

**INFORME FINAL
PROGRAMA RECAMBIO DE ALUMBRADO PÚBLICO**

**MINISTERIO DE ENERGÍA
SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA**

**PANELISTAS:
MARCIA RIVEROS CONCHA (COORDINADORA)
DANIEL ESPINOZA LEOZ
PABLO VILLALOBOS DINTRANS**

ENERO – JULIO 2018

TABLA DE CONTENIDOS

I.	INFORMACIÓN DEL PROGRAMA	3
1.	Descripción general del programa	3
2.	Caracterización y cuantificación de población potencial y objetivo	5
3.	Antecedentes presupuestarios	6
II.	EVALUACIÓN DEL PROGRAMA	7
1.	JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA	7
2.	EFICACIA Y CALIDAD	10
2.1.	Eficacia a nivel de resultados intermedios y finales (evaluación del cumplimiento de objetivos de propósito y fin).	10
2.2.	Eficacia a nivel de Componentes (producción de bienes o servicios)	11
2.3.	Cobertura y focalización del Programa	12
2.4.	Calidad	13
3.	ECONOMÍA	14
3.1.	Fuentes y uso de recursos financieros	15
3.2.	Ejecución presupuestaria del programa	16
3.3.	Aportes de Terceros	17
3.4.	Recuperación de Gastos	18
4.	EFICIENCIA	19
4.1.	A nivel de resultados intermedios y finales.	20
4.2.	A nivel de actividades y/o componentes. Relaciona gastos con productos	20
4.3.	Gastos de Administración	24
III.	CONCLUSIONES SOBRE EL DESEMPEÑO GLOBAL Y RECOMENDACIONES	26
1.	CONCLUSIONES SOBRE EL DESEMPEÑO GLOBAL	26
2.	RECOMENDACIONES	27
IV.	BIBLIOGRAFÍA	28
V.	ENTREVISTAS Y REUNIONES REALIZADAS	30
VI.	ANEXOS DE TRABAJO	31
	Anexo 1: Reporte sobre el estado y calidad de la información disponible para evaluar el programa.	31
	Anexo 2(a): Matriz de Evaluación del programa	34
	Anexo 2(b): Medición de indicadores Matriz de Evaluación del programa, período 2014-2017	38
	Anexo 2(c): Análisis de diseño del programa	42
	Anexo 3: Procesos de Producción y Organización y Gestión del Programa	44

Anexo 4: Análisis de Género de programas Evaluados	59
Anexo 5: Ficha de Presentación de Antecedentes Presupuestarios y de Gastos.	60
METODOLOGÍA	73
RESULTADOS	75

I. INFORMACIÓN DEL PROGRAMA

1. Descripción general del programa

La Agenda de Energía, presentada en mayo de 2014 por la Presidenta de la República, estableció los lineamientos de la política energética del periodo 2014-2018, contemplando entre sus ejes la consolidación de un sector eficiente, que gestiona el consumo energético del país. Para ello se consideró trabajar en distintas líneas de acción que permitieran reducir el consumo energético del país en un 20%, al año 2025 (Ministerio de Energía 2014)¹.

Asimismo se establecen ocho desafíos en la Agenda, siendo el quinto un Sector Energético Eficiente y que Gestiona el Consumo. Es aquí donde se plantea como una de las metas (la 4ª) lo siguiente: “Apoyaremos la gestión energética de las municipalidades, con énfasis en el alumbrado público”, lo que se traduce en el recambio de doscientas mil (200.000) luminarias en un periodo de 4 años, como una de sus principales medidas, especialmente en aquellas comunas que mantenían tecnologías más ineficientes y que aún no habían invertido en eficiencia energética, generando también ahorro en las cuentas municipales de alumbrado público.

Así nace el Programa de Recambio de Alumbrado Público para Municipios, el que se inicia en agosto de 2014 con el lanzamiento del “Concurso para la selección de municipios beneficiarios del Programa de recambio de alumbrado público”, con alcance nacional. A este concurso podían postular aquellos municipios del país que pertenecieran al 75% con mayor dependencia de recursos del Fondo Común Municipal². Finalmente, postularon 93 municipios los cuales fueron *rankeados* de acuerdo a los cinco criterios de selección (ver punto 2 siguiente). Dados los recursos disponibles y el ranking obtenido, fueron seleccionados 85 municipios, con una asignación de recambio de 130.000 luminarias, comprometiéndose la ejecución hasta el año 2017 (Ministerio de Energía 2015).

Las normas y reglamentos en el que se encuentra inserto el Programa son:

Normas técnicas:

- Oficio Circular N°14342 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) del 17 de octubre de 2016³

Reglamentos:

- Decreto Supremo N° 51 de 2015, Reglamento de Alumbrado Público de Bienes Nacionales de Uso Público destinados al Tránsito de Peatones

¹ La descripción del procedimiento para establecer y validar las metas fijadas por la Agenda de Energía se encuentra en Kaufmann y Zulantay (2018).

² Considerando los 345 municipios del país, este porcentaje corresponde a 259 municipios.

³ Anteriormente, el Programa contaba con una serie de normas técnicas (NSEG 15.78, NSEG 21.78 y NSEG 9/71), las que fueron derogadas con este oficio.

- Decreto Supremo N° 2 de 2014, Reglamento de Alumbrado Público de Vías de Tránsito Vehicular
- Decreto Supremo N° 43 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece norma para la regulación de la contaminación lumínica
- Decreto N° 298 de 2005, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.
- Decreto Supremo N° 686 de 1999, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción

En la Agenda también se establecen dos objetivos adicionales, esenciales para el buen desarrollo del programa: i) nuevos reglamentos de alumbrado público y, ii) apoyo a municipios en planes de gestión de la energía y asesoría en la determinación de las opciones tarifarias más convenientes.

Más tarde, para alcanzar sus metas en el número de luminarias, la Subsecretaría de Energía también establece acuerdos con los Gobiernos Regionales (GOREs); dos GOREs se mostraron interesados en aportar recursos al programa -Arica y Parinacota, y Antofagasta- quienes financian parte de la implementación en prácticamente todas sus comunas⁴.

El Programa se crea entonces con el Fin de “Contribuir a la Eficiencia Energética del país” y cuyo propósito es el de “Reducir el consumo de energía eléctrica en los municipios que se encuentran en el alcance del programa⁵, mediante la ejecución de acciones que incrementan la eficiencia energética”, y es implementado en conjunto entre la Subsecretaría de Energía y la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE). Ambos organismos se coordinan para el logro de la meta mediante convenio de colaboración.

Respecto entonces de los bienes y servicios que entrega el Programa, este contempla dos componentes:

- Componente 1: Recambio de luminarias de alumbrado público.
- Componente 2: Capacitaciones técnicas en gestión de la energía eléctrica entregada a los municipios.

Estas se despliegan principalmente a través de tres tipos de acciones: 1) acciones públicas propias de la AChEE: desarrollo de nuevo reglamento para habilitar el Programa y darle sostenibilidad; desarrollo de metodología transparente de selección de Municipios; desarrollo y despliegue de sistema de licitaciones de excelencia para elegir a los mejores subcontratistas; 2) asistencia técnica a Municipios como contrapartida técnica a subcontratos de implementación de obras a fin de cumplir con los tiempos y excelencia técnica deseados; 3) capacitación a personal de Municipios para instalar capacidades de gestión post-Programa del alumbrado público y la nueva tecnología⁶.

El Programa opera mediante licitaciones, en donde la ejecución de las actividades de ambos componentes (recambio de luminarias y capacitaciones) es realizada por

⁴ De acuerdo a lo señalado en la Agenda de Energía, Eje 05, Línea de Acción N° 4, punto 4.1.- que señala: “En conjunto con SUBDERE y los Gobiernos Regionales, desarrollaremos un gran esfuerzo a lo largo del país para modernizar el alumbrado público de las comunas que aún no han invertido en Eficiencia Energética y ahorro en sus cuentas de la luz”. No obstante lo anterior, los únicos interesados en participar del Programa fueron los Gobiernos Regionales de Arica y Parinacota y Antofagasta.

⁵ Se entenderá por “alcance del programa” aquellos municipios donde el recambio se llevó a cabo mediante licitaciones de la Subsecretaría de Energía y de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética.

⁶ En Anexo 3 (Procesos de Producción y Organización y Gestión del Programa), se incluyen los procesos de producción en detalle.

empresas privadas. Los contratos de adjudicación consideran tanto el recambio de luminarias como las capacitaciones a los funcionarios municipales.

2. Caracterización y cuantificación de población potencial⁷ y objetivo⁸

En el caso del Programa de Recambio de Alumbrado Público, la unidad de análisis ha sido definida como las municipalidades del país, en línea con la definición de objetivos planteada en la MML (ver Anexo 2).

En este contexto, la población potencial del Programa son las 345 municipalidades existentes a lo largo del país, ya que a todas les afecta el problema del alto consumo de energía a nivel país, definido como el objetivo final del programa. A su vez, todas son sujeto de intervenciones que les permitan mejorar sus niveles de eficiencia energética.

Respecto de la población objetivo, y como consecuencia del análisis de los datos aportados por el Programa, el Panel concluye que esta es equivalente a la población potencial, debido a que está conformada por la aplicación de los siguientes criterios:

1.- Proyectos pilotos, que corresponden a comunas que fueron seleccionadas en atención a dos factores: interés mostrado por la prontitud de su respuesta e información disponible para llevarlos a cabo. Su selección no obedece a los criterios siguientes.

2.- Nivel de dependencia del Fondo Común Municipal. Se trata de los Municipios que pertenecen al 75% con mayor dependencia de dicho fondo respecto de sus ingresos. Aplicable a los recursos propios del Programa.

3.- Comunas pertenecientes a Gobiernos Regionales dispuestos a cofinanciar proyectos de alumbrado público. Este último criterio permite determinar que finalmente todas las comunas podrían ser sujeto del beneficio., aun cuando estas no formen parte del 75% con mayor dependencia del FCM.

Para la determinación de los beneficiarios se estableció un concurso durante el año 2014, en cuyas bases se definió que los “postulantes elegibles”, se restringen a aquellos municipios que pertenecieran al 75% de menores ingresos propios, lo cual se determinó como aquellos con mayor dependencia de recursos del Fondo Común Municipal, según indicador de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE, constituyendo éste un criterio de priorización. El listado de los 259 municipios considerados como elegibles, se encuentra disponible en el Anexo 6 de las bases de postulación al concurso (Ministerio de Energía 2014b).

De igual manera, el Programa define como beneficiarios, a “aquellos municipios que se les adjudique el beneficio” (Ministerio de Energía 2014b). En este caso, los otros criterios de priorización utilizados corresponde a los cinco criterios de selección establecidos en las bases del concurso: i) ineficiencia del parque; ii) Ingresos; iii) equidad eléctrica; iv) seguridad; v) gestión. El detalle respecto de las ponderaciones, definición y forma de

⁷ Población potencial: corresponde a la población total que presenta la necesidad y/o problema que justifica el Programa y por ende pudiera ser elegible para su atención.

⁸ Población objetivo: población que el Programa tiene considerado / planificado atender. Si el problema o solución que aborda el Programa tiene relación con un bien público de alcance nacional o mayor, revisar la pertinencia de analizar en detalle la población potencial y objetivo.

cálculo de cada uno de estos indicadores se encuentra en el Anexo 3. El Cuadro 1 muestra, por lo tanto, el número de municipalidades que año a año se adjudicaron el concurso, independientemente de si los proyectos de recambio de alumbrado fueron o no finalizados durante ese año (ver sección II.2.3 para el análisis y cuantificación de beneficiarios efectivos). Tal como se señala en la Introducción de este informe, del total de 93 postulantes, 85 postulaciones fueron declaradas admisibles durante el concurso y rankeadas de acuerdo a los criterios descritos en el Anexo 3; a partir de este ranking, las municipalidades fueron priorizadas y definidas como “admisibles” para distintos años (Ministerio de Energía 2015).

Por otro lado, como se señaló anteriormente, el Programa incorporó siete comunas como proyectos piloto (San Clemente, Coronel y Villa Alemana, Calbuco, Vicuña, Hualpén y Lota).

Finalmente y en consideración al aporte de los Gobiernos Regionales, se presentaron los casos asociados al total de las comunas de las Regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta (13 Comunas). De esta forma, los beneficiarios resultaron en un total de 105 municipios. Dado que la selección se hace a nivel de municipios, la población potencial, objetivo y beneficiarios del Programa son las mismas para ambos componentes.

Cuadro 1: Población Potencial, Objetivo y Beneficiarios. Período 2014-2017

Año	Población Potencial (a)	Población Objetivo (b)	Beneficiarios (c)	Cobertura de Población Objetivo respecto de la Potencial (%) (b/a)	Cobertura de Beneficiarios respecto de la Población Objetivo (%) (c/b)
2014	345	345	16	100%	4,64%
2015	345	345	49	100%	14,20%
2016	345	345	36	100%	10,44%
2017	345	345	4	100%	1,16%
% Variación 2014-2017	0%	0%	-	0,00%	-
Acumulado 2014-2017	345	345	105	100%	30,44%

Fuente: Elaboración propia en base a información del Ministerio de Energía (2014b) y Ministerio de Energía (2015).

3. Antecedentes presupuestarios

Respecto al presupuesto del Programa Recambio de Luminarias de Alumbrado Público, informado en la Ley de Presupuestos de cada año, éste se encuentra radicado en el Programa 05 “Plan de Acción de Eficiencia Energética” de la Subsecretaría de Energía, en la línea presupuestaria denominada “Aplicación Plan de Acción de Eficiencia Energética”, Subtítulo 24, Ítem 03, Asignación 006, en el período de análisis 2014 a 2017, ambos años inclusive.

Los recursos contemplados para el Programa, financian tanto del desarrollo de los proyectos como los contratos derivados de ellos para el recambio del alumbrado en las comunas beneficiarias; este ítem también contempla la capacitación a los equipos municipales que se encuentran a cargo de la gestión energética. Así también se financia

por medio de estos recursos, gastos administrativos en que se incurre con motivo de la contratación de las obras.

Para apreciar el peso del Programa en el presupuesto total de la Institución, se presenta el Cuadro 2, donde se puede ver que representa un 6,6%, aunque con tendencia creciente en el período, con porcentajes de 0%, 6%, 5% y 13%, entre los años 2014-2017. Llama la atención la variación porcentual del presupuesto durante el período de evaluación, con un 10.440%, que se explica por el bajo monto considerado en el año 2014 (año de inicio del Programa), y que no contemplaba en la Ley de Presupuestos los recursos que más tarde (iniciado el nuevo gobierno) fueron dispuestos para su desarrollo. Un mayor análisis del uso de los recursos financieros se realizará en el apartado correspondiente.

Cuadro 2: Presupuesto total del Programa 2014-2018 (miles de \$ 2018)

Año	Presupuesto total del Programa (incluye todas las fuentes de financiamiento) ⁹	Presupuesto del Programa proveniente de la Institución Responsable (a)	Presupuesto Total Institución Responsable (b)	Participación del Programa en el presupuesto de la Institución Responsable (%) (a/b)
2014	91.083	91.083	65.563.400	0,14%
2015	6.129.379	6.129.379	108.490.458	5,64%
2016	5.677.048	5.677.048	123.680.217	4,59%
2017	15.456.587	15.456.587	122.158.587	12,65%
2018	9.599.944	9.599.944	106.671.368	8,99%
% Variación 2014-2018	10.440 %	10.440 %	63 %	

Fuente: Anexo 5 y www.dipres.cl.

II. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

1. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

El Programa justifica su existencia en la necesidad de avanzar hacia un país con un consumo energético más eficiente, que redunde en menores costos, mayor productividad y una mejor relación con el medioambiente (AChEE 2018). De acuerdo a información de la Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética, el crecimiento económico experimentado por Chile ha implicado un aumento de 122% en el consumo de energía entre 1991 y 2011, y se proyecta que el consumo eléctrico del país podría crecer entre un 5,5% y 6,5% anualmente hasta el año 2020. Lo anterior implica la necesidad de generar estrategias que permitan asegurar un suministro de energía a futuro, entre las que se cuentan iniciativas destinadas a incrementar la eficiencia en el consumo eléctrico (ANESCO Chile 2018). Como parte de este objetivo, el Ministerio de Energía ha diseñado e implementado un Programa de recambio de luminarias de alumbrado público -junto con una serie de otras iniciativas desarrolladas por la División de Eficiencia Energética de la Subsecretaría de Energía y la AChEE-, entendiendo que esta estrategia, más con otras

⁹ En caso que el financiamiento del Programa provenga de una única institución y no tenga aportes de terceros, no debe completarse esta columna.

iniciativas a nivel público y privado, contribuye al objetivo de incrementar la eficiencia energética en el territorio nacional¹⁰.

En esta línea, la principal fuente de información respecto de la situación país en términos de consumo y eficiencia energética se encuentra en el estudio “Apoyo a la Eficiencia Energética en el sector residencial y municipal, consultoría Técnica Alumbrado Público”, encargado por el Banco Interamericano de Desarrollo y el Ministerio de Energía el año 2013 (BID 2014). El estudio realizó un catastro del alumbrado público (AP) en Chile, basado en un estudio anterior realizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que indicaba que en el año 2005, el país contaba con 2.000.416 luminarias de alumbrado público. El estudio del BID actualiza estos datos -incluyendo una estimación para comunas inicialmente fuera del catastro- y señala que el país tenía, a la fecha, aproximadamente 2.420.000 luminarias de alumbrado público. Asimismo, el estudio encontró que el tipo de tecnología más predominante corresponde a las luminarias de vapor de sodio de alta presión, representando entre un 77% a un 89% del parque total de luminarias. A pesar que existe una alta heterogeneidad en términos de tecnologías de iluminación entre las distintas comunas, el análisis concluye que existe un espacio de mejora a través del recambio de luminarias por tecnologías más eficientes¹¹. Si bien el estudio permite un diagnóstico general respecto de la situación del alumbrado público en el país, es suficiente para contar con un orden de magnitud respecto del tamaño y la situación del parque lumínico en Chile, suficiencia que justifica la implementación del Programa.

