



**SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL  
PROYECTO HIDROELÉCTRICO ALTO MAIPO**

**PROGRAMA DE MONITOREO DE INDICADORES SOCIALES**

**INFORME N° 1: PRIMER SEMESTRE DE 2012**

Elaborado por:



**MONITOREO  
SOCIAL PHAM  
AES GENER  
PRIMER SEMESTRE  
2012**

**Septiembre 2012**

# ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJETIVOS DEL MONITOREO.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.Objetivo General.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.Objetivos Específicos.....</b>	<b>6</b>
<b>3. DEFINICIÓN DE AREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>6</b>
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>10</b>
<b>4.1.Recopilación de información primaria.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2.Información secundaria.....</b>	<b>10</b>
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>14</b>
<b>5.1.Dimensión Geográfica.....</b>	<b>14</b>
<b>5.2.Dimensión Demográfica.....</b>	<b>19</b>
<b>5.3.Dimensión Antropológica.....</b>	<b>20</b>
<b>5.4.Dimensión Socioeconómica .....</b>	<b>27</b>
<b>5.4.1.1. Rafting en el río Maipo .....</b>	<b>27</b>
<b>5.4.1.2. Temporada de rafting.....</b>	<b>28</b>
<b>5.4.1.3. Empresas de Rafting del río Maipo .....</b>	<b>28</b>
<b>5.4.1.4. Ruta del Rafting .....</b>	<b>28</b>
<b>5.4.1.5. Tiempos de ruta .....</b>	<b>28</b>
<b>5.4.1.6. Calidad del servicio .....</b>	<b>29</b>
<b>5.4.1.7. Atributos de la actividad .....</b>	<b>29</b>
<b>5.5.Dimensión de Bienestar Social Básico .....</b>	<b>33</b>
<b>5.5.4.1. San Alfonso .....</b>	<b>42</b>
<b>5.5.4.2. El Melocotón.....</b>	<b>42</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>43</b>
<b>7. FUENTES UTILIZADAS .....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>46</b>
<b>Anexo 1 .....</b>	<b>47</b>
<b>Anexo 2 .....</b>	<b>56</b>
<b>Anexo 3 .....</b>	<b>61</b>
<b>Anexo 4 .....</b>	<b>63</b>
<b>Anexo 5 .....</b>	<b>65</b>
<b>Anexo 6 .....</b>	<b>72</b>

## Índice de tablas

TABLA 1: ÁREA DE ESTUDIO DEL MONITOREO DE INDICADORES SOCIALES: COMPONENTE AMBIENTAL MEDIO HUMANO .....	8
TABLA 2: VARIABLES E INDICADORES A MONITOREAR.....	11
TABLA 3: PROPUESTA DE VARIABLES E INDICADORES A MONITOREAR .....	12
TABLA 4: LUGARES DE TRASLADO DE LAS PERSONAS .....	15
TABLA 5: MEDIO DE LOCOMOCIÓN UTILIZADO .....	16
TABLA 6: TIEMPO DE TRASLADO DE LAS PERSONAS QUE DESARROLLAN ACTIVIDADES SEGÚN DESTINO (PORCENTAJE).....	17
TABLA 7: DENUNCIAS ANUALES DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN SAN JOSÉ DE MAIPO .....	17
TABLA 8: LUGAR DE OCURRENCIA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN SAN JOSÉ DE MAIPO .....	19
TABLA 9: NÚMERO DE PERSONAS POR TIPO DE ALOJAMIENTO PHAM, PRIMER SEMESTRE 2012 .....	19
TABLA 10: PORCENTAJE DE VIVIENDAS POR CONDICIÓN DE OCUPACIÓN POR LOCALIDAD .....	20
TABLA 11: DENUNCIAS ANUALES DE DELITOS EN SAN JOSÉ DE MAIPO .....	21
TABLA 12: DENUNCIAS DE DELITOS EN SAN JOSÉ DE MAIPO, VARIACIÓN SEMESTRAL .....	21
TABLA 13: DETENIDOS ANUALES POR DELITOS EN SAN JOSÉ DE MAIPO 2010-2012 .....	22
TABLA 14: VARIACIÓN SEMESTRAL DETENIDOS POR DELITOS EN SAN JOSÉ DE MAIPO SEMESTRES 2010-2012 .....	23
TABLA 15: LUGAR DE PROCEDENCIA DE AQUELLOS QUE PROVOCAN INCIDENTES .....	26
TABLA 16: TIEMPOS DE RUTA .....	29
TABLA 17: SITUACIÓN LABORAL DICIEMBRE 2011-JULIO 2012 (PORCENTAJE) .....	31
TABLA 18: TRABAJADORES DIRECTOS CONTRATADOS PHAM, PRIMER SEMESTRE 2012.....	32
TABLA 19: TRABAJADORES INDIRECTOS CONTRATADOS PHAM, PRIMER SEMESTRE 2012 .....	32
TABLA 20: TRABAJADORES CONTRATADOS PHAM SEGÚN TIPO DE CONTRATO PRIMER SEMESTRE 2012 (PORCENTAJE).....	33
TABLA 21: SITUACIÓN DE LA VIVIENDA (PORCENTAJE).....	33
TABLA 22: SITUACIÓN DE LA VIVIENDA SEGÚN LUGAR DE RESIDENCIA A DICIEMBRE 2011 (PORCENTAJE) .....	34
TABLA 23: MONTO PAGADO POR ARRIENDO DE LA VIVIENDA .....	34
TABLA 24: POBLACIÓN INSCRITA EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD COMUNA SAN JOSÉ DE MAIPO .....	35
TABLA 25: PERTENENCIA A SISTEMA DE SALUD SEGÚN COMUNA DE RESIDENCIA EN DICIEMBRE DE 2011 .....	36
TABLA 26: SERVICIO DE SALUD UTILIZADO SEGÚN COMUNA DE RESIDENCIA EN DICIEMBRE DE 2011.....	37
TABLA 27: MATRÍCULA EN ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES EN COMUNA DE SAN JOSÉ DE MAIPO, 2008-2012 .....	39
TABLA 28: MATRÍCULA EN ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES EN COMUNA DE SAN JOSÉ DE MAIPO, VARIACIÓN INTERANUAL, CRECIMIENTO PROMEDIO Y CRECIMIENTO ACUMULADO, 2008-2012.....	40
TABLA 29: RÍOS, VERTIENTES Y ESTEROS LOCALES QUE SON FUENTE DE AGUA POTABLE EN LAS LOCALIDADES DEL ÁREA DE ESTUDIO .41	

# 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe, correspondiente al Monitoreo de Indicadores Sociales del primer semestre de 2012, responde al compromiso adquirido por AES Gener mediante Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 256/09 del 30 de Marzo de 2009 que calificó ambientalmente favorable al Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo (PHAM) <sup>1</sup>, de evaluar los impactos que las obras del proyecto puedan generar sobre los grupos humanos presentes en el área de influencia directa del mismo.

El área de influencia directa del PHAM está compuesta por las localidades de El Ingenio, San Alfonso, El Melocotón, El Toyo, Las Vertientes, Alfalfal y los Maitenes, El Manzano, El Canelo, Baños Morales, Lo Valdés, El Volcán, El Romeral-Sector Camino Río Yeso y San Gabriel, todos pertenecientes a la comuna de San José de Maipo, provincia de Cordillera en la Región Metropolitana. Adicionalmente, se incorporó 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.

En este sentido, el Monitoreo de Indicadores Sociales constituye una actividad que acompaña en forma permanente el desarrollo del proyecto, durante su fase de construcción y parte de su operación.

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, de acuerdo al Artículo N° 8 del Decreto Supremo N° 95/2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), vale decir, se examina el proyecto y su interacción con las comunidades, en lo geográfico, demográfico, antropológico, socioeconómico y de bienestar social básico, velando por focalizarse en las particularidades de cada caso, para lo cual se definen las variables e indicadores específicos.

El Monitoreo de los impactos sociales fue realizado mediante una metodología que incorporó una dimensión cualitativa y otra cuantitativa. La primera utilizó como instrumentos la entrevista en profundidad en base a una pauta semi-estructurada a diferentes informantes calificados de las localidades del área de influencia.

La segunda, consistió en la realización de un estudio en base a una muestra representativa estadísticamente de hogares de las localidades del área de influencia, con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 4,55%.

El presente Informe incorpora los resultados del primer monitoreo efectuado durante los meses de Junio a Agosto de 2012. Estos resultados se analizan y comparan respecto de la información disponible para los años anteriores. El objetivo que se persigue tras la comparación, es identificar las variaciones positivas o negativas en el medio humano de las localidades que se encuentran en el área de influencia del proyecto que puedan ser atribuibles a la fase de construcción del PHAM en el período en el que se han desarrollado dichas actividades. Al respecto, las obras que hasta el momento ha desarrollado el PHAM corresponden a las obras tempranas.

El Informe finaliza con un conjunto de conclusiones generales para los componentes y las localidades consideradas.

---

<sup>1</sup> Fecha de presentación del estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana (CONAMA RM): 25 de mayo de 2008.

## **2. OBJETIVOS DEL MONITOREO**

### **2.1. Objetivo General**

Constatar lo señalado por el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, respecto a los impactos socio-ambientales del PHAM a lo largo de su ciclo de vida, generando conocimiento acerca del tipo de impactos que el proyecto genera en las comunidades de El Ingenio, San Alfonso, El Melocotón, El Toyo, Las Vertientes, Alfalfal y los Maitenes, El Manzano, El Canelo, Baños Morales, Lo Valdés, El Volcán, El Romeral-Sector Camino Río Yeso, San Gabriel y en la comuna de San José de Maipo.

### **2.2. Objetivos Específicos**

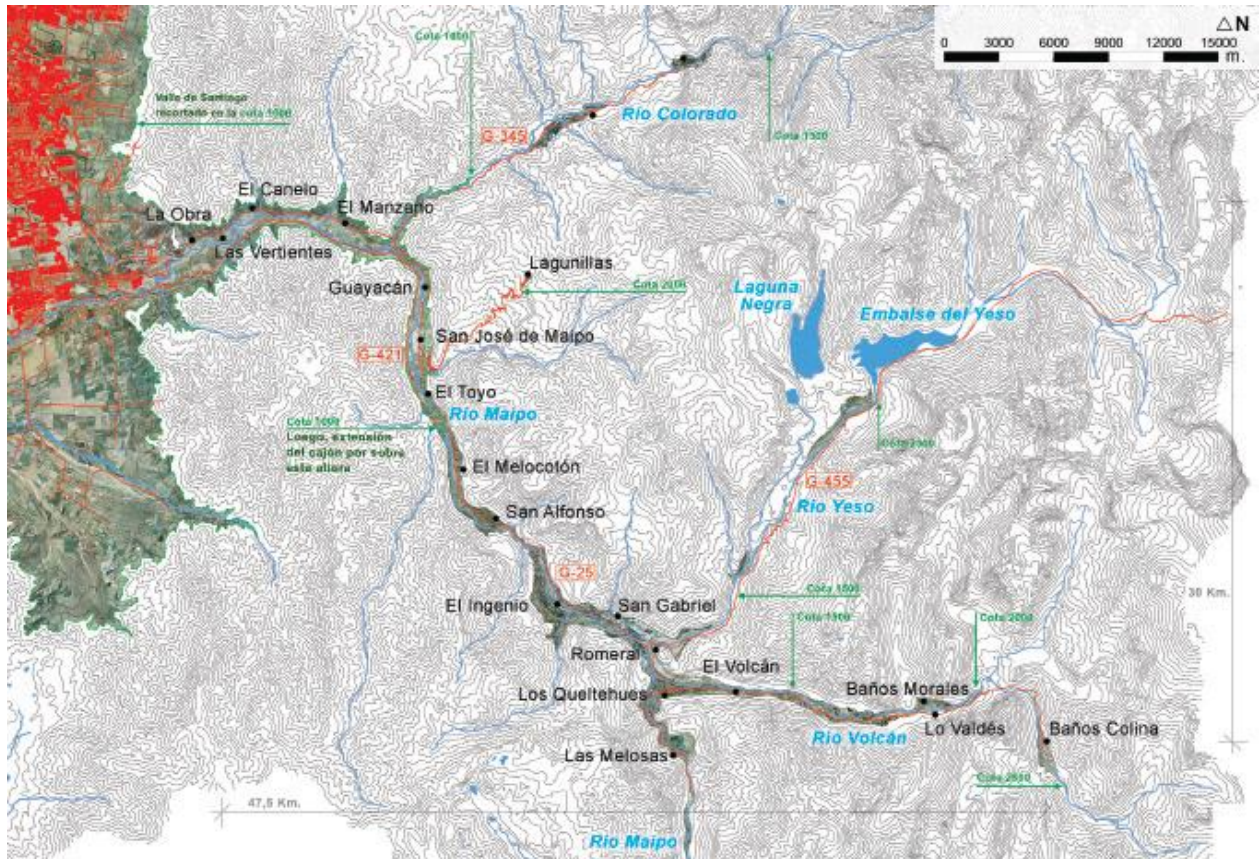
- Conocer y dimensionar los impactos que el proyecto genera en los grupos humanos que se encuentran presentes en el área de influencia del PHAM.
- Facilitar la toma de decisiones pertinentes, tanto para potenciar los beneficios, como para mitigar o compensar los efectos dañinos del proyecto, lo que resulta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

## **3. DEFINICIÓN DE AREA DE ESTUDIO**

Con la finalidad de asegurar la consistencia del Monitoreo de Indicadores Sociales del proyecto con los estudios realizados en el marco del SEIA, se emplea como marco de análisis las cinco dimensiones constitutivas de los grupos humanos, de acuerdo al Artículo N° 8 del DS N° 95/2001 (MINSEGPRES). Es por ello que el proyecto y su interacción con las comunidades se examinan en lo geográfico, demográfico, antropológico, socioeconómico y el bienestar social básico, velando por focalizarse en las particularidades de cada caso. Para lo anterior se consideran las obras del PHAM, las zonas, actividades y localidades impactadas.

-

**Figura 1: Localidades Cajón del Maipo, mostrando: localidades (negro) hidrografía (azul), vialidad principal (rojo), topografía (cotas cada 100 m.), espacio habitado (foto aérea)**



Fuente: Feuerhake, S. 2008.

Tabla 1: Área de Estudio del Monitoreo de Indicadores Sociales: Componente Ambiental Medio Humano

Dimensión	Obras del proyecto	Zona <sup>2</sup>	Actividad afectada	Localidad
<b>Geográfica</b>	Bocatomas, instalaciones y zonas de acopio de marinas y suelos de las diferentes obras (Túneles, caminos acceso, puentes, cavernas máquinas y campamentos)	Comuna de San José de Maipo	Conectividad entre poblados de la comuna	Melocotón, San Alfonso, El Toyo, El Ingenio, Las Vertientes.
<b>Demográfica</b>	PHAM	Comuna de San José de Maipo	Cantidad de población en los centros poblados	Baños Morales, Lo Valdés, Melocotón, San Alfonso, El Toyo, El Ingenio, San Gabriel, San José, El Manzano, Las Vertientes, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán.
<b>Antropológica</b>	PHAM	Localidades próximas a campamentos o donde se instalan trabajadores	Orden público	Baños Morales, Lo Valdés, Melocotón, San Alfonso, El Toyo, El Ingenio, San Gabriel, San José, El Manzano, Las Vertientes, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán.
<b>Socioeconómica</b>	PHAM	Comuna de San José de Maipo	Acceso a empleo	Baños Morales, Lo Valdés, Melocotón, San Alfonso, El Toyo, El Ingenio, San Gabriel, San José, El Manzano, Las Vertientes, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán.
	Bocatomas	Aguas abajo de la extracción	Actividad turística	San Alfonso, El Melocotón
	PHAM	Comuna San José de Maipo	Acceso a vivienda	Baños Morales, Lo Valdés, Melocotón, San Alfonso, El Toyo, El Ingenio, San Gabriel, San José, El Manzano, Las Vertientes, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán.
<b>Bienestar Social Básico</b>	Bocatomas	Aguas abajo de la extracción	Acceso a agua potable	San Alfonso, El Melocotón.
	PHAM	Comuna de San José de	Acceso a servicios de	Baños Morales, Lo Valdés, Melocotón, San Alfonso, El Toyo, El Ingenio, San Gabriel, San

<sup>2</sup>Los usos a describir, pueden involucrar a personas o entidades asociadas a asentamientos distantes al área de influencia directa de las obras.



Dimensión	Obras del proyecto	Zona <sup>2</sup>	Actividad afectada	Localidad
		Maipo	salud	José, El Manzano, Las Vertientes, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán.
	PHAM	Comuna de San José de Maipo	Acceso a servicios de educación	Baños Morales, Lo Valdés, Melocotón, San Alfonso, El Toyo, El Ingenio, San Gabriel, San José, El Manzano, Las Vertientes, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán.
	PHAM	Comuna de San José de Maipo	Acceso a conectividad vial	Baños Morales, Lo Valdés, Melocotón, San Alfonso, El Toyo, El Ingenio, San Gabriel, San José, El Manzano, Las Vertientes, El Canelo, El Romeral, El Alfalfal, Los Maitenes, El Volcán.

Fuente: Elaboración propia.

## **4. METODOLOGÍA**

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.

### **4.1. Recopilación de información primaria**

#### **4.1.1. Información cualitativa mediante el contacto con informantes calificados**

La técnica de recolección de información utilizada fue la entrevista semi-estructurada (ver Anexo 1) que se aplicó a un universo de informantes calificados relacionados con las diferentes unidades de análisis determinadas. El universo de informantes estuvo compuesto por representantes de organizaciones locales (entidades formales o informales); miembros de la comunidad que cuentan con un reconocimiento y legitimidad local; autoridades, funcionarios o representantes de organizaciones territoriales que conocen o están vinculados por su actividad, a la localidad o actividad estudiada.

