra equivalente a 383 hogares. Cabe

destacar que en este informe se presentan tablas de frecuencias ponderadas, por lo que algunas de ellas podrían no sumar el 100% en el total de casos, pudiendo presentarse como una aproximación entre 99,9% y 100,09%, producto del fraccionamiento de los casos ponderados (ver Anexo 3).

3.4.1.3. Información secundaria

Se utilizó información existente en diversas fuentes secundarias, específicamente, estadísticas provenientes del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), de la Sub-comisaría de Carabineros de Chile de la comuna de San José de Maipo, de la Ilustre Municipalidad de San José de Maipo, del Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente del Ministerio de Salud (MINSAL), de la Subsecretaría de Prevención del Delito del Ministerio del Interior y del Ministerio de Educación (MINEDUC). Adicionalmente, se consideraron los registros de la empresa Alto Maipo en relación con los trabajadores contratados, su residencia y el monitoreo vial, así como los informes MIS de trimestres anteriores elaborados por FDC.

3.4.2. Materiales y equipos utilizados

Para el registro de la información de carácter cuantitativa, se utilizaron los cuestionarios elaborados (Anexo 2). La encuesta de hogares fue digitada, y se elaboraron bases de datos en formato Excel y SPSS. Las entrevistas a informantes calificados fueron grabadas y registradas en un cuaderno de campo.

3.4.3. Fechas de muestreo, medición, análisis y/o control de cada parámetro

La campaña de terreno se realizó entre los meses de enero y marzo de 2018, con un total de 11 días de trabajo, considerando la aplicación de encuestas a los hogares seleccionados en la muestra y las entrevistas a informantes calificados.

Tabla 5: Actividad diaria

Fecha	Localidad
19 de enero	Encuestas El Ingenio y San Gabriel
20 de enero	Encuestas La Obra - Las Vertientes
22 de enero	Encuestas San Alfonso, San Gabriel
23 de enero	Encuestas San José de Maipo
24 de enero	Encuestas San José de Maipo
25 de enero	Encuestas Baños Morales, Lo Valdés, El Romeral, El Manzano, El Melocotón. Entrevistas El Yeso y Baños Morales.
26 de enero	Encuestas El Manzano, El Canelo, El Toyo. Entrevista El Yeso.
29 de enero	Encuestas El Volcán, El Alfalfal, Los Maitenes.
6 de febrero	Entrevista Los Maitenes.
13 de febrero	Entrevista El Volcán.
28 de febrero	Entrevista El Alfalfal.
28 de marzo	Entrevista El Alfalfal.

Fuente: Elaboración propia.

IV. RESULTADOS

4.1. Dimensión geográfica

Con el fin de monitorear los impactos que ocurren en los grupos humanos en la dimensión geográfica, se ha considerado el uso de la infraestructura vial que realizan los habitantes de la comuna, así como el nivel de seguridad con que se lleva a cabo dicha utilización. Para ello, se incorporó en la pauta de hogares una pregunta referida a los tiempos de traslado que son habituales entre los habitantes de las distintas localidades que considera este estudio. Adicionalmente, se utilizó información estadística de la Subcomisaría de San José de Maipo y de Carabineros de Chile, mediante Ley de Transparencia, referida al número de accidentes de tránsito con denuncias efectuadas en el período estudiado.

4.1.1. Tiempos de traslado

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada a los hogares presentes en las 15 localidades consideradas en este estudio, las actividades que implican un traslado de las personas se realizan mayoritariamente al interior de sus respectivas localidades (36,1%), a este grupo le sigue un 35,8% que se traslada a una comuna distinta a la de origen, 14,5% que se traslada a otra localidad, 13,2% que se traslada a la cabecera de la comuna (localidad de San José de Maipo) y, por último, un 0,4% que se traslada a otras regiones del país. No obstante, si sumamos aquellos viajes que implican actividades en la localidad, en la cabecera de la comuna o en un pueblo cercano a su localidad, se obtiene un 63,8% de participación comunal.

Según la encuesta aplicada, la información relativa a los tiempos de traslado se aborda en el ítem N° 2 “Transporte y desplazamientos”, donde se solicitan los siguientes datos:

- Motivo principal de traslado (trabajo, estudio, compras/trámite, servicios, no se traslada).
- Lugar (en la localidad, en otra localidad, al centro de San José de Maipo, en una comuna distinta a la de residencia, en otra región, fuera del país, otra).
- Frecuencia (diaria, una vez por semana, dos o tres veces por semana, quincenalmente, una vez por mes).
- Medio de transporte (vehículo particular, bicicleta, vehículo a tracción animal, colectivo, bus, vehículo de la empresa, a pie).
- Tiempo (minutos).

En la Tabla 6 se muestra el detalle de los resultados obtenidos respecto a los lugares de traslado de la población de estudio y su porcentaje de uso asociado.

Tabla 6: Lugares de traslado de las personas

Lugar de residencia	Porcentaje
En la localidad	36,1%
En otra localidad (de la comuna de San José de Maipo)	14,5%
Cabecera de comuna (localidad de San José de Maipo)	13,2%
En una comuna distinta a la de residencia (en la región)	35,8%
En otra región	0,4%
NS/NC	0,0%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

En cuanto al tipo de locomoción utilizada por la comunidad para realizar los traslados, un 34,8% de las personas utiliza buses de la locomoción colectiva, mientras que un 42,1% lo hace en sus vehículos particulares. Asimismo, aquellos que desarrollan sus actividades en sus propias localidades realizan su traslado principalmente a pie (13,0%). El detalle de los resultados obtenidos por medio de transporte se muestra a continuación.

Tabla 7: Medio de transporte en el traslado de las personas

Medio de transporte	Porcentaje
Vehículo particular	42,1%
Bus	34,8%
A pie	13,0%
Colectivo	4,2%
Vehículo de la empresa	4,5%
Vehículo tracción animal	0,7%
Bicicleta	0,7%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

Según los resultados obtenidos de tiempos de traslado según destino (Tabla 8), el 76,1% de las personas que desarrollan sus actividades en sus localidades ocupan menos de 15 minutos en el traslado, mientras que el 21,1% ocupa entre 16 y 30 minutos en esta actividad. De aquellos que realizan sus actividades en otra localidad de la comuna de San José de Maipo, el 12,1% demora menos de 15 minutos, y un 37,9% lo hace en menos de 30 minutos.

Por otra parte, aquellos que se desplazan a la cabecera de la comuna (localidad de San José de Maipo) demoran, en su mayoría, entre 16 y 30 minutos (47,7%). En la siguiente tabla se muestran los detalles de cada caso.

Tabla 8: Tiempo de traslado de las personas que desarrollan actividades según destino

Tiempo de traslado (minutos)	En la localidad	En otra localidad	Al centro de SJM	En una comuna distinta a la de residencia (en la región)	En otra región	Total
Hasta 15	76,1%	12,1%	23,4%	2,8%	0%	33,4%
De 16 a 30	21,1%	37,9%	47,7%	16,6%	0%	25,4%
De 31 a 45	0,7%	16,4%	12,1%	21,1%	0%	11,8%
De 46 a 60	1,4%	13,8%	13,1%	27,3%	0%	14,0%
61 y más	0,7%	19,8%	3,7%	32,2%	100%	15,4%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

4.1.2. Accidentes de tránsito

El análisis de las denuncias de accidentes de tránsito en la comuna presenta limitaciones debido al pequeño número de casos que se registran por trimestre, esto hace que una ocurrencia por causas aleatorias redunde en un crecimiento relativo significativo, aunque en términos absolutos dicho incremento no lo sea. Para el cuarto trimestre de 2017, las denuncias de accidentes fueron las siguientes:

Tabla 9: Denuncias de accidentes de tránsito en San José de Maipo, cuarto trimestre de 2017

Tipo	Total
Atropello	0
Choque	4
Colisión	14
Volcadura	6
Total	24

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Carabineros de Chile solicitadas mediante Ley de Transparencia.

Por otra parte, durante el cuarto trimestre de 2017, se observa que la mayor cantidad de accidentes de tránsito ocurrió en la ruta G-421, arteria que conecta al sector de El Toyo con la comuna de Pirque. Sin embargo, la mayor cantidad de denuncias de accidentes de tránsito se concentra dentro de los límites urbanos de la localidad de San José de Maipo, tal como se observa en la Tabla 10.

Tabla 10: Lugar de ocurrencia de accidentes de tránsito en San José de Maipo

Ruta-Localidad	Total
G-25 ⁵	1
G-345 ⁶	1
G-421	6
G-455 ⁷	1
San José de Maipo	15
Total	24

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Carabineros de Chile mediante Ley de Transparencia.

4.1.3. Acceso a veranadas, invernadas, pariciones y zonas de cabalgatas

Una segunda variable monitoreada en la dimensión geográfica se relaciona con el “Acceso a las zonas de veranadas, invernadas y parición de ganado”. Los indicadores utilizados en este caso son: “El proyecto no impide el paso a las veranadas, invernadas y pariciones” y “El proyecto no provoca accidentes a ganaderos y animales debidos a sus obras y actividades”. Cabe destacar que estos indicadores son medidos en las rutas troperas utilizadas tradicionalmente por los crianceros del área de influencia del proyecto. Con el propósito de verificar esta variable, se realizaron entrevistas a crianceros y operadores turísticos de cabalgatas de las localidades de Los Maitenes, El Alfalfal, El Yeso, El Volcán (La Engorda – Puente Colina) y Baños Morales.

El período de octubre a diciembre de 2017 corresponde al lapso en el que los crianceros trasladan su ganado hacia las zonas de veranadas. De acuerdo con las entrevistas realizadas a los crianceros de los sectores de Los Maitenes, El Alfalfal, El Yeso y La Engorda (Puente Colina), no se reportaron interferencias con el traslado del ganado hacia las zonas de veranada, invernada y parición, así como tampoco accidentes a crianceros ni a sus animales durante el periodo reportado.

Por su parte, durante el cuarto trimestre de 2017, los operadores turísticos de cabalgatas del sector Baños Morales no reportaron inconvenientes derivados de la construcción de PHAM que les impidieran desarrollar su actividad turística.

⁵ Camino al Volcán.

⁶ Camino al Alfalfal.

⁷ Camino Embalse El Yeso.

4.2. Dimensión demográfica

4.2.1. Trabajadores del proyecto no pernoctan en las localidades de la comuna

De acuerdo con el censo de población de 2002 (INE, 2002), existen en la comuna un total de 657 viviendas desocupadas, lo que significa un alto stock de viviendas disponibles para el arriendo, permitiendo que la demanda por arriendos de vivienda de los trabajadores de PHAM no impacte al alza del valor de los arriendos. En este sentido, es importante precisar que PHAM trabaja bajo la modalidad de campamentos, con turnos mineros, por lo que el arriendo de viviendas sólo es para algunos trabajadores, como supervisores y otros similares. En la siguiente tabla, se puede observar que un total de 101 trabajadores propios y contratistas han arrendado viviendas en San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017, es decir, utilizan el 15,4% del stock de viviendas disponibles en la comuna.