Basado en este diagnóstico, en mayo de 2014 se presenta la Agenda de Energía, que establece los lineamientos de la política energética de los próximos años. Dentro de estos desafíos, se plantea como un eje de acción el avanzar hacia un sector energético eficiente y que gestiona el consumo. En esta línea, el documento establece el compromiso de apoyar la gestión energética de las municipalidades, poniendo especial énfasis en el alumbrado público (eje 5, línea de acción 4). Entre las acciones establecidas, para cumplir este objetivo se encuentran (Ministerio de Energía 2014a):

- a. Recambio de 200.000 luminarias de alumbrado público, con énfasis en aquellas que utilicen tecnologías más ineficientes¹²
- b. Nuevos reglamentos de alumbrado público
- c. Apoyo a municipalidades en planes de gestión y asesoría en la determinación de las opciones tarifarias más convenientes

Con el fin de dar cumplimiento a este anuncio presidencial, es que nace el Programa de Recambio y Reemplazo de Alumbrado Público para Municipios, el cual se inicia en agosto de 2014 con el lanzamiento del “Concurso para la selección de municipios beneficiarios del Programa de recambio de alumbrado público”.

En resumen, el Programa justifica su existencia en la necesidad de avanzar hacia una mayor eficiencia energética a nivel país, en un contexto de creciente demanda por

¹⁰ Por ejemplo, la AChEE participa, además del Programa de recambio de alumbrado público, en otros proyectos, como el Programa de eficiencia energética en edificios públicos y el Programa educativo integral en eficiencia energética (<https://www.acee.cl/proyectos-emblematicos/>). Por su parte, la Subsecretaría de Energía lidera otras iniciativas que buscan, por ejemplo, aumentar la eficiencia energética a nivel domiciliario y a nivel de industrias (<http://www.energia.gob.cl/eficiencia-energetica>).

¹¹ Por ejemplo, el ranking de eficiencia usado por el Programa para medir la eficiencia energética de las luminarias, sitúa a las luminarias de vapor de sodio de alta presión en el puesto 6 de 10 (siendo 10 la tecnología más eficiente) e incluyéndolas en el grupo de tecnologías “Menos eficientes” (ver Anexo 3). Para un análisis técnico y comparación de las distintas tecnologías disponibles, ver BID (2014), capítulo 2.2.

¹² Ineficiencia del parque medida de acuerdo a tecnología en uso. Ver criterio 1 para selección de beneficiarios, descrito en el Anexo 3.

consumo eléctrico. La acción del Estado se encuentra avalada por:

- a. La relevancia de incorporar el consumo del sector público (en este caso AP municipales) -entendido como un actor importante dentro de los demandantes de energía a nivel nacional- como parte del esfuerzo de incrementar la eficiencia energética a nivel país.
- b. La mayor eficiencia lograda a través de economías de escala en el recambio de AP (compromiso de cambiar 200.000 luminarias) versus iniciativas individuales a nivel municipal.
- c. Un rol coordinador y regulador que permita implementar las acciones del Programa bajo determinados estándares (respaldado, por ejemplo, por la generación de reglamentos de alumbrado público)
- d. La necesidad de instalar nuevas capacidades en términos técnicos y de gestión del AP a nivel municipal.
- e. La necesidad de cumplir con el compromiso presidencial establecido en la Agenda de Energía 2014.

En este sentido, a juicio del Panel, la estrategia de implementar un Programa que incluye recambio de luminarias, capacitación y que considera la aplicación de nuevos estándares y regulaciones en la materia, a nivel de municipalidades, parece adecuado, en tanto la brecha existente en cuanto a la cantidad de luminarias que persisten con tecnologías ineficientes continúa siendo muy amplia, si se considera que según el catastro cerca del 89% (de 2.420.000) presentaba estas tecnologías y el Programa contribuyó aproximadamente sólo con un 10% de luminarias reemplazadas. Al respecto cabe señalar que la cifra de 200.000 luminarias no presenta una justificación de origen, ya que solo aparece expresada en la Agenda de Eficiencia Energética 2014. No obstante, el diagnóstico basado en el catastro y la ineficiencia de las tecnologías, permanecerá vigente mientras no se aborde la totalidad de la brecha.

Unido a lo anterior, los nuevos reglamentos de alumbrado público generan un marco que permite al Programa asegurar que el recambio de AP realizado se adecúa a las nuevas tecnologías y posibilidades disponibles actualmente; el apoyo a municipalidades en la gestión del AP instala capacidades que permitirán mejorar la eficiencia energética y eventualmente la gestión general de los municipios; finalmente, el recambio de alumbrado por tecnologías más eficientes contribuye directamente al cumplimiento del objetivo de reducir el consumo energético del país en un 20% al año 2025, planteado en la Agenda de Energía 2014.

Por otra parte, la intervención centralizada del Estado se justifica bajo el supuesto asociado a las restricciones financieras de sus beneficiarios. Esto ya que el diseño del Programa contempla la entrega de un subsidio, considerando que los municipios no son capaces de realizar las acciones propuestas con recursos propios. En parte, este supuesto está capturado en los criterios de selección de las bases del concurso realizado en 2014, al determinar como indicador de elegibilidad, la insuficiente capacidad de los municipios de generar ingresos propios (75% con mayor dependencia de los recursos del Fondo Común Municipal de SUBDERE).

Finalmente es importante señalar que la intervención del Estado en materia de resguardar la eficiencia energética en el alumbrado público, resulta obvia, en consideración a que este es un bien público, provisto por los municipios. En efecto, es pertinente que la población potencial y objetivo corresponda a la totalidad de los municipios, al considerar que en todas las comunas persiste alumbrado público con tecnología ineficiente. También se considera adecuado que la población objetivo se constituya por municipios que sean capaces de financiar sus proyectos por aporte de los Gobiernos Regionales, teniendo en

cuenta que la Agenda de Eficiencia Energética 2014 los establece como colaboradores directos. Bajo esta definición, como se dijo anteriormente, cualquier municipio podría ser beneficiario del Programa.

DESEMPEÑO DEL PROGRAMA

2. EFICACIA Y CALIDAD

2.1. Eficacia a nivel de resultados intermedios y finales (evaluación del cumplimiento de objetivos de propósito y fin).

Como se mencionó anteriormente, el Programa se crea con el fin de “Contribuir a la Eficiencia Energética del país” y cuyo propósito es el de “Reducir el consumo de energía eléctrica en los municipios que se encuentran en el alcance del programa”, lo cual se plantea materializar a través de la instalación de 200.000 luminarias LED en un conjunto de municipios seleccionados originalmente vía concurso, a los que se sumaron otros municipios, conforme a los sucesos ya descritos.

El Programa cumple el objetivo a nivel de propósito, pues genera una disminución porcentual en el consumo de energía eléctrica anual en los municipios atendidos (disminución de 43% del consumo global¹³). El Programa desarrolla los datos de disminución de consumo en base a cálculos teóricos reconocidas internacionalmente¹⁴. En este sentido, es importante que el Programa pueda tener mediciones reales -esto es de los niveles de consumo efectivos antes y después del recambio de luminarias- que le permitan medir efectivamente sus resultados. En el marco de la evaluación, el Programa pudo contar con resultados de mediciones reales para 1.373 medidores de un total de 4.341, es decir, aproximadamente un tercio del total de medidores. De estos datos se puede concluir que el cálculo teórico medidos para la misma muestra es de 45% de disminución del consumo, valor muy cercano a la medición real¹⁵, estimada en un 41%. De ambos datos se obtuvo un promedio para efecto de establecer el resultado del indicador de Propósito.

También puede afirmarse que el Programa aporta al fin de “contribuir a la eficiencia energética del país”, reduciendo el consumo eléctrico en los municipios atendidos en las proporciones mencionadas. Los profesionales encargados del Programa manifiestan verbalmente, en las reuniones con ellos sostenidas, que algunos municipios atendidos estarían realizando inversiones adicionales para continuar el recambio de sus luminarias. Sería de interés investigar este aspecto, pues que los agentes se activen por iniciativa propia contribuye a validar que el Programa visibilizó beneficios a los Municipios.

En términos de cobertura, el Programa opera sobre el 30% de los municipios del país (105/345 municipios del país)¹⁶. Usando una definición alternativa de cobertura, basada

¹³ Resultado obtenido del cálculo teórico del total de datos. El cálculo real sólo ha sido posible de ser procesado en un 32% del total de medidores y cuyo resultado es de 41% de ahorro energético.

¹⁴ La forma empírica debería recoger una muestra de datos de los consumos de luz provenientes de los remarcadores (medidores) en el alumbrado público donde se hizo el recambio antes y después de las instalaciones. No es necesario en “todas las instalaciones del recambio”, sino sólo una muestra aleatoria y estadísticamente representativa que debería definirse con especialistas en este campo.

¹⁵ Es importante señalar que esta información fue generada en el marco de esta evaluación, mediante una solicitud realizada por el Programa a la Superintendencia de Electricidad y combustibles (SEC) y que, por lo tanto, no son datos que el Programa colecte de manera sistemática ni periódica.

¹⁶ La cifra incluye tanto los Municipios seleccionados mediante concurso (85), así como los participantes del piloto (7) y los municipios beneficiados con los aportes de los gobiernos regionales de Arica y Parinacota y Antofagasta. Un detalle de los beneficiarios por tipo de selección y entidad ejecutora se encuentra en el Cuadro 4.

en el número de luminarias en lugar del número de beneficiarios, el Programa tiene efecto en un 8% del total de las luminarias existentes en el país (considerando que se realiza el recambio de 200 mil luminarias de un total de 2.420.000 luminarias catastradas)¹⁷. Lo anterior ratifica el amplio espacio de crecimiento que queda por cubrir para lograr un recambio completo del parque lumínico.

2.2. Eficacia a nivel de Componentes (producción de bienes o servicios)

El Programa se despliega en dos componentes: **Componente 1** “Recambio de luminarias de alumbrado público” y **Componente 2** “Capacitaciones técnicas en gestión de la energía eléctrica entregada a los municipios”. La primera se orienta a producir el bien “luminarias instaladas” y la segunda, a crear capacidad en el recurso humano de los municipios para gestionar adecuadamente el bien instalado.

La eficacia del Programa a nivel de componentes es posible de medir, a través de las luminarias instaladas y las capacitaciones efectuadas a los funcionarios municipales. Existe una definición de la meta de luminarias a instalar y sus especificaciones técnicas, así como del número de municipios donde realizar capacitaciones; no obstante nada se señala respecto de la cantidad de funcionarios a capacitar o de las condiciones que deben tener dichos funcionarios para que la capacitación sea efectiva.

La tabla que sigue, basada en la información del Anexo 2, resume el nivel de producción de los componentes y con las metas correspondientes en cuanto a eficacia se refiere.

Cuadro 3: Síntesis de Indicadores por Componentes en el período de 2014-2017

COMPONENTES	Indicador	Valor total Período (2014-2017)
Componente 1: Recambio de luminarias de alumbrado público	Cantidad de luminarias cambiadas	152.831
	% luminarias cambiadas v/s el comprometido (al 31 de dic de 2017)	76,42%
Componente 2: Capacitaciones técnicas en gestión de la energía eléctrica entregada a los municipios	Número de funcionarios capacitados	443
	% municipios donde se realizaron capacitaciones	78,10%

Fuente: Elaboración propia.

El Programa comienza en 2014 con una etapa de puesta en marcha que incluyó actividades como el proceso de selección de los municipios, un piloto llevado a cabo en la comuna de San Clemente, la firma de Convenio con la AChEE, y la preparación de la licitación para recambio masivo de luminarias comenzando en 2015. A pesar de no contar con instalación de luminarias ni capacitaciones durante su primer año (2014), al 31 de diciembre de 2017 se constata que han sido instaladas el 76,42% de las 200.000 luminarias comprometidas.

¹⁷ Catastro contenido en el Estudio “Apoyo a la Eficiencia Energética en el sector residencial y municipal, consultoría Técnica Alumbrado Público”, encargado por el Banco Interamericano de Desarrollo y el Ministerio de Energía el año 2013 (BID 2014).

Por otro lado, las capacitaciones han sido realizadas (con fecha de corte 31 de diciembre de 2017) a un 78% de los municipios beneficiarios del programa. Si bien las capacitaciones son entregadas a cada municipio beneficiario sin excepción (al 100% de los municipios beneficiarios), éstas se realizan como última instancia del proceso de contratación, es decir, una vez terminadas las obras de recambio de luminarias, se procede con la capacitación al equipo municipal, razón por la cual existe un desfase entre los proyectos de instalación de luminaria y las capacitaciones efectivamente otorgadas.

Tomando en cuenta que esta evaluación considera la información hasta el 31 de diciembre de 2017, se proyecta que la meta de instalar las 200.000 luminarias se cumpla durante 2018¹⁸, como asimismo la capacitación al 100% de los beneficiarios.

Considerando los resultados de las mediciones en la dimensión de eficacia y las características de los componentes, éstas responden a lo planificado por el Programa y a las restricciones en materia de cantidad establecidas para cada postulante a cambiar sus luminarias. De esta forma se generó información que también permite actualizar los datos que cada comuna dispone respecto de sus luminarias y a su vez cuántas de ellas siguen siendo ineficientes, lo que podría ser un nuevo indicador de acceso al Programa

2.3. Cobertura y focalización del Programa

En primera instancia se desarrollaron proyectos pilotos cuya selección de beneficiarios se basó únicamente en la disposición de las comunas consultadas en facilitar la información que permitiese llevarlos a cabo.

Posteriormente se establecieron criterios claros de focalización de los beneficiarios, restringiendo el acceso a aquellos municipios que pertenecieran al 75% con mayor dependencia de recursos del Fondo Común Municipal, según indicador de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE, constituyéndose en el principal criterio de focalización en cuanto a los recursos propios del Programa, el volumen de beneficiarios y los resultados obtenidos respecto de eficiencia energética lograda.

El Programa define como beneficiarios a “aquellos municipios que se les adjudique el beneficio” (Ministerio de Energía 2014b). Estableciendo cinco criterios de selección: i) ineficiencia del parque; ii) ingresos; iii) equidad eléctrica; iv) seguridad; v) gestión. El detalle respecto de las ponderaciones, definición y forma de cálculo de cada uno de estos indicadores se encuentra en el Anexo 3.

Finalmente surge la participación de los Gobiernos Regionales, producto de la invitación que realiza la Subsecretaría de Energía a colaborar con el Programa, según lo previsto en la Agenda de Eficiencia Energética 2014. Eventualmente, todas las comunas podrían haber sido beneficiarias si sus Gobiernos Regionales hubiesen colaborado con esta iniciativa.

En consecuencia, el número de beneficiarios efectivos totales del Programa es de 105 municipios, los que se fueron incorporando gradualmente, por la vía del concurso realizado en 2014, proyectos pilotos y finalmente por solicitud de los Gobiernos Regionales que aportaron con recursos adicionales al presupuesto inicial del Programa durante el período de evaluación que coincide con el período de implementación del programa, como se detalla a continuación:

¹⁸ De acuerdo a lo informado por el Programa la cantidad de luminarias faltantes para el cumplimiento de la meta se encuentran en proceso de implementación.

Cuadro 4: Detalle del número de Municipios, luminarias instaladas, forma de integrarse al programa y ejecutor de su implementación

Ejecutor	Formato	Municipios beneficiarios	N° de Luminarias		
			<i>Cambiadas al 31-12-2017</i>	<i>En proceso</i>	<i>Total esperado</i>
			<i>(a)</i>	<i>(b)</i>	<i>(a+b)</i>
AChEE	Concurso	15	46.133	6.451	52.584
	Pilotos	7	17.312	3.082	20.394
	Aportes adicionales de GORE	13	32.557	14.536	47.093
	Total	35	96.002	24.069	120.071
Subsecretaría	Concurso	70	56.829	18.802	75.631
	Pilotos	0	0	0	0
	Aportes adicionales de GORE	0	0	0	0
	Total	70	56.829	18.802	75.631
TOTAL	Concurso	85	102.962	25.253	128.215
	Pilotos	7	17.312	3.082	20.394
	Aportes adicionales de GORE	13	32.557	14.536	47.093
	Total	105	152.831	42.871	195.702

Fuente: Elaboración propia en base a información del Programa; Anexo 3.

A partir de lo anterior se desarrollaron los proyectos, por el equipo de profesionales del programa, los que no coinciden con el número de beneficiarios necesariamente, ya que un municipio puede tener más de un proyecto o bien ser parte de un proyecto mayor.

Finalmente, el Panel considera que la cobertura del Programa es suficiente para cumplir con la meta establecida en su origen, esto es, recambio de 200.000 luminarias de alumbrado público, no obstante y en atención a la realidad país, el Programa brinda servicios solamente al 30% de las comunas del país. Por otra parte, en términos de su efecto en el parque lumínico, el Programa propone el recambio de cerca de un 10% de éste. Ambos datos indican que existe un potencial para expandir la cobertura del Programa incluso con el actual diseño.

2.4. Calidad

Respecto de la satisfacción de los usuarios, durante el mes de mayo del presente año y en el marco de la evaluación, el Programa realizó una encuesta electrónica de satisfacción de sus beneficiarios¹⁹. Esta encuesta fue enviada a 98 de los 105 municipios considerados en el Programa, ya que son los que hasta ahora han recibido la capacitación. De las 98 encuestas, fueron recibidas 42 respuestas, lo que el Panel consideró una muestra adecuada, ya que representa cerca del 40% de los consultados²⁰.

¹⁹ Anexo 6: Informe Encuesta de Satisfacción de Usuarios realizada por el Programa.