Se entrevistó a un total de 30 informantes de Juntas de Vecinos, Organizaciones de Ganaderos, Organizaciones de regantes, de Agua Potable Rural y operadores turísticos vinculados al Rafting (ver Tabla 4 Anexo 1). En el caso de las organizaciones territoriales, éstas fueron entrevistadas para poder realizar un diagnóstico acerca de los grupos humanos que habitan en el área de influencia directa del proyecto, sus formas de vida, necesidades e intereses. Respecto de las otras organizaciones sociales, productivas y económicas, las entrevistas fueron importantes para poder reunir antecedentes relacionados con el uso del río Maipo y de otros sectores del territorio, donde también pueden emplazarse algunas de las obras del proyecto.

#### **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 1). Se aplicó un cuestionario estructurado (ver Anexo 1) a una muestra representativa de hogares del área de estudio (415 encuestas), lo que permitió realizar una caracterización detallada de las unidades familiares ubicadas en las áreas de influencia directa del proyecto. El diseño del estudio permite tener un nivel de confianza de 95% y un error muestral de 4,55%.

### **4.2. Información secundaria**

Se utilizó información existente en diversas fuentes secundarias, específicamente del Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) desarrollado por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) del Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile; así como de la Dirección de Desarrollo Comunitario (DIDECO) de la Municipalidad de San José de Maipo; la información estadística proveniente de la Subcomisaría de Carabineros de Chile de San José de Maipo, del Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente del Ministerio de Salud (MINSAL) y del Ministerio de Educación (MINEDUC). Adicionalmente, se consideraron los registros de la empresa AES Gener en relación a los trabajadores contratados y el monitoreo vial.

El Programa de Monitoreo de Indicadores Sociales se enmarca dentro del Plan de Seguimiento del PHAM 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 directa del proyecto. Por un período de cinco años, que considera las etapas de construcción y operación, se contempla la realización de campañas e informes de carácter semestral, que comparen resultados e identifiquen, de manera oportuna, posibles daños o anomalías provocadas por el proyecto en el entorno. En caso de que estas ocurriesen, AES Gener se ha comprometido a tomar a tiempo, acciones de mitigación o compensación necesarias para restablecer el bienestar de las comunidades aledañas.

A continuación se presenta la matriz con las dimensiones, variables y parámetros a monitorear propuestos en el Anexo 39<sup>3</sup> del EIA del PHAM, aprobado por Resolución de Calificación Ambiental N° 256/2009, (ver Anexo 2).

Tabla 2: Variables e Indicadores a Monitorear

Dimensiones	Variables	Parámetros/Indicadores
<b>Geográfica</b>	Acceso a zonas de veranadas, invernadas y parición.	Ubicación de las obras del proyecto.
		Número de accidentes de ganaderos y animales debido a obras y actividades del proyecto.
	Conectividad entre poblados y de la comuna.	Tiempos de traslado entre poblados de los habitantes de la comuna.
		Número de accidentes semestrales en las rutas de la comuna
<b>Demográfica</b>	Aumento de población flotante en los centros poblados.	Trabajadores directos e indirectos foráneos <sup>4</sup> del proyecto pernoctando en los poblados.
<b>Antropológica</b>	Continuidad de la actividad ganadera.	Ubicación de las obras del proyecto
	Alteración del orden público.	N° denuncias de delitos de connotación pública por semestre N° detenidos por delitos de connotación pública por semestre
<b>Socio-económica</b>	Continuidad de la actividad ganadera.	Ubicación de las obras del proyecto
		Número de accidentes de ganaderos y animales debido a obras y actividades del proyecto.
	Actividad turística <sup>5</sup>	Las actividades del proyecto no alteran la calidad de la oferta turística de la zona (Rafting)

<sup>3</sup>Monitoreo de Indicadores Sociales del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo.

<sup>4</sup>Trabajadores 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.

<sup>5</sup> Cabe señalar que aun cuando las variables "Actividad turística" y "Acceso a agua potable" no forman parte de las propuestas del Anexo 39 del EIA del PHAM, se ha considerado su incorporación a este estudio a fin de complementar los antecedentes requeridos.

Dimensiones	Variables	Parámetros/Indicadores	
	Generación de empleo.	Nº de empleos directos para habitantes de la comuna de San José de Maipo. Nº de empleos indirectos para habitantes de la comuna de San José de Maipo.	
<b>Bienestar Básico</b>	<b>Social</b>	Demanda de viviendas de los centros poblados.	Número de trabajadores foráneos que arriendan viviendas en la comuna.
		Demanda de atención en servicios de salud pública local.	Porcentaje de crecimiento real de inscritos y/o atendidos en servicios de salud de la comuna
		Acceso a agua potable <sup>5</sup>	El acceso a agua potable no es afectado por el proyecto.
		Demanda de matrículas en los establecimientos educacionales públicos.	Porcentaje de crecimiento real de matrícula en establecimientos de educación pública de la comuna.
		Mejora y mantención de caminos.	Nº de caminos y kilómetros mejorados.
Nº de caminos y kilómetros con mantención.			

Fuente: Anexo 39 EIA Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo.

De acuerdo a la información posible de recopilar que dé cuenta de la evolución de los indicadores de forma semestral, se han encontrado las siguientes restricciones:

Tabla 3: Propuesta de Variables e Indicadores a Monitorear

Dimensiones	Variables	Parámetros/Indicadores	Restricción	Propuesta	Indicador propuesto
<b>Geográfica</b>	Conectividad entre poblados y de la comuna.	El transporte del proyecto no aumenta los tiempos de traslado entre poblados.	No presenta		Tiempo de traslado de los habitantes a sus actividades: trabajo, estudio compras.
		El transporte del proyecto no aumenta los accidentes de tránsito.			Número de accidentes semestrales en las rutas de la comuna.
<b>Demográfica</b>	Aumento de población flotante en los centros poblados.	Trabajadores directos e indirectos foráneos <sup>6</sup> del proyecto no pernoctan en los poblados.	No presenta		Número de trabajadores que pernoctan por localidad.

<sup>6</sup> Trabajadores 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.

Dimensiones	Variables	Parámetros/ Indicadores	Restricción	Propuesta	Indicador propuesto
<b>Antropológica</b>	Alteración del orden público.	Los trabajadores directos e indirectos foráneos no causan desordenes públicos en los centros poblados.	No presenta		Nº denuncias de delitos de connotación pública/Nº de denuncias de delitos en la línea base.
					Nº de detenidos por delitos de connotación pública/Nº detenidos registrados en la línea base.
<b>Socio-económica</b>	Continuidad de la actividad turística.	El proyecto no impide el desarrollo de actividades turísticas vinculadas al Rafting debido a sus obras y actividades.	No presenta		Cauce del río Maipo no disminuye su volumen como para impedir el rafting.
	Generación de empleo.	Nº de empleos directos para habitantes de la comuna de San José de Maipo.	Requiere la elaboración de una matriz Insumo-Producto.	Se considerará indirecto, el empleo generado por empresas contratistas.	Nº Empleos directos reales por semestre.
		Nº de empleos indirectos para habitantes de la comuna de San José de Maipo.			Nº Empleos indirectos reales por semestre.
<b>Bienestar Social Básico</b>	Demanda de viviendas de los centros poblados.	Los trabajadores directos e indirectos foráneos y sus grupos familiares no arriendan viviendas en los centros poblados.	No presenta		Número de trabajadores que arriendan
	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.	Las estadísticas son anuales	Registrar el crecimiento de la población inscrita en los servicios locales de salud. La diferencia entre el crecimiento vegetativo y el total se atribuye al proyecto.	% 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.	Las estadísticas son anuales	Se registrará la variación en el total de matrícula respecto del crecimiento vegetativo,	% de crecimiento real de matrícula en establecimientos de educación pública.

Dimensiones	Variables	Parámetros/ Indicadores	Restricción	Propuesta	Indicador propuesto
				atribuyéndose al proyecto la diferencia.	
	Acceso a agua potable.	El proyecto no interrumpe el adecuado acceso a agua potable a los habitantes de las localidades debido a sus obras y actividades.	No presenta		
	Mejora y mantención de caminos.	Nº de caminos y kilómetros mejorados.	No presenta		Cantidad y % de caminos mejorados y mantenidos/ Total de caminos propuestos a mejorar y mantener.
		Nº de caminos y kilómetros con mantención.			

Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó en la tabla anterior, dos de las variables de estudio relacionadas con la dimensión de Bienestar Social Básico son de carácter anual y por lo tanto no poseen datos estadísticos semestrales, referidas específicamente a la demanda de atención en servicios de salud pública y la demanda de matrículas en establecimientos educacionales públicos.

Con el objeto de cumplir con la finalidad del monitoreo de indicadores sociales, se analizará el comportamiento de los indicadores, considerando el primer semestre de 2012 como punto de partida del proyecto y por tanto donde es necesario evaluar las posibles variaciones generadas.

Para cada indicador se realizará el siguiente análisis.

- Comparación del semestre bajo estudio con el semestre anterior o, en el caso de los indicadores que abordan fenómenos con estacionalidad marcada, el semestre de referencia de los años anteriores.
- Comparación del año acumulado con años anteriores (esto se aplica a aquellos indicadores que tienen una actualización anual).

## 5. RESULTADOS

### 5.1. 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 realiza 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. Adicionalmente se utilizó información estadística de la Subcomisaría de San José de Maipo referida al número de accidentes de tránsito con denuncias efectuadas en el período estudiado.

### 5.1.1. Tiempos de traslado

De acuerdo a los resultados de la encuesta realizada a los hogares presentes en las 15 localidades consideradas en este estudio, se obtiene que el grueso de las actividades que implican un traslado de las personas se realizan en una comuna distinta a la de origen (40,8%) y tienen que ver con la mejor calidad de los servicios que brindan dichas comunas, de esta forma las actividades se concentran principalmente en la comuna de Puente Alto, por ser la comuna más cercana a San José de Maipo que cumple con este cometido, seguido de las comunas de Santiago, Providencia y La Florida principalmente (Provincia de Santiago).

No obstante lo anterior, aquellas personas que realizan sus actividades en la misma localidad de residencia, representan un 32,9% del total de la población encuestada, los que las realizan en un pueblo cercano representan el 12,7% y los que las realizan en la cabecera de la comuna (San José de Maipo) representan un 9,5%, lo que indica que cerca del 55% de los viajes de la población encuestada se realizan al interior de la comuna de San José de Maipo.

Según la encuesta aplicada, la información relativa a los tiempos de traslado se aborda en el punto N° 2 "Transporte y desplazamientos", donde se solicitaron los siguientes datos:

- motivo principal de traslado (trabajo, estudio, compras/trámite, servicios);
- lugar (en la localidad, en el pueblo más cercano, en la cabecera comunal, en una comuna distinta a la de residencia, en una región, fuera del país, otra);
- frecuencia (diaria, una vez por semana, dos o tres veces por semana, quincenalmente, una vez por mes);
- medio de locomoción (vehículo particular, bicicleta, vehículo tracción animal, colectivo, vehículo de la empresa, a pie);
- tiempo (minutos).

A continuación se muestra el detalle de los resultados obtenidos respecto de los lugares de desplazamiento.

Tabla 4: Lugares de traslado de las personas

Lugar del traslado	Porcentaje
En la localidad	32,9
En pueblo cercano	12,7
Cabecera de comuna (San José de Maipo)	9,5
En una comuna distinta a la de residencia (en la región)	40,8
En otra región	2,8
Fuera del país	0,8
Otra	0,1
NSNC	0,4
<b>Total</b>	<b>100</b>

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

Respecto del medio de transporte utilizado por la comunidad para realizar los traslados, un 39,1% de las personas utiliza buses de la locomoción colectiva, mientras que un 29,4% lo

hacen en sus vehículos particulares. Asimismo, un 8,1% utiliza taxis colectivos para su traslado. Por último, y especialmente aquellos que desarrollan sus actividades en sus propias localidades, lo hace a pie (18,0%). En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos al respecto.

Tabla 5: Medio de locomoción utilizado

Medio de transporte	Porcentaje
Vehículo particular	29,4
Bicicleta	0,4
Vehículo tracción animal	0,5
Colectivo	8,1
Bus	39,1
Vehículo de la empresa	2,7
A pie	18,0
Avión	1,6
NSNC	0,3
<b>Total</b>	100,0

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

El 75,7% de las personas que desarrollan sus actividades en sus localidades ocupan menos de 15 minutos en el traslado. Asimismo, un 15,4% de las personas que desarrollan sus actividades en la localidad demoran entre 16 y 30 minutos en trasladarse. De aquellos que realizan sus actividades en un pueblo cercano a su localidad de residencia, el 38,6% demora menos de 15 minutos en el traslado a sus actividades, mientras que el 34,2% realiza el desplazamiento entre 16 y 30 minutos. Por otra parte, aquellos que se desplazan a la cabecera de la comuna demoran en su mayoría entre 16 y 30 minutos en el desplazamiento (37,4%). En segundo lugar, el 15,2% de las personas demora entre 46 y 60 minutos.

Como se señaló anteriormente, el 40,8% de las personas que se traslada para el desarrollo de sus actividades, lo hace hacia una comuna distinta de la de residencia. Un 2,8% de ellos se demora más de 120 minutos en el traslado, mientras que un 23,5% demora entre 91 a 120 minutos. Finalmente, el grueso de aquellos que desarrollan sus actividades fuera de la región demoran más de 91 minutos en el traslado.

A continuación se muestra el detalle de los resultados obtenidos.



Tabla 6: Tiempo de traslado de las personas que desarrollan actividades según destino (porcentaje)

Minutos	Localidad	Pueblo cercano	Cabecera comuna	Comuna distinta (en región)	En otra región	Fuera del país	NSNC	Total
Hasta 15	75,7	38,6	13,1	3,8	6,7	0,0	0,0	31,8
De 16 a 30	15,4	34,2	37,4	15,4	6,7	0,0	100,0	19,9
de 31 a 45	6,5	11,4	14,1	17,4	6,7	100,0	0,0	13,3
de 46 a 60	2,4	13,2	15,2	21,5	6,7	0,0	0,0	13,3
de 61 y más	0,0	2,6	20,2	42,0	73,3	0,0	0,0	21,6
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

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

### 5.1.2. 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 semestre<sup>7</sup>. Esto hace que, una ocurrencia por causas aleatorias, redundará en un crecimiento relativo muy significativo, aunque en términos absolutos el incremento no lo sea. A continuación se presenta el número total de denuncias de accidentes de tránsito registradas en San José de Maipo, durante los años 2010, 2011 y primer semestre de 2012.

Tabla 7: Denuncias anuales de accidentes de tránsito en San José de Maipo

Accidentes de tránsito	2010		2011		2012 <sup>8</sup>	
	Número	%	Número	%	Número	%
Atropello	5	19.2	2	8.7	2	13.3
Caída	0	0.0	2	8.7	1	6.7
Choque con otro	3	11.5	4	17.4	3	20.0
Choque con objeto	5	19.2	3	13.0	4	26.7
Colisión	6	23.1	5	21.7	3	20.0
Otro tipo	4	15.4	2	8.7	1	6.7

<sup>7</sup> Registro de estadísticas proporcionadas por Carabineros de Chile la Subcomisaría de San José de Maipo

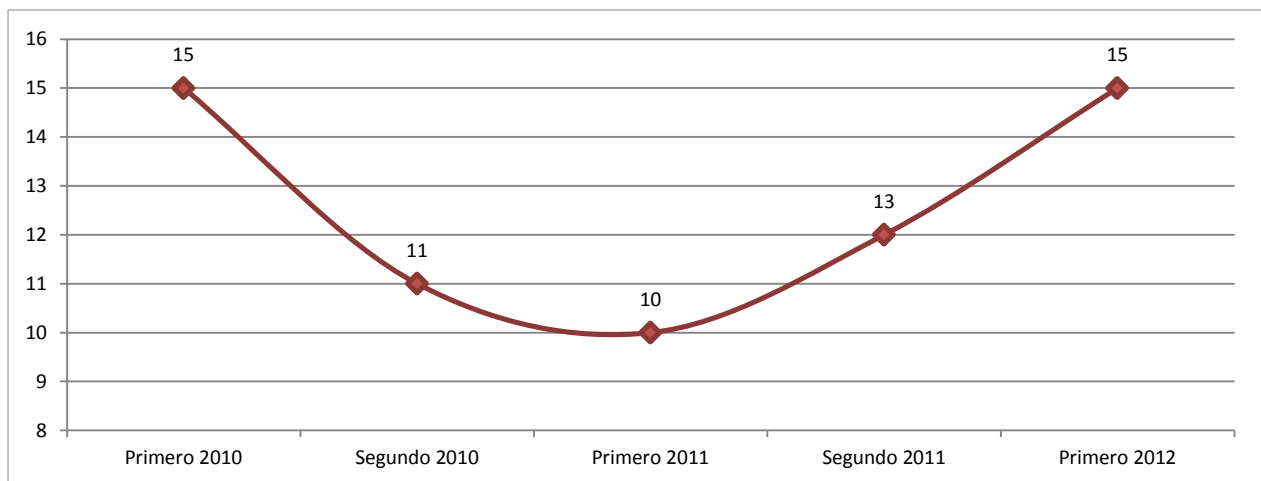
<sup>8</sup> Período enero -junio de 2012.

Accidentes de tránsito	2010		2011		2012 <sup>8</sup>	
	Número	%	Número	%	Número	%
Volcadura	3	11.5	5	21.7	1	6.7
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100.0</b>	<b>23</b>	<b>100.0</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Subcomisaría San José de Maipo.