Tabla 11: Número de personas en viviendas arrendadas, cuarto trimestre de 2017⁸

Localidad	Trabajadores propios		
	Octubre	Noviembre	Diciembre
San José de Maipo	1	1	1
Subtotal	1	1	1
Localidad	Trabajadores contratistas		
	Octubre	Noviembre	Diciembre
El Ingenio	4	4	4
El Manzano	27	27	27
El Melocotón	22	22	22
Guayacán	1	1	1
Las Vertientes	3	3	3
Los Maitenes	2	2	2
San Alfonso	1	1	1
San José de Maipo	40	40	40
Subtotal	100	100	100
Total	101	101	101

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por empresas de Alto Maipo.

Por otra parte, se indagó por pernoctación en pensiones, las que fueron entre 1.553 en octubre y 1.466 en diciembre, con un promedio de 1.528.

⁸ La localidad de Guayacán no forma parte del área de influencia establecido en la RCA de PHAM, sin embargo, se incorpora a la Tabla 11 debido a que el Anexo 39 del EIA de PHAM solicita informar el número de trabajadores directos e indirectos foráneos que pernoctan en los poblados de la comuna de San José de Maipo.

Tabla 12: Número de personas en pensión, cuarto trimestre de 2017⁹

Trabajadores contratistas			
Localidad	Octubre	Noviembre	Diciembre
Alfalfal	247	251	176
El Canelo	61	73	74
El Manzano	200	196	194
El Melocotón	55	44	36
Guayacán	29	26	23
Los Maitenes	215	225	222
San Alfonso	0	0	0
San José de Maipo	746	749	741
Total	1.553	1.564	1.466

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por empresas de Alto Maipo.

4.3. Dimensión antropológica

Con el fin de monitorear los potenciales impactos que ocurren en los grupos humanos en la dimensión antropológica, se ha considerado el número de denuncias de Delitos de Mayor Connotación Social (DMCS) ocurridos en la comuna, así como el número de detenidos por estas causas, según lo informado por la Subsecretaría de Prevención del Delito del Ministerio del Interior. Adicionalmente, se incorporó en la pauta de hogares una pregunta referida al conocimiento que tienen las personas de la ocurrencia de incidentes que alteran el orden público en sus localidades. A continuación, se muestran los resultados obtenidos.

4.3.1. Tasa de denuncias de Delitos de Mayor Connotación Social

El análisis de las denuncias de DMCS en la comuna presenta limitaciones, al igual que en la denuncia de accidentes, debido al pequeño número de casos que se registran por trimestre. Esto hace que una ocurrencia por causas aleatorias redunde en un crecimiento relativo muy significativo, aunque en términos absolutos el incremento no lo sea. En términos trimestrales es posible observar durante el cuarto trimestre de 2017 un total de 160 denuncias, mostrando una disminución en comparación al cuarto trimestre del año anterior¹⁰.

⁹ Ídem a la nota al pie anterior (7).

¹⁰ Se ha incorporado a las tablas 14 y 15 la categoría “Violencia intrafamiliar”, con el objetivo de comparar las mismas categorías expuestas en los informes MIS anteriores. Según la definición de Carabineros de Chile y la Subsecretaría de Prevención del Delito, la categoría Violencia intrafamiliar puede ser monitoreada de forma independiente a los DMCS. Ver: <http://dac.carabineros.cl/datos.php>

Tabla 13: Denuncias de Delitos de Mayor Connotación Social en San José de Maipo, cuarto trimestre 2017

Denuncias de DMCS	Frecuencia cuarto trimestre 2017
Robo con violencia o intimidación	5
Robo por sorpresa	3
Robo con fuerza ¹¹	76
Hurto	31
Violencia intrafamiliar	16
Violación	1
Vulneración Derechos	0
Lesiones	28
Total	160

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Subsecretaría de Prevención del Delito.

4.3.2. Número de detenidos por Delitos de Mayor Connotación Social

El análisis de las estadísticas de detenidos en la comuna presenta limitaciones debido al pequeño número de casos que se registran por trimestre. Esto hace que una ocurrencia por causas aleatorias redunde en un crecimiento relativo muy significativo, aunque en términos absolutos el incremento sea menor.

A continuación, se detallan las estadísticas de detenidos por DMCS ocurridos en San José de Maipo en el cuarto trimestre de 2017.

Tabla 14: Número de detenidos por Delitos de Mayor Connotación Social en la comuna de San José de Maipo, cuarto trimestre de 2017

Detenidos por DMCS	Frecuencia cuarto trimestre 2017
Robo con violencia o intimidación	2
Robo por sorpresa	1
Robo con fuerza	2
Hurto	1
Violencia intrafamiliar	9
Violación	0
Vulneración Derechos	0
Lesiones	9
Total	24

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Subsecretaría de Prevención del Delito.

¹¹ La categoría “Robos con fuerza” corresponde a la suma de las categorías “Robo en lugar habitado + Robo en lugar no habitado+ Robo de objetos de o desde vehículo + Robo de vehículo motorizado” según la definición de DMCS entregada por carabineros. Se expresa de esta manera con el objetivo de realizar la comparación de la información de línea de base.

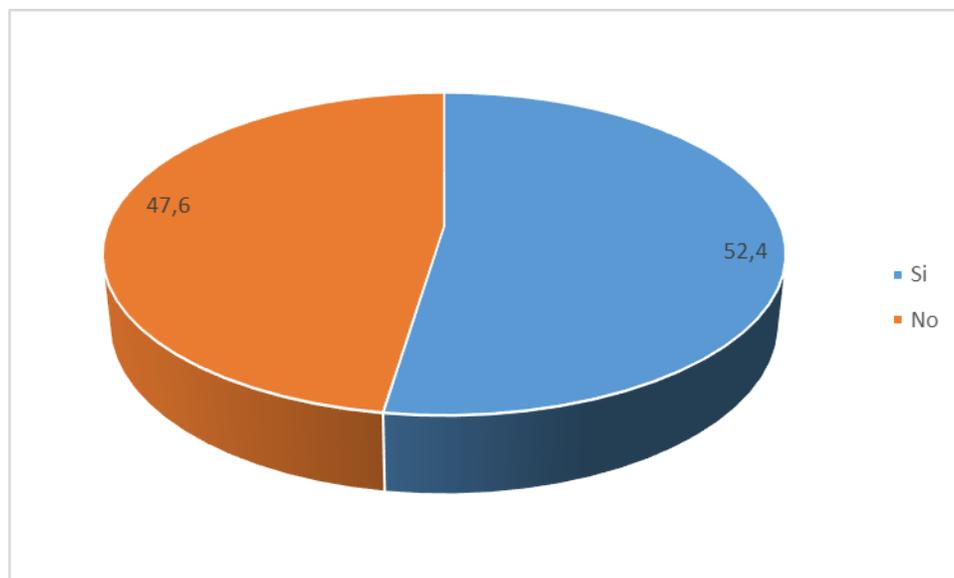
4.3.3. Incidentes que alteran el orden público en sus localidades

De acuerdo con la percepción de los entrevistados, en virtud de la encuesta aplicada, la información relativa a la alteración del orden público se aborda en el ítem N° 6 “Seguridad ciudadana”, donde se solicitan los siguientes datos:

- En los últimos 3 meses, ¿han ocurrido incidentes que alteren el orden público de la localidad?
- Si la respuesta anterior es positiva, ¿en esos incidentes estuvieron involucradas personas que no residan habitualmente en la localidad?
- Si la respuesta anterior es positiva, ¿conoce Ud. el origen de las personas foráneas involucradas?

Al ser consultados los habitantes sobre la ocurrencia de incidentes que hubieren alterado el orden público en sus localidades, un 52,4% contestó afirmativamente. Los que contestaron que no han ocurrido incidentes corresponden al 47,6%. El detalle se muestra a continuación.

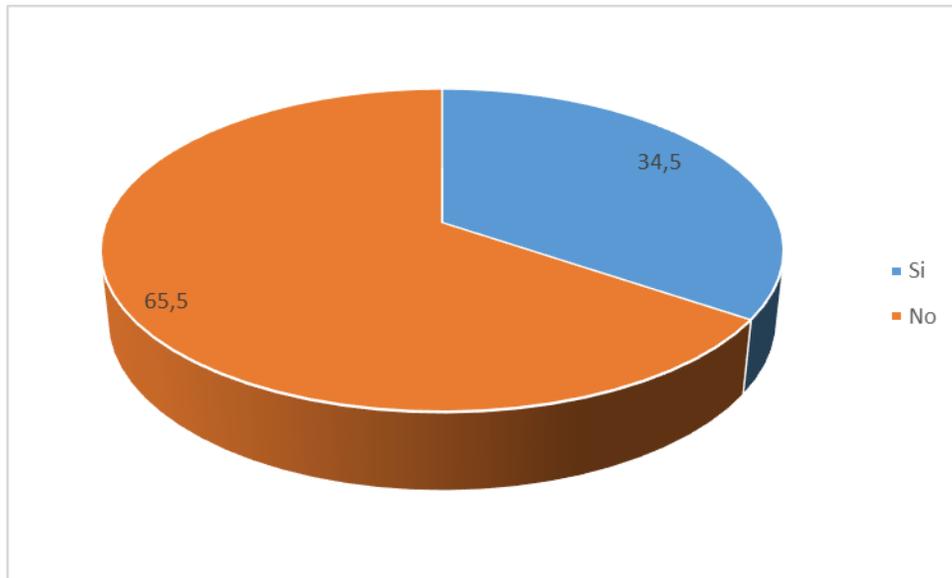
Gráfico 1: En los últimos 3 meses han ocurrido incidentes que alteren el orden público en su localidad (%)



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

De las personas que contestaron afirmativamente, un 34% señaló que en los incidentes registrados hay involucradas personas de fuera de sus localidades (Gráfico 2).

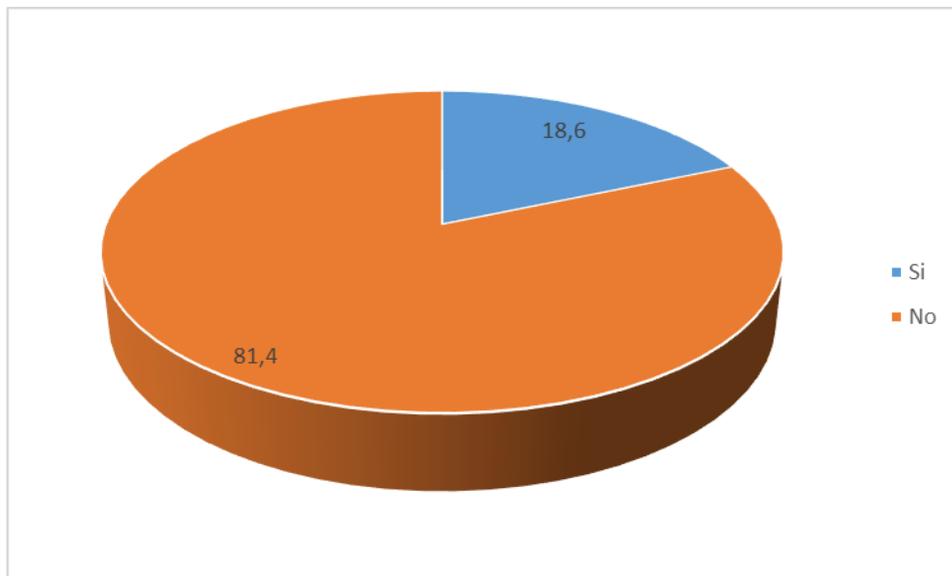
Gráfico 2: En esos incidentes hay involucradas personas foráneas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

Por último, el 19% de los encuestados señalaron conocer el origen de las personas foráneas que han estado involucradas en incidentes que han alterado el orden público de las localidades de San José de Maipo.