²⁰ Es importante señalar que esta encuesta fue realizada en el marco de esta evaluación y, por lo tanto, que la información obtenida no es levantada por el Programa de forma sistemática ni periódica.

La encuesta fue realizada mediante un formulario web de la empresa Google, el que permite sistematizar las respuestas obtenidas mediante una base de datos de fácil manejo. De los 42 municipios que responden los resultados se resumen a continuación:

Cuadro 5: Resultados de la Encuesta de Satisfacción a Municipios

	Nota entre 1 y 4	Nota 5	Nota 6 o 7
Tiempo de instalación de las luminarias	9%	24%	67%
Comunicación con el administrador del contrato (Subsecretaría de Energía o AChEE)	4%	10%	86%
Ahorro de costos	16%	17%	67%
Valoración de beneficios para la comunidad	9%	2%	89%
Capacitación recibida	14%	8%	78%
Calificación general	9%	7%	84%

Fuente: Elaboración propia en base a información del Ministerio de Energía.

* Nota: Calificación va desde 1 (muy insatisfecho) a 7 (muy satisfecho). Valores indican porcentaje de respuestas en cada categoría respecto del total de respuestas recibidas.

En términos generales, la encuesta señala una muy buena percepción del programa en todos los aspectos por lo que esta pregunta (calificación general) alcanzó un promedio cercano al 80% con calificación mayor o igual a 6. La mayor valoración la presenta el aspecto de “Valoración o beneficios para la comunidad percibidos por el municipio del recambio de las luminarias”, con un 89%.

Con los resultados obtenidos se construyeron indicadores de calidad, tanto a nivel de propósito como de componentes. A nivel de Propósito el indicador “Porcentaje de beneficiarios que evalúan positivamente el Programa” fue construido en base a tres preguntas (como se detalla en el Anexo 2a). Su resultado es de 63,5% de beneficiarios que evalúan positivamente el Programa.

Para el Componente 1 el indicador construido (en base a dos preguntas de la encuesta) es “Porcentaje de beneficiarios que evalúan positivamente el proceso de recambio de luminarias”, cuyo resultado es de 76,2% de evaluación positiva.

En relación a las capacitaciones realizadas (Componente 2), el indicador construido en base a la consulta directa es “Porcentaje de beneficiarios que evalúan positivamente la capacitación recibida” cuyo resultado es del 67% de valoración positiva.

En este sentido, la mayor valoración se muestra en el proceso propiamente tal, lo que incluye el tiempo de demora del recambio de las luminarias y la comunicación con la contraparte. Esta última especialmente valorada por los beneficiarios ya que el 85% de las respuesta de esta pregunta, la calificó con nota mayor a 6 (Ver Anexo 6).

3. ECONOMÍA

Durante el período de evaluación, el presupuesto del Programa Recambio de Luminarias de Alumbrado Público se ha ido incrementando sostenidamente hasta 2017, año en que los recursos asignados son más del doble de los años anteriores. Esto tiene su

explicación debido a que entre 2016 y 2017 se ejecutan la mayoría de las obras de recambio del alumbrado, mientras que en los dos primeros años el trabajo se centró en la selección de los beneficiarios, el levantamiento de la información y el desarrollo de los proyectos.

3.1. Fuentes y uso de recursos financieros

Para su financiamiento, el Programa tiene asignación de recursos en la Ley de Presupuestos, tanto en la línea denominada Aplicación Plan de Acción de Eficiencia Energética, como en las transferencias realizadas a la Agencia Chilena de Eficiencia Energética desde los Subtítulos 24 y 33, donde también fue posible identificar aportes de los Gobiernos Regionales de Antofagasta y Arica y Parinacota, entre los años 2015 y 2017. Los recursos aportados por los Gobiernos Regionales son ingresados al Presupuesto de la institución sumándose directamente al Programa 05 como asignaciones específicas al Programa (es decir, no se identifican desagregadamente de esta línea presupuestaria), para ser transferidos a la Agencia Chilena de Eficiencia Energética que, como se explica en el Anexo 3, es un actor relevante en el cumplimiento de las metas del Programa, por cuanto su carácter de entidad privada permite agilizar los procesos administrativos y por tanto mejorar la gestión.

En relación a las fuentes de financiamiento del Programa, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 6: Fuentes de Financiamiento del Programa 2014 -2018 (Miles de \$ 2018)

Fuentes de Financiamiento	2014		2015		2016		2017		2018		Variación 2014-2017
	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	
1. Presupuestarias	91.083	100%	6.129.379	100%	5.677.048	100%	15.456.587	100%	9.599.944	100%	10.440%
1.1. Asignación específica al programa	0	0%	5.985.664	98%	5.222.741	92%	15.018.510	97%	9.161.974	95%	-
1.2. Asignación institución responsable	91.083	100%	143.716	2%	454.307	8%	438.077	3%	437.970	5%	381%
1.3. Aportes en presupuesto de otras instituciones públicas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-
2. Extrapresupuestarias	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-1
2.1 Otras fuentes, sector privado	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-
Total	91.083		6.129.379		5.677.048		15.456.587		9.599.944		10.440%

Fuente: Anexo 5; www.dipres.cl

Cuadro 7: Desglose del Gasto Devengado en Personal, Bienes y Servicios de Consumo, Transferencias, Inversión y otros 2014 -2017 (Miles de \$ 2018)

	2014		2015		2016		2017		Variación 2014-2017
	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	
1. Personal	84.037	0,39%	110.932	1,22%	339.867	2,87%	348.101	1,74%	314,22%
2. Bienes y Servicios de Consumo	5.033	0,02%	24.836	0,27%	89.552	0,76%	89.976	0,45%	1687,67%
3. Transferencias	21.193.018	99,57%	8.926.754	98,42%	11.392.071	96,17%	19.568.803	97,8%	-7,66%
4. Inversión	2.013,03	0,01%	7.947,48	0,09%	24.888,07	0,21%	0,00	0,0%	-100%
5.Otros (identificar)	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%	-
Total Gasto Devengado	21.284.101	100%	9.070.470	100%	11.846.378	100%	20.006.880	100%	-6,00%

Fuente: Anexo 5; www.dipres.cl.

Como se muestra en el cuadro anterior, el Programa Recambio de Luminarias de Alumbrado Público, utiliza sus recursos financieros mayoritariamente para otorgar el beneficio correspondiente a las Municipalidades seleccionadas (beneficiarios) por la vía de las transferencias, lo que representa en promedio del período de evaluación, el 98% del gasto devengado, utilizando recursos marginales respecto del total, para gastos de administración y producción.

3.2. Ejecución presupuestaria del programa

Como se muestra en el Cuadro 9, el Programa presenta una ejecución presupuestaria mayor a la planificada, para el período 2014-2017, respecto del presupuesto inicial, mientras que respecto del presupuesto vigente, la ejecución presupuestaria es del 100%, durante los cuatro años.

Cuadro N° 8: Presupuesto del Programa y Gasto Devengado 2014-2017 (Miles de \$ 2018)

Año	Presupuesto Inicial (a)	Presupuesto Vigente (b)	Gasto Devengado del Presupuesto Ejecución (c)	Indicadores Ejecución y Planificación Presupuestaria	
				(c/b)	(c/a)
2014	91.083	21.284.101	21.284.101	100,0%	23367,8%
2015	6.129.379	9.070.470	9.070.470	100,0%	148,0%
2016	5.677.048	11.846.378	11.846.378	100,0%	208,7%
2017	15.456.587	20.006.880	20.006.880	100,0%	129,4%

Fuente: Subsecretaría de Energía; www.dipres.cl.

La explicación para los años 2015, 2016 y 2017, se encuentra en los aportes recibidos desde los Gobiernos Regionales de Antofagasta y Arica y Parinacota, cuyos montos son coincidentes con el aumento reflejado en los presupuestos vigentes cada año, los que se utilizaron en su totalidad para ser transferidos a la Agencia Chilena de Eficiencia Energética. En este punto cabe aclarar que la sola transferencia a este organismo se traduce en ejecución presupuestaria para la Subsecretaría de Energía, aun cuando los recursos no se hayan gastado efectivamente. Esta es parte de las ventajas de contar con un organismo de derecho privado, ya que más allá de la ejecución presupuestaria que es posible mostrar desde la Subsecretaría, la acción de la AChEE no se ve interrumpida al finalizar el año, como es el caso de las instituciones públicas.

3.3. Aportes de Terceros

Como se señalara en párrafos anteriores, fue posible identificar sólo aportes de los Gobiernos Regionales de Antofagasta y Arica y Parinacota, entre los años 2015 y 2017, atendido el compromiso consignado en la Agenda de Energía, en el Eje 05, Línea de Acción N° 4, punto 4.1, que señala: “En conjunto con SUBDERE y los Gobiernos Regionales, desarrollaremos un gran esfuerzo a lo largo del país para modernizar el alumbrado público de las comunas que aún no han invertido en Eficiencia Energética y ahorro en sus cuentas de la luz”. Dichos recursos son ingresados al Presupuesto de la institución directamente al Programa 05, para ser transferidos a la Agencia Chilena de Eficiencia Energética.

Para el año 2015, se consideraron M\$2.700.000, correspondiente a una transferencia para gastos de capital del Gobierno Regional de Antofagasta, tramitado mediante Decreto de Hacienda N°1422, de 06-10-2015. Respecto al año 2016, también a través de una transferencia para gastos de capital, se contemplaron M\$ 3.800.000 del Gobierno Regional de Antofagasta y M\$2.077.803 del Gobierno Regional de Arica y Parinacota, tramitados mediante el Decreto de Hacienda N°68, de 04-02-2016 y Decreto de Hacienda N°367, de 30-03-2016, respectivamente. Finalmente, para el año 2017, se consideraron M\$4.434.983 como una transferencia para gastos de capital del Gobierno Regional de Arica y Parinacota, tramitado mediante Decreto de Hacienda N°40, de 25-01-2017.

3.4. Recuperación de Gastos

En el Programa Recambio de Luminarias de Alumbrado Público, no existe recuperación de gastos, por tratarse de un subsidio otorgado a las Municipalidades, especialmente a las que cuentan con menos recursos, con el fin de atender los compromisos de una Agenda de Energía planteada desde el Gobierno Central y específicamente como compromisos presidenciales. No parece necesario ni posible recuperar los gastos del Programa ya que lo que se pretende lograr con esta inversión es alcanzar los ahorros energéticos propuestos, en el territorio nacional.

A pesar de esto, el Programa muestra que el recambio permite no sólo reducir el consumo energético, sino además los costos en energía para las municipalidades. Si bien el Programa en su diseño no contempla recuperación de gastos, el ahorro generado en las municipalidades debiera considerarse como un subsidio adicional del Programa, ya que no sólo se subsidia la adquisición e instalación de nuevas luminarias, sino que, además, estas generan una reducción en la cuenta municipal de consumo eléctrico.

Ahora bien, en un ejercicio de estimación del Periodo Medio de Recuperación de la Inversión (PMRI), en atención a supuestos económicos razonables, se puede determinar su plazo.

Para realizar el cálculo propuesto se consideró la inversión efectiva o marginal en luminaria, entendiendo ésta como el valor de la luminaria eficiente menos el valor de la luminaria ineficiente bajo el supuesto que estas no se hubiesen cambiado. Para establecer este valor se supuso el 35% del valor de una luminaria eficiente (ya que de no cambiar la luminaria, la ineficiente podría haber seguido operando). El valor de la luminaria eficiente fue considerado como el valor promedio de los cuatro años de funcionamiento del programa, esto es \$ 325.728 por luminaria (en moneda 2018), como se observa en el Cuadro 9.

Establecidas estas variables se calculó el PMRI, de la siguiente forma:

$$IMg = \frac{A}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

Donde:

I mg: Inversión efectiva

A: Ahorro anual equivalente

r: tasa de interés. Tasa del 4,2%

n: PMRI en años

De acuerdo con lo anterior se observa:

Cuadro N° 9: Valores usados para estimación del periodo de recuperación de la inversión del Programa (Miles de \$ 2018)

Item	Valor Unitario	Valor Inversión Total	Ahorro
Cantidad de luminarias instaladas	152.831		
Valor Luminaria Nueva	\$ 325.728	\$ 49.781.335.968	
Tasa de Valoración Lum. Antigua	35%		
Valor Luminaria Antigua	\$ 114.005	\$ 17.423.467.589	
Valor Inversión Efectiva		\$ 32.357.868.379	\$ 3.085.813.222
Tasa de Descuento	4,2%		
Período de Retorno Inversión (años)	14		

Fuente: Elaboración propia

El PMRI es de 14 Años, lo que se presume razonable en caso de inversiones de carácter público. No obstante este resultado, hay que destacar que pocos programas públicos ofrecen la posibilidad de recuperar la inversión de manera directa, sobre la base del ahorro, como lo hace esta intervención u otras asociadas a la eficiencia energética, reflejada en la disminución del gasto vinculado al consumo eléctrico.

Se debe hacer hincapié en que no se han considerado las externalidades que se provocan por este tipo de Inversiones (disminución en la frecuencia de la manutención; mayor capacidad lumínica que favorezca un entorno seguro), las cuales son razonables de suponer que debiesen contribuir a disminuir el PMRI.

4. EFICIENCIA

El compromiso del recambio de alumbrado público con tecnologías que permitan la eficiencia energética, está en sintonía con los programas desarrollados en otros países de la región como Argentina y Colombia (Grupo Energía Bogotá 2018). Este último con el Plan Distrital de Desarrollo “Bogotá Mejor para Todos 2016-2019”, cuyo objetivo, entre otros, es lograr una mayor eficiencia energética y mejor la calidad de vida para los ciudadanos a través de la gestión óptima en el servicio de alumbrado público, para lo cual se desarrollan programas de modernización de luminarias y soterramiento de redes en Bogotá. Asimismo, en Buenos Aires Argentina, Como parte del Plan de Reconversión del Alumbrado Público, desarrollado por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, a partir del año 2013 se llevó a cabo la modernización a tecnología LED de alrededor de 91.000 luminarias, que corresponde a cerca del 75% del total (126.000 luminarias en el año 2013). Dicho proyecto, denominado Buenos Aires LED, fue desarrollado por Philips Argentina.

En términos de eficiencia, el **Componente 1** ha logrado una disminución de costos en el precio promedio de la luminaria instalada (como se detalla más adelante), tanto por la incorporación de más empresas (mejorando la competitividad) como por el número de luminarias contratadas.

Respecto del **Componente 2**, no ha sido posible establecer indicadores de eficiencia de su implementación, principalmente porque no fue establecido un formato estándar para las capacitaciones realizadas (duración, contenidos, cantidad de alumnos, entre otros), que permitieran determinar los recursos óptimos necesarios para su implementación.

4.1. A nivel de resultados intermedios y finales.

Lo más relevante de señalar en este punto es que en relación al indicador de eficiencia a nivel de propósito: “Cambio porcentual en el costo de la energía eléctrica anual”, su resultado fue de un 43% de disminución del costo de la energía eléctrica en relación al año 2014 cuyo valor era de MM \$7.121. aproximadamente y con corte a diciembre 2017, cuya cifra alcanzó los MM\$ 4.035 aproximadamente.

Cabe señalar que este indicador es considerado por el Programa con frecuencia de medición anual y es medido en función de los valores por KWh consumidos en los periodos medidos, no obstante, no fue posible obtener por parte del Panel los datos desagregados por año y por valor del KWh, presentándose solo los montos globales correspondientes a los consumos 2014 y 2017.

4.2. A nivel de actividades y/o componentes. Relaciona gastos con productos

Respecto de la eficiencia medida para el componente 1, el indicador “disminución de costos de luminarias vía licitación”, los precios de estas fueron:

Cuadro 10: Valor promedio de las luminarias cambiadas cada año en pesos (\$) 2018

Año	2014	2015	2016	2017	Variación 2014 - 2017
Precio Luminaria	\$390.028	\$342.995	\$307.051	\$263.119	-32,53%

Fuente: Anexo 2 (b).

Lo anterior da cuenta de una disminución del valor de las luminarias a lo largo de la ejecución del programa, señal de una potencial mejora en eficiencia a lo largo de los años. Los datos del Cuadro 10 son interesantes de contrastar, por ejemplo, con los costos de otras licitaciones similares (recambio de alumbrado público) ejecutados por fuera del programa. Como muestra el Cuadro 11, en licitaciones realizadas durante los años 2015-2018 (mismos años en que fueron hechas las licitaciones del programa), el costo por luminaria va desde los \$314.514 hasta sobre los \$900.000, siendo las licitaciones con menor precio las más recientes.

Cuadro 11: Proyectos de recambio de alumbrado público ejecutados fuera del Programa (\$2018)

Comuna	ID Licitación	Año	Cantidad de luminarias	Adjudicado c/iva	Precio por luminaria instalada
Concepción	2417-47-LP15	2015	122	\$72.845.282	\$597.092
Puerto Cisnes	3791-59-LR15	2015	440	\$404.636.933	\$919.629
Olmué	3333-24-LR16	2016	2,551	\$1.118.02.571	\$438.269
Rinconada	3445-242-LQ16	2016	310	\$153.454.962	\$495.016
San Fernando	2817-15-LQ16	2016	439	\$223.561.813	\$509.252
La Unión	3336-42-LP16	2016	79	\$61.235.415	\$775.132
San Javier	2319-30-LE16	2016	38	\$33.268.436	\$875.485
La Junta	3791-29-LR16	2016	303	\$266.698.950	\$880.195
Maipú	2770-21-LR17	2017	5,554	\$1.746.813.040	\$314.514
Parral	2600-17-LQ17	2017	600	\$211.089.456	\$351.816
Licantén	5293-31-LR17	2017	1,556	\$614.330.002	\$394.814
Rio Bueno	3833-48-LE17	2017	55	\$21.782.180	\$396.040
Quinchao	3768-3-LQ17	2017	380	\$193.816.543	\$510.044
Cuaraco de Vélez	3296-16-LQ17	2017	394	\$273.884.146	\$695.137
San Rafael	552578-5-LQ18	2018	286	\$101.164.211	\$353.721
Queile3	2993-7-LQ18	2018	398	\$207.958.212	\$522.508

Fuente: Elaboración propia en base a www.mercadopublico.cl.