En relación a los accidentes considerados a nivel semestral (gráfico 1) podemos señalar que en años anteriores se verifican variaciones negativas significativas (33%). Al comparar las cifras de los últimos tres años, se observa el mismo valor para el primer semestre de los períodos 2010 y 2012 (Gráfico 1). Dadas las fuertes variaciones que muestran las cifras, no se puede atribuir el aumento en 2012 a la presencia de actividades del proyecto, sino más bien, a efectos puntuales que son magnificados en su expresión relativa, por el reducido número de casos. Asimismo es importante precisar que no hubo trabajadores o contratistas del PHAM relacionados en los accidentes ocurridos en el año 2012.

Gráfico 1: Denuncias de accidentes de tránsito san José de Maipo semestres 2010-2012<sup>9</sup>



Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Subcomisaría San José de Maipo.

Por otra parte, entre 2010 y 2012 se observa que la mayor proporción de accidentes ocurre en la Ruta G25, la principal de la comuna. No obstante, se aprecia un incremento en los accidentes que ocurren en la ciudad de San José de Maipo.

<sup>9</sup> En 2010 existen 5 denuncias por viraje indebido que no se incorporan en el gráfico.

Tabla 8: Lugar de ocurrencia de accidentes de tránsito en San José de Maipo

Lugar del accidente	2010		2011		2012	
	Número	%	Número	%	Número	%
Ruta G 25	22	84.6	16	69.6	12	80.0
San José de Maipo	1	3.8	5	21.7	3	20.0
Ruta G 421	2	7.7	1	4.3	0	0.0
Ruta G 345	1	3.8	1	4.3	0	0.0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100.0</b>	<b>23</b>	<b>100.0</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Subcomisaría San José de Maipo.

## 5.2. Dimensión Demográfica

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

De acuerdo a la información recabada de las empresas contratistas, al mes de junio de 2012 se cuenta con que existen 11 trabajadores contratados que alojan en viviendas propias en la comuna de San José y 207 trabajadores que se encuentran arrendando viviendas en dicha comuna. Asimismo, se han arrendado cabañas por períodos acotados de tiempo.

Según la encuesta aplicada, la información relativa a pernoctaciones se aborda en el punto N° 3 de la encuesta denominada "Vivienda" donde se solicitan los siguientes datos:

- ¿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?

Tabla 9: Número de personas por tipo de alojamiento PHAM, primer semestre 2012

Lugar	Tipo de alojamiento	N° de trabajadores	Duración (Días)
San Alfonso	Cabañas	8	9
El Manzano	Cabañas	10	3
Alfalfal	Vivienda propia	1	indefinido
Maitenes		10	indefinido
San José de Maipo	Vivienda arrendada	207	indefinido
Total Comuna de San José	Vivienda Propia	11	indefinido

Lugar	Tipo de alojamiento	N° de trabajadores	Duración (Días)
	Vivienda arrendada	207	indefinido
	Cabañas	18	12

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, de acuerdo al Censo de población de 2002 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), existen en la comuna un total de 657 viviendas desocupadas, lo que significa un alto stock de viviendas disponibles para el arriendo, lo que permitiría que la demanda de los trabajadores del PHAM por arriendos de vivienda, no impacte al alza el valor final de estos. En este sentido, es importante precisar, que el PHAM trabajará bajo la modalidad de campamento, con turnos mineros, por lo que el arriendo de viviendas sólo será para trabajadores tales como supervisores y otros similares.

De acuerdo a estudios recientes, el valor de la vivienda (precio de casas) ha disminuido un 52,0% en el caso del arriendo y un 87% en el caso de la venta entre 2008 y 2012 en la comuna de San José de Maipo. Al respecto el estudio de Arenas y Cayo S.A (2012) señala que en el año 2008 el valor del metro cuadrado de arriendo de casa se situaba en \$3.457, en tanto en el año 2012 alcanzó los \$1.357 (Arenas y Cayo, 2012).

Tabla 10: Porcentaje de viviendas por condición de ocupación por localidad

Localidad	% Viviendas Ocupadas con Personas Presentes	% Viviendas Ocupadas con Personas Ausentes	% Viviendas Desocupadas	TOTAL
Las Vertientes	85,1	0,7	14,2	100
El Melocotón	76,4	1,4	22,2	100
San Alfonso	100,0	0,0	0,0	100
El Toyo	50,0	1,4	48,6	100
El Ingenio	76,1	5,5	18,3	100
<b>Total General</b>	<b>79,8</b>	<b>1,5</b>	<b>18,7</b>	<b>100,0</b>

Fuente: INE, Censo de Población y Vivienda 2002.

### 5.3. Dimensión Antropológica

Con el fin de monitorear los impactos que ocurren en los grupos humanos en la dimensión Antropológica, se ha considerado el número de denuncias de delitos ocurridos en la comuna, así como el número de detenidos. 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.

#### 5.3.1. Tasa de denuncias de delitos de connotación pública

El análisis de las denuncias de delitos de connotación pública en la comuna presenta limitaciones al igual que en la denuncia de accidentes, debido principalmente al pequeño

número de casos que se registran por semestre. Esto hace que, una ocurrencia por causas aleatorias, redundará en un crecimiento relativo muy significativo, aunque en términos absolutos el incremento no lo sea. A continuación se presenta el número total de denuncias de delitos registrados en San José de Maipo, durante los años 2010, 2011 y primer semestre de 2012.

Tabla 11: Denuncias anuales de delitos en San José de Maipo

Denuncias delitos	2010		2011		Primer semestre 2012	
	Número	%	Número	%	Número	%
Robo con violencia o intimidación	7	2.9	10	2.6	5	3.5
Robo por sorpresa	2	0.8	4	1.0	4	2.8
Robo con fuerza	84	35.0	157	40.9	56	39.2
Hurto	55	22.9	62	16.1	26	18.2
Violencia intrafamiliar	80	33.3	151	39.3	52	36.4
Vulneración Derechos	7	2.9	0	0.0	0	0.0
<b>Total</b>	<b>235</b>	<b>100.0</b>	<b>384</b>	<b>100.0</b>	<b>143</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Subcomisaría San José de Maipo.

En relación a las denuncias de delitos consideradas semestralmente (Tabla 12), podemos señalar que en años anteriores se verifican variaciones positivas significativas de 73,6% entre los primeros semestres de 2010-2011 y de 47,7% entre los segundos semestres de 2010-2011. Al comparar las cifras con el primer semestre de 2011-2012, se reduce el nivel de denuncias en un 36,7%.

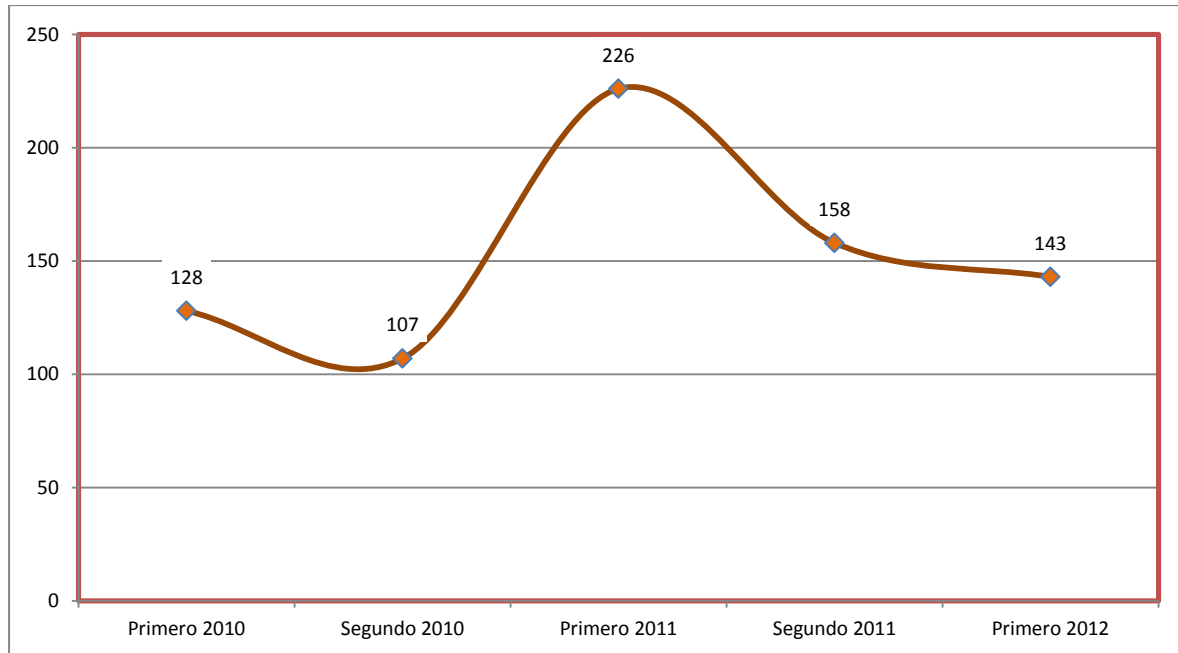
Tabla 12: Denuncias de delitos en San José de Maipo, variación semestral

Variación semestral			Comparación
Primero 2010	128	-	-
Segundo 2010	107	-	-
Primero 2011	226	76,6%	Con Primer semestre 2010
Segundo 2011	158	47,7%	Con segundo semestre 2010
Primero 2012	143	-36,7%	Con Primer semestre 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Subcomisaría San José de Maipo.

En términos gráficos es posible observar que las denuncias se incrementan considerablemente durante el primer semestre de 2011, para luego descender sostenidamente hasta el primer semestre de 2012 (Gráfico 2).

Gráfico 2: Denuncias de delitos en San José de Maipo semestres 2010-2012



Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Subcomisaría San José de Maipo.

De acuerdo a la información analizada, durante el período de referencia, no es posible detectar un impacto significativo del proyecto en el número de delitos denunciados. Pese a que el comportamiento no se ajusta a un patrón visible, parece ser tendencial un aumento.

### 5.3.2. Tasa de detenidos por delitos de connotación pública

El análisis de las estadísticas de detenidos en la comuna presenta limitaciones debido al pequeño número de casos que se registran por semestre. Esto hace que, una ocurrencia por causas aleatorias, redundará en un crecimiento relativo muy significativo, aunque en términos absolutos el incremento sea menor. A continuación se presenta el número total de detenidos por delitos registrados en San José de Maipo, durante los años 2010, 2011 y primer semestre de 2012.

Tabla 13: Detenidos anuales por delitos en San José de Maipo 2010-2012

Detenidos delitos	2010	2011	Primer semestre 2012
Robo con violencia o intimidación	2	3	2
Robo con fuerza	5	15	2
Hurto	11	3	0

<b>Detenidos delitos</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>Primer semestre 2012</b>
Violencia intrafamiliar	21	41	12
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>62</b>	<b>16</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Subcomisaría San José de Maipo.

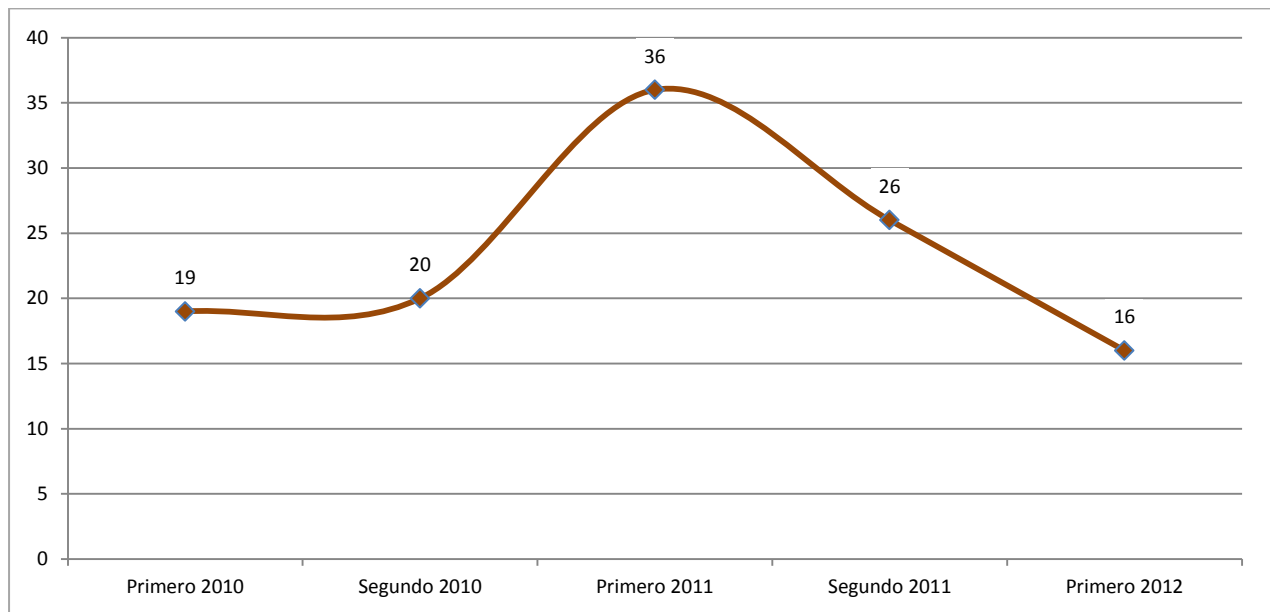
De acuerdo a las estadísticas semestrales, entre el primer semestre de 2010 y el de 2011 se incrementó el número de detenidos en un 89,5%. Al considerar la variación entre el primer semestre de 2011 y el primero de 2012, se observa una disminución de 55,6% en el número de personas detenidas por delitos en la comuna.

Tabla 14: Variación semestral detenidos por delitos en San José de Maipo semestres 2010-2012

<b>Variación semestral</b>	<b>Comparación</b>		
Primero 2010	19	-	-
Segundo 2010	20	-	-
Primero 2011	36	89,5%	Con Primer semestre 2010
Segundo 2011	26	30,0%	Con segundo semestre 2010
Primero 2012	16	-55,6%	Con Primer semestre 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Subcomisaría San José de Maipo.

Gráfico 3: Detenidos por delitos en San José de Maipo semestres 2010-2012



Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de Subcomisaría San José de Maipo.

Entre 2010 y 2012, es en el primer semestre de 2011 cuando se observa un mayor número de detenidos. Desde ese momento, esta ha ido decreciendo.

### 5.3.3. Incidentes que alteran el orden público en sus localidades

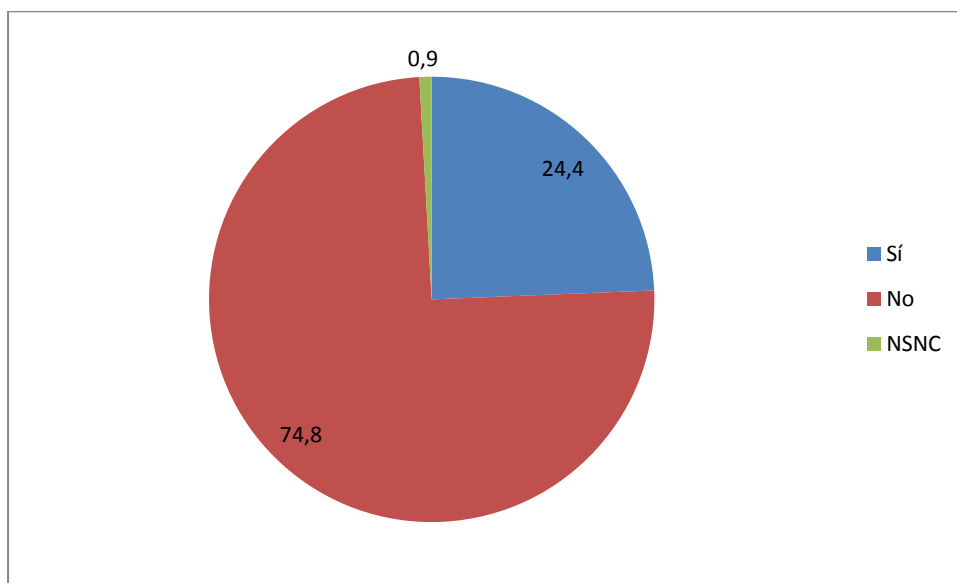
Según la encuesta aplicada, la información relativa a la alteración del orden público se aborda en el punto Nº 6 "Seguridad ciudadana", donde se solicitan los siguientes datos:

- ¿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? (lugar donde provienen)

Al ser consultados los habitantes sobre la ocurrencia de incidentes que hubieren alterado el orden público en sus localidades, un 24,4% contestó afirmativamente. Los que contestaron que no han ocurrido incidentes corresponden al 74,8% del total.