Gráfico 3: Conoce el origen de esas personas foráneas involucradas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

Finalmente, de acuerdo con los resultados de la encuesta, el 85,3% no sabe la procedencia de los delitos y/o incidentes, un 5,6% los asocia a los trabajos de PHAM, un 2,5% los asocia a turistas, un 2,5% los asocia al tránsito de contratistas de PHAM, un 1,9% indica que provienen de Santiago, un

1,5% los asocia al tránsito de contratistas ajenos a PHAM, y un 0,7% señala que provienen de las comunas de Puente Alto y San José de Maipo. El detalle de los resultados obtenidos se muestra en la Tabla 15.

Tabla 15: Lugar de procedencia de aquellos que provocan incidentes

Lugar	Porcentaje
No sabe la procedencia	85,3%
Trabajadores y/o Trabajos de Alto Maipo	5,6%
Turistas	2,5%
Asociado a tránsito de contratistas Alto Maipo	2,5%
Santiago/Área Metropolitana/Comunas sector sur/La Florida	1,9%
Asociado a tránsito de contratistas ajenos a Alto Maipo	1,5%
Puente Alto y San José de Maipo	0,7%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Dimensión socioeconómica

De acuerdo con lo indicado en el Anexo 39 del EIA de PHAM, aprobado por RCA N° 256/09, se debe monitorear la generación de empleos por parte del proyecto. Una manera indirecta de calcular este fenómeno se asocia al nivel de ocupación de las personas del área de influencia. Para ello, se consultó en la encuesta realizada a los hogares sobre su situación laboral entre octubre y diciembre de 2017.

4.4.1. Situación laboral

Según la encuesta aplicada, la información relativa a la situación laboral es abordada en el ítem N° 1 “Grupo familiar” y en el sub-ítem N° 1.1. “Identificación del grupo familiar”, donde se solicitaron los siguientes datos:

- Situación laboral a septiembre de 2017 (Trabajando por ingreso; Tiene empleo, pero no está trabajando; Trabajando para un familiar sin pago; Estudiando; Sin trabajo y está buscando trabajo; En quehaceres de su hogar; Jubilado, pensionado o rentista; Otra situación).
- Situación laboral actual.
- Tipo de trabajo (Trabajador asalariado; Trabajador de servicio doméstico; Empleador; Empresario o patrón; Trabajador por cuenta propia o independiente; Familiar no remunerado).
- Tipo de actividad.

Tabla 16: Situación laboral entre octubre y diciembre de 2017

Situación laboral	Septiembre de 2017	Diciembre de 2017
Trabajando por ingreso	42,0%	42,7%
Estudiando	32,2%	32,2%
En quehaceres de su hogar	8,6%	8,5%
Jubilado, pensionado o rentista	6,7%	6,9%
Otra situación	5,3%	4,5%
Sin trabajo y está buscando trabajo	4,4%	4,4%
Trabajando para un familiar sin pago	0,6%	0,6%
Tiene empleo, pero no está trabajando	0,2%	0,1%
Total	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

De acuerdo con los antecedentes recopilados, un 42,7% de los encuestados se encontraba trabajando por ingresos en diciembre de 2017, lo que significa un aumento de 0,7% respecto a septiembre del mismo año. El 32,2% se mantuvo estudiando durante todo el cuarto trimestre de 2017, mientras que el porcentaje de personas ubicadas en la categoría “Sin trabajo y está buscando trabajo” (cesantes) no varió y se mantuvo en un 4,4%.

Por otra parte, con el fin de verificar la generación de empleos directos e indirectos, se utilizaron las categorías de la Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE), desarrollada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la que define como empleo directo a aquellos trabajadores contratados directamente por la empresa en donde trabajan. Conceptualmente, este grupo de trabajadores posee un vínculo directo con la empresa y están asociados a trabajos más estables en el tiempo (INE, 2010). Por otra parte, los trabajadores indirectos son aquellos contratados a través de un contratista o subcontratista de bienes o servicios, una empresa de servicios temporales o suministradora de trabajadores o un enganchador (contratista agrícola) (NENE, Pregunta B12).

4.4.2. Creación de empleo directo en la comuna

De acuerdo con la información proporcionada por PHAM, no se registra contratación mensual directa de residentes de San José de Maipo por parte del proyecto durante el cuarto trimestre de 2017.

4.4.3. Creación de empleo indirecto en la comuna

De acuerdo con la información entregada por PHAM, durante el cuarto trimestre de 2017 se crearon un promedio mensual de 630 empleos indirectos por empresas contratistas a PHAM para personas que residen en San José de Maipo, cifra inferior a la cantidad registrada en el trimestre anterior, cuando alcanzó un promedio de 642 empleos indirectos.

Tabla 17: Trabajadores indirectos residentes en la comuna contratados por PHAM, cuarto trimestre de 2017

Tipo	Octubre	Noviembre	Diciembre
Trabajadores calificados	231	230	228
Trabajadores no calificados	416	394	391
Total	647	624	619

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por PHAM.

4.5. Dimensión bienestar social básico

4.5.1. Demanda de vivienda de los trabajadores

De acuerdo con lo establecido en el Anexo 39 del EIA de PHAM, aprobado por Resolución Exenta N° 256/09, se debe monitorear la demanda de viviendas en los centros poblados, dimensionando el arriendo de viviendas por parte de los trabajadores directos e indirectos foráneos del proyecto y sus grupos familiares.

Según los antecedentes recopilados por la encuesta de hogares, en diciembre de 2017, sólo un 6,2% de los hogares se encontraba arrendando la vivienda en que habitaban, mientras que las viviendas totalmente pagadas llegaban a un 41,7%, las viviendas propias pagándose alcanzaban un 29,7%, y las cedidas por un pariente o amigo registraron un 15,8%.

Según la encuesta aplicada, la información relativa a la situación de las viviendas se aborda en el ítem N° 3 “Vivienda”, donde se realizaron las siguientes preguntas:

- ¿Su hogar es el principal de la vivienda? (principal o secundario).
- La vivienda que ocupa su familia es: propia totalmente pagada, propia pagándose, arrendada, cedida por trabajo o servicio, cedida por un pariente o amigo, ocupada de hecho, o propiedad en sucesión o litigio.
- Si la vivienda es arrendada, ¿cuál es el valor que paga mensualmente?

A continuación, se muestra un resumen de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada para levantar información del cuarto trimestre de 2017.

Tabla 18: Situación de la vivienda, cuarto trimestre de 2017

Situación	Porcentaje
Propia totalmente pagada	41,7%
Propia pagándose	29,7%
Arrendada	6,2%
Cedida por trabajo o servicio	5,4%
Cedida por pariente o amigo	15,8%
Ocupada de hecho	0,7%
Propiedad en sucesión o en litigio	0,5%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

En cuanto a los montos mensuales pagados por arriendo para el cuarto trimestre de 2017 (Tabla 20), y considerando sólo a las familias que vivían al interior de la comuna en el trimestre anterior, estos oscilan entre los \$5.000 y los \$600.000 pesos, sin embargo, se concentran en el tramo que va desde los \$100.001 hasta los \$200.000 (48%) y en el rango entre 5.000 y 100.000 (20%).

Tabla 19: Monto pagado por arriendo de la vivienda, cuarto trimestre de 2017

Monto (pesos)	Arriendo cuarto trimestre
Entre 5.000 y 100.000	20,0%
Entre 100.001 y 200.000	48,0%
Entre 200.001 y 300.000	16,0%
Entre 300.001 y más	16,0%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

4.5.2. Número de inscritos en servicios de salud

De acuerdo con lo establecido en el Anexo 39 del EIA de PHAM, aprobado por la RCA N° 256/09 del 30 de marzo de 2009, los trabajadores del proyecto sean directos o indirectos foráneos y sus grupos familiares, no deben atenderse en los centros de salud pública local. Para conocer este fenómeno, se ha considerado estimar la demanda de atención en servicios de salud pública local mediante el número de personas inscritas en dichos centros asistenciales.

Tabla 20: Población inscrita en establecimientos de salud comuna San José de Maipo 2017

Tipo	2017
Primaria Municipal	1.990
Servicios	8.088
Total	10.078

Fuente: SSMSO, 2017

4.5.3. Atenciones de urgencia en Complejo Hospitalario San José de Maipo

La información solicitada al Complejo Hospitalario San José de Maipo (CHSJ) indica que, durante el cuarto trimestre de 2017, en la urgencia de este establecimiento se atendieron un total de 4.517 pacientes. En tanto, de acuerdo con la información dispuesta por PHAM, durante el mismo periodo, ocho trabajadores del proyecto fueron atendidos en la urgencia, seis trabajadores menos de los que se atendieron en el tercer trimestre de 2017.

La siguiente tabla muestra el total de personas y trabajadores de PHAM atendidos en la urgencia del CHSJ durante el cuarto trimestre de 2017, y concluye que los trabajadores de PHAM representan sólo el 0,2% del total de personas atendidas.

Tabla 21: Pacientes atendidos en la urgencia del CHSJM, cuarto trimestre de 2017

Cantidad de pacientes atendidos	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Total pacientes atendidos	1.493	1.542	1.482	4.517
Trabajadores de PHAM atendidos	1	4	3	8
Porcentaje del total	0,1%	0,3%	0,2%	0,2%

Fuentes: PHAM y CHSJM, 2017.

4.5.4. Calidad de atención de salud

Según la encuesta aplicada, la información relativa a sistemas de salud, acceso a servicios y calidad de la atención se aborda en el ítem N° 4 “Salud”, donde se realizaron las siguientes preguntas:

- ¿A qué sistema de salud pertenece su familia? (FONASA, ISAPRE, particular).
- Cuando Ud. o algún familiar necesita atención de salud, ¿a dónde acude? (servicios públicos (posta, SAMU, consultorio, hospital), servicio privado (clínica o consulta privada)).
- ¿Ha cambiado la calidad de la atención en los últimos seis meses? (sólo para quienes se atienden en servicio público: positivo, negativo, no percibe cambios).
- Si nota un cambio, ¿en qué aspecto? (sólo para quienes se atienden en servicio público: tiempo de espera en atención de urgencia, tiempo de espera en atención primaria, tiempo de espera en interconsulta, acceso a exámenes, acceso a hospitalización, acceso a cirugía¹²).

Por otra parte, se solicitó a los hogares encuestados que señalaran a qué sistema de salud pertenecían y dónde acudían cuando requerían algún servicio de salud. De acuerdo con los resultados de la encuesta, de las familias que residían en la comuna en septiembre de 2017, el 82,1% pertenecía a FONASA. En la siguiente tabla se muestra el detalle de esta situación.