El Cuadro 12 resume esta información. Se observa que, al igual que en el caso del Programa (Cuadro 10) el valor de las luminarias ha ido disminuyendo en el tiempo. Sin embargo, al comparar los precios unitarios de recambio realizado por el Programa versus el hecho directamente por las municipalidades, los valores obtenidos por el Programa son menores para cada año.

Cuadro 12: Resumen valor luminarias proyectos ejecutados fuera del Programa (\$2018)

	2015	2016	2017	2018	Variación 2015-2018
Número de licitaciones	2	6	6	2	-
Promedio simple (sumatoria precio por luminaria/ número de licitaciones)	758.361	662.225	443.727	438.115	-42,23%
Promedio ponderado (sumatoria monto adjudicado/ número de luminarias)	849.612	498.990	358.557	451.933	-46,81%

Fuente: Elaboración propia en base a www.mercadopublico.cl.

Al comparar estos datos con los costos para el programa, se observa que éste tiene valores en el rango inferior, más bajo incluso que el valor más barato exhibido en los cuadros 11 y 12. Lo anterior recalca el punto que el Programa no sólo ha ido aumentando su eficiencia, sino además, logra realizar el recambio de luminarias de alumbrado público a un menor costo.

Por otra parte y como se señala en el Anexo 3, la operación del Programa se encuentra radicada tanto en la Subsecretaría de Energía como en la Agencia Chilena de Eficiencia Energética. La decisión de incorporar en el proceso de producción de los bienes a este organismo privado, ha generado toda clase de ventajas que van desde ahorros de tiempo y gastos de administración, hasta disminución en los costos por recurso humano.

Por otra parte, el implementar este Programa desde el nivel central, ha significado un acceso equitativo para el total de los Municipios, asegurando el beneficio a cada uno de ellos de forma integral. Contar con solo un equipo de profesionales especializados que abordan el total de los proyectos, implica un ahorro significativo en recursos humanos, ya que de lo contrario cada Municipalidad tendría que haber contado con su propio equipo, es decir, 105 equipos especializados, lo que se ve difícil, particularmente en las comunas que tienen mayor dependencia del Fondo Común Municipal y que son justamente las beneficiarias del programa. De acuerdo con lo señalado por el Programa, el equipo óptimo para llevar a cabo un proyecto de esta especialidad, por cada municipio sería el siguiente:

Cuadro Nº 13: Estimación de gastos para llevar a cabo el programa, incluyendo equipo completo por comuna (Miles de \$ 2018)

Equipo óptimo para desarrollo de proyecto "Recambio de luminaria de AP" en un municipio		Costo bruto anual	Costo por 105 municipios (solución sin Programa)
Dotación	Costo bruto mensual		
Ingeniero	2.400.000	28.800.000	3.024.000.000
Ingeniero	1.700.000	20.400.000	2.142.000.000
Ingeniero	1.400.000	16.800.000	1.764.000.000
Técnico	800.000	9.600.000	1.008.000.000
Técnico	800.000	9.600.000	1.008.000.000
Costo total	7.100.000	85.200.000	8.946.000.000

Fuente: Elaboración Propia en base a estimación realizada por el Programa.

Aún si solo se considerara un especialista por comuna, el costo sería el siguiente:

Cuadro Nº 14: Estimación de gastos para llevar a cabo el programa, incluyendo sólo un especialista por comuna (Miles de \$ 2018)

Equipo mínimo para desarrollo de proyecto "Recambio de luminaria de AP" en un municipio		Costo bruto anual	Costo por 105 municipios (solución sin Programa)
Dotación	Costo bruto mensual		
Ingeniero	2.400.000	28.800.000	3.024.000.000

Fuente: Elaboración Propia en base a estimación realizada por el Programa

Este costo anual por los 105 municipios supera significativamente el costo anual más alto en que ha incurrido el Programa en el ítem Recursos Humanos, correspondiente a 348 millones en el año 2017 (de acuerdo a lo señalado en el Cuadro 3 del Anexo 5). Cabe hacer notar que para la solución sin Programa, sólo se estimó el costo del recurso humano especializado y no del que entrega soporte, como en el caso de las áreas jurídica, compras, finanzas, otras, que si están consideradas en los costos del Programa.

El análisis desarrollado anteriormente, además, se basa en el supuesto que tales profesionales están disponibles en cada una de las comunas y que los municipios tienen la capacidad de incorporarlos a su dotación, aunque la realidad en este ámbito son las amplias brechas en materia de competencias técnicas. Al respecto, es posible citar lo señalado en el "Informe Nacional de Capital Humano Municipal" de la Asociación de Municipalidades de Chile, que muestra que sólo un 29,36% es el promedio de profesionalización municipal, existiendo comunas de extrema precariedad de personal

profesional, como por ejemplo: Caldera con un 2,38%, Papudo con un 4,35%, Cisne con un 5,26%, Aysén 6,36%, Chañaral 7,58%, Canela 8% y Tocopilla 9,32%.

Por otra parte, desde el punto de vista de los procesos, el desarrollar los proyectos individualmente desde cada municipio, habría implicado el paso por la evaluación pre-inversional del Ministerio de Desarrollo Social, requisito que no aplica a los proyectos de la Subsecretaría de Energía. Dependiendo de las capacidades con que cuenta cada institución, el cumplimiento de estos requisitos varían desde seis meses hasta dos años e incluso más. Tratándose de los municipios, el modelo actual de intervención implica nuevamente, ahorro de tiempo, de recurso humano y gastos de administración, (que se transforman en incalculables por la cantidad de variables implicadas de acuerdo a cada realidad comunal) lo que impacta significativamente en los municipios con menores recursos, ya que de no recibir estos beneficios de forma integral, es prácticamente imposible para ellos realizar inversiones tan importantes para sus comunidades. No basta con recibir recursos financieros como subsidio, ya que su organización no cuenta con las capacidades para llevar a cabo dichas iniciativas, tanto por falta de recurso humano, como también de especialistas en las diversas materias implicadas como ya se señaló.

A lo anterior se suman las ventajas de contar con la operación de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, organismo que no se encuentra sometido a los requisitos que debe cumplir un organismo público, como por ejemplo: identificación presupuestaria (DIPRES), toma de razón (CGR), publicación de la licitación (Mercado Público), y sobre todo porque no está regido por el año calendario para usar su presupuesto, lo que se traduce en mayor eficiencia por la continuidad de los procesos. En este sentido, cabe señalar la importancia del actor intermediario en el proceso. Si bien todos los actores señalados y otros organismos del Estado tienen una función de evaluación, fiscalización, transparencia, etc, se debe tener en cuenta que para implementar un Programa a cuatro años plazo, estos factores son prioritarios de analizar.

4.3. Gastos de Administración²¹

gastos de administración del Programa son financiados con recursos propios del mismo Programa y con recursos de la Subsecretaría de Energía, mediante los subtítulos 21, 22 . Desde la Metodología de cálculo del Anexo 5 se pueden determinar los gastos de administración del Programa. El desglose de dicho gasto se presenta en el cuadro siguiente:

²¹ Se deben incorporar los ítems considerados y los supuestos utilizados en las estimaciones.

Cuadro 15: Gasto de Administración en Recursos Humanos y Otros Gastos de Administración 2014-2017 (Miles de \$2018)

Descripción	2014	2015	2016	2017	2018
Profesional 1	36.352				-
Profesional 2	7.270	41.803	41.929	42.304	42.263
Profesional 3	-	5.263	32.306	35.939	35.904
Profesional 4		5.229	29.133	31.063	31.033
Profesional 5		8.714	29.133	31.063	31.033
Profesional 6		11.329	31.677	31.063	31.033
Total profesionales	43.622	72.338	164.177	171.432	171.265
Jefatura División Eficiencia Energética	21.319	20.294	19.780	-	
Secretaria División Eficiencia Energética	4.668	4.474	4.045	19.375	19.355
Total jefatura + asistente	22.860	24.767	23.825	4.264	4.260
Total personal	69.610	97.105	188.001	23.639	23.615
		-	-	195.071	194.881
Personal regiones		-	138.939	139.889	139.889
		-	-	-	
Jefe Depto Jurídico	10.733	10.285	5.158	5.052	5.048
Personal Depto. Gestión Financiera (transferencias)	3.697	3.542	3.496	3.556	3.554
Personal Depto. Gestión Financiera (compras)	-		4.272	4.533	4.527
Total personal soporte	14.429	13.828	12.927	13.140	13.128
Gastos de Administración en recursos humanos	84.037	110.932	339.867	348.101	347.898
Otros Gastos de Adm.	7.046	32.784	114.440	89.976	

Fuente: Anexo 5 y metodología de cálculo.

Así calculado, el total del gasto de administración del Programa en el período 2014-2017, alcanza valores de 0,43%, 1,58%, 3,83% y 2,19% de su gasto total, como se observa en el cuadro siguiente:

Cuadro 16: Gastos de Administración del Programa 2014-2017 (Miles de \$2018)

Año	Gastos de Administración	Gastos de producción de los Componentes	Total Gasto del programa	%(Gastos Adm / Gasto Total del programa)*100
2014	91.083	21.193.018	21.284.101	0,43%
2015	143.716	8.926.754	9.070.470	1,58%
2016	454.307	11.392.071	11.846.378	3,83%
2017	438.077	19.568.803	20.006.880	2,19%

Fuente: Anexo 5.

Considerando el total de la inversión del Programa que alcanza a 61 mil millones aproximadamente y el cumplimiento de la meta que alcanzaría al 98% (195.702

luminarias) del total de luminarias, los gastos de administración parecen bastante austeros en relación a otros programas con una lógica similar a éste (entrega del servicio externalizado, con licitaciones como medio para seleccionar proveedores externos). Por ejemplo, la evaluación del Programa de Alimentación Escolar de JUNAEB, muestra que sus gastos de administración fluctúan en un rango en torno al 5% - 2% del gasto total del Programa (SCL Econometrics 2013). Por otra parte, los gastos administrativos del Programa de Recambio de Alumbrado Público son muy inferiores a los de otros programas, como por ejemplo los del Servicio Nacional de Menores (SENAME), donde la cifra se sitúa en torno al 17% (FOCUS 2012). Al comparar el Programa con otro programa similar (ejecución basada en licitaciones a privados) de la Subsecretaría de Energía, se obtiene una conclusión similar: el programa “Techos Solares Públicos”²² -que busca implementar sistemas fotovoltaicos para autoconsumo en distintos edificios públicos- tuvo, de acuerdo a lo informado por la Subsecretaría de Energía, un gasto administrativo de 8% durante su primer año de ejecución, cifra que descendió a 3% en los siguientes años (programa en régimen), cifra ligeramente mayor (aunque dentro del orden de magnitud) a la registrada por el Programa de Recambio de Alumbrado Público.

III. CONCLUSIONES SOBRE EL DESEMPEÑO GLOBAL Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES SOBRE EL DESEMPEÑO GLOBAL

El Programa contribuye a la solución del problema para el cual fue creado -disminución del consumo de energía e incremento de la eficiencia energética-, ya que como lo muestran sus indicadores, luego de cuatro años en implementación gradual, se ha logrado un cambio porcentual en el consumo de energía del 43% (porcentaje que resulta del promedio de los cálculos teóricos y mediciones reales de la SEC, 45% y 41% respectivamente).

El compromiso del recambio de alumbrado público con tecnologías que permitan la eficiencia energética, está en sintonía con los programas desarrollados en otros países de la región como Argentina y Colombia. Este último con el Plan Distrital de Desarrollo “Bogotá Mejor para Todos 2016-2019”. Asimismo, en Buenos Aires Argentina, como parte del Plan de Reconversión del Alumbrado Público, con el proyecto denominado Buenos Aires LED.

En términos de costos de producción, el Programa ha logrado una disminución gradual asociada al precio promedio de la luminaria instalada durante los cuatro años, tanto por la incorporación de más empresas (mejorando la competitividad) como por el volumen de luminarias contratadas. Este menor costo, además, se puede ratificar en comparación al presentado por la adquisición externa al Programa, por parte de algunos municipios.

Asimismo, se destaca el bajo costo de administración respecto al costo total del Programa, y más relevante aún es la estrategia de operación que implicó su administración centralizada, no sólo a través de la Subsecretaría de Energía, sino también de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, con las ventajas asociadas a un organismo privado, que permite agilizar los procesos de compra, presupuestarios, jurídicos, entre otros; así como el disponer de un equipo de especialistas, meta difícil de replicar en cada una de las comunas beneficiarias, si es que los municipios hubiesen sido los ejecutores.

²² <http://www.minenergia.cl/techossolares/>

En cuanto al ahorro, en términos de costo de energía consumida por las municipalidades, generado por el Programa, éste estima que fue del orden de MM\$ 3.085 luego de cuatro años de su implementación. Por las características del Programa asociado a ahorro energético, el ahorro en recursos económicos va de la mano y se expresa directamente en las cuentas de electricidad que pagan los beneficiarios, por lo tanto, mientras mayor sea la cobertura de recambio de luminarias, mayor será el ahorro. Lo anterior podría verse incrementado por el constante avance en las tecnologías disponibles.

Considerando los beneficios económicos expuestos, queda en deuda la participación de los Gobiernos Regionales, ya que sólo dos de ellos se sumaron al apoyo financiero del Programa, aun cuando estos fueron incluidos desde el origen como un actor relevante y colaborador dentro de la Agenda de Energía 2014.

Respecto de la continuidad del programa, es necesario indicar que éste fue concebido con una meta fija de 200.000 luminarias cambiadas, en un periodo de cuatro años. El Programa se justifica en la medida que el problema que le dio origen y que trata del incremento del consumo energético del país y la necesidad de mayor eficiencia, sigue vigente. El catastro de luminarias sobre el cual se basa la implementación del Programa, presenta una amplia brecha que justifica suficientemente la continuidad de la intervención y una mayor cobertura.

Es necesario destacar que el Programa permite la equidad en el acceso al beneficio, ya que al entregar un servicio integral (desarrollo del proyecto, implementación y capacitación), favorece prioritariamente a los Municipios con menores recursos, lo que queda claro en el criterio para seleccionar a los beneficiarios del Programa (75% con mayor dependencia del Fondo Común Municipal), contribuyendo además a enfrentar la problemática existente en el sistema municipal, asociada a la falta de competencias técnicas.

Sin perjuicio de los resultados positivos exhibidos, el Programa no dispone de información que le permita hacer mediciones periódicas sobre su eficacia. Los datos recabados para medirla fueron consultados a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles con un período de procesamiento de tres meses aproximadamente. Es importante destacar que este ejercicio se realizó con motivo de esta evaluación.

Respecto de las competencias que se pretendía desarrollar a través del componente de capacitación, éstas no pueden verificarse bajo el modelo implementado, ya que no se diseñó un contenido estándar, y la exigencia a las empresas que proveyeron el servicio no contempló con precisión las temáticas a abordar.

2. RECOMENDACIONES

Siguiendo lo expuesto anteriormente en las conclusiones, se proponen las siguientes recomendaciones para la ejecución futura del programa:

- Implementar un mecanismo de seguimiento de beneficiarios del Programa, que permita identificar oportunidades de mejoramiento continuo de las versiones futuras, por ejemplo: aspectos de mantenimiento de las luminarias (protección, limpieza, pintura, cambio de focos, frecuencia de todos estos ítems), receptividad de la comunidad y nuevas necesidades de capacitación.
- Actualización del catastro de luminarias en consideración a su estado de eficiencia y a la información provista por los beneficiarios del Programa. A este catastro podría sumarse información de recambio de luminarias realizadas por fuera del Programa, a través de incentivos asociados a la asistencia técnica o capacitación

en esta temática; ello con el propósito de enriquecer el estado de la eficiencia energética en todo el ámbito municipal.

- Unido a lo anterior, considerar un nuevo criterio de priorización, basado en la brecha persistente en las comunas beneficiarias del Programa, en cuanto a luminarias ineficientes.
- Respecto del componente de capacitaciones, se recomienda estandarizar los contenidos de las capacitaciones que deben desarrollar las empresas una vez que ejecutan las obras para el recambio de las luminarias.
- Como ya se señaló y considerando la potencial necesidad por parte de los municipios del país de contar con asistencia técnica respecto del tema de eficiencia energética, se propone que el Programa pueda desarrollar este componente (Componente 2 del programa) incluyendo la participación de beneficiarios de versiones anteriores. Adicionalmente, con el fin de ayudar a municipios que desean y pueden llevar a cabo el cambio de luminarias con recursos propios (por ejemplo, el 25% de municipios no elegibles para el programa), éstos podrían ser incorporados como beneficiarios de la capacitación para esta temática. Lo anterior, requeriría redefinir el concepto de “beneficiario” del Programa.

Consideraciones:

- Se requiere un mayor involucramiento de la Subsecretaría de Desarrollo Regional, en cuanto a promover e incentivar en los Gobiernos Regionales el apoyo financiero para aumentar la cobertura del recambio de luminarias y en consistencia con las estrategias de desarrollo regional, donde la eficiencia energética debería constituirse en uno de los ejes fundamentales.
- Para sustentar la continuidad del programa y la ampliación de su alcance, sería óptimo el desarrollo de estudios que den cuenta del peso específico que representan el consumo energético del alumbrado público respecto del consumo global del país.
- Es necesario gestionar la disponibilidad de información periódica sobre el consumo de energía eléctrica comunal, a través de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Es una oportunidad propicia para desarrollar innovaciones tecnológicas que permitan monitorear el consumo eléctrico y generar información permanente y pública, para diversos fines de promoción de la eficiencia energética que se ha transformado en un desafío permanente para el país y el mundo.