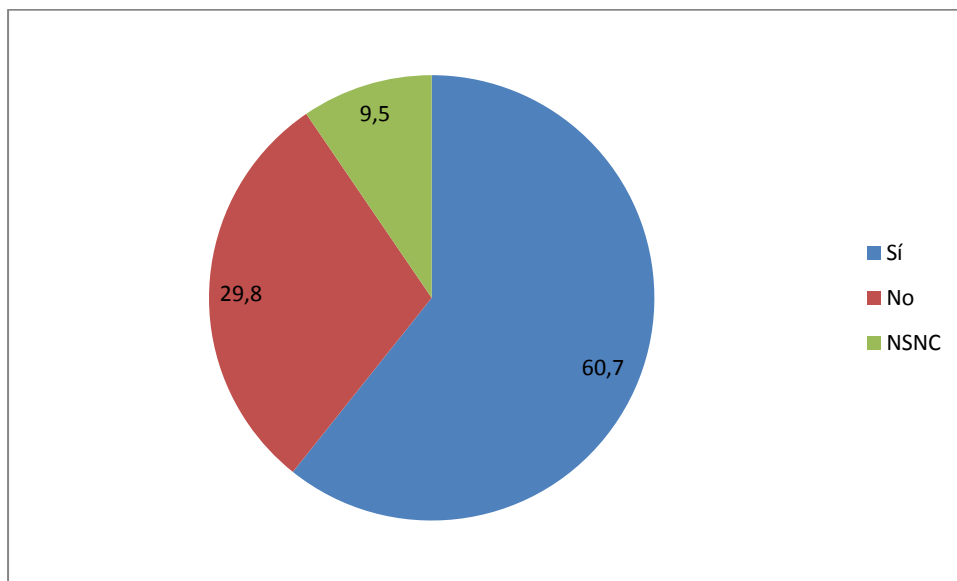


Gráfico 4: En los últimos 6 meses han ocurrido incidentes que alteren el orden público en su localidad



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

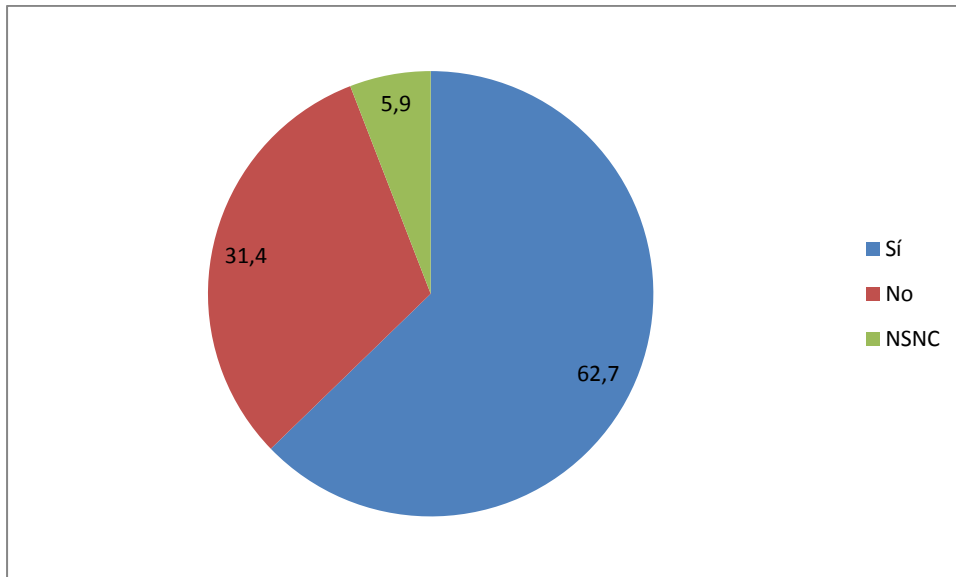
Gráfico 5: En esos incidentes hay involucradas personas foráneas



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

De las personas entrevistadas que contestaron afirmativamente, un 60,7% señaló que en los incidentes hay personas de fuera de sus localidades involucradas en los incidentes registrados.

Gráfico 6: Conoce el origen de esas personas foráneas involucradas



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

Por último, el 62,7% de las personas que señalaron que en los incidentes hay personas de fuera de la localidad involucradas en los incidentes, declararon conocer el origen de esas personas.

Tabla 15: Lugar de procedencia de aquellos que provocan incidentes

Lugar	Porcentaje
Santiago	13,9
Puente Alto	38,9
La Pintana	2,8
San Bernardo	2,8
La Florida	0,0
San José de Maipo	2,8
Las Vertientes	2,8
Peñalolén	2,8
Indeterminado asociado a fiestas y turismo	8,3
De fuera de la Provincia	2,8
Asociado al transporte (Camiones)	5,6

Lugar	Porcentaje
Asociado a albañiles (maestros) de fuera	2,8
Niños del lugar	5,6
Indeterminado asociado a manifestaciones	5,6
La Obra	2,8
Total	100,0

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

Finalmente, la principal procedencia de aquellos que protagonizaron los incidentes es la comuna de Puente Alto, comuna vecina y principal proveedora de servicios de la zona, con un 38,9%. Igualmente relevante se constituye la comuna de Santiago (13,9%). Cabe señalar que un 5,6% menciona a incidentes provocados por actividades de transporte, ajenas al PHAM.

## 5.4. Dimensión Socioeconómica

### 5.4.1. Continuidad de la actividad turística de Rafting

Se indagó acerca de la dinámica de funcionamiento de la actividad turística del Rafting por tratarse de una de las principales actividades que se desarrollan en el lecho del río Maipo. En este río la actividad se realiza preferentemente durante la primavera y verano y corresponde, de acuerdo a su grado de dificultad, a un río de clase III y IV<sup>10</sup>.

#### 5.4.1.1. Rafting en el río Maipo

El rafting en el río Maipo, es practicado comúnmente a través de un operador turístico.

Las agencias de turismo - que prestan el servicio directamente - dedicadas al rafting son cuatro, y son las mismas que, a través de los operadores turísticos, prestan los servicios en toda la zona. Por ejemplo, varios operadores turísticos de las diferentes localidades a lo largo del curso del río Maipo ofrecen el servicio, pero éstos toman contacto con Chile Rafting quien presta servicios a todos ellos.

Las agencias de rafting proporcionan a los visitantes, todo el equipo necesario para la realización del descenso. El equipo a usar debe estar en óptimas condiciones, los ajustes del

---

<sup>10</sup> Clase III. Intermedio. Rápidos con olas moderadas e irregulares que pueden ser difíciles de evitar y que pueden hundir una balsas. Las maniobras son complejas, sobre corrientes rápidas y se hace necesario un control preciso de la embarcación en pasos estrechos. En este caso, se recomienda una exploración previa para los inexpertos. Las lesiones a los nadadores son raras y el auto rescate es fácil, pero puede requerir asistencia del grupo para evitar largas nadadas.

Clase IV. Avanzado. Rápidos intensos, poderosos pero predecibles que requieren control preciso de la embarcación en aguas turbulentas. Dependiendo de las características del río, puede presentar olas grandes y hoyos inevitables que demandan maniobras rápidas y bajo presión. Son necesarias las salidas rápidas a los remansos (eddyturns) para iniciar maniobras, explorar los rápidos o descansar. La exploración es necesaria la primera vez. El riesgo de lesiones a los nadadores es de moderada a alta y las condiciones del agua hacen el auto rescate muy difícil. La asistencia del grupo es necesaria y requiere de habilidades previamente desarrolladas.

chaleco salvavidas y casco tienen que estar en perfectas condiciones, lo mismo la balsa en la que se realizará el descenso.

Dichas agencias cuentan con guías calificados y de experiencia. Un grupo de guías presta servicios todo el año en el sector, mientras que otro grupo de los mismos, trabaja por temporada alternando su estadía con el sur de Chile.

La generalidad de los entrevistados (ver Tabla 4 Anexo 1), señala que el tramo San Alfonso - El Melocotón, posee un grado de dificultad para la práctica del rafting, de III a III+, llegando hasta IV en la época de deshielos. No obstante en los últimos años, a causa de la sequía que afecta a la zona central, el caudal del río ha bajado pasando a ser de 35 a 11 metros por segundo, lo que reduce, el nivel de dificultad del trayecto.

#### **5.4.1.2. Temporada de rafting**

El rafting es una actividad realizada de forma continua; los instructores de rafting tienen en esta actividad su sustento principal durante todo el año.

Según lo que mencionan los entrevistados, en el río Maipo, la temporada alta se extiende desde el mes de septiembre hasta abril. En esta temporada, las agencias realizan hasta tres bajadas diarias todos los días de la semana.

La temporada baja se extiende entre los meses de mayo y agosto, período en el que se puede llegar a realizar solo una bajada por semana, especialmente los días domingo. Cuando se realizan más bajadas en esta temporada, es porque se realizan paquetes con empresas, las que otorgan más dinamismo en esta época del año a la actividad del rafting.

#### **5.4.1.3. Empresas de Rafting del río Maipo**

Actualmente, existen 4 empresas que entregan este servicio que son: Aventuras Cajón del Maipo, Cascada de Las Animas, Chile Rafting, que está fusionada con Ruta Vertical, su dueño es la misma persona e Isotherma Tour, esta última no participó en el estudio.

#### **5.4.1.4. Ruta del Rafting**

La generalidad de los entrevistados describe rutas semejantes:

Ruta 1: Partida en el Melocotón, llegada a San José de Maipo en el parque recreacional Los Héroes. Este es el trayecto más utilizado debido a su fácil acceso en el sector de embarque. Recorre aproximadamente 11 kilómetros con una duración también aproximada de una hora.

Ruta 2: Partida en San Alfonso, llegada a Melocotón, con un recorrido de aproximadamente 9 kilómetros y una duración de una hora aproximadamente.

Ruta 3: Partida en San Alfonso, llegada a San José de Maipo, con una duración de dos a dos y media horas en el agua. En esta ruta se realizan paradas de descanso en el sector del cañón de Pinocho, donde los pasajeros pueden bajar a tierra a descansar y comer un snack antes de proseguir con el rafting.

#### **5.4.1.5. Tiempos de ruta**

Los tiempos que tarda cada bajada dependen directamente del caudal del río, lo que se manifiesta de manera cíclica. Durante los meses de diciembre a marzo de cada año, el caudal del río aumenta producto de los deshielos, demorando alrededor de 45 minutos el descenso por

el recorrido N° 1. En la temporada invernal, en cambio, dada la disminución del caudal, cada bajada tarda alrededor de 1 hora y 15 minutos.

Tabla 16: Tiempos de ruta

Empresa	Rutas	Longitud aproximada (km)	Duración aproximada (minutos)
Aventuras Cajón del Maipo,	Melocotón -San José de Maipo	11	60
	San Alfonso - Melocotón	9	60
	San Alfonso - San José de Maipo	20	120.
Cascada de Las Animas,	Melocotón -San José de Maipo	11	60
	San Alfonso - Melocotón	9	60
	San Alfonso - San José de Maipo	20	120
Chile Rafting, fusionada con Ruta Vertical,	Melocotón -San José de Maipo	11	60
	San Alfonso - Melocotón	9	60
	San Alfonso - San José de Maipo	20	120
Isoterma Tour	No participó en el estudio		

Fuente: Elaboración propia

#### 5.4.1.6. Calidad del servicio

La calidad de la prestación, depende directamente del grado de dificultad del descenso y de los servicios anexos que pueda ofrecer la empresa como son: servicios de snack, almuerzo, ropa especial, seguro de accidentes, etc.

Las empresas de rafting, que actualmente operan en el cajón del río Maipo, están trabajando con el Servicio Nacional de Turismo, para la acreditación de calidad de este servicio.

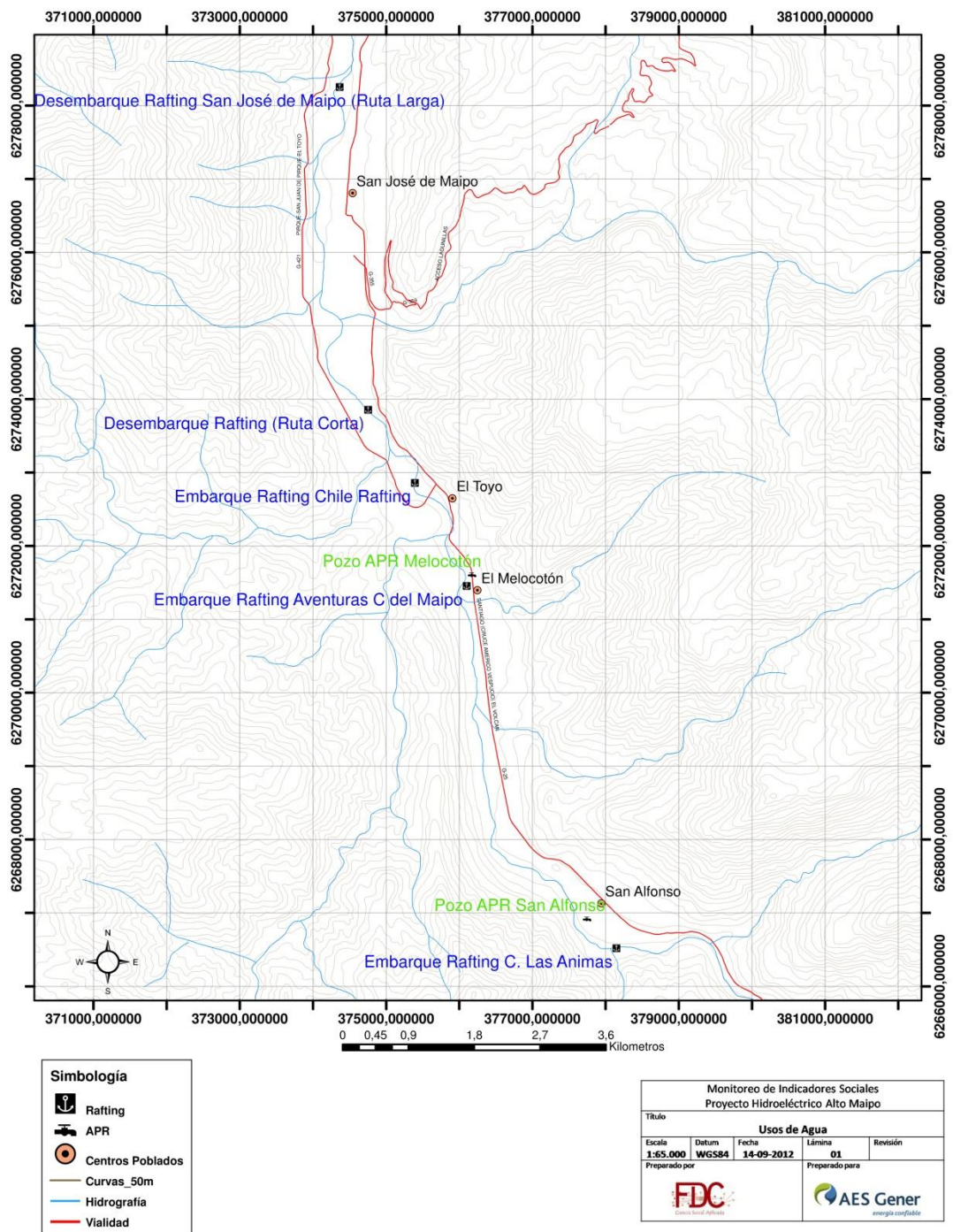
Una de las empresas señala que su servicio de rafting se encuentra certificado en ISO 9000 de calidad.

#### 5.4.1.7. Atributos de la actividad

Además de los atributos de calidad descritos en el punto precedente, las personas que trabajan en las empresas de rafting otorgan gran importancia a los atributos naturales. En primer lugar mencionan el paisaje, particularmente en el trayecto desde San Alfonso a El Melocotón, donde pueden apreciar vistas limpias de gran extensión.

A continuación se presenta la localización de los lugares de embarque y desembarque utilizados por las distintas empresas de rafting que operan en la zona. Del mismo modo, la figura incluye la ubicación de dos de los pozos de agua potable rural (APR) que existen en la comuna de San José de Maipo, en las inmediaciones del lecho del río próximo a las localidades de Melocotón y San Alfonso (Figura 2).

**Figura 2: Ubicación de pozos APR y lugares de embarque y desembarque rafting en San José de Maipo**



Fuente: Elaboración propia

### 5.4.2. Situación laboral

Según la encuesta aplicada, la información relativa a la situación laboral es abordada en el punto N° 1 "Grupo familiar", 1.1. "Identificación del grupo familiar" donde se solicitan los siguientes datos:

- Situación laboral a diciembre de 2011 (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 (colocar en palabras: agricultura, comercio, etc);
- Oficio (Fuerzas Armadas, miembros del poder ejecutivo, profesionales, científicos e intelectuales, técnicos y profesionales de nivel medio, empleados de oficina, trabajadores de los servicios y vendedores de comercio y mercados, agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros, oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y otros oficios, operadores y montadores de instalaciones y maquinarias, trabajadores no calificados, ocupación no bien especificada).

Tabla 17: Situación laboral diciembre 2011-Julio 2012 (porcentaje)

Situación laboral	Situación Laboral	
	Diciembre 2011	Julio 2012
Trabajando por ingreso	42,5	39,7
Tiene empleo, pero no está trabajando	1,0	1,0
Trabajando para un familiar sin pago	0,2	0,2
Estudiando	30,5	35,3
Sin trabajo y está buscando trabajo	4,7	4,5
En quehaceres de su hogar	10,9	10,5
Jubilado, pensionado o rentista	7,6	7,3
Otra situación	2,5	1,4
Total	100,0	100,0

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

De acuerdo a los antecedentes recopilados, en diciembre de 2011 un 42,5% de las personas del área de influencia se encontraba trabajando, situación que en julio de 2012 alcanzó el 39,7%. No obstante lo anterior, al encontrarse esta variación dentro del margen de error de la encuesta, no resulta significativa en términos estadísticos. Por otra parte, se observa que entre diciembre de 2011 y julio de 2012 las personas que se encontraban estudiando se incrementan

en 5,3 puntos porcentuales. Ello es atribuible a que en la primera fecha el grueso de la población en edad de estudiar se encuentra de vacaciones.

Por otra parte, con el fin de verificar la creación de empleos directos e indirectos se ha utilizado 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 trabaja. 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).

### 5.4.3. Creación de empleo directo en la comuna

De acuerdo a la información administrativa, existen dos trabajadores contratados directamente por AES Gener. Estos trabajadores al mes de junio de 2012 continúan trabajando sin despido o vencimiento de contrato.

Tabla 18: Trabajadores Directos contratados PHAM, primer semestre 2012

Trabajadores directos	Plazo Fijo	Plazo Indefinido	Total
Trabajadores no calificados	1	1	2

Fuente: Elaboración propia.

### 5.4.4. Creación de empleo indirecto en la comuna

De acuerdo a información administrativa, se tiene hasta el momento vinculación con dos empresas contratistas que han efectuado contratos de trabajo a personas residentes en la comuna de San José de Maipo, las que corresponden a Conpax y Agrícola Los Molles. De acuerdo a esta información, durante el primer semestre de 2012 se crearon 238 empleos indirectos. De ellos, 64 corresponden a trabajadores calificados (26,9%) y 174 a trabajadores no calificados (73,1%).