Tabla 22: Tipo de sistema de salud de la población, cuarto trimestre de 2017

Sistema de salud	Residentes de San José de Maipo
FONASA	82,1%
ISAPRE	16,7%
Particular	1,2%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

Respecto a los servicios de salud al cual accedió la población de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017, la encuesta indica que el 80,6% se atendía en el servicio público y el restante 19,4% en sistemas privados de salud.

¹² Dado que el Complejo Hospitalario San José de Maipo no realiza cirugías, en el presente informe no se analizó esta variable.

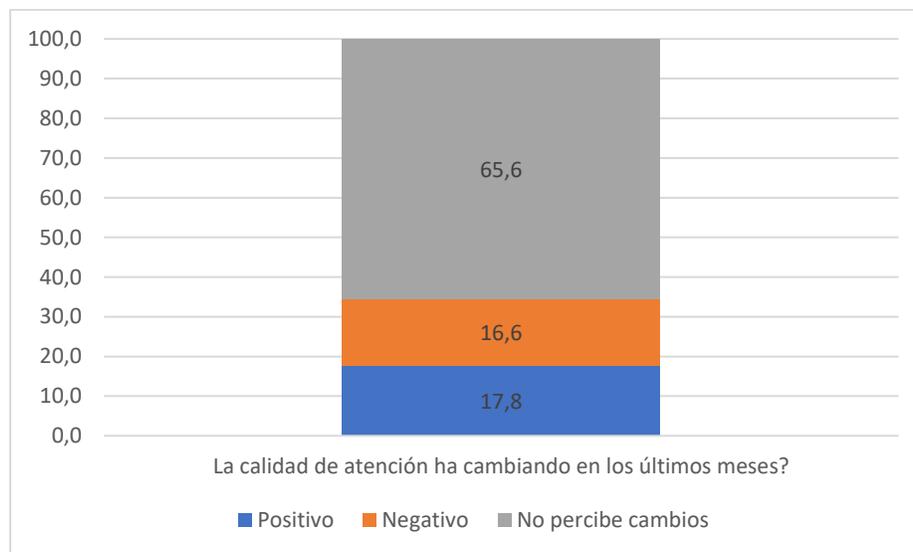
Tabla 23: Servicio de salud utilizado por la población, cuarto trimestre de 2017

Sistema	Residentes de San José de Maipo
Servicio público	80,6%
Servicio privado	19,4%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

De los encuestados que se atienden en los establecimientos de salud pública de la comuna, un 65,6% declaró que no percibe cambios en la atención, un 16,6% considera que el servicio ha empeorado, y un 17,8% estima que el servicio ha mejorado.

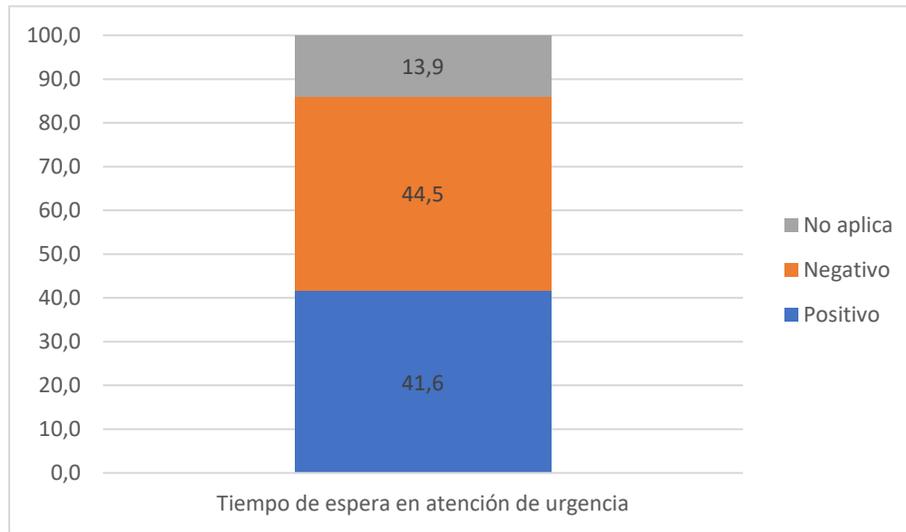
Gráfico 4: Cambios percibidos en establecimientos de salud pública de San José de Maipo, cuarto trimestre de 2017



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

En relación con los tiempos de atención en urgencia, un 44,5% considera que los cambios respecto a esta variable han sido negativos, mientras que un 41,6% considera que han sido positivos.

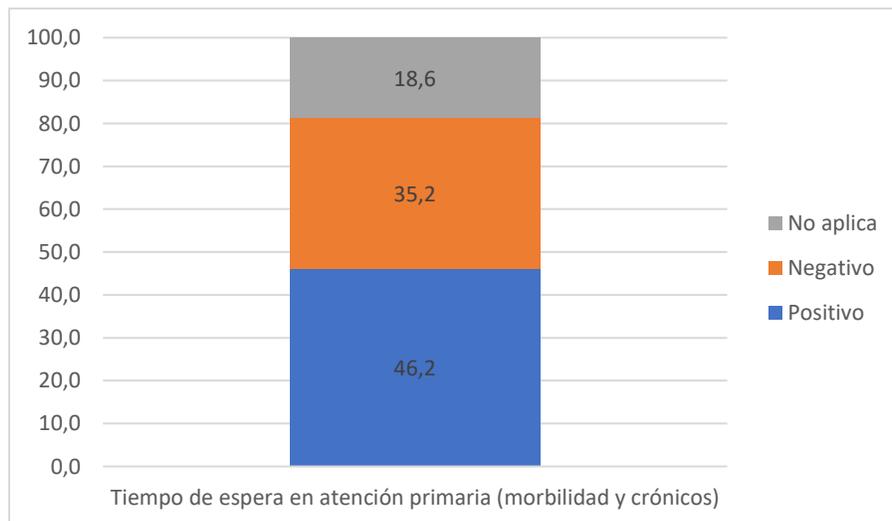
Gráfico 5: Cambios percibidos en atención de establecimientos de salud pública de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017: Tiempo de espera en atención de urgencia



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

En relación con los tiempos de espera en la atención primaria (morbilidad y crónicos), el porcentaje de encuestados que considera que los cambios han sido positivos constituye el 46,2% de la muestra. Por otra parte, el 35,2% considera que los cambios han sido negativos.

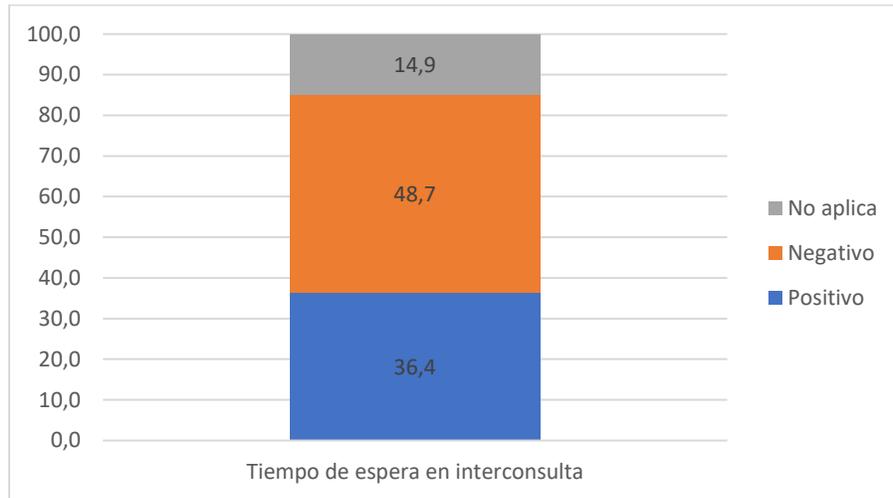
Gráfico 6: Cambios percibidos en atención de establecimientos de salud pública de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017: Tiempo de espera en atención primaria



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

En relación con los tiempos de espera en interconsulta, el porcentaje de encuestados que considera que los cambios han sido positivos constituyen el 36,4%. Por otra parte, el 48,7% considera que los cambios han sido negativos.

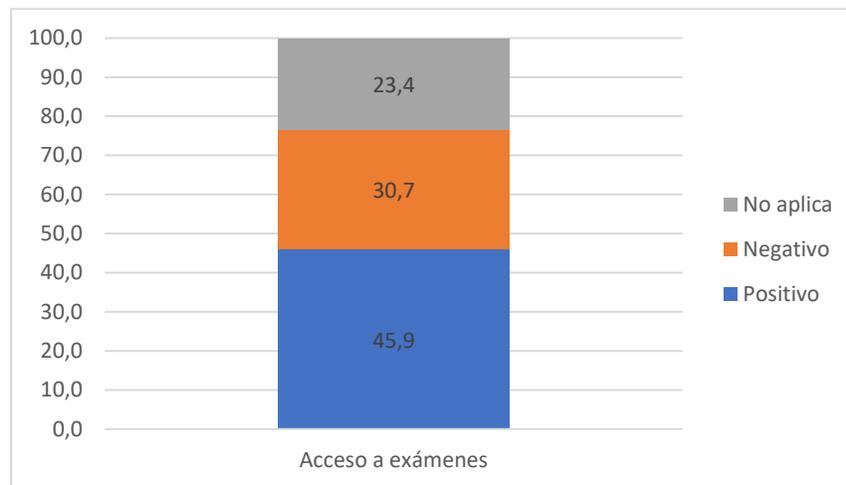
Gráfico 7: Cambios percibidos en atención de establecimientos de salud pública de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017: Tiempo de espera en interconsulta



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

En relación con el acceso a exámenes, el porcentaje de encuestados que considera que los cambios han sido positivos constituye el 45,9%. Por otra parte, el 30,7% considera que los cambios han sido negativos.

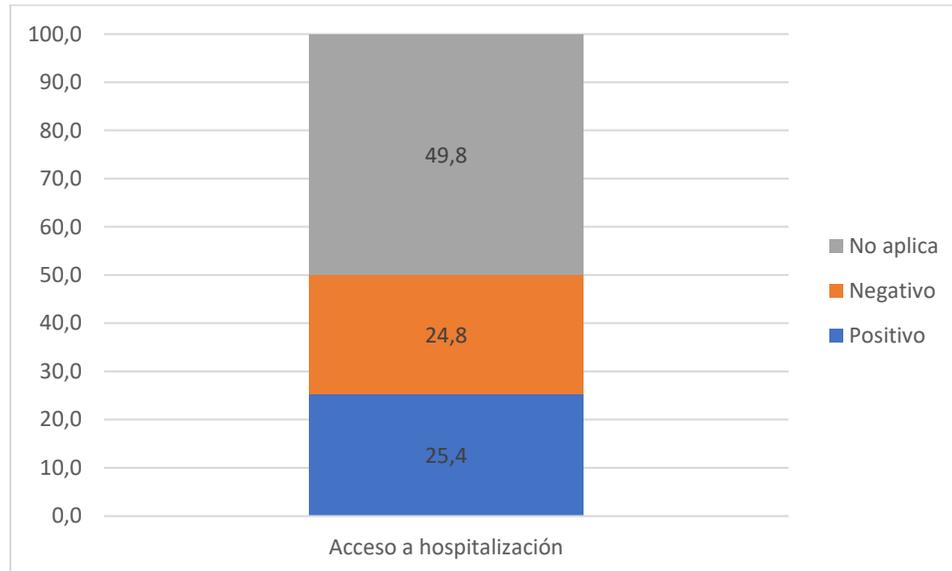
Gráfico 8: Cambios percibidos en atención de establecimientos de salud pública de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017: Acceso a exámenes



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

En relación con el acceso a hospitalización, el porcentaje de encuestados que considera que los cambios han sido positivos constituye el 25,4%. Por otra parte, el 24,8% consideró que los cambios han sido negativos.