IV. BIBLIOGRAFÍA

AChEE (2018). Eficiencia energética en Chile: el poder de la energía... que no se usa. Disponible en: <https://www.acee.cl/eficiencia-energetica-en-chile-el-poder-de-la-energia-que-no-se-usa/>. Acceso: 16 febrero 2018.

ANESCO Chile (2018). Eficiencia energética en Chile. Disponible en: <http://www.anescochile.cl/eficiencia-energetica-chile/>. Acceso: 16 febrero 2018.

BID (2014). Apoyo a la eficiencia energética en el sector residencial y municipal. Consultoría técnica - Alumbrado público. Banco Interamericano de Desarrollo - Ministerio de Energía.

Campos J, Serebrisky T, Suárez-Alemán A (2016). Tasa de descuento social y evaluación de proyectos: Algunas reflexiones prácticas para América Latina y el Caribe. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

FOCUS (2012). Evaluación del Gasto Institucional del Servicio Nacional de Menores - Informe Final. Dirección de Presupuestos.

Grupo Energía Bogotá (2018). Artículo Alumbrado Público en LED: Experiencias internacionales. Disponible en:

<https://www.grupoenergiadebogota.com/eeb/index.php/empresa/eeb-y-bogota/articulo-alumbrado-publico-en-led-experiencias-internacionales>. Acceso: 7 abril 2018. Ministerio de Energía (2014a). Agenda de Energía: Un desafío país, progreso para todos. Ministerio de Energía.

Kaufmann J, Zulantay M (2018). La Innovación en la Planificación y Seguimiento Sectorial entrega Resultados: Gestión de la Agenda de Energía 2014-2018 del Ministerio de Energía de Chile. Documento para discusión N° IDB-DP-571. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8789/La-innovacion-en-la-planificacion-y-seguimiento-sectorial-entrega-resultados.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Ministerio de Energía (2014b). Aprueba bases de postulación para el “Primer concurso para la selección de municipios beneficiarios del “Programa de recambio de 200.000 luminarias de alumbrado público en cuatro años”. Resolución Exenta N 66 del Ministerio de Energía del 24 de agosto de 2014.

Ministerio de Energía (2015). Modifica Resolución Exenta N 100 del 23 de diciembre de 2014, que aprueba ranking de postulaciones recibidas en “Primer concurso para la selección de municipios beneficiarios del Programa de recambio de 200.000 luminarias de alumbrado público en cuatro años” llamado mediante Resolución Exenta N 66, de 22 de agosto de 2014, de la Subsecretaría de Energía. Ministerio de Energía del 20 de febrero de 2015.

SCL Econometrics (2013). Evaluación de Impacto de los Programas de Alimentación Escolar de JUNAEB, del Ministerio de Educación - Informe Final. Dirección de Presupuestos. Disponible en: http://www.dipres.gob.cl/597/articles-141186_informe_final.pdf.

Svensson M, Hultkrantz M (2017). A Comparison of Cost-Benefit and Cost-Effectiveness Analysis in Practice: Divergent Policy Practices in Sweden. *Nordic Journal of Health Economics*, 5 (2): 41-53.

V. ENTREVISTAS Y REUNIONES REALIZADAS

Fecha	Participantes	Motivo
23/03/2018	Ignacio Santelices (Subsecretaría de Energía) Segundo López (Programa alumbrado) Marcela Zulantay (Programa alumbrado) Alejandro Henríquez (Programa alumbrado) Marcia Riveros (evaluador) Daniel Espinoza (evaluador) Pablo Villalobos (evaluador) Rodrigo Díaz (DIPRES) Juan Pablo Leiva (DIPRES)	Reunión inicio evaluación
26/01/2018	Segundo López (Programa alumbrado) Ignacio Santelices (Programa alumbrado) Marcia Riveros (evaluador) Daniel Espinoza (evaluador) Pablo Villalobos (evaluador) Juan Pablo Leiva (DIPRES)	Trabajo matriz de marco lógico y revisión de bases de datos
27/02/2018	Segundo López (Programa alumbrado) Marcia Riveros (evaluador) Pablo Villalobos (evaluador)	Reunión de trabajo Anexo 3 (procesos)
02/03/2018	Segundo López (Programa alumbrado) Alejandro Henríquez (Programa alumbrado) Marcia Riveros (evaluador) Pablo Villalobos (evaluador)	Reunión trabajo Anexo 2 (MML) y 5 (presupuesto)
23/03/2018	Ignacio Santelices (Subsecretaría de Energía) Segundo López (Programa alumbrado) Marcela Zulantay (Programa alumbrado) Alejandro Henríquez (Programa alumbrado) Marcia Riveros (evaluador) Pablo Villalobos (evaluador) Juan Pablo Leiva (DIPRES)	Reunión comentarios informe final. Sugerencia cambio MML y justificación/ continuidad del programa

VI. ANEXOS DE TRABAJO

Anexo 1: Reporte sobre el estado y calidad de la información disponible para evaluar el programa.

a. Bases de datos con información relevante para la evaluación

Nombre	<i>Catastro antes y post</i>
Descripción	<i>Archivo Excel con identificación pre y post intervención de cada luminaria del Programa para 52 comunas beneficiarias del programa</i>
Período de vigencia	<i>Al 31 de diciembre de 2017</i>
Universo de medición de las variables (censo/muestra)	<i>Censo (totalidad de luminarias entregadas al 31 de diciembre)</i>
Frecuencia de medición	<i>Anual</i>
Campos / Variables	<p><i>Datos del circuito: ITEM; N° CTO; N° luminaria; N° medidor; Calle; Frente; Sector; Ancho de calzada (mts.); Interdistancia (mts.)</i></p> <p><i>Poste: Material; Altura</i></p> <p><i>S/E asociada: N° S/E; Potencia SE (KVA); N° poste</i></p> <p><i>Conductor: Tipo; Sección (mm)</i></p> <p><i>Luminaria retirada: Fecha intervención; Potencia (W); Tecnología retirada; Estado; Gancho retirado; Protección</i></p> <p><i>Luminaria instalada: Potencia nominal (W); Potencia operación (W); Tecnología; Equipo eléctrico; Gancho instalado; Protección; Tipo calle</i></p> <p><i>Observaciones: SAP 70W; LED 60W; Proyector 400W; Observaciones</i></p>
Juicio del panel respecto de la calidad de la información y posibilidades de uso en la evaluación	<i>La base contiene el detalle de las luminarias intervenidas, incluyendo ubicación e intervención realizada. Esto permite calcular la producción del componente 1 del programa, así como varios indicadores de propósito propuestos en la MML (para algunos se requieren datos extra, como costo de la energía). En acuerdo con el Programa y DIPRES, se acuerda considerar, para efecto de esta evaluación, sólo los proyectos finalizados y entregados al 31 de diciembre de 2017.</i>

Nombre	<i>Resumen capacitaciones</i>
Descripción	<i>Archivo Excel con capacitaciones realizadas por el Programa (componente 2). Incluye lugar donde fue realizada la capacitación y número de funcionarios capacitados</i>

Período de vigencia	<i>No disponible</i>
Universo de medición de las variables (censo/muestra)	<i>Censo</i>
Frecuencia de medición	<i>Dato único</i>
Campos / Variables	<i>Región, Provincia, Municipio, Cantidad de funcionarios capacitados</i>
Juicio del panel respecto de la calidad de la información y posibilidades de uso en la evaluación	<i>La base contiene información básica respecto del componente 2 que permite conocer el número de municipios y personas que recibieron capacitaciones. La información resume los archivos de asistencia entregados por el programa. Sería útil incluir otra información disponible, como fecha de la capacitación y evaluaciones (en documentos PDF, pero no sistematizada en la base de datos)</i>

- b. Fuentes de información cualitativa y cuantitativa que fueron útiles para identificar la situación problema que dio origen al Programa y que permitan proyectar la situación sin programa

Identificación del documento	Breve descripción del contenido
Bases concurso	Seis archivos que contienen las bases de los concursos para la selección de municipios al concurso de recambio de alumbrado público, sus modificaciones, la resolución exenta aprobando las bases, y las resoluciones con el resultado de los municipios seleccionados.
Estudio BID	Contiene información importante en términos de la justificación del programa. El estudio, realizado en 2014 por el BID, incluye información respecto de la situación del alumbrado público (catastro 2005), distintas opciones tecnológicas para luminarias, evaluación económica del potencial Programa de recambio de AP y recomendaciones respecto a su implementación. También esta información es útil para entender el diseño del programa.
Agenda de Energía	Contiene los lineamientos de política del sector energético, que justifican la existencia del Programa de recambio de AP.
Proyectos AChEE	Contiene las actas de adjudicación y entrega de los proyectos ejecutados por la AChEE, incluyendo oferentes para cada comuna, ganador y precio de adjudicación, así como el detalle de las luminarias cambiadas.
Proyectos Ministerio	Contiene las actas de adjudicación y entrega de los proyectos ejecutados por la Subsecretaría de Energía, incluyendo oferentes para cada comuna, ganador y precio de adjudicación, así como el detalle de las luminarias cambiadas.
Reglamentos de AP	Contiene la normativa legal (publicación en Diario oficial, decretos, reglamentos) asociados al Programa de AP (reglamento en vías de tránsito vehicular, regulación de la contaminación lumínica, reglamento de AP)
Capacitaciones	Contiene los registros de asistencia de las capacitaciones, evaluaciones realizadas, y el material entregado en las capacitaciones.

c. Identificar la necesidad de estudio complementario

Tomando en cuenta los indicadores de la MML y la información entregada por el programa, el Panel considera que no hay necesidad de realizar un estudio complementario. La información proporcionada es suficiente para hacer un análisis de la justificación, diseño, producción y resultados del programa.

Anexo 2(a): Matriz de Evaluación del programa²³

<p>NOMBRE DEL PROGRAMA: Recambio de 200.000 luminarias de alumbrado público, en cuatro años. AÑO DE INICIO DEL PROGRAMA: 2014 MINISTERIO RESPONSABLE: Ministerio de Energía SERVICIO RESPONSABLE: Subsecretaría de Energía - División de Eficiencia Energética</p>				
ENUNCIADO DEL OBJETIVO	INDICADORES		MEDIOS DE VERIFICACIÓN (Periodicidad de medición)	SUPUESTOS
	Enunciado (Dimensión/ Ámbito de Control) ²⁴	Fórmula de Cálculo		
<p>FIN: Contribuir a la Eficiencia Energética del país</p>				
<p>PROPÓSITO: Reducir el consumo de energía eléctrica en los municipios que se encuentran en el alcance del programa²⁵</p>	<p>Eficacia: 1.- Cambio porcentual en el consumo de energía eléctrica anual.</p> <p>2.- Cobertura del</p>	<p>((MWh del parque con las antiguas luminarias - MWh del parque con las nuevas luminarias) / MWh del parque con las antiguas luminarias)*100</p> <p>Municipios beneficiados con el</p>	<p>Calculado a partir de los datos incluidos en el catastro final, una vez implementado el proyecto de recambio.</p> <p>Calculado a partir de los</p>	<p>Existen reglamentos que fijan los estándares para ejecución de los proyectos</p>

²³ Ver Metodología para Construcción de Matriz de Marco Lógico en www.dipres.cl, Control de Gestión, Evaluación de Programas Gubernamentales.

²⁴ Ver Capítulo IV.1.2 de documento "Evaluación Ex-post: Conceptos y Metodologías", División de Control de Gestión, DIPRES, 2015; en http://www.dipres.gob.cl/594/articles-135135_doc_pdf.pdf

Se debe incluir indicadores adecuados para medir las cuatro dimensiones del desempeño del Programa a nivel de propósito y componentes, según corresponda. En particular en el caso de los componentes, teniendo presente su naturaleza, considerar la pertinencia de la aplicación de las diferentes dimensiones y ámbitos de los indicadores.

Incluir los indicadores que forman parte del sistema de monitoreo interno del Programa y/o del Sistema de Información de Gestión del PMG institucional.

²⁵ Se entenderá por "Alcance del programa" aquellos municipios donde el recambio se llevó a cabo mediante licitaciones de la Subsecretaría de Energía y de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética.

	<p>Programa.</p> <p>Eficiencia</p> <p>3.- Cambio porcentual en el costo de la energía eléctrica anual.</p> <p>Calidad:</p> <p>4.- Porcentaje de beneficiarios que evalúan positivamente el programa²⁶</p> <p>5.- Porcentaje de proyectos que fueron desarrollados en los plazos comprometidos originalmente</p>	<p>Programa / Total municipios país.</p> <p>$[(\text{kWh del parque con las antiguas luminarias} * \\$\text{kWh} - \text{kWh del parque con las nuevas luminarias} * \\$\text{kWh}) / (\text{kWh del parque con las antiguas luminarias} * \\$\text{kWh})] * 100$</p> <p>(Nº de beneficiarios que califican con nota promedio = 0 > a 6 el programa / Total beneficiarios encuestados) * 100</p> <p>(Proyectos desarrollados en los plazos programados para el año t / Total de Proyectos programados para el año t) * 100</p>	<p>municipios incluidos en el Programa y los antecedentes aportados por SUBDERE al concurso.</p> <p>Calculado a partir de los datos incluidos en el catastro final y los precios de la energía publicada por las empresas de distribución, una vez implementado el proyecto de recambio.</p> <p>Encuestas de satisfacción aplicadas a los beneficiarios totales del programa</p> <p>Acta de recepción de proyectos por parte de los municipios.</p>	<p>Los precios (\$kWh) de las distribuidoras varían temporal y territorialmente</p> <p>Muestra que contesta la encuesta es representativa del total</p>
--	--	--	---	---

²⁶ Se aplicó encuesta de satisfacción al total de los beneficiarios del programa, de los cuales a la fecha de este informe se cuenta con el 40% de respuestas. Para la medición de este indicador se considera la calificación en tres ámbitos:

- i) Ahorro de costos en su cuenta de electricidad
- ii) Valoración o beneficios para la comunidad percibidos por el municipio del recambio de las luminarias
- iii) Evaluación general del recambio de las luminarias de alumbrado público en su comuna

	<p>Economía:</p> <p>6.- Porcentaje de ejecución presupuestaria del programa</p>	<p>(Presupuesto inicial en el año t / Presupuesto Inicial del Programa en el año t)*100</p>	<p>Información financiera del programa</p>	
<p>COMPONENTES:</p> <p>1) Recambio de luminarias de alumbrado público.</p>	<p>Eficacia:</p> <p>1.- Porcentaje de luminarias cambiadas v/s las planificadas</p> <p>2.- Porcentaje luminarias cambiadas v/s el comprometido (período 4 años)</p> <p>3.- Porcentaje de municipios atendidos (según población potencial y objetivo).</p> <p>Eficiencia:</p> <p>4.- Variación del costo de las luminarias vía licitación</p> <p>Calidad:</p> <p>4.- Porcentaje de beneficiarios que evalúan positivamente el proceso</p>	<p>Número de luminarias cambiadas / número de luminarias planificadas)*100</p> <p>(Número luminarias cambiadas / 200.000)*100</p> <p>Municipios beneficiados con el programa / Total municipios potencialmente acreedores al programa.</p> <p>((Costos luminarias año t / Costos luminarias año t-1) -1) *100</p> <p>(Nº de beneficiarios que califican con nota promedio = 0 > a 6 el proceso de recambio de luminarias/Total</p>	<p>Acta de recepción de proyectos por parte de los municipios.</p> <p>Acta de recepción de proyectos por parte de los municipios.</p> <p>Calculado a partir de los municipios incluidos en el programa y los antecedentes aportados por SUBDRE al concurso.</p> <p>Calculado a partir de la información incluida en las ofertas de licitación.</p> <p>Encuestas de satisfacción aplicadas a los beneficiarios totales del programa</p>	<p>Existen oferentes en el mercado</p>

<p>2) Capacitaciones técnicas en gestión de la energía eléctrica entregada a los municipios</p>	<p>de recambio de luminarias²⁷</p> <p>Eficacia: 1.- Porcentaje de municipios beneficiados que reciben capacitación. capacitados (total; por municipio).</p> <p>Calidad: 2.- Porcentaje de beneficiarios que evalúan positivamente la capacitación recibida²⁸</p>	<p>beneficiarios encuestados)*100</p> <p>(Número de municipios capacitados / número de municipios beneficiados con el programa)*100</p> <p>(Nº de beneficiarios que califican con nota = 0 > a 6 la capacitación recibida /Total beneficiarios encuestados)*100</p>	<p>Actas.</p> <p>Actas con asistencia de capacitación.</p> <p>Encuestas de satisfacción aplicadas a los beneficiarios totales del programa</p>	
---	--	--	--	--

²⁷ Se aplicó encuesta de satisfacción al total de los beneficiarios del programa, de los cuales a la fecha de este informe se cuenta con el 40% de respuestas. Para la medición de este indicador se considera la calificación de dos afirmaciones: i) El tiempo de instalación de las nuevas luminarias fue el esperado. ii) La comunicación de contraparte a cargo del recambio de luminarias, respecto a las etapas del proceso

²⁸ Se aplicó encuesta de satisfacción al total de los beneficiarios del programa, de los cuales a la fecha de este informe se cuenta con el 40% de respuestas. Para la medición de este indicador se considera la calificación de la siguiente afirmación: Capacitación recibida por los funcionarios al finalizar el recambio de luminarias para la gestión de la energía eléctrica.