Tabla 19: Trabajadores Indirectos contratados PHAM, primer semestre 2012

Tipo	Plazo indefinido	Plazo fijo	Faena	Total
Trabajadores Calificados	48	16	0	64
Trabajadores no calificados	6	0	168	174
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>168</b>	<b>238</b>

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, de acuerdo a los mismos antecedentes, el número de trabajadores con contrato vencido o despedidos por término de faenas, a junio de 2012 fueron 90, lo que da como resultado un balance positivo de 148 trabajadores contratados a esa fecha.

Por otra parte, el 22,7% de los trabajadores contratados lo es "a plazo indefinido" y el 70,6% lo es "por faena".



Tabla 20: Trabajadores contratados PHAM según tipo de contrato primer semestre 2012 (Porcentaje)

Tipo	Plazo indefinido	Plazo fijo	Faena	Total (%)
Trabajadores Calificados	75,0	25,0	0,0	100,0
Trabajadores no calificados	3,4	0,0	96,6	100,0
<b>Total (%)</b>	<b>22,7</b>	<b>6,7</b>	<b>70,6</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 5.5. Dimensión de Bienestar Social Básico

### 5.5.1. Demanda de vivienda de los trabajadores

De acuerdo a los antecedentes recopilados por la encuesta de hogares realizada durante Agosto de 2012, un 11,5% de los hogares se encuentra arrendando la vivienda que habitan.

Tal como señaláramos en la variable pernотaciones de los trabajadores, según la encuesta aplicada, la información relativa a situación de la vivienda se aborda en el punto N° 3 "Vivienda" donde se solicitan los siguientes datos:

- ¿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?

Tabla 21: Situación de la vivienda (porcentaje)

Situación	Porcentaje
Propia totalmente pagada	61,6
Propia pagándose	6,9
Arrendada	11,5
Cedida por trabajo o servicio	7,6
Cedida por un pariente o amigo	10,4
Ocupada de hecho	1,7
Propiedad en sucesión o litigio	0,3
<b>Total</b>	<b>100,0</b>

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

Al ser consultados por el lugar de residencia, se obtiene que la mayoría (87,8%) de los hogares encuestados habitaba en la comuna en diciembre de 2011. Aquellos que no lo hacían en esa fecha corresponden al 10,6%. El 15,8% de ese porcentaje arrienda viviendas actualmente en la comuna, lo que resulta poco significativo.

Tabla 22: Situación de la vivienda según lugar de residencia a diciembre 2011 (porcentaje)

Situación	En la comuna de San José de Maipo	En otra comuna de la región Metropolitana	NSNC	Total
Propia totalmente pagada	61,5	62,7	59,2	61,6
Propia pagándose	7,6	2,4	0,0	6,9
Arrendada	10,8	15,8	18,3	11,5
Cedida por trabajo o servicio	8,1	5,1	0,0	7,6
Cedida por un pariente o amigo	9,8	14,0	22,6	10,4
Ocupada de hecho	1,9	0,0	0,0	1,7
Propiedad en sucesión o litigio	0,3	0,0	0,0	0,3
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

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

En diciembre de 2011 los montos pagados por arriendo oscilan entre los 5.000 y los 300.000 pesos. En el caso de aquellos hogares situados dentro de la comuna, los valores se concentran entre los 100.000 y los 200.000 pesos, mientras que aquellos que se ubican fuera de la comuna pagan arriendos entre los 80.000 pesos y los 230.000 pesos.

Tabla 23: Monto pagado por arriendo de la vivienda

Monto	En la comuna de San José de Maipo	En otra comuna de la región Metropolitana	Total
Entre 5.000 y 60.000	8,9	0	7,7
Entre 70.000 y 140.000	53,7	29,1	49,9
Entre 150.000 y 200.000	30,6	35,9	31,5
Entre 230.000 y 300.000	6,7	35,0	11,1
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

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

Asimismo, y de acuerdo a lo señalado en el punto 4.2.1 en la actualidad hay 207 trabajadores que se encuentran arrendando viviendas en la comuna. Estos arriendos, contrastados con el stock de viviendas desocupadas que existe de acuerdo al Censo de 2002 (657), no afectarían al alza el valor de los arriendos y constituiría una fuente de ingreso para los hogares propietarios de dichas viviendas. Asimismo, cabe señalar que solo un porcentaje de los trabajadores que se

reportan como arrendatarios son residentes de otras comunas, mientras que otro porcentaje es residente habitual de la comuna. Asimismo, de acuerdo a estudios recientes, el valor de la vivienda (precio de casas) ha disminuido un 52,0% en el caso del arriendo y un 87% en el caso de la venta entre 2008 y 2012 en la comuna de San José de Maipo. Al respecto el estudio de Arenas y Cayo S.A (2012) señala que en el año 2008 el valor del metro cuadrado de arriendo de casa se situaba en 3.457 pesos, en tanto en el año 2012 alcanzó los 1.357 pesos. (Arenas y Cayo, 2012)

### 5.5.2. Número de inscritos en servicios de salud

De acuerdo a la RCA N° 256/09 los trabajadores del proyecto sean directos o indirectos foráneos y sus grupos familiares no se debe atender 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.

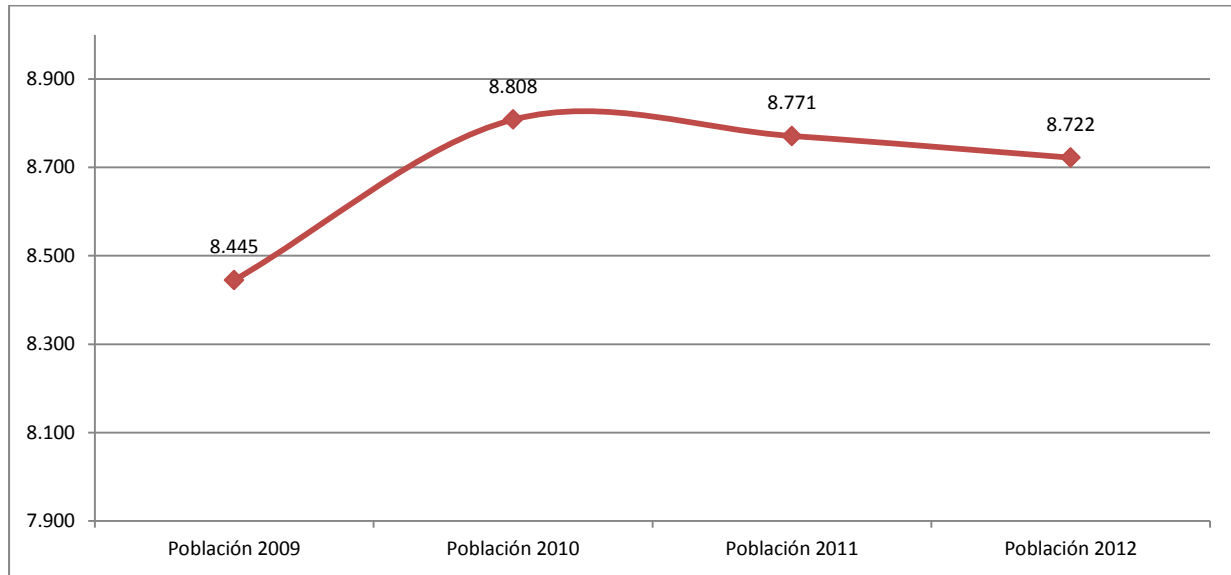
Tabla 24: Población inscrita en establecimientos de salud comuna San José de Maipo

Tipo	2009	2010	2011	2012	Variación interanual 10-11	Variación interanual 11-12
Primaria Municipal	-	-	2.654	2.671	-	0,6
Servicios	-	-	6.117	6.051	-	-1,1
<b>Total</b>	<b>8.445</b>	<b>8.808</b>	<b>8.771</b>	<b>8.722</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,6</b>

Fuente: SEREMI de Salud RM, Dpto. Salud Pública y Planificación Sanitaria. Subdpto. Gestión de Información y Estadísticas (Marzo 2012) (Ordinario N°22741 del 20/12/2011 y Fonasa, 2011.

De acuerdo a las estadísticas oficiales, el año 2010 había 8.808 personas inscritas en los establecimientos de salud de la comuna, cifra que en 2011 alcanzó a los 8.771. Esta disminución de 0,4% se replica entre 2011 y 2012, ya que este último año la población inscrita alcanzó a las 8.722 personas, lo que en términos porcentuales representa una disminución de 0,6%.

Gráfico 7: Población inscrita en los servicios de salud de la comuna, 2009-2012



Fuente: SEREMI de Salud RM, Dpto. Salud Pública y Planificación Sanitaria. Subdpto. Gestión de Información y Estadísticas (Marzo 2012) (Ordinario N°22741 del 20/12/2011 y Fonasa, 2011).

Según la encuesta aplicada, la información relativa a sistemas de salud, acceso a servicios y calidad de la atención se aborda en el punto N° 4 "Salud", donde se solicitan los siguientes datos:

- A qué sistema de salud pertenece su familia (Fonasa, Isapre, particular);
- Cuando Ud. o algún familiar necesita atención de salud, a dónde acude? (lo más frecuente: servicios públicos como posta, SAMU, consultorio, hospital; consulta privada o servicio privado)
- La calidad de atención ha cambiado en los últimos tres/seis meses? (Sólo servicio público: positivo, negativo, no percibe cambios).
- Si nota un cambio, en qué aspecto (sólo servicio público: tipo de espera en atención de urgencia, tipo de espera en atención primaria, morbilidad y crónicos, tipo de espera en interconsulta, acceso a exámenes, acceso a hospitalización, acceso a cirugía).

Se solicitó a los hogares encuestados que señalaran a que sistema de salud pertenecían y donde acudían cuando presentaban algún servicio de salud. De acuerdo a los resultados de la encuesta, de las familias que residían fuera de la comuna en diciembre de 2011, el 83,3% pertenece a FONASA, mientras que un 11,8% pertenece a ISAPRE.

Tabla 25: Pertenencia a sistema de salud según comuna de residencia en diciembre de 2011

Sistema	En la comuna de San José de Maipo	En otra comuna de la región Metropolitana u otra región del país	NSNC	Total
Fonasa	84,9	83,3	89,1	84,8
Isapre	10,5	11,8	0,0	10,5
Particular	2,9	4,9	0,0	3,1

Sistema	En la comuna de San José de Maipo	En otra comuna de la región Metropolitana u otra región del país	NSNC	Total
NSCN	0,8	0,0	10,9	0,8
Fonasa y Capredena	0,2	0,0	0,0	0,2
Fonasa e Isapre	0,5	0,0	0,0	0,5
Capredena	0,2	0,0	0,0	0,2
<b>TOTAL</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

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

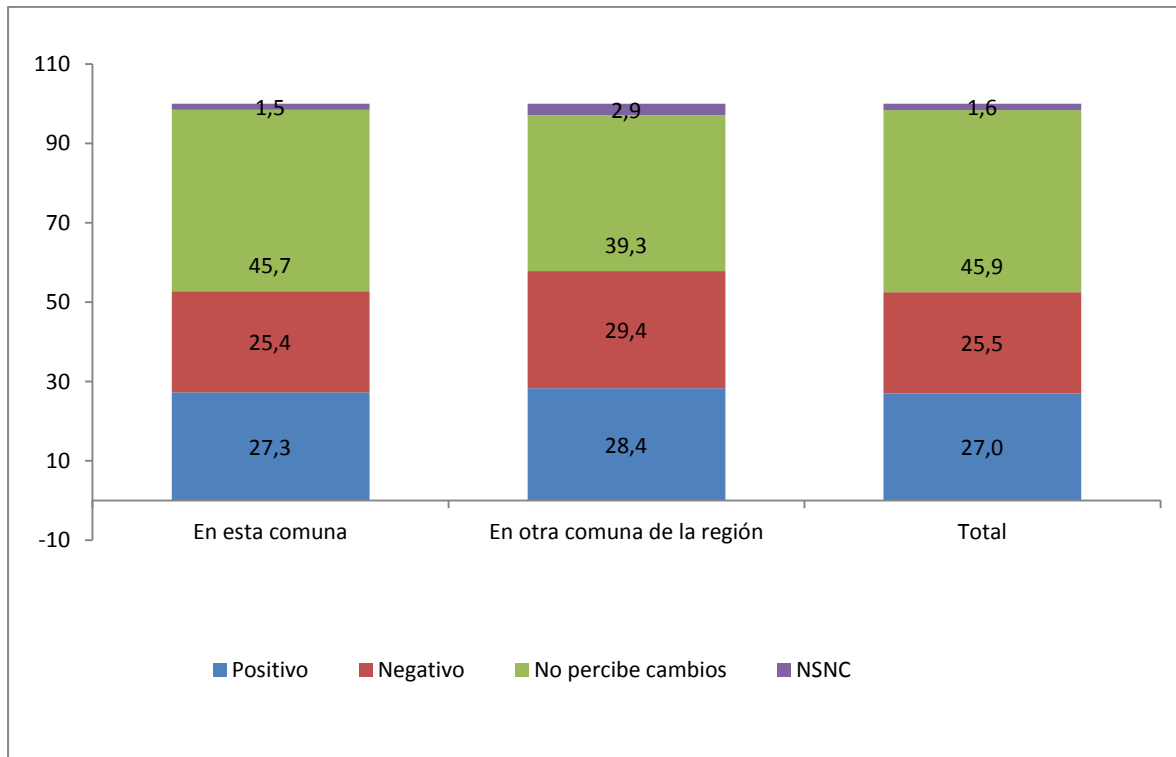
Del total de hogares que vivían en otra comuna en diciembre de 2011, un 75,4% se atiende en el servicio público. Por otra parte, el 77,0% de los hogares que vivían en la comuna se atienden en el sistema público. De ellos, 45,7% no percibe cambios en la atención de salud, un 25,4% considera que el servicio ha empeorado y un 27,3% estima que el servicio ha mejorado.

Tabla 266: Servicio de salud utilizado según comuna de residencia en diciembre de 2011

Sistema	En la comuna de San José de Maipo	En otra comuna de la región Metropolitana u otra región	NSNC	Total
Servicio Público	77,0	75,4	72,1	76,8
Consulta privada	14,5	5,5	10,9	13,5
Servicio privado	3,8	13,6	0,0	4,7
NSNC	2,1	5,4	0,0	2,4
Servicio público y consulta privada	2,7	0,0	17,0	2,6
<b>TOTAL</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

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

Gráfico 8: Cambios percibidos en atención de salud pública según comuna de residencia en diciembre de 2011



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

### 5.5.3. Matrícula en establecimientos educacionales

Con el fin de evaluar que los hijos/as de los trabajadores directos e indirectos foráneos no estudian en los establecimientos educacionales públicos se ha considerado conocer la evolución de la matrícula en estos establecimientos. De acuerdo a información del Ministerio de Educación, la matrícula en los establecimientos de la comuna de San José de Maipo ha disminuido si se compara los años 2008 hasta el 2012. Al respecto, se debe considerar que esta situación es concordante con las cifras decrecientes que se presentan a nivel nacional.

Según la encuesta aplicada, la información relativa a matrículas escolares se aborda en el punto N° 5 "Educación", donde se solicitan los siguientes datos:

- Número del integrante familiar;
- En qué establecimiento educacional estudian los miembros del hogar? (nombre del establecimiento);
- Tipo (municipal, particular subvencionado, particular no subvencionado, universidad pública, universidad privada, CFT/IP);
- Ubicación (en el sector/localidad, en la cabecera de la comunidad, fuera de la comuna, fuera de la región).

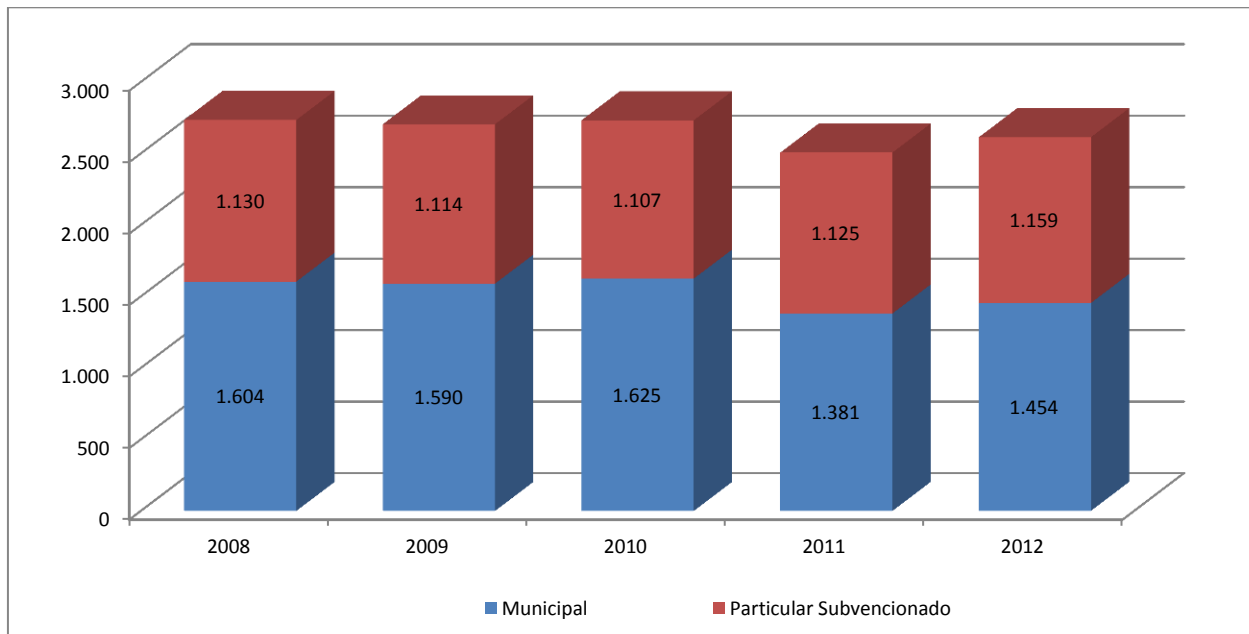
Tabla 27: Matrícula en establecimientos educacionales en comuna de San José de Maipo, 2008-2012

Matrícula	2008	2009	2010	2011	2012
Municipal	1.604	1.590	1.625	1.381	1.454
Particular Subvencionado	1.130	1.114	1.107	1.125	1.159
Particular Pagado	35	24	39	30	33
<b>Total</b>	<b>2.769</b>	<b>2.728</b>	<b>2.771</b>	<b>2.536</b>	<b>2.646</b>

Fuente: Elaboración propia en base a MINEDUC, <http://data.mineduc.cl/>

No obstante, existen diferencias pues mientras que los establecimientos educacionales disminuyen su matrícula, los particulares subvencionados la incrementan levemente. Por otra parte, se puede apreciar que la matrícula en establecimientos particulares pagados es baja, no alcanzando más de 40 alumnos en el período considerado.