Gráfico 9: Cambios percibidos en atención de establecimientos de salud pública de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017: Acceso a hospitalización



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

4.5.5. Matrículas en establecimientos educacionales

Con el fin de evaluar que los hijos/as de los trabajadores directos e indirectos foráneos de PHAM no estudian en los establecimientos educacionales públicos de la comuna de San José de Maipo, se ha considerado conocer la evolución de la matrícula en estos establecimientos.

Según la encuesta aplicada, la información relativa a matrículas escolares se aborda en el ítem N° 5 “Educación”, donde se solicitaron los siguientes datos:

- ¿En qué establecimiento educacional estudian los miembros del hogar?
- Tipo de establecimiento educacional (municipal, particular subvencionado, particular no subvencionado, universidad pública, universidad privada, Instituto Profesional/Centro de Formación Técnica).
- Ubicación (en la localidad, en el centro de San José de Maipo, fuera de la comuna, fuera de la región).

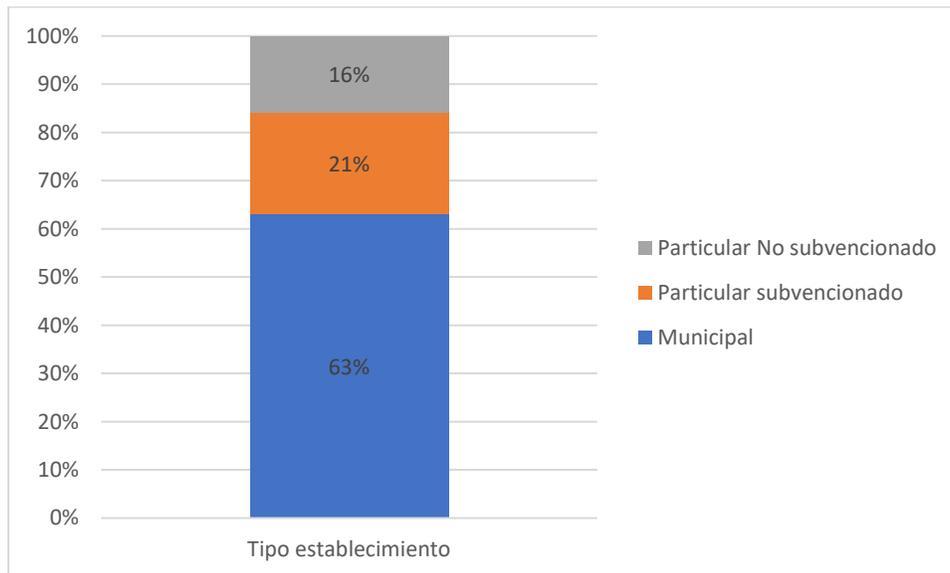
Tabla 24: Número de matrículas en establecimientos educacionales de la comuna de San José de Maipo, 2017

Tipo de establecimiento educacional	Número de matrículas 2017
Municipal	1610
Particular subvencionado	1056
Particular pagado	0

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MINEDUC.

De acuerdo con la encuesta de hogares realizadas, se obtiene que de los estudiantes que vivían en la comuna durante el cuarto trimestre de 2017, el 63% asistía a establecimientos de educación municipal, un 21% estaba matriculado en establecimientos particulares subvencionados, y un 16% en establecimientos particulares no subvencionados (privados) ubicados fuera de la comuna.

Gráfico 10: Tipos de establecimiento escolar al que acuden los estudiantes de San José de Maipo durante el cuarto trimestre de 2017



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

4.5.6. Mejoramiento y mantención de caminos

Según lo informado por PHAM, durante el cuarto trimestre de 2017, la empresa no realizó trabajos de mejoramiento y/o mantención de caminos en la comuna de San José de Maipo debido a que, según cronograma, a la fecha, PHAM ha realizado todos los trabajos de mejora y mantención vial en las rutas establecidas en la RCA y en los compromisos con la comunidad de San José de Maipo.

4.5.7. Residuos entregados a rellenos sanitarios

Desde el primer trimestre de 2015 se agrega un indicador referente a toneladas de basura entregadas por el municipio a los rellenos sanitarios.

De acuerdo con la información proporcionada por la Ilustre Municipalidad de San José de Maipo, los residuos son entregados al relleno sanitario Consorcio Santa Marta. Durante este trimestre, las toneladas entregadas han sido las siguientes:

Tabla 25: Toneladas de basura entregadas a relleno sanitario por el municipio de San José de Maipo, cuarto trimestre de 2017

Mes	Toneladas
Octubre	846,74
Noviembre	743,66
Diciembre	921,81

Fuente: Información solicitada a la Municipalidad de San José de Maipo vía Transparencia.

Como se puede apreciar en la Tabla 25, existe un aumento de 75,07 toneladas de basura entregada al relleno sanitario entre octubre y diciembre de 2017.

V. DISCUSIONES

Los resultados obtenidos en cada una de las cinco dimensiones estudiadas en el período indican que, a nivel geográfico, la variable “Conectividad entre poblados y de la comuna”, dio cuenta que la mayoría de los integrantes de los hogares de la comuna realizan traslados por trabajo, estudio o compras en su localidad (36,6%) y hacia una comuna distinta a la de residencia (37,9%) y, sin embargo, la percepción de los tiempos de traslado ha aumentado durante el cuarto trimestre de 2017.

Tabla 26: Comparación del tiempo de traslado de las personas que desarrollan actividades según destino: marzo, junio, septiembre y diciembre de 2017

Tiempo de traslado (minutos)	Localidad cercana				Cabecera de la comuna				Comuna distinta			
	Mar	Jun	Sep	Dic	Mar	Jun	Sep	Dic	Mar	Jun	Sep	Dic
Hasta 30	76,7%	78,8%	79,7%	50,4%	77,7%	81,6%	80,5%	71,1%	23,7%	23,4%	24,8%	19,6%
Entre 31 y 60	16,9%	16,5%	18,2%	29,9%	22,3%	18,4%	15,5%	25,2%	52,4%	49,0%	47,8%	48,5%
Entre 61 y 120	4,5%	3,9%	2,1%	18,8%	0,0%	0,0%	4,0%	2,8%	20,8%	23,6%	26,0%	25,4%
Más de 121	1,9%	0,8%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	3,1%	3,4%	1,2%	6,5%
NS/NC	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,2%	0,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

Por otra parte, al comparar los resultados de traslado obtenidos entre los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre de 2017 (Tabla 26), y considerando a aquellas personas que deben trasladarse a un pueblo cercano, podemos observar que el porcentaje de personas que demora menos de 30 minutos disminuye en 29,3% en relación con el trimestre anterior, aumentando también el porcentaje que demora entre 31 y 60 minutos en 11,6%. Asimismo, entre aquellos que se trasladan diariamente a la cabecera de la comuna, se incrementó la percepción del tiempo de viaje. En efecto, al comparar con los resultados con el trimestre anterior, se observa que aquellos que demoran hasta 30 minutos, disminuyen en 9,5%, aumentando significativamente en 9,7% aquellos que demoran entre 30 y 60 minutos. Por último, quienes durante el último trimestre trabajaban en otra comuna y se demoraban menos de 30 minutos disminuyen en 5,2%, aumentando en 5,3% aquellos que demoran más de 120 minutos.

Los efectos directos de las obras del proyecto sólo pueden ser dimensionados en aquellos que se desplazan a pueblos cercanos o a la cabecera de la comuna, dado que aquellos que se desplazan fuera de la comuna pueden sufrir los efectos de las condiciones del tránsito en comunas ajenas a San José de Maipo. Sin embargo, al comparar la percepción de los tiempos de desplazamiento (minutos promedio) según destino entre el tercer y cuarto trimestre de 2017, se observa que el promedio general para la sumatoria de los cuatro destinos (traslado en la localidad, a una localidad cercana, hacia la cabecera de la comuna, y a una comuna distinta) aumentó sólo 2,83 minutos en

promedio. Si bien el cambio es estadísticamente significativo al comparar el promedio de ambas muestras (Prueba T para comparación de medias aritméticas), el cambio en minutos es de baja intensidad. Sin perjuicio de lo anterior, el mayor cambio significativo entre ambos promedios de tiempo de desplazamiento está concentrado en el destino “Cabecera de la comuna”, explicado por un aumento en el flujo vehicular de la arteria principal del área de influencia (Camino a El Volcán), lo que se deriva del aumento de habitantes, turistas y vehículos asociados a distintas actividades productivas que se desarrollan en la comuna. En la Tabla 27 se observan los detalles de las diferencias promedio.

Tabla 27: Comparación de tiempos de desplazamiento (Minutos promedios)

Lugar	Q3	Q4	Dif. Min	Sig. (T test)	Interpretación
En la localidad	13,32	14,34	1,02	0,566	Sin cambio significativo
En otra localidad	25,45	33,04	7,60	0,031	Cambio significativo de baja intensidad
Al centro de SJM	25,95	40,15	14,20	0,000	Cambio significativo de mediana intensidad
En una comuna distinta	60,56	67,35	6,79	0,005	Cambio significativo de baja intensidad
Total	37,81	40,67	2,86	0,032	Cambio significativo de baja intensidad

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

En lo que respecta a las variables relacionadas con el aumento de accidentes en la dimensión geográfica, los resultados pueden observarse en la Tabla 28, donde se muestra el detalle de las denuncias de accidentes de tránsito emitidas entre los años 2013 a 2017 en la comuna de San José de Maipo. El cuarto trimestre de 2017 presenta una disminución del número de accidentes al compararse con el mismo trimestre del año anterior, equivalente a -29,4%.