Anexo 2(b): Medición de indicadores Matriz de Evaluación del programa, período 2014-2017

NOMBRE DEL PROGRAMA: Recambio de 200.000 luminarias de alumbrado público, en cuatro años.						
AÑO DE INICIO DEL PROGRAMA: 2014						
MINISTERIO RESPONSABLE: Ministerio de Energía						
SERVICIO RESPONSABLE: Subsecretaría de Energía - División de Eficiencia Energética						
<i>Evolución de Indicadores</i>						
<i>Enunciado del objetivo</i>	<i>Indicadores</i>					
	<i>Enunciado (Dimensión/ Ámbito de Control)²⁹</i>	<i>Fórmula de cálculo</i>	<i>Cuantificación</i>			
			2014	2015	2016	2017
FIN: Contribuir a la Eficiencia Energética del país						
PROPÓSITO: Reducir el consumo de energía eléctrica en los municipios que se encuentran en el alcance del	Eficacia 1.- Cambio porcentual en el consumo de energía eléctrica anual	((MWh del parque con las antiguas luminarias - MWh del parque con las nuevas luminarias) / MWh del parque con las antiguas luminarias)*100	((53.880-30.614)/53.880)*100 = 43% ³¹			
	2.- Cobertura del Programa	Municipios beneficiados con el Programa / Total	105/345 = 30% ³²			

²⁹ Ver Capítulo IV.1.2 de documento "Evaluación Ex-post: Conceptos y Metodologías", División de Control de Gestión, DIPRES, 2015; en http://www.dipres.gob.cl/594/articulos-135135_doc_pdf.pdf

³¹ Este indicador es calculado de forma teórica, hasta obtener los datos de medición de la SEC. El cambio porcentual en el consumo de energía eléctrica anual considera los antecedentes de 52 proyectos de un total de 82 proyectos finalizados al 31-12-2017. Los antecedentes de los restantes 30 proyectos se tendrán a finales del mes de marzo. Las cantidades están expresadas en MWh.

programa ³⁰		municipios país				
	Eficiencia 3.- Cambio porcentual en el costo de la energía eléctrica anual	((kWh del parque con las antiguas luminarias * \$kWh - kWh del parque con las nuevas luminarias * \$kWh) / (kWh del parque con las antiguas luminarias * \$kWh)*100	((7.120.812.970-4.034.999.748)/7.120.812.970)*100 = 43% ³³			
	Calidad 4.- Porcentaje de beneficiarios que evalúan positivamente el programa ³⁴	(Nº de beneficiarios que califican con nota promedio = o > a 6 el programa/Total beneficiarios encuestados)*100	(27/42)*100 = 63,5%			
	5.- Porcentaje de proyectos que fueron desarrollados en los plazos comprometidos originalmente	Proyectos desarrollados / Proyectos comprometidos ³⁵		7/15 = 46,6%	59/46= 128%	43/51 = 84,3%
Economía 6.- Porcentaje de ejecución	(Presupuesto inicial en el año t / Presupuesto	(18.725.087/80.132)	(8.326.935/5.626.935)*100	(11.286.586/5.408.783)*100 =	(19.499.883/15.064.900)/*100 =	

³² Los municipios beneficiados con el Programa incluye todas las comunas en donde se realizó o se realizará el recambio de las luminarias (ver detalle de luminarias cambiadas y proyectadas en Anexo 3), esto incluye las 85 comunas beneficiarias del concurso más las comunas consideradas por los aportes de los Gobiernos Regionales de Antofagasta y Arica y Parinacota. Del total de comunas del país se excluye la Antártica, por no tener municipio.

³⁰ Se entenderá por "Alcance del programa" aquellos municipios donde el recambio se llevó a cabo mediante licitaciones de la Subsecretaría de Energía y de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética.

³³ El cambio porcentual en el costo de la energía eléctrica anual considera los antecedentes de 52 proyectos de un total de 82 proyectos finalizados al 31-12-2017, los antecedentes de los restantes 30 proyectos se tendrán a finales del mes de marzo. Las cantidades están expresadas en pesos. El cálculo se realizó considerando la energía antes y después de cada proyecto. Para el precio de la energía se tomó el valor a diciembre de 2017 en cada comuna en la tarifa BT1. Se modifica la fórmula, se multiplica por 100, para expresarla en porcentaje.

³⁴ Se aplicó encuesta de satisfacción al total de los beneficiarios del programa, de los cuales a la fecha de este informe se cuenta con el 40% de respuestas. Para la medición de este indicador se considera la calificación de tres afirmaciones:

- i) Ahorro de costos en su cuenta de electricidad
- ii) Valoración o beneficios para la comunidad percibidos por el municipio del recambio de las luminarias
- iii) En general el recambio de las luminarias de alumbrado público en su comuna

³⁵ El total de proyectos comprometidos considera 112 proyectos.

	presupuestaria del programa	Inicial del Programa en el año t)*100 ³⁶	*100 = 23.368%	= 148%	209%	129%
COMPONENTES 1) Recambio de luminarias de alumbrado público.	Eficacia 1.- Porcentaje de luminarias cambiadas v/s las planificadas ³⁷	(Número de luminarias cambiadas / las planificadas)*100	(0/50.000)*100 = 0%	(2.104/50.000)*100 = 4,2%	(52.025/50.000)*100 = 104%	(108.913/50.000)*100 = 218%
	2.- Porcentaje de luminarias cambiadas v/s el comprometido (período 4 años) ³⁸	(Número luminarias recambiadas / 200.000)*100	(0/200.000)*100 = 0%	(2.104/20.000)*100 = 1,1%	(52.025/200.000)*100 = 26%	(108.913/200.000)*100 = 54,5%
	3.- Porcentaje de municipios atendidos (según población potencial y objetivo) ³⁹	(Municipios beneficiados con el programa / Total municipios potencialmente acreedores al programa)*100	(105/259)*100 = 40,5%			
	Eficiencia 4.- Variación del costo de las luminarias vía licitación ⁴⁰	((Costos luminarias año t - Costos luminarias año t- 1)/Costo luminarias		((314.879-343.134)/343.134)*100 =	((292.542-314.879)/314.879)*100 = -7,1%	((256.451-292.542)/292.542)*100 = -7,1%

³⁶ A partir de datos informados en Anexo 5.

³⁷ Considera solamente los proyectos finalizados al 31-12-2017.

³⁸ Considera solamente los proyectos finalizados al 31-12-2017.

³⁹ Los municipios potencialmente acreedores al programa, corresponde al 75% de los municipios del país de menores ingresos propios, según el indicador de ingreso por municipalidad que administra SUBDERE, listado que se detalló en las bases del concurso.

⁴⁰ Para determinar el costo de luminarias vía licitación, se agruparon las luminarias adjudicadas por año y los montos adjudicados, obteniendo un valor unitario de costo de luminaria por año. Se consideraron las licitaciones de los años 2015, 2016, 2017 y 2018.

		año t)*100		-8,2%		
	Calidad 4.- Porcentaje de beneficiarios que evalúan positivamente el proceso de recambio de luminarias ⁴¹	(Nº de beneficiarios que califican con nota promedio = o > a 6 el proceso de recambio de luminarias/Total beneficiarios encuestados)*100	(32/42)*100= 76,2%			
2: Capacitaciones técnicas en gestión de la energía eléctrica entregada a los municipios	Eficacia: 1.- Porcentaje de municipios beneficiados que reciben capacitación ⁴²	(Número de municipios capacitados / número de municipios beneficiados con el programa)*100	(82/105)*100 78%			
	Calidad: 2.- Porcentaje de beneficiarios que evalúan positivamente la capacitación recibida ⁴³	(Nº de beneficiarios que califican con nota = o > a 6 la capacitación recibida /Total beneficiarios encuestados)*100	(28/42)*100= 67%			

⁴¹ Se aplicó encuesta de satisfacción al total de los beneficiarios del programa, de los cuales a la fecha de este informe se cuenta con el 40% de respuestas. Para la medición de este indicador se considera la calificación de dos afirmaciones:

- i) El tiempo de instalación de las nuevas luminarias fue el esperado.
- ii) La comunicación de contraparte a cargo del recambio de luminarias, respecto a las etapas del proceso.

⁴² Considera solo los proyectos finalizados al 31-12-2017.

⁴³ Se aplicó encuesta de satisfacción al total de los beneficiarios del programa, de los cuales a la fecha de este informe se cuenta con el 40% de respuestas. Para la medición de este indicador se considera la calificación de la siguiente afirmación: Capacitación recibida por los funcionarios al finalizar el recambio de luminarias para la gestión de la energía eléctrica.

Anexo 2(c): Análisis de diseño del programa

Relaciones de causalidad de los objetivos del Programa (Lógica Vertical)

Respecto de las relaciones entre los objetivos del Programa (lógica vertical de la MML), el Programa es coherente, ya que establece como fin “Contribuir a la eficiencia energética del país” de acuerdo a lo establecido en la Agenda de Energía 2014 (Ministerio de Energía 2014), mientras que el propósito es “Reducir el consumo de energía eléctrica en los municipios que se encuentran en el alcance del programa, mediante la ejecución de acciones que incrementan la eficiencia energética”, ambos objetivos claramente relacionados con los problemas descritos en la sección II.1 (“Justificación del programa”): mayores costos, menor productividad e impacto medioambiental relacionados con la mayor demanda esperada de consumo de energía en el futuro.

Ambos objetivos se relacionan estrechamente, ya que el propósito se enfoca en la reducción de consumo por parte del sector público -alumbrado público- que forma parte del consumo total del país (que además incluye, por ejemplo, consumo industrial y de hogares), contribuyendo entonces, directamente al cumplimiento del fin del programa.

A su vez, los componentes son necesarios y suficientes para el logro del propósito, en tanto apuntan directamente a la reducción del consumo eléctrico de las municipalidades del país. Ambos componentes se complementan para el cumplimiento del objetivo de propósito. Por una parte, el componente de recambio de luminarias impacta directamente el consumo eléctrico al permitir, con un menor consumo, satisfacer los requerimientos de luminosidad establecidos por la regulación vigente (mayor eficiencia energética); por otro lado, el componente de capacitación incrementa la sustentabilidad de largo plazo del Programa, entregando herramientas y conocimientos a los propios funcionarios municipales para que manejen las nuevas tecnologías e incentivando y guiando sus futuras decisiones con una perspectiva de eficiencia energética.

Los componentes y actividades propuestos parecen suficientes para garantizar la eficacia y eficiencia del programa. Mejoras podrían alcanzarse con una mejor información (por ejemplo, diagnóstico más completo del parque de luminarias del país). El monitoreo de resultados también podría ser importante, y actualmente está incluido en ambos componentes; una mayor estandarización de estos procesos, principalmente en el componente de capacitación, podrían ser una importante fuente de mejoras para el futuro. Respecto de los supuestos usados, estos son claves para entender los resultados del programa, así como para pensar modificaciones a futuro. Por una parte, el Programa descansa en el reglamento que fija los estándares respecto del alumbrado público. Si bien el actual reglamento constituye un importante elemento que valida la acción del Programa -en particular el recambio de luminarias antiguas por luminarias nuevas que cumplan con los estándares y, por consiguiente incrementen la eficiencia energética- también es cierto que el cambio tecnológico en el área avanza rápidamente y los estándares actuales corren el riesgo de quedar obsoletos en corto tiempo. Esto significa que, si bien el Programa seguirá contribuyendo a la eficiencia energética respecto de la situación inicial en la que comenzó su funcionamiento, a futuro podrían existir tecnologías aún más eficientes que no serían consideradas. De similar manera, el supuesto respecto de la existencia de oferentes que realicen el recambio de las luminarias es dinámico: tal como las tecnologías van cambiando, se espera que el mercado también lo haga. El uso de licitaciones ha sido clave para atraer oferentes y conseguir reducciones de costos (ver MML), pero el diseño de éstas debe ser permanentemente evaluado, para tomar en consideración las modificaciones en el mercado. Por ejemplo, la decisión de licitar paquetes de comunas es una estrategia interesante para asegurar la existencia de oferentes, pero sus especificidades (por ejemplo, número de luminarias a recambiar,

combinación de comunas, etc.) deben ser reevaluadas para ajustarse a las condiciones del mercado.

En resumen, el actual diseño del Programa responde al problema que lo generó de manera eficaz y eficiente. Como muestra su lógica vertical, los componentes planteados impactan directamente al cumplimiento del propósito el que, a su vez, puede ser vinculado directamente al fin. Si bien a grandes rasgos el diseño del Programa parece apropiado, debe poner atención en detalles que le permitan asegurar máxima eficiencia y eficacia a futuro, lo que implica pensar en un proceso de monitoreo, evaluación y constante rediseño.

Sistema de indicadores del Programa (Lógica Horizontal)

Respecto de la selección de indicadores, cabe destacar, en primer lugar que muchos de los indicadores de resultados del Programa no son presentados anualmente, sino que son medidos para el periodo completo de cuatro años. Lo anterior se justifica, ya que el diseño del Programa se realizó con este horizonte en mente considerando que, si bien la producción de componentes se realizaría de manera progresiva, algunos resultados se observarían sólo al final de los cuatro años. Una vez considerada esta acotación, se observa que la selección de indicadores de propósito permite medir directamente su cumplimiento. En particular, el indicador 1 (dimensión: eficacia), da cuenta del cumplimiento del objetivo de “reducir el consumo de energía eléctrica en los municipios”.

Adicionalmente, la MML incluye otros indicadores que permiten analizar distintas dimensiones de resultado, siempre a nivel de propósito. Éstos incluyen: reducción en los costos derivados de consumo eléctrico (relacionado directamente con el consumo, pero con un componente externo, que se vincula al precio de la energía), cobertura, y metas preestablecidas en los documentos que dan inicio al Programa (Ministerio de Energía 2014a), e indicadores de calidad. Sobre los indicadores no incluidos, el panel considera importante poder contar con indicadores que, a futuro, permitan realizar una evaluación económica en profundidad del programa. En esta línea, sería necesario contar con una medición más amplia de costo-eficiencia del programa, que permita calcular si los beneficios del Programa exceden sus costos totales (a nivel de productos), incluyendo además de los ahorros en energía de las municipalidades y el costo de las licitaciones, los cambios en costos de mantención y reemplazo de luminarias en un periodo más largo de tiempo. Adicionalmente, se podrían incluir indicadores que permitan realizar una evaluación respecto de la costo-efectividad/ costo-beneficio del Programa que cuantifique -a nivel de nivel de resultado- los costos y ganancias de éste, incluyendo valorizaciones para variables sobre las que el Programa influye, como podrían ser medición de luminosidad o satisfacción de la población. Estos indicadores requieren información no disponible a la fecha, así como una complejidad extra, debido a los numerosos supuestos necesarios para su cálculo (Campos et al 2016; Svensson & Hultkrantz 2017).

Anexo 3: Procesos de Producción y Organización y Gestión del Programa

La información expuesta en el presente anexo, ha sido obtenida de la administración del programa, tanto de documentos oficiales (Agenda de Energía, Bases de Concurso, Catastros de la Comunas, Reglamentos, etc), como asimismo de reuniones sostenidas con los profesionales a cargo de su implementación.

A. Proceso de producción de cada uno de los bienes y/o servicios (componentes) que entrega el programa.

Para lograr el objetivo del programa, el cual contempla el recambio de doscientas mil (200.000) luminarias de alumbrado público de propiedad municipal a lo largo del país, en un período de cuatro años, se implementaron cuatro etapas sucesivas, las que fueron desarrolladas conjuntamente por la Subsecretaría de Energía y la Agencia Chilena de Eficiencia Energética. Esta última, comienza su intervención en la etapa de desarrollo de los proyectos, para continuar con su implementación, licitando las obras correspondientes. Contar con esta entidad de derecho privado, ha permitido dar agilidad a los procesos y alcanzar la meta propuesta en el plazo de 4 años, dado que este organismo no se encuentra sometido a los requisitos que debe cumplir un organismo público, como por ejemplo: identificación presupuestaria (DIPRES), toma de razón (CGR), publicación de la licitación (Mercado Público), y sobre todo porque no está regido por el año calendario para usar su presupuesto, lo que se traduce en mayor eficiencia por la continuidad de los procesos. En este sentido, cabe señalar la importancia del actor intermediario en el proceso. Si bien todos los actores señalados y otros organismos del Estado tienen una función de evaluación, fiscalización, transparencia, etc, se debe tener en cuenta que para implementar un Programa a cuatro años plazo, estos factores son prioritarios.

Primera Etapa: SELECCIÓN DE LOS MUNICIPIOS BENEFICIARIOS

Se inicia en agosto de 2014 con el lanzamiento del “Concurso para la selección de municipios beneficiarios del Programa de recambio de alumbrado público”. A este concurso podían postular aquellos municipios del país que pertenecieran al 75% con mayor dependencia de recursos del Fondo Común Municipal (259 municipios).

Finalmente, postularon 93 municipios los cuales fueron rankeados de acuerdo a los cinco criterios de selección que se detallan más adelante en el punto C de este mismo Anexo. Dados los recursos disponibles y el ranking obtenido, fueron seleccionados 85 municipios, con una asignación de recambio de 130.000 luminarias, comprometiéndose la ejecución hasta el año 2017.

Cabe aclarar que posteriormente, se sumaron fuera de Concurso los proyectos financiados con los aportes de los Gobiernos Regionales de Antofagasta y Arica y Parinacota, más los dos pilotos implementados inicialmente, alcanzando un total de 105 municipios beneficiarios.

ETAPA 1: SELECCIÓN DE MUNICIPIOS BENEFICIARIOS



Fuente: Elaboración propia.

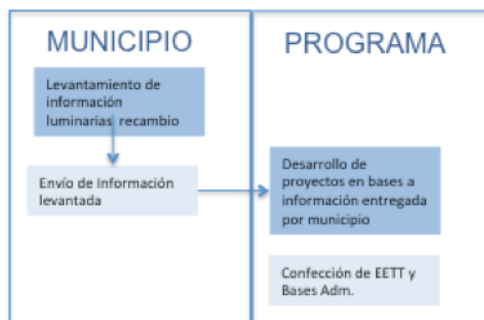
Segunda Etapa: DESARROLLO DE LOS PROYECTOS, (incluye elaboración de Especificaciones técnicas y Bases de Licitación)

Los municipios realizaron el levantamiento de la información en terreno, para completar el formulario del catastro solicitado en las bases del concurso, por lo que aportaron la información de cuáles y cuántas luminarias se cambiarían en cada comuna de acuerdo a sus propias prioridades, aportando con planos y catastros que permitieran elaborar los proyectos. Por tratarse de Comunas con menos recursos para intervenir en estos ámbitos, prácticamente la totalidad de las luminarias consideradas para el cambio, correspondían a tecnologías antiguas y por tanto menos eficientes. La información aportada por los municipios debió ser verificada por el Programa, en todos los casos.