Gráfico 9: Matrícula en establecimientos municipales y particular subvencionados, comuna San José de Maipo, 2008-2012



Fuente: Elaboración propia en base a MINEDUC, <http://data.mineduc.cl/>

Tabla 28: Matrícula en establecimientos educacionales en comuna de San José de Maipo, Variación interanual, crecimiento promedio y crecimiento acumulado, 2008-2012

Tipo de matrícula	Variación interanual					Crecimiento promedio anual	Crecimiento acumulado
	2008	2009	2010	2011	2012		
Municipal		-0,9	2,2	-15,0	5,3	-2,4	-9,35
Particular Subvencionado		-1,4	-0,6	1,6	3,0	0,6	2,57
Particular Pagado		-31,4	62,5	-23,1	10,0	-1,5	-5,71
<b>Total</b>		<b>-1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>-8,5</b>	<b>4,3</b>	<b>-1,1</b>	<b>-4,44</b>

Fuente: Elaboración propia en base a MINEDUC, <http://data.mineduc.cl/>

Considerando el 2008 como año de referencia, se observa que la matrícula en establecimientos educacionales municipales de la comuna de San José de Maipo ha disminuido un 9,35%, exhibiendo un crecimiento promedio anual de 2,4 negativo. El año 2011 se registra un fuerte decrecimiento, que se compensa con un crecimiento en el año 2012 (5,3%), lo que, no obstante, no logra alcanzar los niveles de matrícula alcanzados hasta el año 2010.

En relación a la matrícula de los establecimientos particular subvencionados, se observa un crecimiento promedio anual de 0,6% y un crecimiento acumulado para el período de 2,57%. Entre 2011 y 2012 la variación observada fue de 3,0%.

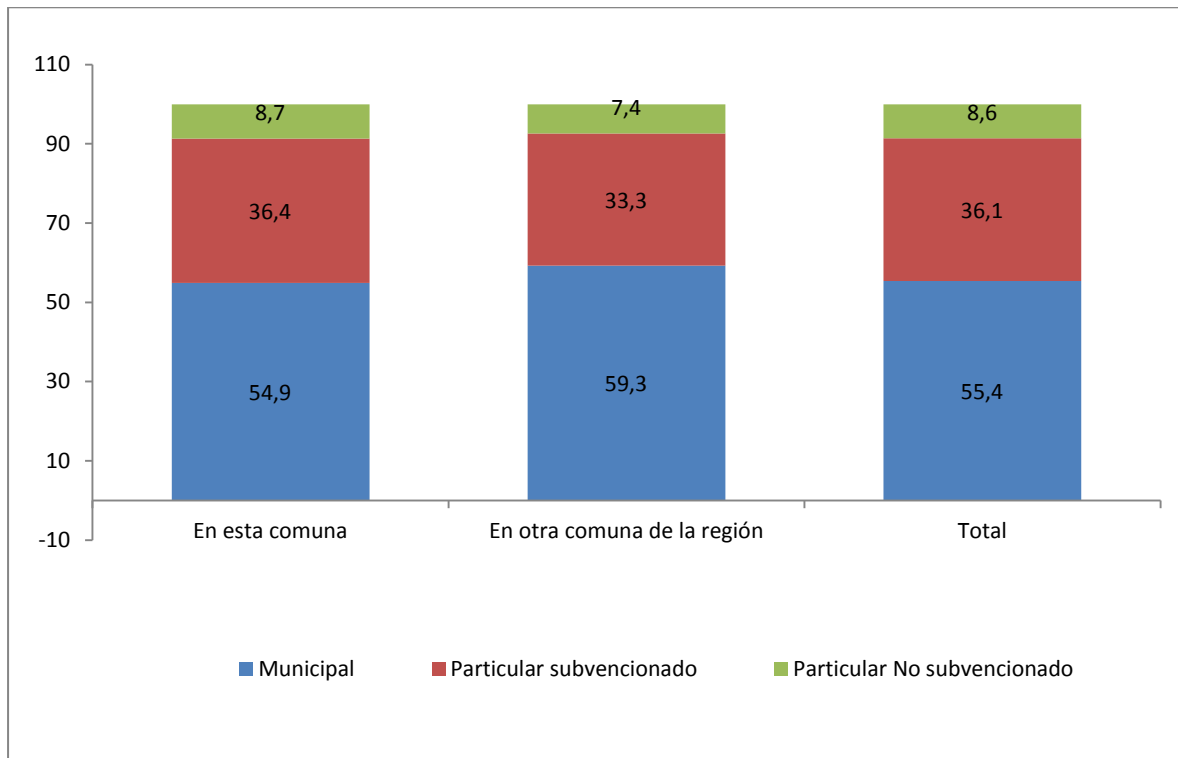
Finalmente, la matrícula de los establecimientos particular pagados se incrementa un 10% entre 2012 y 2011, lo que indica una recuperación en relación a las anteriores disminuciones. No obstante, este tipo de matrícula muestra un crecimiento promedio anual de 1,5% negativo y un crecimiento acumulado de 5,71% negativo.

El conjunto de la matrícula comunal muestra un decrecimiento promedio anual de 1,1% y un crecimiento acumulado negativo de 4,44%.

De acuerdo a las encuestas de hogares realizadas durante el mes de agosto de 2012 se obtiene que el 59,3% de las personas que vivían en otra comuna en diciembre de 2011 y que actualmente lo hacen en San José de Maipo, asisten a un establecimiento de dependencia municipal y un 33,3% lo hace en un establecimiento particular subvencionado. Por su parte, la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) del año 2011 señala que el 47,9% de los estudiantes que viven en la comuna de San José de Maipo estudian en una comuna distinta a la de origen. Si en el año 2012 las matrículas se sitúan por debajo de los promedios observados entre 2008 y 2011, existe una alta probabilidad de que los hijos/as de los trabajadores directos e indirectos foráneos del PHAM no incidan en la matrícula total y municipal de la comuna de San José de Maipo.



Gráfico 10: Tipo de establecimiento escolar al que acuden los estudiantes de los hogares, según lugar de residencia en diciembre de 2011



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

#### 5.5.4. Acceso a agua potable

Para poder conocer las condiciones de salud y saneamiento de las comunidades que habitan en la zona de influencia del proyecto, resulta fundamental tener información sobre las formas mediante las cuales ellas acceden a este vital elemento, y particularmente, sobre el grado de acceso que tienen al agua potable.

En la siguiente tabla se muestra el detalle de las fuentes de abastecimiento de agua potable según localidad en estudio.

Tabla 29: Ríos, vertientes y esteros locales que son fuente de agua potable en las localidades del área de estudio

Localidad	Fuente de Abastecimiento
Las Vertientes	Aguas Andinas
El Melocotón	Pozos orillas del Maipo
San Alfonso	Pozos orillas del Maipo

Localidad	Fuente de Abastecimiento
El Toyo	Vertientes Fuera del Maipo
El Ingenio	Estero El ingenio

Fuente: Elaboración propia

De esta forma, las localidades que extraen agua para el consumo humano en las proximidades del río Maipo se reducen a San Alfonso y El Melocotón, constituidos en Comités de Agua Potable Rural que cuentan con pozos en las inmediaciones del lecho del río. Las restantes localidades lo hacen de vertientes o esteros que no interactúan con los posibles impactos del PHAM.

#### **5.5.4.1. San Alfonso**

Origen de las aguas: El origen de las aguas es subterráneo y es captada a 52 metros de profundidad en un pozo aledaño a la Sede donde funciona la Comunidad de Agua Potable Rural de San Alfonso, a orillas del Maipo. La regulación del abastecimiento está dada por dos estanques de 15 y 50 m<sup>3</sup> respectivamente cuyas aguas son distribuidas por gravedad. La distribución se realiza por cañerías de alrededor de 7 km, lo que permite abastecer a todo San Alfonso.

Sectores que abastece: Actualmente, la comunidad posee 410 medidores instalados, abasteciendo a las comunidades de San Alfonso y al sector oriente de la localidad de El Melocotón.

Calidad del agua: Los dirigentes entrevistados estiman que la calidad del agua es de excelencia, así como también la presión con que se distribuye. Señalan que no existen cortes significativos, sólo se realizan por mantención o eventuales roturas de las cañerías.

Explican también que cada dos meses se realiza un análisis del agua y, una vez por año, se contratan entes externos que realizan un exhaustivo estudio físico químico del agua, manteniéndose constantes todos los parámetros de calidad necesarios.

Proyecto de mejoramiento: Los entrevistados señalan que existe una ampliación del servicio de agua potable rural que se encuentra en estudio, el que será ejecutado por el mismo comité de Agua Potable Rural (APR).

#### **5.5.4.2. El Melocotón**

Origen de las aguas: El origen del agua proviene de un pozo de 20 metros de profundidad ubicado en un sitio a un costado del río a la entrada oriente de El Melocotón. Este pozo alimenta mediante una bomba, dos estanques con un total de 225 m<sup>3</sup> de capacidad los que abastecen a toda la localidad por medio de una red de cañerías.

Sectores que abastece: La comunidad de aguas de El Melocotón posee 290 medidores, pertenecientes a 250 socios y 40 usuarios. Abastece las localidades de El Melocotón Bajo desde el puente La Calchona y la Quebrada de El Melocotón hasta la población El Arenal.

Calidad del agua: El agua del pozo no recibe más tratamiento que su cloración, es agua de muy buena calidad a la que se le realizan periódicamente análisis: físicoquímico (cada 3 años), Químicos (anuales) y análisis puntuales (mes por medio).

La calidad del servicio es buena, no han dejado de proveer el servicio cada día las 24 horas.

El pozo a pesar de la sequía, que ha bajado sus niveles, se mantuvo en niveles razonables no afectando el suministro.

En caso de falta de agua o falla en el sistema, la comunidad de El Melocotón solicita apoyo de camiones aljibes del municipio con los que rellenan los estanques.

Proyecto de mejoramiento: Hay un proyecto de ampliación de la red debido a la instalación de una población de 80 familias se instalara un estanque y una bomba para subir la presión del agua, el que será ejecutado por el mismo comité de Agua Potable Rural (APR).

### **5.5.5. Mejoramiento y mantención de caminos**

De acuerdo a lo establecido en el Anexo 19 del EIA del PHAM, aprobado por Resolución Exenta N° 256/09 , sobre el "Programa De Mejoramiento De Caminos Existentes", se realizarán trabajos en las rutas G-25 y G-455.

Asimismo, quedó establecido en dicho documento que la Dirección de Vialidad "consensuará en conjunto con el titular las medidas a materializar mediante la suscripción de un convenio... "

Es por ello que en el Ordinario N°798 de 05/04/2012 de la Dirección de Vialidad, se especifica que se estima realizar por una vez a cada una de las rutas involucradas lo siguiente:

#### 1) En la Ruta G-25:

- Colocación de base granular y carpeta asfáltica modificada (Elastomérico) entre los kilómetros 69,3 a 69,4 y 74,1 a 76,9.

- Colocación de carpeta asfáltica modificada (Elastomérico) entre los kilómetros 69,4 a 74,1.

#### 2) En la Ruta G-455:

- Colocación de base granular y carpeta asfáltica entre los kilómetros 1,0 a 4,4.

Cabe destacar que se considera una carpeta de Base Granular lo siguiente: CBR $\geq$  100%, espesor mínimo 15 cm, en un ancho de 8,0 m y carpeta asfáltica que considere un Asfalto Tipo Modificado (Elastomérico) de espesor 0,06 m en un ancho de 7,0 m.

De tal forma, se presentará un Convenio, en donde se subscriba la promesa de las obras descritas, las cuales deberán quedar graficadas en un proyecto, para su aprobación. (Ver Anexo 6 del presente documento).

## **6. CONCLUSIONES**

De acuerdo a las variables e indicadores considerados en el Monitoreo de Indicadores Sociales del primer semestre de 2012, es posible dar cuenta que las obras del PHAM han generado un bajo impacto sobre los grupos humanos situados dentro del área de influencia directa del proyecto, quienes habitan las localidades de El Ingenio, San Alfonso, El Melocotón, El Toyo, Las Vertientes, Alfalfal y los Maitenes, El Manzano, El Canelo, Baños Morales, Lo Valdés, El Volcán, El Romeral-Sector Camino Río Yeso, San Gabriel, y la Ciudad de San José de Maipo, capital de la comuna.

De esta manera, 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, hacia una comuna distinta a la de residencia (40,8%), y que los tiempos de traslados se han mantenido sin alteraciones durante el primer

semestre de 2012. Junto a lo anterior, y en relación a la existencia de accidentes de tránsito en las rutas de la comuna, a nivel semestral, y a pesar que se observan fuertes variaciones en las cifras estudiadas, no es posible atribuir el aumento registrado en esta primera mitad del año a la presencia de actividades del proyecto.

Dentro de la dimensión demográfica, la variable "Aumento de población flotante en los centros poblados" dio cuenta que, en el primer semestre de 2012, en las localidades de San Alfonso y El Manzano, 18 trabajadores del PHAM han arrendado cabañas por un período acotado de tiempo; en Alfalfal y Maitenes, 11 trabajadores poseen vivienda propia; y que en la capital comunal hay 11 trabajadores con casa propia y 207 trabajadores que arriendan sus viviendas. Si consideramos que, de acuerdo al Censo de población de 2002, existen en la comuna de San José de Maipo un total de 657 viviendas desocupadas, lo que significa un alto *stock* de viviendas disponibles para el arriendo, y que el PHAM trabajará bajo la modalidad de campamento, con turnos mineros, por lo que el arriendo de viviendas sólo será para trabajadores tales como supervisores y otros similares, la demanda por arriendos de vivienda de los trabajadores del PHAM no impacta(rá) al alza del valor de los arriendos y no existirá una pernoctación significativa por parte de trabajadores del PHAM en las localidades de la comuna.

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. Tampoco existen trabajadores ligados a la empresa que estuvieran involucrados en incidentes.

En la dimensión socioeconómica, la variable "Continuidad de la actividad turística" dio cuenta que, durante los primeros meses del año, no existe impacto en el desarrollo de la actividad. Por su parte, la variable "Generación de empleo", demostró que existen dos trabajadores contratados directamente por AES Gener, y que durante el primer semestre de 2012 se crearon 238 empleos indirectos. De ellos, 64 corresponden a trabajadores calificados (26,9%) y 174 a trabajadores no calificados (73,1%). De este total, a junio de 2012 se registran 90 trabajadores con contrato vencido o despedidos (por término de faena), lo que da como resultado un balance positivo de 148 trabajadores contratados a esa fecha.

La dimensión de bienestar social básico es la que toma en consideración el mayor número de variables del estudio. Para el caso de la "Demanda de viviendas de los centros poblados", los resultados de la encuesta de hogares de Agosto de 2012 dieron cuenta que un 11,5% de los hogares se encuentran arrendando la vivienda que habitan, y al ser consultados por el lugar de residencia, se obtiene que la mayoría (87,8%) de los hogares habitaba en la comuna de San José de Maipo en diciembre de 2011. En lo que se refiere a "Demanda de atención en servicios de salud pública local" y "Demanda de matrículas en los establecimientos educacionales públicos" es posible concluir que en el primer semestre del año, la presencia de trabajadores del PHAM y sus familias no ha significado un incremento en la demanda de estos servicios comunales. Asimismo, para la variable "Acceso a agua potable" se ha verificado la ausencia de impactos en los pozos, en cuanto el servicio se mantuvo inalterado durante el período en estudio. Finalmente la variable "Mejora y mantención de caminos" dio cuenta de un convenio suscrito con la dirección de vialidad que incorpora las mejoras en la ruta G 25 y G 455.

## **7. FUENTES UTILIZADAS**

Arenas y Cayo S.A : Análisis del mercado Inmobiliario Región Metropolitana 2012

MINEDUC, Bases de datos de matrícula, 2008-2012

Feuerhake, Shakti, Tesis Magister En Desarrollo Urbano Ieu+T, 2008

FONASA, Decretos con población inscrita en FONASA, 2010-2012

SEREMI de Salud RM, Dpto. Salud Pública y Planificación Sanitaria. Subdpto. Gestión de Información y Estadísticas (Marzo 2012) (Ordinario N°22741 del 20/12/2011)

Subcomisaría San José de Maipo, estadísticas 2010-2012

INE, Encuesta Nacional de empleo, 2011

**ANEXOS**

**Anexo 1**

**Informe de trabajo en Terreno**

**Actualización LBMH y Monitoreo Social**

**AES-GENER**

**San José de Maipo Junio-Agosto de 2012**

Preparado por: FDC Social



<b>1. Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Equipo de trabajo .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Objetivo de la campaña de terreno .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Localidades visitadas .....</b>	<b>4</b>
4.1. Trabajo realizado en las localidades.....	5
<b>5. Metodología de trabajo .....</b>	<b>6</b>
5.1. Diseño Metodológico.....	6
5.2. Selección de casos y recolección de información Informantes calificados .....	6
5.2.1. Selección de casos y recolección de información encuesta a hogares .....	7
5.2.2. Salto Sistemático .....	7
5.3. Métodos para registrar la información recogida .....	8

## 1. Introducción

El presente informe expone el trabajo de campo realizado por la empresa "FDC social" entre los meses de Julio y Agosto de 2012 para la actualización de la Línea Base del Medio Humano (LBMH) del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo (PHAM)<sup>1</sup>, así como para el desarrollo del Monitoreo de Indicadores Sociales del mencionado Proyecto.