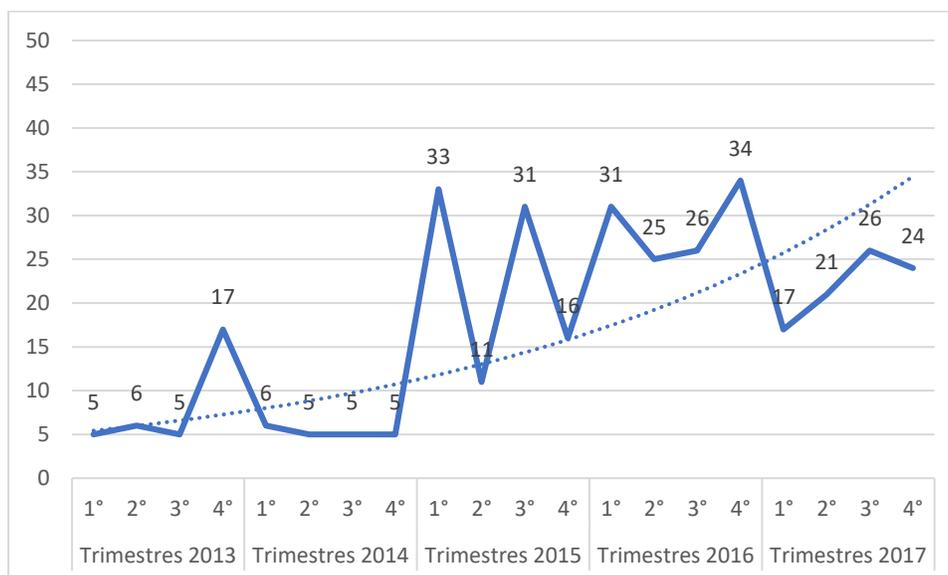
Tabla 28: Denuncias de accidentes de tránsito trimestrales en San José de Maipo, años 2013-2017

Accidentes de tránsito	Trimestres 2013				Trimestres 2014				Trimestres 2015				Trimestres 2016				Trimestres 2017			
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
Atropello	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	5	1	2	3	1	1	0	0	2	0
Caída	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Choque con otro	1	1	4	12	1	1	1	7	1	4	13	9	12	16	3	11	11	9	11	4
Choque con objeto	2	0	0	0	2	0	0	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Colisión	2	3	5	17	4	5	5	2	16	9	20	12	19	15	18	25	12	18	11	0
Otro tipo	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Volcadura	0	1	0	0	0	0	0	0	6	1	6	3	9	7	6	8	4	3	2	6
total	6	7	9	29	7	6	6	12	34	15	44	25	43	41	29	45	28	30	26	24

Fuente: Información solicitada a la Subcomisaría de San José de Maipo vía Transparencia.

En relación con los accidentes considerados trimestralmente, podemos señalar que no existe un patrón regular en su ocurrencia, sin embargo, existe una tendencia a la disminución en la accidentabilidad desde fines de 2016 en adelante.

Gráfico 11: Denuncias de accidentes de tránsito en San José de Maipo, trimestres 2013-2017



Fuente: Información solicitada a la Subcomisaría de San José de Maipo vía Transparencia.

Por otra parte, entre el 2013 y 2017, se observa que la mayor proporción de accidentes ocurrió en la ruta G-25 (Camino al Volcán).

Tabla 29: Lugar de ocurrencia de accidentes de tránsito en San José de Maipo, años 2013-2017¹³

Accidentes de tránsito	Trimestres 2013				Trimestres 2014				Trimestres 2015				Trimestres 2016				Trimestres 2017				Total
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	
Ruta G-25	6	7	8	20	5	3	4	10	22	12	30	17	12	30	16	35	19	21	19	1	297
San José de Maipo	0	0	1	6	2	3	2	2	9	1	13	5	30	6	9	5	7	9	4	15	129
Ruta G-421	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	6	11
Ruta G-345	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	1	0	2	0	10
Ruta G-455	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	3	3	1	0	1	1	15
Ruta G-355	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4
Total por trimestre	6	7	9	29	7	6	6	12	34	15	44	25	43	41	29	45	28	30	26	24	466

Fuente: Información solicitada a la Subcomisaría de San José de Maipo vía Transparencia.

Una segunda variable monitoreada en la dimensión geográfica se relaciona con el “Acceso a las zonas de veranadas, invernadas y parición de ganado”. Los indicadores utilizados en este caso son:

¹³ La información contenida en la Tabla 29 fue generada a partir de los últimos reportes entregados por la Subcomisaría de Carabineros de San José de Maipo, solicitados a través de Ley de Transparencia durante 2018. Cabe señalar que los datos de los accidentes fueron extraídos de la columna “ruta” de la base de datos, entregada por la Subcomisaría de San José de Maipo, la cual señala la ruta exacta en la que se provocó el accidente en la comuna. Además, en la base de datos aparecen accidentes sin rutas específicas (NULL), las cuales representan aquellos accidentes ocurridos dentro de la zona urbana de la localidad de San José de Maipo y se registran en la fila “San José de Maipo” de la Tabla 29.

“El proyecto no impide el paso a las veranadas, internadas y pariciones” y “El proyecto no provoca accidentes a ganaderos y animales debidos a sus obras y actividades”. Cabe destacar que estos indicadores son medidos en las rutas troperas utilizadas tradicionalmente por los crianceros del área de influencia del proyecto. Con el propósito de verificar esta variable, se realizaron entrevistas a crianceros y operadores turísticos de cabalgatas de las localidades de Los Maitenes, El Alfalfal, El Yeso, El Volcán (La Engorda – Puente Colina) y Baños Morales.

El período de octubre a diciembre de 2017 corresponde al lapso en el que los crianceros trasladan su ganado hacia las zonas de veranadas. De acuerdo con las entrevistas realizadas a los crianceros de los sectores de Los Maitenes, El Alfalfal, El Yeso y La Engorda (Puente Colina), no se reportaron interferencias con el traslado del ganado hacia las zonas de veranada, internada y parición, así como tampoco accidentes a crianceros ni a sus animales durante el periodo reportado.

Por su parte, durante el cuarto trimestre de 2017, los operadores turísticos de cabalgatas del sector Baños Morales no reportaron inconvenientes derivados de la construcción de PHAM que les impidieran desarrollar su actividad turística.

Dentro de la dimensión demográfica, la variable “Aumento de población flotante en los centros poblados” dio cuenta que, en el cuarto trimestre de 2017, y de acuerdo con la información recabada de las empresas contratistas de PHAM, se verifica la presencia de 101 trabajadores de fuera de la comuna que se encuentran arrendando viviendas en San José de Maipo, y entre 1.466 y 1.553 trabajadores de PHAM, con un promedio de 1.528 se encuentran alojando en pensiones u hoteles de la comuna. Sin perjuicio de estas cifras, es importante precisar que PHAM trabaja bajo la modalidad de campamento, con turnos mineros, por lo que el arriendo de viviendas sólo es para trabajadores tales como supervisores y otros similares.

Por otro lado, los resultados de la variable “Alteración del orden público”, perteneciente a la dimensión antropológica, indican que, durante el período de referencia, no es posible detectar un impacto significativo del proyecto en el número de delitos denunciados ni en el número de detenidos en la comuna.

Al respecto, se puede señalar que el análisis de las denuncias de DMCS¹⁴ en la comuna presenta limitaciones, al igual que en la denuncia de accidentes, debido al pequeño número de casos que se registran por trimestre. Esto hace que una ocurrencia por causas aleatorias redunde en un crecimiento relativo muy significativo, aunque en términos absolutos el incremento no lo sea. Asimismo, se debe considerar que en este análisis se incorporan elementos de fuentes secundarias así como de aquellas opiniones recogidas en las encuestas y entrevistas realizadas.

¹⁴ Para efectos de este informe se ha utilizado la información oficial de fuentes secundarias disponible y la entregada por la Subcomisaría de San José de Maipo.

Tabla 30: Denuncias de Delitos de Mayor Connotación Social en San José de Maipo, años 2013 - 2017¹⁵

Denuncias	Trimestres 2013				Trimestres 2014				Trimestres 2015				Trimestres 2016				Trimestres 2017			
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
Robo con violencia o intimidación	4	3	1	1	3	0	1	9	16	3	4	5	4	6	4	5	9	3	7	5
Robo por sorpresa	6	19	1	0	1	9	14	13	0	0	3	19	2	2	1	1	0	1	0	3
Robo con fuerza	18	11	42	2	0	0	0	0	76	56	63	14	32	34	73	90	61	52	38	76
Hurto	15	9	12	0	19	11	17	22	25	26	19	26	24	13	17	29	23	17	19	31
Violencia intrafamiliar	21	11	28	5	36	22	28	26	41	29	49	29	0	32	32	40	53	24	37	26
Violación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	2	0	1
Vulneración Derechos	4	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lesiones	24	26	26	8	26	29	13	35	46	8	0	31	34	29	31	25	39	11	19	18
Total	92	79	113	20	85	71	73	105	204	122	138	124	98	116	160	190	186	110	120	160

Fuente: Información solicitada a la Subcomisaría de San José de Maipo vía Transparencia.

En relación con las denuncias de DMCS consideradas trimestralmente, el cuarto trimestre del año 2017 registra una disminución de 15,8% en relación con el cuarto trimestre del año anterior. El detalle de lo mencionado se muestra a continuación.

¹⁵ Información contenida en la Tabla 30, fue actualizada a partir de los últimos reportes entregados por la Subcomisaría de Carabineros de San José de Maipo, solicitados a través de Ley de Transparencia durante 2018.

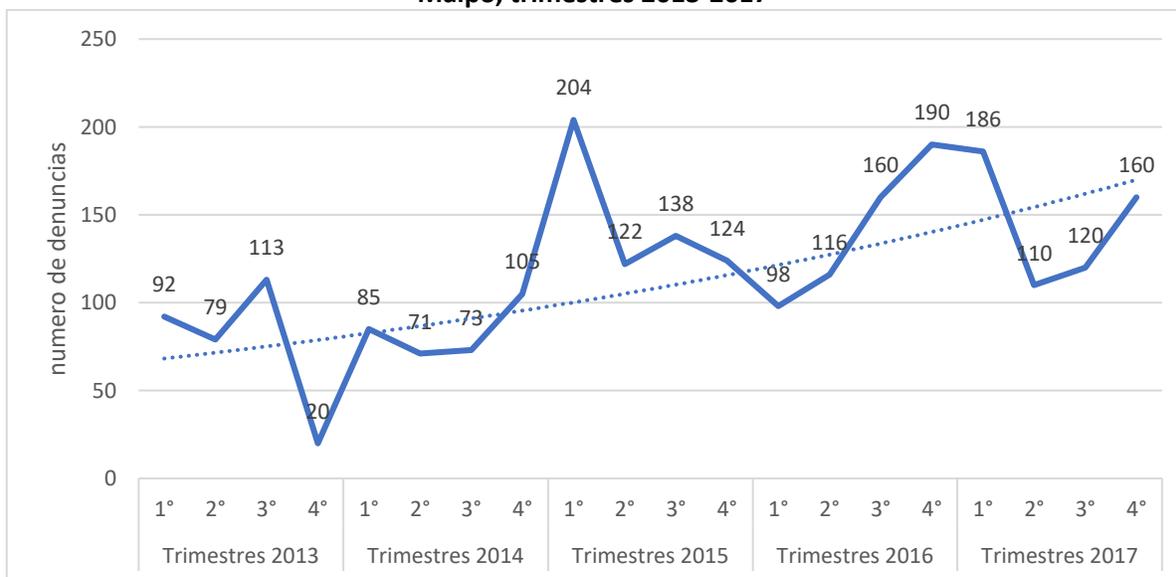
Tabla 31: Denuncias de Delitos de Mayor Connotación Social en San José de Maipo, variación trimestral años 2013-2017

Periodo	Denuncias	Variación (%)	Comparativo
Primero 2013	92	15	Con primer trimestre 2012
Segundo 2013	79	25,4	Con segundo trimestre 2012
Tercero 2013	113	59,2	Con tercer trimestre 2012
Cuarto 2013	20	-78	Con cuarto trimestre 2012
Primero 2014	85	-7,6	Con primer trimestre 2013
Segundo 2014	71	-10,1	Con segundo trimestre 2013
Tercero 2014	73	-35,4	Con tercer trimestre 2013
Cuarto 2014	105	425	Con cuarto trimestre 2013
Primero 2015	204	140	Con primer trimestre 2014
Segundo 2015	122	71,8	Con segundo trimestre 2014
Tercero 2015	138	89	Con tercer trimestre 2014
Cuarto 2015	124	18,1	Con cuarto trimestre 2014
Primero 2016	98	-52	Con primer trimestre 2015
Segundo 2016	116	-4,9	Con segundo trimestre 2015
Tercero 2016	160	15,9	Con tercer trimestre 2015
Cuarto 2016	190	53,2	Con cuarto trimestre 2015
Primero 2017	186	89,8	Con primer trimestre 2016
Segundo 2017	110	-5,2	Con segundo trimestre 2016
Tercero 2017	120	25	Con tercer trimestre 2016
Cuarto 2017	160	-15,8	Con cuarto trimestre 2016

Fuente: Información solicitada a la Subcomisaría de San José de Maipo vía Transparencia.