Luego de seleccionados los beneficiarios, fue necesario verificar la información entregada por los municipios para desarrollar las licitaciones de la forma más precisa posible.

Se definieron y confeccionaron las especificaciones técnicas y bases de licitación que se utilizarían para la contratación de las obras asociadas a los proyectos desarrollados por el Programa para el reemplazo de las luminarias.

ETAPA 2: DESARROLLO DE PROYECTOS



Fuente: Elaboración propia.

Tercera Etapa: LICITACIÓN DE LAS OBRAS

En esta etapa la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) y la Subsecretaría de Energía (entidades que suscribieron un convenio de colaboración), realizaron las

licitaciones de la ejecución de las obras de recambio de las luminarias de las comunas beneficiarias.

Los proyectos desarrollados, en algunos casos fueron agrupados por tratarse de los municipios con menos luminarias y de esta forma cubrir con un solo proceso licitatorio varias comunas, lo que implica ahorro de tiempo en los procesos y mejores precios por parte del mercado. La AChEE no hizo grupos para maximizar las propuestas económicas de los oferentes.

ETAPA 3: LICITACIÓN DE PROYECTOS



Fuente: Elaboración propia.

Cuarta Etapa: IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

La Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) y la Subsecretaría de Energía serían las encargadas de administrar la ejecución de las obras de recambio de las luminarias de las comunas seleccionadas en el concurso, bajo seguimiento de una PMO centralizada que da cuenta mensualmente al nivel directivo de sus avances y/o desviaciones.

ETAPA 4: IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos respecto de la cantidad de luminarias a cambiar y la inversión asociada han sido los siguientes:

	AChEE				Subsecretaría			
	Nº Municipios beneficiarios	Nº de Luminarias		Inversión	Nº Municipios beneficiarios	Nº de Luminarias		Inversión
		Cambiadas 31-12-2017	En proceso			Cambiadas 31-12-2017	En proceso	
Concurso	15	46.133	6.451	17.149.495.860	70	56.829	18.802	23.412.537.140
Pilotos	7	17.312	3.082	6.013.722.112				
Aportes adicionales de GORE	13	32.557	14.536	14.275.921.335				
Total	35	96.002	24.069	37.439.139.307	70	56.829	18.802	23.412.537.140

Fuente: Elaboración propia en base a Información del Programa.

Quinta Etapa: EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS IMPLEMENTADOS

Una vez implementados los proyectos y en plena operación, el Programa realiza la evaluación de los mismos, por la vía teórica, realizando los cálculos correspondientes acerca del consumo energético. La forma de realizar estos cálculos es:

$$\text{Fórmula: } \frac{(\text{MWh del parque con antiguas luminarias} - \text{MWh del parque con nuevas luminarias}) \times 100}{(\text{MWh del parque con las antiguas luminarias})}$$

Esta fórmula está basada en la metodología del Protocolo Internacional de Medida y Verificación del Ahorro Energético 2010, IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol), opción D. Considerando que el ahorro de energía no se puede medir de forma directa, pues representa la ausencia del consumo de energía. Por ese motivo, el ahorro se determinó comparando el consumo de energía teórico antes y después de la implementación de los recambios de luminarias en cada proyecto.

Los resultados de estos cálculos teóricos serán corroborados con los antecedentes solicitados por primera vez a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

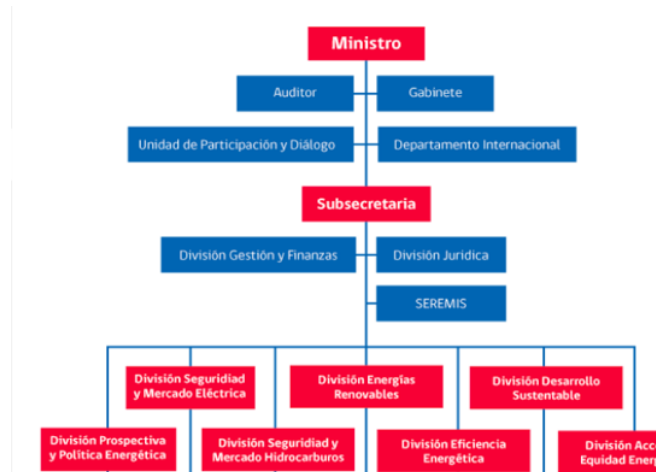
CAPACITACIÓN: Está dirigida a los equipos municipales que se encuentren a cargo del Alumbrado Público, con el fin de aportar conocimientos para la mejor gestión de la energía. Esta capacitación fue contemplada dentro de las mismas licitaciones y se entregó a todas las comunas beneficiarias.

En el camino se han sumado las regiones de Antofagasta y Arica y Parinacota, que con recursos principalmente del Gobierno Regional, financiaron el cambio a luminarias más eficientes de las regiones completas.

El ámbito de acción territorial del Programa, comprende todas las regiones del país, incluida la región metropolitana, aún cuando los recursos y los proyectos son distribuidos desde el nivel central.

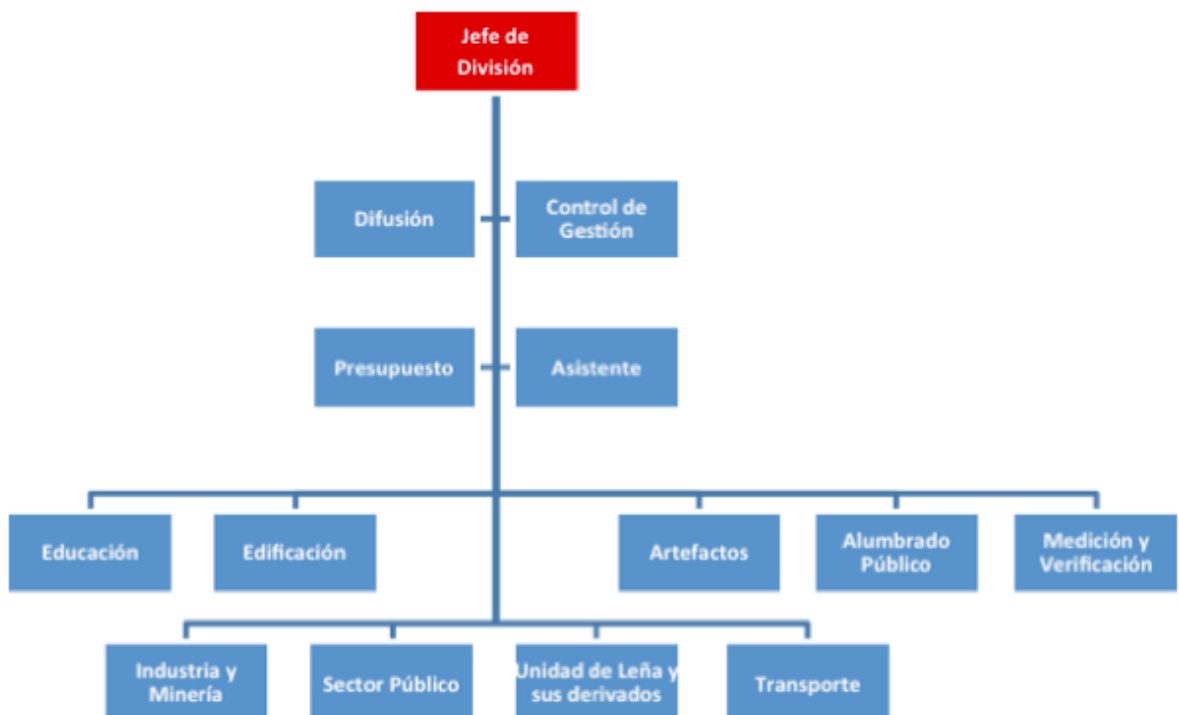
La implementación de los Proyectos de recambio de luminarias es realizada por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética y la Subsecretaría de Energía.

B. Estructura organizacional y mecanismos de coordinación al interior de la institución responsable y con otras instituciones.



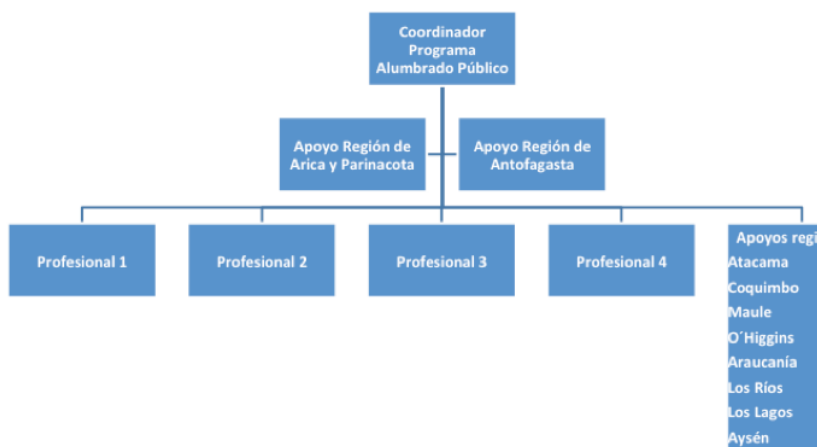
Fuente: Información del Programa

Organigrama División Eficiencia Energética



Fuente: Información del Programa

Organigrama Programa Alumbrado Público



Fuente: Información del Programa

El Programa de Recambio del Alumbrado Público, se encuentra ubicado en la División de Eficiencia Energética de la Subsecretaría de Energía, aun cuando, como se ha señalado anteriormente, es ejecutado tanto desde la misma División, como desde la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, bajo seguimiento de una PMO centralizada que da cuenta mensualmente al nivel directivo de sus avances y/o desviaciones. La dotación del Programa está conformada por los siguientes profesionales:

Cargo	Profesión	Funciones	Tipo de Contrato	Zona de desempeño
Jefe División Eficiencia Energética	Ingeniero Comercial		Planta	Administración Central, Santiago
Coordinador del Programa de recambio de 200.000 luminarias	Ingeniero de Ejecución en Electricidad	<p>Coordinación, ejecución y evaluación del Programa de recambio de alumbrado público.</p> <p>Seguimiento y ejecución de los convenios con otras instituciones asociadas al desarrollo del Programa de recambio de alumbrado público.</p>	Honorario	Administración Central, Santiago

Profesional División de Eficiencia Energética	Ingeniero Civil Electricista	Apoyo a la coordinación del Programa de recambio de luminarias. Evaluación de licitaciones. Apoyo técnico a municipios en temas de alumbrado público y tarifas eléctricas. Implementación de Smart City.	Contrata	Administración Central, Santiago
Profesional División de Eficiencia Energética	Ingeniero Electricista	Evaluación de licitaciones. Seguimiento y ejecución de los contratos para la implementación del Programa de recambio de luminarias. Apoyo técnico a municipios en temas de alumbrado público y tarifas eléctricas.	Contrata	Administración Central, Santiago
Profesional División de Eficiencia Energética	Ingeniero Civil Electricista	Evaluación de licitaciones. Seguimiento y ejecución de los contratos para la implementación del Programa de recambio de luminarias. Apoyo técnico a municipios en temas de alumbrado público y tarifas eléctricas.	Contrata	Administración Central, Santiago
Profesional División de Eficiencia Energética	Ingeniero Electricista	Evaluación de licitaciones. Seguimiento y ejecución de los contratos para la implementación del Programa de recambio de luminarias. Apoyo técnico a municipios en temas de alumbrado público y tarifas eléctricas.	Contrata	Administración Central, Santiago

Profesional División de Eficiencia Energética, Región de Arica y Parinacota	Ingeniero Civil Electricista	Apoyar, coordinar, programar y supervisar las actividades del equipo de trabajo del Programa de Recambio de Alumbrado Público, de la región de Arica y Parinacota	Honorario	Seremi Energía, Arica y Parinacota
Profesional División de Eficiencia Energética, Región de Arica y Parinacota	Geógrafa	Asistir y sensibilizar a la ciudadanía en el cuidado y mantención del Alumbrado Público, mediante diálogos vecinales. Apoyar en la difusión de los beneficios del Recambio de Alumbrado Público a la comunidad en general	Honorario	Seremi Energía, Arica y Parinacota
Profesional División de Eficiencia Energética, Región de Arica y Parinacota	Ingeniero Civil Industrial	Apoyar técnica y administrativamente al equipo del Programa de Recambio de Alumbrado Público, velando por la oportunidad y confiabilidad en la realización de actividades	Honorario	Seremi Energía, Arica y Parinacota
Profesional División de Eficiencia Energética, Región de Arica y Parinacota	Técnico Electrónico Industrial	Apoyar técnica y administrativamente al equipo del Programa de Recambio de Alumbrado Público, velando por la oportunidad y confiabilidad en la realización de actividades	Honorario	Seremi Energía, Arica y Parinacota
Profesional División de Eficiencia Energética, Región de Antofagasta	Ingeniero Civil Industrial	Coordinar la Implementación del Programa de Difusión y Educación para el buen uso de la energía de la Región, conjuntamente con el Programa de Alumbrado Público	Contrata	Seremi Energía, Antofagasta

Profesional División de Eficiencia Energética, Región de Atacama	Ingeniero Comercial	Coordinar la Implementación del Programa de Difusión y Educación para el buen uso de la energía de la Región, conjuntamente con la Inspección Técnica del Programa de Alumbrado Público.	Contrata	Seremi Energía, Atacama
Profesional División de Eficiencia Energética, Región de Coquimbo	Ingeniero Civil Industrial	Coordinar la Implementación del Programa de Difusión y Educación para el buen uso de la energía de la Región, conjuntamente con la Inspección Técnica del Programa de Alumbrado Público.	Contrata	Seremi Energía, Coquimbo
Profesional División de Eficiencia Energética, Región de O'Higgins	Arquitecta	Coordinar la Implementación del Programa de Difusión y Educación para el buen uso de la energía de la Región, conjuntamente con la Inspección Técnica del Programa de Alumbrado Público.	Contrata	Seremi Energía, O'Higgins
Profesional División de Eficiencia Energética, Región del Maule	Arquitecto	Coordinar la Implementación del Programa de Difusión y Educación para el buen uso de la energía de la Región, conjuntamente con la Inspección Técnica del Programa de Alumbrado Público.	Contrata	Seremi Energía, Maule
Profesional División de Eficiencia Energética, Región de La Araucanía	Ingeniera Ambiental	Coordinar la Implementación del Programa de Difusión y Educación para el buen uso de la energía de la Región, conjuntamente con la Inspección Técnica del Programa de Alumbrado Público.	Contrata	Seremi Energía, Araucanía

Profesional División de Eficiencia Energética, Región de Los Ríos	Ingeniero Constructor	Coordinar la Implementación del Programa de Difusión y Educación para el buen uso de la energía de la Región, conjuntamente con la Inspección Técnica del Programa de Alumbrado Público.	Contrata	Seremi Energía, Los Ríos
Profesional División de Eficiencia Energética, Región de Los Lagos	Ingeniero Constructor	Coordinar la Implementación del Programa de Difusión y Educación para el buen uso de la energía de la Región, conjuntamente con la Inspección Técnica del Programa de Alumbrado Público.	Contrata	Seremi Energía, Los Lagos
Profesional División de Eficiencia Energética, Región de Aysén	Arquitecto	Coordinar la Implementación del Programa de Difusión y Educación para el buen uso de la energía de la Región, conjuntamente con la Inspección Técnica del Programa de Alumbrado Público.	Contrata	Seremi Energía, Aysén

Fuente: Información del Programa

C. Criterios de asignación de recursos, mecanismos de transferencia de recursos y modalidad de pago

Respecto de los criterios de asignación de los recursos, éstos están determinados en primera instancia por lo resuelto en el Concurso que definió a los beneficiarios del Programa Recambio Alumbrado Público. En este proceso se establecieron los siguientes criterios de selección de los beneficiarios:

1.- INEFICIENCIA DEL PARQUE

Tipo de Tecnología de Alumbrado Público a recambiar en la Comuna: El proyecto entrega mayores beneficios en eficiencia energética en la medida que se realizan recambios de luminarias más antiguas e ineficientes. Para evaluar este punto, se priorizó a los municipios que postularon al recambio sectores o zonas con alumbrado público más ineficiente. La ineficiencia del parque instalado fue evaluada de acuerdo al tipo de tecnología instalado, entregando un puntaje determinado por cada tipo de luminaria instalada, de la siguiente manera:

Tecnología			Puntaje por luminaria
Considerada	Tipo	Descripción	
Ineficiente	1	Incandescente	100
	2	Halógenas	80
	3	Mixta	80
	4	Mercurio	28
Menos Eficientes	5	Haluro metálico con balasto normal	14
	6	Sodio Alta Presión con balasto normal	12
	7	Sodio Baja Presión	9
Eficientes	8	Haluro metálico con balasto DNP	0
	9	Sodio Alta Presión con balasto DNP	0
	10	LED	0

Se priorizó a aquellas comunas que presentaron la mayor cantidad de luminarias ineficientes con respecto al total de luminarias ineficientes que presentaron todas las comunas que postularon al concurso, y que a su vez, presentaron una mayor proporción de luminarias ineficientes con respecto a su propio parque de luminarias.

$$P_j = \frac{\sum_{i=1}^4 PL_i \times N^{\circ}LNE_{ij}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^4 N^{\circ}LNE_{ij}} \times \frac{\sum_{i=1}^4 N^{\circ}LNE_{ij}}{\sum_{i=1}^{10} N^{\circ}LT_{ij}}$$

Donde:

P_j : Puntaje del municipio j .