La actualización de la línea base de Medio Humano se realizó con el objetivo de re-evaluar el potencial impacto y establecer un Plan de manejo del medio social adecuado en virtud de los nuevos antecedentes y estadísticas disponibles al año 2012. Esta actualización consistió, por un lado, en la incorporación de cinco nuevas localidades al área de influencia directa del PHAM, así como actualizar las estadísticas que fuera posible, e incorporar una nueva variable en el análisis de impactos, relacionada principalmente con las actividades asociadas al rafting. Esta actualización, permitió además tener una base claramente establecida a partir de la cual es posible realizar el monitoreo de indicadores sociales, y poder analizar su evaluación en el tiempo desde el inicio de la construcción del Proyecto.

De esta forma el área de estudio comprendió la totalidad del área de influencia directa del Proyecto, compuesta por las localidades de El Ingenio, San Alfonso, El Melocotón, El Toyo, Las Vertientes, Alfalfal y los Maitenes, El Manzano, El Canelo, Baños Morales, Lo Valdés, El Volcán, El Romeral-Sector Camino Río Yeso y San Gabriel. Adicionalmente se incorporó la cabecera comunal, 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.

El informe que se presenta incluye los siguientes contenidos: Personal participante, roles y responsabilidades; objetivos de la campaña de terreno; zonas visitadas; metodologías utilizadas en terreno y métodos para registrar la información recogida.

## 2. Equipo de trabajo

En la Tabla 1 se presentan los profesionales participantes, sus responsabilidades y los roles que desempeñaron durante el desarrollo de la campaña de terreno de junio-julio de Línea Base Medio Humano.

Tabla 1: Equipo de profesionales a cargo de la campaña de terreno

Profesional	Profesión	Responsabilidad
Alvaro Zúñiga	Antropólogo	Coordinación General LBMH Control de calidad Levantamiento de información
Aglae Casanova	Psicóloga	Levantamiento de información Control de calidad

---

<sup>1</sup> Fecha de presentación del EIA Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana (CONAMA RM): 25 de mayo de 2008.

Profesional	Profesión	Responsabilidad
Mauricio Mora	Asistente Social	Levantamiento de información Control de calidad
María Jesús Román	Estudiante de Sociología (UAH)	Levantamiento información (Encuestaje)
Natalia Ramírez	Estudiante de Geografía (UC)	Levantamiento información (Encuestaje)
Franco Pizarro	Estudiante de Geografía (UC)	Levantamiento información (Encuestaje)
Gabriela Ulloa	Estudiante de Geografía (UC)	Levantamiento información (Encuestaje)
Sebastián Vergara	Estudiante de Geografía (UC)	Levantamiento información (Encuestaje)
Alberto Alfaro	Estudiante de Geografía (UC)	Levantamiento información (Encuestaje)
Martina Espinoza	Estudiante de Geografía (UC)	Levantamiento información (Encuestaje)

### 3. Objetivo de la campaña de terreno

La campaña de terreno de julio-agosto tuvo como objetivo recabar información primaria para la realización de la caracterización a nivel de localidades y hogares de la Línea Base Medio Humano del PHAM y Monitoreo de Indicadores Sociales.

Para cumplir con este fin, se definieron las siguientes actividades:

- a) Identificación y selección de informantes calificados del área de influencia
- b) Identificación y selección de unidades familiares mediante muestreo representativo de la zona de influencia.
- c) Realización de entrevistas a informantes calificados y unidades familiares.
- d) Realización de entrevistas a Operadores de Comités de Agua Potable Rural y a Operadores turísticos que ofrecen el servicio de Rafting (Tabla 4).

### 4. Localidades visitadas

Se visitaron las localidades definidas en el área de influencia directa del proyecto las cuales se detallan a continuación.

Tabla 2 Listado de localidades presentes en el área de influencia directa del proyecto

Localidades
El Ingenio, El Toyo, San Alfonso, El Melocotón y Las Vertientes, San José de Maipo, Lo Valdés, Baños Morales, El Volcán, El Romeral, San Gabriel, Los Maitenes, El Alfalfal, El Manzano y El Canelo.

#### 4.1. Trabajo realizado en las localidades

Con anterioridad a la campaña se realizó una jornada de inducción con el propósito de familiarizar a los profesionales con las características de los grupos humanos del territorio. Se trabajó sobre las pautas y cuestionarios de recolección de información.

La campaña de terreno de enero se realizó en 21 días de trabajo, considerando la aplicación de encuestas a los hogares seleccionados en la muestra y las entrevistas a informantes calificados.

Tabla 3 Actividad diaria

Fecha	Localidad
14 de Junio	Encuestas San José de Maipo
15 de Junio	Encuestas San José de Maipo
21 Junio	Encuestas Lo Valdés, Baños Morales, El Volcán El Romeral, San Gabriel
23 Junio	Encuestas El Alfalfal y Los Maitenes
25 Junio	Encuestas El Manzano y El Canelo
26 Junio	Encuestas San José de Maipo
27 Junio	Encuestas El Manzano
28 Junio	Entrevistas San José de Maipo
29 Junio	Entrevistas El Alfalfal y Los Maitenes
30 Junio	Entrevistas San José de Maipo
02 de Julio	Entrevistas San José de Maipo
03 de Julio	Entrevistas Baños Morales, Lo Valdés, El Volcán, San Gabriel
04 Julio	Entrevistas Las Vertientes, San José de Maipo, San Gabriel y El Alfalfal
05 Julio	Entrevistas El Canelo, El Manzano, Los Maitenes, El Alfalfal
25 Julio	Encuestas El Melocotón
26 Julio	Encuestas El Toyo y El Ingenio
27 Julio	Encuestas San Alfonso
01 Agosto	Encuestas Las Vertientes
02 Agosto	Encuestas El Ingenio
03 Agosto	Entrevistas El Melocotón y San Alfonso
04 de Agosto	Entrevistas El Ingenio
05 de Agosto	Entrevistas Las Vertientes

## 5. Metodología de trabajo

### 5.1. Diseño Metodológico

El diseño metodológico cualitativo y cuantitativo propuesto para realizar el estudio de actualización de LBMH y el Monitoreo Social, tiene como propósito lograr la descripción y comprensión en profundidad de la realidad de las localidades y de los sujetos que habitan en ellas. Se trata de conocer y describir la realidad desde la información que es proporcionada de manera "sistemática" por los sujetos.

### 5.2. Selección de casos y recolección de información Informantes calificados

En el caso del estudio de actualización de LBMH la selección se realizó considerando los datos y la información recabada a través de fuentes secundarias sobre el territorio, las localidades y la población. La muestra intencionada inicial permite partir por un número de potenciales sujetos de investigación que son seleccionados a priori de acuerdo a criterios donde resulta fundamental el conocimiento de la realidad local. Esta muestra intencionada derivó al equipo de LBMH hacia nuevos informantes referidos por los sujetos que fueron considerados en la muestra de partida (intencional).

Tabla 4: Entrevistas realizadas

Localidad	Informantes calificados	Institución	Cargo
Lo Valdés	Ignacio Ramos	Junta de Vecinos	Presidente
Baños Morales	Ramón Medina	Junta de Vecinos	Director
El Volcán	Carlos Gómez	Junta de Vecinos	Presidente
San José de Maipo	Humberto Calderón	Club de Rodeo Chileno San José	Sin Cargo
	Arístides Acevedo	Liga Deportiva San José de Maipo	Presidente
	Roberto Pérez	Unión Comunal de Juntas de Vecinos	Vicepresidente
	Rosa Valencia	Junta Vecinos Población Victoria	Presidenta
El Manzano	Sergio Correa	Junta de Vecinos	Presidente
El Canelo	Leontina Ulloa	Junta de Vecinos N 3	Presidente
El Alfalfal	Ester Garrido	Agrupación de Ganaderos El Relvo	Tesorera
	Victoria Ortega	Comité de adelanto	Presidenta
	Walter Saavedra	Ganadero	Sin Cargo
	María Flores Valdés	Agrupación Mujeres Cajoninas por el Progreso	Presidenta

Localidad	Informantes calificados	Institución	Cargo
Los Maitenes	Juan Silva	Comité de Allegados	Presidente
	Juan Pablo Oyarzún	Junta de Vecinos	Vicepresidente
	Gerardo Ortega	Asociación Ganadera	Presidente
Las Vertientes	Maite Birke	Unión Comunal de Juntas de Vecinos	Secretaria
San Gabriel	René Vallejo	Junta de Vecinos	Presidente
	Pedro Silva	Club de Huasos San Gabriel	Ex Presidente
Las Vertientes	Eduardo Rebolledo	Junta de Vecinos	Presidente
El Melocotón	Carlos Pizarro	Junta de Vecinos	Presidente
	Germán Barías	Chile Rafting	Propietario
	Jorge Rivera	Junta de Vecinos 11 Melocotón Bajo	Presidente
	Alexis Cárcamo	Aventura Cajón del Maipo	Operador
	Miguel Balsacs	Agua Potable Rural	Presidente
San Alfonso	Carolina Duclós	Junta de Vecinos	Secretaria
	Eliseo Valenzuela	Comunidad de Aguas	Presidente
	Soko Astorga	Cascada de las Ánimas	Propietaria
	Rodolfo Donoso	Agua Potable Rural	Tesorero
El Ingenio	Patricia Salgado	Junta de Vecinos	Presidenta

### 5.2.1. Selección de casos y recolección de información encuesta a hogares

Se utilizó un muestreo por áreas (polietápico) que otorgó una muestra representativa del área de influencia:

1ª Etapa: se calculó la muestra de viviendas a encuestar, considerando un 95% de confianza y un 4,7% de error, considerando un 30% estimado de tasa de no respuesta (TNR)

2ª Etapa: se seleccionaron las manzanas de acuerdo al Mapa de Localidades (Censo 2002 con ajuste viviendas 2008).

3ª Etapa: se seleccionaron las viviendas en las manzanas de acuerdo a un procedimiento de selección sistemático.

### 5.2.2. Salto Sistemático

Una vez seleccionadas las manzanas donde se aplicaron las encuestas, se realizó la selección de viviendas al interior de cada una de ellas.

Para ello, se utilizó un procedimiento que consiste en la aplicación de un salto sistemático, que resulta de la división del total de viviendas de la manzana por el total de entrevistas que se debe realizar.

Se encuestaron a 415 personas y la distribución muestral se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 5: Distribución Muestral

Localidad	Encuestas realizadas
<b>El Canelo</b>	35
<b>San José de Maipo</b>	160
<b>El Manzano</b>	37
<b>San Gabriel</b>	19
<b>El Romeral</b>	1
<b>El Volcán</b>	4
<b>Baños Morales</b>	7
<b>Lo Valdés</b>	1
<b>Los Maitenes</b>	8
<b>El Alfalfal</b>	6
<b>Las Vertientes</b>	46
<b>El Toyo</b>	3
<b>El Melocotón</b>	6
<b>San Alfonso</b>	56
<b>El Ingenio</b>	26
<b>Total muestra</b>	<b>415</b>

### 5.3. Métodos para registrar la información recogida

Para el registro de la información recolectada durante la campaña de terreno se utilizó los formularios elaborados. La encuesta de hogares fue digitada y se elaboró una base de datos en SPSS. Las entrevistas a informantes calificados fueron grabadas, quedando registro de ellas también en forma escrita.

## **Anexo 2**



## **ANEXO 39**

# **MONITOREO DE INDICADORES SOCIALES PROYECTO HIDROELÉCTRICO ALTO MAIPO**

### **1. JUSTIFICACIÓN**

Constatar lo predicho por el estudio ambiental respecto al comportamiento de los impactos socio-ambientales del PHAM a lo largo de su ciclo de vida, siempre reportará beneficios para AES GENER y las comunidades con que se relaciona. Lo anterior es particularmente relevante para el caso del PHAM, debido a la importancia de esta obra en la provisión de energía, su interacción con comunidades de diferentes intereses y características, y las inquietudes expresadas durante el proceso de Participación Ciudadana (PAC) Anticipada ejecutadas en el marco del EIA presentado con anterioridad y la PAC formal en el marco de evaluación ambiental del presente EIA, sobre los efectos esperados o expectativas de los distintos actores.

En general, contar con un conocimiento sólido y actualizado del tipo de impactos, ya sean positivos y/o negativos que un proyecto genera en las comunidades anfitrionas, posibilita tomar a tiempo decisiones pertinentes, tanto para potenciar los beneficios, como para mitigar o compensar los efectos dañinos, lo que resulta gravitante para sustentar y conservar en el largo plazo relaciones de mutuo bienestar con las comunidades del entorno.

### **2. ENFOQUE METODOLÓGICO GENERAL**

El Monitoreo de Indicadores Sociales (MIS) demanda la misma rigurosidad técnica que los monitoreos de otros componentes ambientales. De tal modo que, así como desde los inicios del SEIA, las Resoluciones de Calificación Ambiental han exigido el seguimiento de diversas variables ambientales según la naturaleza de cada proyecto aprobado, en los últimos años y de manera paulatina, se ha incorporado la obligatoriedad de monitorear el comportamiento de variables que dan cuenta de los modos de vida y costumbres locales.

El enfoque de esta intervención se basa en la recolección de la información mediante técnicas cualitativas y cuantitativas provenientes de las Ciencias Sociales, orientadas a indagar sobre un conjunto de indicadores, que den debida cuenta del comportamiento de las variables relevantes de monitorear de acuerdo a las características del proyecto y de las comunidades en que se insertan.

Con la finalidad de que el MIS sea consistente con el enfoque del SEIA en materia de medio humano, se emplean como marco de análisis las cinco dimensiones constitutivas de los grupos humanos, de acuerdo al Artículo N° 8 del DS 95, vale decir, se examina el proyecto y su interacción con las comunidades, en lo geográfico, demográfico, antropológico, socioeconómico y de bienestar social básico, velando por focalizarse en las particularidades de cada caso, para lo cual se definen las variables e indicadores específicos.

Sin perjuicio de lo anterior, los indicadores del MIS serán definidos para cada situación, al igual que las metodologías a utilizar y la periodicidad de las campañas de recolección de información.

### 3. Metodología MIS para el PHAM

Como se señaló, la selección de las variables y parámetros a monitorear se estructurará en base a las cinco dimensiones constitutivas de los grupos humanos que establece el Artículo 8 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con los aspectos relevados por las comunidades, autoridades mediante la Participación Ciudadana Formal, así como también por AES GENER.

#### a) Componentes a monitorear

Teniendo presente los dos criterios anteriores, a continuación se presenta sintéticamente una matriz con las dimensiones, variables y parámetros a monitorear.

**Tabla 3.1**  
**VARIABLES e INDICADORES a MONITOREAR**

Dimensiones	Variables	Parámetros/Indicadores
Geográfica	Acceso a zonas de veranadas, invernadas y parición.	- El proyecto no impide el paso a las veranadas, invernadas y pariciones. - El proyecto no provoca accidentes a ganaderos y animales debido a sus obras y actividades.
	Conectividad entre poblados y de la comuna	- El transporte del proyecto no aumenta los tiempos de traslado entre poblados. - El transporte del proyecto no aumenta los accidentes de tránsito.
Demográfica	Aumento de población flotante en los centros poblados	- Trabajadores directos e indirectos foráneos <sup>1</sup> del proyecto no pernoctan en los poblados.
Antropológica	Continuidad de la actividad ganadera	- El proyecto no impide el paso a las veranadas, invernadas y pariciones.
	Alteración del orden público	- Los trabajadores directos e indirectos foráneos no causan desordenes públicos en los centros poblados.
Socio económica	Continuidad de la actividad ganadera	- el proyecto no impide el paso a las veranadas, invernadas y pariciones. - El proyecto no provoca accidentes a ganaderos y animales debido a sus obras y actividades.
	Generación de empleo	- N° de empleos directos para habitantes de la comuna de San José de Maipo. - N° de empleos indirectos para habitantes de la comuna de San José de Maipo.
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.
	Demanda de atención en	- Los trabajadores directos e indirectos foráneos y sus

<sup>1</sup> Trabajadores 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.

Dimensiones	Variables	Parámetros/Indicadores
	servicios de salud pública local	grupos familiares no se atienden en los centros de salud pública local.
	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.
	Mejora y mantención de caminos.	- N ° de caminos y kilómetros mejorados. - N ° de caminos y kilómetros con mantención.

b) Etapas a monitorear

La propuesta de componentes a monitorear reseñada en el punto anterior, se circunscribe a la etapa de construcción del PHAM, porque la dotación de trabajadores, el transporte y las obras serán relevantes en dicha etapa.

No obstante, se propone evaluar los resultados obtenidos del conjunto de campañas de monitoreo, una vez concluida la etapa de construcción y a partir de las tendencias detectadas, redefinir el monitoreo para la etapa de operación, tanto en su periodicidad, como especialmente en lo referido a los parámetros a seguir.

En cuanto a la duración total del monitoreo para la etapa de operación, se estima que el máximo necesario serían 5 años, ya que en este plazo es absolutamente posible determinar la evolución que indica la situación a analizar.

c) Periodicidad de las campañas de monitoreo

Para la etapa de construcción se contemplan campañas semestrales, ya que se considera un plazo adecuado para captar el dinamismo que pudiese suscitarse a partir de las actividades y obras del PHAM.