En términos gráficos, es posible observar que las denuncias aumentan levemente en relación con el tercer trimestre de 2017 y disminuyen en comparación con el trimestre equivalente del año 2016.

Gráfico 12: Denuncias de Delitos de Mayor Connotación Social en la comuna de San José de Maipo, trimestres 2013-2017



Fuente: Información solicitada a la Subcomisaría de San José de Maipo vía Transparencia.

A continuación, se detallan las estadísticas de detenidos por DMCS ocurridos en San José de Maipo en el periodo 2013 a 2017.

Tabla 32: Número de detenidos por Delitos de Mayor Connotación Social en la comuna de San José de Maipo, período 2013-2017

Detenidos por DMCS	Trimestres 2013				Trimestres 2014				Trimestres 2015				Trimestres 2016				Trimestres 2017			
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
Robo con violencia o intimidación	2	0	0	1	1	0	1	1	4	0	0	3	0	1	1	1	0	1	0	2
Robo con fuerza	1	1	1	2	0	0	0	2	3	3	4	1	3	2	3	2	2	6	2	3
Hurto	1	0	1	0	3	0	5	1	0	0	0	6	1	0	2	2	1	0	1	1
Violencia intrafamiliar	9	6	4	5	8	3	6	10	7	3	13	0	0	11	4	10	10	1	9	9
Lesiones	15	3	7	8	4	5	6	9	7	2	0	9	6	3	7	8	7	5	11	9
Total	28	10	13	16	16	8	18	23	21	8	17	19	10	17	17	23	20	13	23	24

Fuente: Información solicitada a la Subcomisaría de San José de Maipo vía Transparencia.

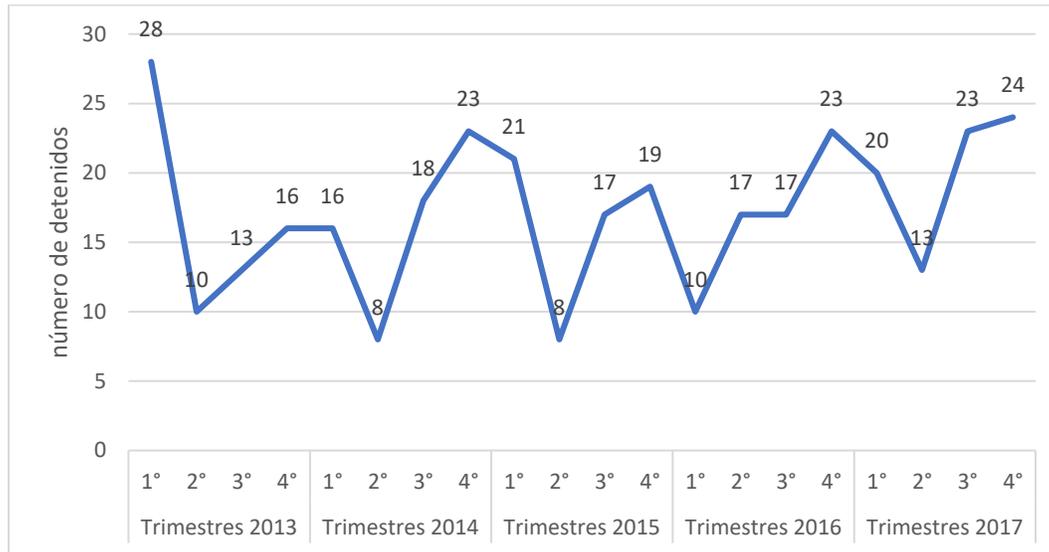
En la Tabla 32, se observa el incremento de una persona detenida por DMCS respecto al cuarto trimestre del año 2016, lo que corresponde a un aumento del 4,3%.

Tabla 33: Variación trimestral de detenidos por Delitos de Mayor Connotación Social en San José de Maipo, trimestres 2013-2017

Periodo	Denuncias	Variación (%)	Comparativo
Primero 2013	28	180	Con primer trimestre 2012
Segundo 2013	10	66,7	Con segundo trimestre 2012
Tercero 2013	13	18,2	Con tercer trimestre 2012
Cuarto 2013	16	60	Con cuarto trimestre 2012
Primero 2014	16	-42,9	Con primer trimestre 2013
Segundo 2014	8	-20	Con segundo trimestre 2014
Tercero 2014	18	38,5	Con tercer trimestre 2013
Cuarto 2014	23	43,8	Con cuarto trimestre 2013
Primero 2015	21	31,8	Con primer trimestre 2014
Segundo 2015	8	0	Con segundo trimestre 2014
Tercero 2015	17	-5,6	Con tercer trimestre 2014
Cuarto 2015	19	-17,4	Con cuarto trimestre 2014
Primero 2016	10	52,4	Con primer trimestre 2015
Segundo 2016	17	112,5	Con segundo trimestre 2015
Tercero 2016	17	0	Con tercer trimestre 2015
Cuarto 2016	23	21,1	Con cuarto trimestre 2015
Primero 2017	20	100	Con primer trimestre 2016
Segundo 2017	13	-23,5	Con segundo trimestre 2016
Tercero 2017	23	35,3	Con tercer trimestre 2016
Cuarto 2017	24	4,3	Con cuarto trimestre 2016

Fuente: Información solicitada a la Subcomisaría de San José de Maipo vía Transparencia.

Gráfico 13: Detenidos por Delitos de Mayor Connotación Social en la comuna de San José de Maipo, trimestres 2013-2017



Fuente: Información solicitada a la Subcomisaría de San José de Maipo vía Transparencia.

Asimismo, y de acuerdo con la encuesta realizada, los encuestados perciben que trabajadores de PHAM estarían eventualmente vinculados con incidentes que alteran el orden público. En este sentido, los encuestados perciben que el 5,6% de estos incidentes serían provocados por trabajos o trabajadores de PHAM, mientras que el 2,5% de los encuestados percibe que los accidentes de tránsito ocurridos en San José de Maipo serían responsabilidad de PHAM.

Sin perjuicio de la percepción de los encuestados, los datos entregados por PHAM indican que, durante el periodo estudiado, se registraron 4 accidentes de tránsito en el que estuvieron involucrados trabajadores del proyecto, lo que corresponde al 16,6% del total de los accidentes de tránsito ocurridos en el cuarto trimestre de 2017 en la comuna, según la información entregada por la Subcomisaría de San José de Maipo.

Por otra parte, la variable “Generación de empleo”, demostró que durante el cuarto trimestre de 2017 Aes Gener no creó nuevos empleos directos para los residentes de la comuna. Sin embargo, existe un promedio mensual de 630 empleos indirectos creados por empresas contratistas de PHAM para los trabajadores de la comuna, cifra similar a la registrada en el trimestre anterior, cuando alcanzó los 642.

Para el caso de la “Demanda de viviendas de los centros poblados”, los resultados de la encuesta de hogares indican que un 6,2% de los hogares se encuentra arrendando la vivienda que habita, y al ser consultados por el lugar de residencia, se obtiene que el 100% de los hogares habitaba en la comuna de San José de Maipo en el trimestre anterior, lo que refleja la escasa incidencia de los trabajadores foráneos en el mercado de vivienda local.

En lo que se refiere a la “Demanda de atención en servicios de salud pública local” y “Demanda de matrículas en los establecimientos educacionales públicos”, es posible concluir que, en el cuarto

trimestre de 2017, la presencia de trabajadores de PHAM y sus familias no ha significado un incremento en el acceso y uso de estos servicios comunales.

De acuerdo con lo establecido en el Anexo 39 del EIA de PHAM, aprobado por la RCA N° 256/09 del 30 de marzo de 2009, los trabajadores del proyecto sean directos o indirectos foráneos y sus grupos familiares no deben atenderse en los centros de salud pública local. Para conocer este fenómeno, se ha considerado estimar la demanda de atención en servicios de salud pública local mediante el número de personas inscritas en dichos centros asistenciales.

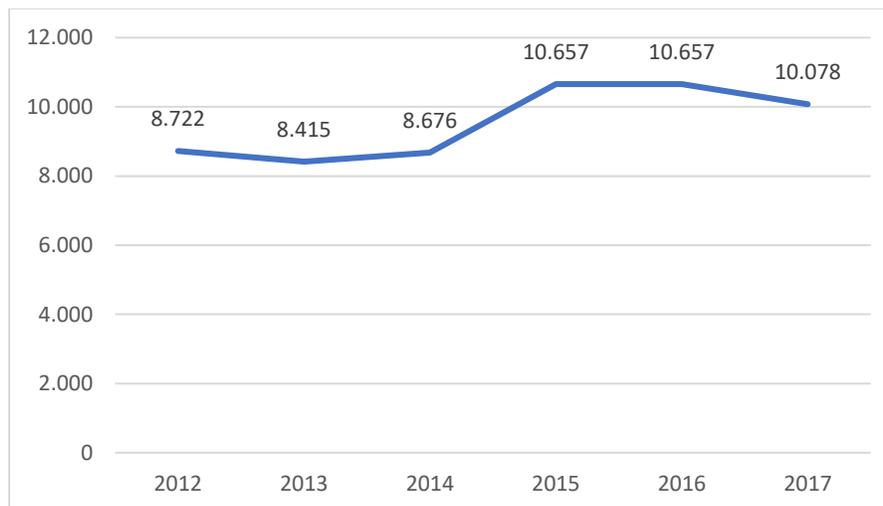
Tabla 34: Población inscrita en establecimientos de salud de San José de Maipo

Tipo	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Variación 12-13	Variación 13-14	Variación 14-15	Variación 15-16	Variación 16-17
Primaria Municipal	2.671	2.488	2.312	2.207	2.207	1.990	-6,9	-7,1	-4,5	0,0	-9,8
Servicios	6.051	5.927	6364	8.450	8.450	8.088	-2,0	7,4	32,8	0,0	-4,3
Total	8.722	8.415	8.676	10.657	10.657	10.078	-3,5	3,1	22,8	0,0	-5,4

Fuente: SSMO, 2017.

De acuerdo con las estadísticas oficiales, en el año 2012 había 8.722 personas inscritas en los establecimientos de salud de la comuna, cifra que en el año 2013 alcanzó las 8.451 personas, mostrando una variación total de -3,5%. Para el año 2014, comienza a crecer la población inscrita en los servicios de salud del municipio, lo que hace que en términos globales se observe un crecimiento de 3,1%. Durante el año 2015, se registra un fuerte crecimiento de la población inscrita en el Complejo Hospitalario San José de Maipo, alcanzando un incremento de 32,6%. Finalmente, de acuerdo con información oficial del Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente, durante 2016 no se manifiestan variaciones, y durante 2017 se observa una disminución tanto en los inscritos en los establecimientos de atención primaria municipal como en los servicios, siendo una disminución total de -5,4%.

Gráfico 14: Población inscrita en los servicios de salud de la comuna, años 2012-2017



Fuente: SSMO, 2017.

Al ser consultados por la percepción de los cambios en la calidad de atención en los establecimientos de salud públicos de San José de Maipo, se obtiene que la percepción de cambio positivo se incrementa en 11,7% en comparación con el cuarto trimestre de 2016. En relación con la percepción de cambio negativo, decrece en 8,2%. Sin embargo, la percepción predominante es aquella de ausencia de cambios en la calidad de los servicios de salud públicos de la comuna.

Tabla 35: Cambios percibidos en atención de salud pública, trimestres 2015-2017¹⁶

Percepción	Trimestres 2015			Trimestres 2016				Trimestres 2017			
	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
Positivo	9,0%	12,0%	6,0%	9,7%	7,8%	10,3%	6,1%	11,6%	9,7%	13,1%	17,8%
Negativo	15,4%	12,3%	24,7%	12,0%	20,1%	15,2%	24,8%	13,7%	12,0%	11,3%	16,6%
No percibe cambios	75,6%	75,7%	69,3%	78,3%	71,4%	73,9%	69,1%	74,4%	78,3%	73,9%	65,6%
NS/NC	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,6%	0,0%	0,3%	0,0%	1,7%	0,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares realizada por Proyecta.

En relación con las variables del ámbito educativo, a continuación, se presenta el número de matrículas anuales en la comuna.

Tabla 36: Número de matrículas en establecimientos educacionales de la comuna de San José de Maipo, años 2008-2017

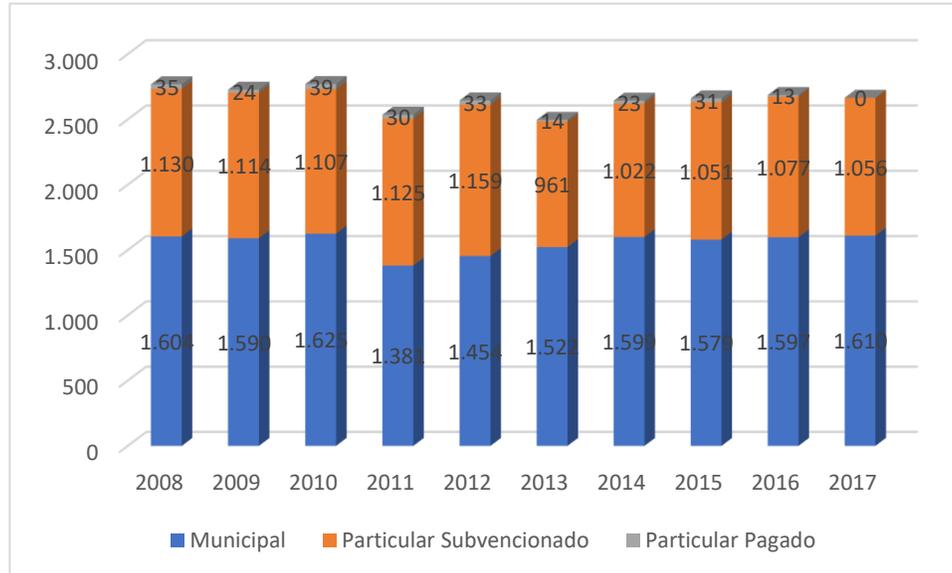
Tipo de establecimiento educacional	Número de matrículas por año									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Municipal	1.604	1.590	1.625	1.381	1.454	1.522	1.599	1.579	1.597	1.610
Particular subvencionado	1.130	1.114	1.107	1.125	1.159	961	1.022	1.051	1.077	1.056
Particular pagado	35	24	39	30	33	14	23	31	13	0
Total	2.769	2.728	2.771	2.536	2.646	2.497	2.644	2.661	2.687	2.666

Fuente: MINEDUC, 2017.

En el Gráfico 15 se observa que la matrícula en establecimientos municipales se ha incrementado desde el año 2012 en adelante. Otro dato que cabe destacar es que, a partir del 2017, el colegio particular pagado Andino Antuquellén se transformó en colegio particular subvencionado, por lo que el porcentaje de colegios particulares pagados de San José de Maipo disminuyó al 0%.

¹⁶ No se reportó la información del primer trimestre de 2015.

Gráfico 15: Número de matrículas en establecimientos municipales y particulares subvencionados y pagados, comuna San José de Maipo, años 2008-2017



Fuente: MINEDUC, 2017.

Esto significa que existe un decrecimiento promedio del -0,3% entre el año 2009 y el 2017, diferenciado en un crecimiento del 0,2% en municipales, un -0,5% en particulares subvencionados, y un -11% en particulares pagados, lo que indican que la población flotante no ha afectado la matrícula de los establecimientos educacionales de San José de Maipo.

Tabla 37: Matrícula en establecimientos educacionales de San José de Maipo, variación interanual y crecimiento promedio interanual, años 2009-2017

Establecimiento	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
Municipal	-0,9%	2,2%	-15,0%	5,3%	4,7%	5,1%	-1,3%	1,1%	0,8%	0,2%
Particular Subvencionado	-1,4%	-0,6%	1,6%	3,0%	-17,1%	6,3%	2,8%	2,5%	-1,9%	-0,5%
Particular Pagado	-31,4%	62,5%	-23,1%	10,0%	-57,6%	64,3%	34,8%	-58,1%	-100%	-11,0%
Total	-1,5%	1,6%	-8,5%	4,3%	-5,6%	5,9%	0,6%	1,0%	-0,8%	-0,3%

Fuente: MINEDUC, 2017.

Por otro lado, PHAM informó que durante el cuarto trimestre de 2017 no realizaron mejoras ni mantención de caminos en su área de influencia debido a que, según cronograma, a la fecha, PHAM ha realizado todos los trabajos de mejora y mantención vial en las rutas establecidas en la RCA y en los compromisos con la comunidad de San José de Maipo.

Finalmente, desde el primer trimestre de 2015 se agrega un indicador referente a las toneladas de basura entregadas por el municipio a los rellenos sanitarios. De acuerdo con la información proporcionada por la Ilustre Municipalidad de San José de Maipo, los residuos son entregados al

relleno sanitario Consorcio Santa Marta. Durante estos años las toneladas entregadas han sido las siguientes:

Tabla 38: Toneladas de basura entregadas a relleno sanitario por la Municipalidad de San José de Maipo entre 2015 y 2017

Mes	Año		
	2015	2016	2017
Enero	742,87	446,12	1.046
Febrero	677,93	392,8	870,2
Marzo	668,11	728,25	920,01
Abril	576,26	585,47	827,43
Mayo	570,63	641,02	657,02
Junio	562,87	593,87	700,65
Julio	574,65	582,36	814,2
Agosto	582,92	659,09	880,78
Septiembre	613,95	624,35	795
Octubre	655,93	632,73	846,74
Noviembre	693,24	638,75	743,66
Diciembre	785,33	774,84	921,81
Total	7.705	7.300	10.023,50

Fuente: Municipalidad de San José de Maipo.

Como se puede apreciar en la Tabla 38, durante 2015 se acumularon 7.705 toneladas de basura, en 2016 las toneladas alcanzaron las 7.300, y en 2017 se incrementaron hasta las 10.023, aumentando en 2,723 toneladas en comparación con el año anterior.

VI. CONCLUSIONES

El presente informe tuvo como objetivo evaluar y monitorear los impactos socio-ambientales del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo, durante el último trimestre de 2017, comprendiendo el periodo transcurrido entre octubre y diciembre. En este contexto, se produjo información sobre los impactos que provoca en las localidades de Alfalfal, los Maitenes, El Manzano, El Canelo, Baños Morales, Lo Valdés, El Volcán, El Romeral - Sector Camino Río Yeso, San Gabriel, San José de Maipo (cabecera comunal), La Obra - Las Vertientes, El Toyo, El Melocotón, San Alfonso y El Ingenio.

A partir de las mediciones el análisis de dimensiones y variables no se han constatado alteraciones significativas por la presencia del proyecto y sus actividades. Sobre la dimensión geográfica, durante el periodo estudiado, no se ha impedido el normal desarrollo de la ganadería, así como las variables relacionadas con el transporte no se han visto modificadas significativamente. Es importante precisar, que estas variables pueden ser alteradas por factores exógenos al proyecto, cuestión que no permite explicar este monitoreo. Por otra parte, la dimensión geográfica, evidencia que, del stock existente de 657 viviendas disponibles para arriendo, sólo un promedio de 101 trabajadores foráneos se encuentra arrendando.

Desde la dimensión antropológica y la alteración del orden público, se ha observado un descenso de las denuncias, y prácticamente se mantienen el número los delitos de mayor connotación pública, comparativamente con el igual trimestre de 2016. En relación con la dimensión socioeconómica, el proyecto no ha alterado la calidad de la oferta turística de la zona, pero sí ha mantenido una cuota similar al trimestre anterior en cuanto a la generación de empleo, promediando 630 puestos mensualmente. Sobre los aspectos de salud y educación contenidos en la dimensión de bienestar social básico, se puede precisar que

no ha implicado variaciones en el acceso a estos servicios por parte de los residentes en la comuna.

Por último, es importante indicar que el proyecto ha cumplido con los compromisos adquiridos en relación con la mantención de la vialidad. En definitiva, se puede concluir que las actividades del proyecto no han tenido impactos significativos en los grupos humanos presentes en la comuna.

REFERENCIAS

- Aes Gener 2017. Registros de contrataciones, pernoctaciones, accidentes de tránsito y atenciones de urgencia de trabajadores directos e indirectos.
- Consultora FDC. Informe de Monitoreo Indicadores Sociales del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo, primer semestre y tercer trimestre de 2017.
- Ilustre Municipalidad de San José de Maipo. Registro de residuos entregados al relleno sanitario Consorcio Santa Marta. 2017.
- INE. Censo de Población y vivienda 2002.
- MINEDUC. Bases de datos de matrículas 2008-2012-2013-2014-2015-2016-2017.
- Servicio de Evaluación Ambiental. Resolución de Calificación Ambiental N° 256/09, Anexo 39, 2009.
- Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente. Registros de usuarios de los establecimientos de salud pública de la comuna de San José de Maipo año 2017.
- Subcomisaría San José de Maipo. Estadísticas 2012-2013-2014-2015-2016-2017.
- Subsecretaría de Prevención del Delito. Estadísticas 2016 y 2017.

ANEXOS

- Anexo 1: Informe de campaña de terreno.
- Anexo 2: Encuesta socioeconómica.
- Anexo 3: Ficha metodológica encuesta Monitoreo de Indicadores Sociales cuarto trimestre de 2017.