Para los primeros cinco años de la etapa de operación, se recomiendan monitoreos anuales, debido a que la intervención del PHAM en el medio humano en esta fase será mínima.

d) Instrumentos de recolección de información a utilizar

Se postula utilizar de modo combinado instrumentos de recolección de información, destinados a tres públicos objetivos diferentes:

- **Encuestas a una muestra estadísticamente representativa de hogares:** de las localidades de El Canelo, El Manzano, Los Maitenes, El Alfalfal, San José de Maipo, San Gabriel, Romeral, El Volcán, Baños Morales, Sector Camino Río Yeso y Lo Valdés.
- **Entrevistas semi estructuradas a informantes claves:** funcionarios de establecimientos del servicio de salud, educación, Carabineros y Municipio de San José de Maipo.
- **Entrevistas semi estructuradas a dirigentes de organizaciones sociales:** de las localidades de El Canelo, El Manzano, Los Maitenes, El Alfalfal, San José de Maipo, San Gabriel, Romeral, El Volcán, Baños Morales, Sector Camino Río Yeso y Lo Valdés.

- **Análisis de las estadísticas de Carabineros y de los establecimientos de salud de la comuna:** esto a fin de conocer, en el caso de Carabineros, los delitos según procedencia del hechor y en el caso de los servicios de salud las atenciones según procedencia del solicitante.

e) Reporte a la Autoridad

Se elaborará un informe semestral de los resultados obtenidos, para el que se utilizarán gráficos que muestren la evolución comparativa de los parámetros campaña a campaña. Este documento será entregado a CONAMA.

**Anexo 3**

## **PAUTA ENTREVISTA INFORMANTES CALIFICADOS APR**

### **INFORMANTES A ENTREVISTAR:**

#### **Operadores APR**

- Número de viviendas que abastece
  - Sectores o localidades que abastece
  - Origen del Agua (Fuentes subterráneas-superficiales)
  - Localización de las Fuentes
  - Cuantos litros/habitante/día provee el Comité de Agua Potable Rural (APR)
  - Sistema de tratamiento, regulación y distribución
  - Existencia de proyectos de ampliación
  - Calidad del agua
  - Calidad del abastecimiento (presión, existencia de cortes)
  - Cuál es la apreciación del proyecto Alto Maipo
1. Espontáneamente
    - a. Qué sabe (dueños, características, emplazamiento, etc)
  2. Principales temores en relación al Proyecto
  3. Cree usted que el Proyecto afectará en algún aspecto la actividad del APR.

## **Anexo 4**

## **PAUTA ENTREVISTA INFORMANTES CALIFICADOS RAFTING**

### **INFORMANTES A ENTREVISTAR:**

#### **Operadores turísticos que brindan el servicio de Rafting**

- Temporalidad
  - Temporadas en las que se realiza la actividad. Continua-Discontinua
  - Demanda por el servicio de acuerdo a temporadas
  - Emplazamientos y trayectos
  - Lugar en el que se realiza el embarque
  - Lugar en el que se realiza el desembarques
  - Cuanto duran los diferentes trayectos
  - Calidad de la experiencia.
  - Cuáles son los elementos que definen la calidad de la experiencia (Caudal, rapidez, dificultad, seguridad, calidad del agua, clima, etc)
  - Cuál es la apreciación del proyecto Alto Maipo
1. Espontáneamente
    - a. Qué sabe (dueños, características, emplazamiento, etc)
  2. Principales temores en relación al Proyecto
  3. Cree usted que el Proyecto afectará en algún aspecto la actividad que realiza en el río Maipo



**Anexo 5**

## FICHA METODOLÓGICA

### Área de Influencia del Proyecto

El universo de estudio corresponde a 15 de las 18 Localidades de la Comuna de San José de Maipo de acuerdo al área de influencia del proyecto, correspondientes al 91,2% de la población y al 92,7% de las viviendas (Censo 2002).

### Definición de la Muestra

Dadas las características heterogéneas de la población, el número de localidades, lugar de residencia y la dificultad de encuestar, se decidió realizar un proceso de muestro aleatorio estratificado con alocación proporcional polietápico, es decir, se escoge un tamaño muestral inicial y luego se divide la muestra proporcionalmente en cada uno de los estratos que la componen.

Este tipo de muestreo se utiliza cuando existen estratos heterogéneos entre si y homogéneos dentro de sí, ya que permiten i) reducir la variación de los resultados de la muestra respecto a la población total y obtener una mayor precisión en las estimaciones; ii) usar diferentes métodos de muestreo y fracciones de muestreo diversa en los distintos estratos de la población; y iii) acomodarse a subpoblaciones que representan dominios determinados del estudio.

Para la selección del tamaño muestral (n), en estratos comparables, se utilizó la siguiente metodología:

$$n = \frac{Z^2 * \sigma^2}{\varepsilon^2}$$

Donde:

- Z corresponde al nivel de confianza (para efectos del estudio está definido en un 95%).
- desviación típica estimada ( $\sigma$ ) (valor conservador del 50%).
- con un  $\varepsilon$  error muestral de  $\pm 4,55\%$ .

Sin embargo, es necesario ajustar el tamaño de muestra por un *factor de corrección* para poblaciones finitas (menores a 100.000). Este factor de corrección es el siguiente:

$$n' = \frac{n}{1 + ((n-1)/N)}$$

Lo que da un tamaño muestral (n) de viviendas a encuestar de:

$$n_{\text{viviendas}} = \frac{1.96^2 * 0.5^2}{0.0455^2} \approx 464$$

Siendo n' la muestra final corregida de viviendas:

$$n'_{\text{viviendas}} = \frac{464}{1+(463/3.860)} \approx 414 \text{ viviendas}$$

La muestra se levantó en distintos períodos de tiempo, de acuerdo a las necesidades de investigación y profundización de las Localidades de análisis. Esto se debe a que la solicitud del Banco Mundial de incorporar cinco nuevas localidades al área de influencia directa del proyecto, fue realizada de forma posterior al término de la recopilación de información secundaria y la aplicación de las encuestas, realizada a las localidades originalmente definidas como zona de influencia en el estudio de Impacto Ambiental del PHAM.

La primera muestra fue levantada en el período comprendido entre el 14 de junio del 2012 y el 04 de julio del 2012 y está compuesta por las siguientes Localidades:

- El Canelo
- San José de Maipo
- El Manzano
- San Gabriel
- El Romeral
- El Volcán
- Baños Morales
- Lo Valdés
- Los Maitenes
- El Alfalfal

La segunda muestra, en cambio, fue levantada en el período comprendido entre el 25 de julio del 2012 y el 02 de agosto del 2012 y está compuesta por las siguientes Localidades:

- Las Vertientes
- El Toyo
- El Melocotón
- San Alfonso
- El Ingenio

## **Procedimientos**

Para la realización del levantamiento de la información en terreno se realizó el siguiente procedimiento:

- **Selección de manzanas** La primera etapa de selección muestral consiste en la selección e identificación de las manzanas al interior de cada Localidad definida en la muestra.

- El procedimiento consiste en la aplicación de un muestreo aleatorio simple, donde se incluye a la totalidad de agrupaciones de vivienda de cada Localidad, ello con el objetivo de no concentrar la muestra en una pequeña cantidad de manzanas, obteniendo así una mayor dispersión geográfica en la muestra y mayor representatividad
- **Selección de viviendas** Luego de seleccionar las manzanas donde se aplicarán las encuestas, correspondió realizar la selección de viviendas al interior de cada una de ellas. Para tal efecto se utilizó un procedimiento que consiste en la aplicación de un **salto sistemático**, que resulta de la división del total de viviendas de la manzana por el total de entrevistas que se debe realizar.
  - El proceso implica que el encuestador debe empadronar la manzana para enumerar las viviendas, de manera de determinar cuáles son aquellas que por el salto sistemático aplicado, fueron seleccionadas para la encuesta.
  - Ejemplo: en la 'manzana 49' hay un total de 140 viviendas y se deben levantar 40 encuestas (36 muestra y 4 reemplazos) =  $140 / 40 = 3,5 \approx 4$ . Por lo tanto, al empezar a encuestar en esta manzana, se debe partir por la 4ta vivienda a mano derecha en sentido contrario al reloj, sucesivamente:
    - 1era encuesta → contar 4 viviendas y tomar información a la 4ta vivienda.
    - 2da encuesta → saltar la 5, 6 y 7 y tomar información a la 8va vivienda.
    - 3era encuesta → saltar la 9, 10 y 11 y tomar información a la 12ma vivienda, y así sucesivamente hasta cumplir los casos necesarios.
- **Muestra de reemplazo** Cuando una vivienda no se logre encuestar, se debe utilizar una encuesta de reemplazo asignada a cada manzana (se especifico un 30% adicional). El uso de la muestra de reemplazo debe seguir el mismo procedimiento y salto sistemático anterior: al tener una encuesta NO realizada, se debe reemplazar por la siguiente vivienda con el mismo salto sistemático.
- **Selección persona al Interior de la Vivienda:** Para resguardar el carácter probabilístico del estudio, la selección de la persona a entrevistar en la vivienda seleccionada, implica entrevistar a mayores de 18 años con un período de residencia de 6 meses en la vivienda. Se contactó a los jefes de hogar. Cuando este se encontró ausente, se entrevistó a algún miembro del hogar mayor de 18 años que se encontró en condiciones de proporcionar la información.

## Distribución muestra

Considerando las Localidades que son parte del área de influencia, la muestra se distribuye proporcionalmente de la siguiente forma:

**Distribución de la población por Localidad**

Localidades	Personas	%	Viviendas actualizada 2008	%	Muestra Viviendas Estimada	Muestra Reemplazo (30%) <sup>b/</sup>	Tasa Logro Muestra	
							Lograda	%
El Canelo	814	7,2%	299	7,7%	32	10	35	100,0%
San José de Maipo	5.281	46,6%	1.346	34,9%	144	43	160	100,0%
El Manzano	850	7,5%	311	8,1%	33	10	37	100,0%
San Gabriel	687	6,1%	162	4,2%	17	5	19	100,0%
El Romeral	34	0,3%	13	0,3%	1	1	1	100,0%
El Volcán	52	0,5%	35	0,9%	4	1	4	100,0%
Baños Morales	34	0,3%	241	6,2%	26	8	7	27%
Lo Valdés	15	0,1%	8	0,2%	1	1	1	100,0%
Los Maitenes	149	1,3%	70	1,8%	8	2	8	100,0%
El Alfalfal	98	0,9%	48	1,2%	5	2	6	100,0%
<b>Total muestra 1</b>	<b>8.014</b>	<b>70,8%</b>	<b>2.533</b>	<b>65,6%</b>	<b>272</b>	<b>83</b>	<b>278</b>	<b>100,0%</b>
Las Vertientes	1.037	9,2%	500	13,0%	54	16	46	85,0%
El Toyo	141	1,2%	23	0,6%	2	1	3	100,0%
El Melocotón	580	5,1%	52	1,3%	6	2	6	100,0%
San Alfonso	1.348	11,9%	535	13,9%	57	17	56	98,0%
El Ingenio	205	1,8%	217	5,6%	23	7	26	100,0%
<b>Total muestra 2</b>	<b>3.311</b>	<b>29,2%</b>	<b>1.327</b>	<b>34,4%</b>	<b>142</b>	<b>43</b>	<b>137</b>	<b>94%</b>
<b>Total</b>	<b>11.325</b>	<b>100,0%</b>	<b>3.860</b>	<b>100,0%</b>	<b>414</b>	<b>125</b>	<b>415</b>	<b>100%</b>

Fuente: CENSO 2002 Personas y Viviendas.

b/ Se utilizan solo cuando no ha sido posible levantar información en una vivienda de la muestra original estimada.

Como se observa en la tabla anterior, si bien el tamaño muestral estimado fue de un total de 414 viviendas, se obtuvo información de 415, lo que implica una tasa de logro del 100% de la muestra total. No obstante, en la Localidad de Las Vertientes se logró encuestar al 85% de las viviendas esperadas debido a la ausencia de habitantes durante el período de terreno; mientras que en la Localidad de San Alfonso se obtuvo un 98% debido a que muchas de las viviendas corresponden a segunda residencia; y en Baños Morales se logró un 27% puesto que las viviendas eran de segunda residencia y durante el período de levantamiento no había moradores.

Para el caso de la Localidad de Baños Morales, se ha logrado entrevistar en 7 viviendas lo que ha implicado prácticamente la máxima cantidad de encuestas posibles a realizar en tal Localidad. Para efectos de no pérdida de casos, esto se subsana con distribuir los casos faltantes en el resto de las localidades del grupo.

### Validación y Factor de expansión

Los valores muestrales son ajustados para que sean representativos a nivel agregado de la comuna de San José de Maipo. La variable **POND\_n** está estructurada por la combinación de:

	Valor Censal	Muestra sin ajustar	Muestra Ponderada
<b>Sexo</b>			
Hombre	51,9%	47,3%	51,9%
Mujer	48,1%	52,7%	48,1%
<b>Tramo de Edad</b>			
0 a 4 años	6,8%	5,7%	6,8%
5 a 9 años	8,6%	6,8%	8,6%
10 a 14 años	9,3%	7,4%	9,3%
15 a 19 años	9,3%	6,4%	9,3%
20 a 24 años	7,9%	7,7%	7,9%
25 a 29 años	7,3%	7,6%	7,3%
30 a 34 años	7,7%	6,9%	7,7%
35 a 39 años	8,3%	6,9%	8,3%
40 a 44 años	7,5%	7,1%	7,5%
45 a 49 años	6,3%	6,7%	6,3%5
50 a 54 años	5,0%	6,9%	5,0%
55 a 59 años	4,1%	7,0%	4,1%
60 a 64 años	3,4%	5,3%	3,4%
65 a 69 años	2,9%	5,4%	2,9%
70 a 74 años	2,3%	2,1%	2,3%
75 años y más	3,2%	4,1%	3,2%

Sobre la base de la metodología muestral empleada y de la validación de la muestra mediante comparaciones con parámetros conocidos del Censo 2002, se puede afirmar que este estudio representa con exactitud las actitudes y opiniones de las personas residentes en las Localidades o área de influencia del proyecto, dentro del margen de error estipulado de  $\pm 4,55\%$  puntos porcentuales con un nivel de confianza de un 95%.

Lo anterior significa que en 95 de cada 100 muestras que se obtengan de este tipo, frente a una pregunta de dos opciones donde cada una obtiene un 50% (varianza máxima), para una determinada pregunta, el valor poblacional se encuentra en el intervalo  $\pm 4,55\%$  puntos porcentual

## **Anexo 6**



Ordinario 798 de 05/04/2012, de la Dirección de Vialidad



ORD. : Nº 798  
ANT. : 1.-Carta AM 2012/009 del Sr. Carlos Mathiesen de Gregori Gerente de Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo AES Gener S.A. de fecha 12/01/2012.  
2.-Presupuesto Obras de Reparación y Mantenimiento de Caminos Públicos Rutas G-25 y G-455 Durante 5 años.  
MAT. : Obras de Reparación y Mantenimiento de Caminos Públicos Rutas G-25 y G-455, Provincia de Cordillera, Región Metropolitana.

Santiago, 05 ABR. 2012

DE: DIRECTOR REGIONAL VIALIDAD REGION METROPOLITANA

A : SEÑOR CARLOS MATHIESEN DE GREGORI  
GERENTE DE PROYECTO HIDROELECTRICO ALTO MAIPO

En relación a todos los documentos individualizados en el antecedente, los cuales responden a las consideraciones establecidas, según la Resolución de Calificación Ambiental N°256 de fecha 30/03/2009, que indica en su punto N°4.4.1.4 "Mejoramiento y a la mantención de los caminos públicos en el área de ejecución del PHAM", cuyas obras de mitigación debieran ser ejecutadas en la Fase de Construcción del PHAM, por los impactos ocasionados sobre la vialidad adyacente (punto 7.1.4 ); al respecto informo a Ud., lo siguiente:

1.-Si bien "Acciones de Conservación de las Rutas" y "Mantención de Rutas en Etapas de Construcción" describe que las Rutas a Conservar y Mantener son Camino Romeral - Embalse El Yeso, Rol G-455 en 23 Km; Camino El Volcán Rol G-25 en 23 Km, quedo establecido en la Resolución respectiva que la Dirección de Vialidad consensuará en conjunto con el titular las medidas a materializar, mediante la suscripción de un Convenio...

2.-En consecuencia a lo expuesto y a la reunión de trabajo sostenida el día 29 de Marzo del 2012 con representantes de la Empresa AES Gener S.A., se acordó dado que la Dirección Regional de Vialidad ya tiene programada una cartera de inversiones para el año 2012 en la Ruta G-25, con dos iniciativas que son: las obras de "Mejoramiento Ruta G-25 sector El Yeso El Volcán; y los "Contratos de Conservación Global Mixto Cordillera" que periódicamente se ejecutan en toda la red vial de la Provincia de Cordillera, se estima realizar por una vez:

En la Ruta G-25:

-Km. 69,300 al Km.69,400 y Km. 74,120 al Km.76,950 colocación de base granular y carpeta asfáltica modificada (elastomérica).

-Km. 69,400 al 74,120 solo colocación de carpeta asfáltica modificada (elastomérica).

Los espesores y anchos de faja deberán estar en armonía al proyecto de esta Dirección de Vialidad ya citado en el punto 2 precedentemente.

En la Ruta G-455:

-Km. 1,0 al Km. 4,43 colocación de base granular y carpeta asfáltica.

Considerando una carpeta de Base Granular: CBR≥ 100%, espesor mínimo 15 cm., en un ancho de 8,0 mts. y Carpeta asfáltica que considere un Asfalto Tipo Modificado (Elastomérico) de espesor 0,06 mts. en un ancho de 7,0 mts.

DIRECCIÓN DE VIALIDAD REGION METROPOLITANA - Bombero Salas 1351,  
Santiago Chile - Teléfonos (56-2) 449 6771 - [www.vialidad.cl](http://www.vialidad.cl)