PL_i : Puntaje de luminaria de tecnología tipo i .

$N^{\circ}LNE_{ij}$: Número de luminarias no eficientes de la tecnología tipo i de la comuna j .

$N^{\circ}LT_{ij}$: Total de luminarias de la tecnología tipo i postuladas por el municipio j .

El Municipio que obtuvo el mayor puntaje fue el que presentó la mayor cantidad de luminarias ineficientes respecto de sí mismo y la mayor cantidad respecto del total de luminarias ineficientes presentadas por todos los municipios postulantes, por lo tanto se le asignó 100 puntos, a su vez, al municipio que obtuvo el menor puntaje se le asignó 10 puntos, a los intermedios se les asignó un puntaje proporcional de acuerdo a la siguiente relación:

$$\text{PuntInef} = \text{PmínLumInef} + \frac{(\text{PmáxLumInef} - \text{PmínLumInef}) * (\text{P}_j - \text{MenP}_j)}{(\text{MayP}_j - \text{MenP}_j)}$$

Dónde:

PuntInef: Puntaje obtenido por un Municipio por su parque de Luminarias Ineficientes.

P_j: Puntaje obtenido por el municipio j por su parque de Luminarias Ineficientes.

MayP_j: Mayor Puntaje obtenido por un municipio por su parque de Luminarias Ineficientes.

MenP_j: Menor Puntaje obtenido por un municipio por su parque de Luminarias Ineficientes.

PmáxLumInef: Puntaje máximo que se asigna al Municipio que postula el mayor parque de Luminarias Ineficientes.

PmínLumInef: Puntaje mínimo que se asigna al Municipio que postula el mayor parque de Luminarias Ineficientes.

Para poder determinar la cantidad de luminarias y la tecnología del parque de luminarias de un Municipio, este debió presentar la información que a continuación se detalla.

El archivo denominado “Catastro de Información”, corresponde al catastro que cada Municipio debió presentar al postular al proyecto.

2.- INGRESOS

Se utilizó el indicador denominado “Dependencia del Fondo Común Municipal (FCM)”, en base a los Antecedentes Financieros 2012 y 2013 Fuente BEP, de la División de Municipalidades de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). Este indicador mide el grado en que los ingresos municipales dependen de los ingresos provenientes del Fondo Común Municipal.

El municipio con el mayor Porcentaje de Dependencia del Fondo Común Municipal se le asignaron 100 puntos, al municipio con el menor Porcentaje 10 puntos, a los municipios con Porcentaje intermedios se le asignó un puntaje proporcional. Para obtener el puntaje de cada municipio se utilizó la siguiente relación:

$$\text{PuntIng} = \text{PmínPFCM} + \frac{(\text{PmáxPFCM} - \text{PmínPFCM}) * (\text{PFCM} - \text{MenPFCM})}{(\text{MayPFCM} - \text{MenPFCM})}$$

Donde:

PuntIng: Puntaje obtenido por un Municipio en el ítem Ingreso.

PFCM: Porcentaje del Fondo Común Municipal de un Municipio que postula.

MenPFCM: Menor Porcentaje del Fondo Común Municipal del conjunto de Municipios que postulan.

MayPFCM: Mayor Porcentaje del Fondo Común Municipal del conjunto de Municipios que postulan.

PmáxPFCM: Puntaje máximo que se asigna al municipio postulante con mayor Porcentaje del Fondo Común Municipal.

PmínPFCM: Puntaje mínimo que se asigna al municipio postulante con menor Porcentaje del Fondo Común Municipal.

3.- EQUIDAD ELÉCTRICA

Se utilizó el indicador denominado “Equidad Eléctrica”, elaborado por la Comisión Nacional de Energía, considerando la capacidad neta instalada de generación en MW al año 2013 y la estimación de cuenta tipo mensual promedio para el año 2013, información generada con fuentes de la CNE. Su interpretación es que a mayor valor del indicador mayor capacidad de generación y mayor cuenta promedio mensual en el territorio comunal.

Debido a lo anterior, al municipio con el mayor indicador de Equidad Eléctrica se le asignó 100 puntos, al municipio con el menor indicador 10 puntos, a los municipios con indicadores intermedios se le asignó un puntaje proporcional. Para obtener el puntaje de cada municipio se utilizó la siguiente relación:

Donde:

$$\text{PuntEqEléc} = \text{PmínEqEléc} + \frac{(\text{PmáxEqEléc} - \text{PmínEqEléc}) * (\text{IndEqEléc} - \text{MenIndEqEléc})}{(\text{MayIndEqEléc} - \text{MenIndEqEléc})}$$

PuntEqEléc: Puntaje obtenido por un Municipio en el ítem Equidad Eléctrica.

IndEqEléc: Indicador por Equidad Eléctrica de un Municipio que postula.

MenEqEléc: Menor Indicador por Equidad Eléctrica del conjunto de Municipios que postulan.

MayEqEléc: Mayor Indicador por Equidad Eléctrica del conjunto de Municipios que postulan.

PmáxEqEléc: Puntaje máximo que se asigna al municipio postulante con mayor Indicador por Equidad Eléctrica.

PmínEqEléc: Puntaje mínimo que se asigna al municipio postulante con menor Indicador por Equidad Eléctrica.

4.- SEGURIDAD

Seguridad en el Entorno Público: De acuerdo a la experiencia de recambios de alumbrado público que se han llevado a cabo, contar con alumbrado público de mejor calidad aumenta la percepción de seguridad en la ciudadanía. La Subsecretaría de Prevención del Delito elaboró un indicador para todas las comunas del país en base a estadísticas disponibles del año 2013 en todas las comunas en base a delitos asociados al espacio público, como por ejemplo: lesiones, robos por sorpresa, robos a vehículos, infracciones a la ley de drogas y alcohol.

Se priorizó aquellas comunas que tenían las mayores tasas de delitos. Los puntajes se asignaron mediante la siguiente relación:

$$\text{PuntSeg} = \text{PmínSeg} + \frac{(\text{PmáxSeg} - \text{PmínSeg}) * (\text{IndSeg} - \text{MenIndSeg})}{(\text{MayIndSeg} - \text{MenIndSeg})}$$

Donde:

PuntSeg: Puntaje obtenido por un Municipio en el ítem Seguridad.

IndSeg: Indicador de Seguridad del Municipio postulante.

MayIndSeg: Mayor Indicador de Seguridad de un Municipio entre todos los postulantes.

MenIndSeg: Menor Indicador de Seguridad de un Municipio entre todos los postulantes.

PmáxSeg: Puntaje máximo que se asigna al Municipio que postula con el mayor Indicador de Seguridad entre todos los postulantes.

PmínSeg: Puntaje mínimo que se asigna al Municipio que postula con el menor Indicador de Seguridad entre todos los postulantes.

5.- GESTIÓN

Gestión Municipal: Se priorizó aquellas comunas con un mayor Indicador de Gestión Municipal. Se utilizó el promedio de los Indicadores de los años 2012 y 2013 determinados por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), el que se elabora teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Eficacia en el Cobro de las Patentes Municipales: Patentes pagadas sobre total patentes (en número de patentes).
- Ingresos de Gestión/Gastos Internos: Conjunto de partidas de ingresos municipales denominados Ingresos de Gestión vs Un conjunto de partidas de gasto municipal denominados Gasto Interno.
- Reportabilidad a CGR: Mide cumplimiento en la reportabilidad instruida por la CGR y se mide como porcentaje del total de informes anuales entregados (hecho sobre 14 instancias anuales de entrega de informes)
- Deuda Previsional: Es el puntaje asignado por la variación de la deuda previsional acumulada del municipio y servicios traspasados en los últimos tres años.

- **Gestión de Proyectos:** Es la relación de proyectos con Recomendación Favorable (RS) sumados a los con Información Faltante (FI), divididos por el total proyectos de la cartera municipal presentados al Sistema Nacional de Inversiones (SIN) para un periodo de tres años.

Los puntajes se asignaron mediante la siguiente relación:

$$\text{PuntGest} = \text{PmínGest} + \frac{(\text{PmáxGest} - \text{PmínGest}) * (\text{IndGest} - \text{MenIndGest})}{(\text{MayIndGest} - \text{MenIndGest})}$$

Dónde:

PuntGest: Puntaje obtenido por un Municipio en el ítem Gestión.

IndGest: Indicador de Gestión del Municipio postulante.

MayIndGest: Mayor Indicador de Gestión de un Municipio entre todos los postulantes.

MenIndGest: Menor Indicador de Gestión de un Municipio entre todos los postulantes.

PmáxGest: Puntaje máximo que se asigna al Municipio que postula con el mayor Indicador de Gestión entre todos los postulantes.

PmínGest: Puntaje mínimo que se asigna al Municipio que postula con el menor Indicador de Gestión entre todos los postulantes.

En resumen y considerando que el fin último del Programa es mejorar la eficiencia energética del actual sistema de Alumbrado Público existente, y beneficiar a municipios de menores ingresos, los respectivos pesos específicos de cada aspecto fueron los siguientes:

Ineficiencia del Parque	Ingresos	Equidad Eléctrica	Seguridad	Gestión
30%	25%	20%	15%	10%

En relación a los criterios de asignación de los recursos, están relacionados a los proyectos desarrollados posteriormente a la selección de los beneficiarios, tanto en la AChEE, como en la División de Eficiencia Energética. Al ser licitados dichos proyectos por estas mismas entidades, los recursos involucrados, no son transferidos a los municipios, sino que son desembolsados directamente a las empresas ejecutoras, generando posiblemente ahorros de tiempo y eficiencia en el recurso financiero.

Anexo 4: Análisis de Género de programas Evaluados

CUADRO ANÁLISIS DE GÉNERO								
INFORMACIÓN DEL PROGRAMA			EVALUACIÓN DEL PROGRAMA					RECOMENDACIONES ⁴⁴
Nombre Programa	Producto Estratégico Asociado ¿Aplica Enfoque de Género? (PMG)	Objetivo del Programa	¿Corresponde incorporación Enfoque de Género en el Programa según evaluación? ¿Por qué?	¿Se debió incorporar en definición de población objetivo? Si/No	¿Se debió incorporar en definición de propósito o componente? Si/No	¿Se debió incorporar en provisión del servicio? Si/No	¿Se debió incorporar en la formulación de indicadores? Si/No	
				¿Se incorporó? Si/No	¿Se incorporó? Si/No	¿Se incorporó? Si/No	¿Se incorporó? Si/No	
				Satisfactoriamente / Insatisfactoriamente	Satisfactoriamente / Insatisfactoriamente	Satisfactoriamente / Insatisfactoriamente	Satisfactoriamente / Insatisfactoriamente	
No	No	No	No. Beneficiarios son municipios	No	No	No	No (aunque componente 2 podría capturar dimensión de género)	
				No	No	No	No	

⁴⁴ Sobre la base del análisis de género realizado, el Panel deberá proponer, en caso que corresponda, recomendaciones para mejorar la incorporación del enfoque de género en el Programa. Luego se debe incorporar dichas recomendaciones en el Capítulo de Recomendaciones del Informe Final.

Anexo 5: Ficha de Presentación de Antecedentes Presupuestarios y de Gastos.

El detalle sobre la realización del Anexo 5 se presenta en un documento separado al actual.

Metodología de trabajo para estimaciones

En este documento, se debe detalla la metodología utilizada para el cálculo de la división del gasto total por ítem del Programa de Recambio de Alumbrado Público, así como de los gastos de producción y administrativos del mismo Programa. Se trata de una metodología desarrollada por la propia institución, la cual debe ser validada por el panel.

Para efectos de ordenar la información, a continuación se detalla la metodología utilizada según los cuadros solicitados en el Anexo de Presupuesto y Gasto (hoja “Ingreso de Datos”).

1. Cuadro N°1. Fuentes de financiamiento del Programa, período 2014-2018 (en miles de pesos nominales)

- a) El cuadro contempla el presupuesto inicial del Programa.
- b) Los montos señalados en el punto 1.1. “Asignación específica al Programa” corresponden a los recursos proporcionados a través de las respectivas leyes de presupuestos (presupuesto inicial) para financiar el recambio de alumbrado público, es decir, la ejecución de las obras. Sin embargo, este presupuesto presentó variadas modificaciones. En el caso del primer año (2014), los recursos fueron asignados mediante modificación presupuestaria. Para los años siguientes (2015-2018), los recursos fueron incluidos directamente en las leyes de presupuestos de cada año. Adicionalmente, en este mismo punto, se consideran los aportes proporcionados por los Gobiernos Regionales, ingresados al presupuesto del Ministerio de Energía mediante modificaciones presupuestarias. Para el año 2015, se consideraron M\$2.700.000, correspondiente a una transferencia para gastos de capital del Gobierno Regional de Antofagasta, tramitado mediante DH N°1422, de 06-10-2015. Respecto al año 2016, también a través de una transferencia para gastos de capital, se contemplaron M\$3.800.000 del Gobierno Regional de Antofagasta y M\$2.077.803 del Gobierno Regional de Arica y Parinacota, tramitados mediante el DH N°68, de 04-02-2016 y DH N°367, de 30-03-2016, respectivamente. Finalmente, para el año 2017, se consideraron M\$4.434.983 como una transferencia para gastos de capital del Gobierno Regional de Arica y Parinacota, tramitado mediante DH N°40, de 25-01-2017.
- c) Los recursos indicados en el punto 1.2. “Asignación institución responsable (ítem 21, 22 y 29, entre otros)” corresponden a los costos en personal (planta, contrata y honorarios), bienes y servicios de consumo (gastos permanentes, entre ellos, uso de espacios, consumo en servicios básicos y generales, materiales de oficina y habilitación de oficinas) y adquisición de activos no financieros (gastos por una sola vez, entre ellos, mobiliario, máquinas y equipos, equipos informáticos y programas informáticos). En el caso de los costos en personal, estos fueron considerados como gastos de administración⁴⁵, según el siguiente detalle:

⁴⁵ No se consideran gastos en personal como “gastos de producción”, puesto que las personas que instalan los equipos (en terreno) están incluidos dentro de los servicios licitados y contratados por la Subsecretaría. Por lo tanto, todo el gasto en personal ejecutado por la Subsecretaría es clasificado como “gasto de administración”, aun cuando existen profesionales contratados específicamente para el diseño e implementación del Programa.

- Gasto en administración: Se refiere a los recursos utilizados para financiar la contratación de un profesional del Departamento de Gestión y Presupuesto, cuya función es revisar y aprobar los informes de rendición de cuentas proporcionados por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, organismo ejecutor de una parte del Programa. En este caso, se consideraron un total de 20 horas mensuales, a partir del año 2014 en adelante. Por otro lado, a partir del año 2016, se consideró el costo asociado a los procesos de licitación desarrollados directamente por la Subsecretaría de Energía. Para este caso, se consideró el aporte de un profesional, por un total de 20 horas mensuales. Finalmente, se consideró el costo de las jefaturas de las divisiones de Eficiencia Energética y Jurídica, así como el costo asociado a la asistente de la División de Eficiencia Energética. Todos ellos cumplen un rol de supervisión y apoyo sobre las distintas etapas del Programa. En el caso de la jefatura de la División de Eficiencia Energética y su asistente, se consideraron 40 horas mensuales cada uno desde el año 2014 en adelante. Por su parte, en el caso de la jefatura de la División Jurídica, se consideraron 20 horas mensuales entre los años 2014 y 2015 y 10 horas mensuales entre los años 2016 y 2018. Finalmente, se incluyen los costos asociados al personal de la División de Eficiencia Energética, tanto a nivel central como regional. En el caso este último, se consideró que los profesionales en regiones destinaban unos 40% de su jornada laboral a la ejecución del Programa, dedicados principalmente a labores de inspección de obras.

2. Cuadro N°2. Presupuesto del Programa respecto del Presupuesto de la Institución Responsable, período 2014-2018 (en miles de pesos nominales).

- a) Respecto al presupuesto inicial de la Institución responsable, se consideraron los recursos de la Subsecretaría de Energía, incluidos sus 4 programas presupuestarios.
- b) En cuanto al presupuesto inicial del Programa (Asignación en Ley de Presupuesto), no se consideraron las modificaciones presupuestarias tramitadas en cada año con ocasión del financiamiento del Programa.

3. Cuadro N°3. Presupuesto Inicial y Gasto Devengado del Programa, período 2014-2018 (en miles de pesos nominales).

- a) El presupuesto inicial considera los fondos asignados en las respectivas leyes de presupuesto.
- b) El presupuesto vigente considera el presupuesto inicial más todas las modificaciones presupuestarias tramitadas durante cada año para el financiamiento del Programa. Considerando que el Programa es diseñado y aprobado durante el año 2014, los primeros recursos (M\$18.645) fueron incluidos dentro del presupuesto de la Subsecretaría de Energía mediante modificación presupuestaria. Asimismo, para los siguientes años, se tramitaron modificaciones presupuestarias para incluir los recursos aportados por los gobiernos regionales, según se indica en el punto 1, letra b) del presente informe.
- c) El gasto corresponde al presupuesto devengado en cada año presupuestario, en este caso, en el Sistema de Gestión Financiera del Estado (SIGFE).

4. Cuadro N°4. Gasto Total del Programa, período 2014-2018 (en miles de pesos nominales)

- a) El Programa sólo contempla gastos en personal, bienes y servicios de consumo, transferencias e inversión. No se consideran “otros gastos”, por lo que este cuadro no considera recursos para el Programa.

5. Cuadro N°5. Gastos Total del Programa según uso, desagregado en gastos de administración y gastos de producción, período 2014-2018 (en miles de pesos nominales)

- a) Los gastos de administración considera los costos relacionados con el personal de la División de Eficiencia Energética (nivel central y regional), la División de Gestión y Finanzas, la División Jurídica, la Jefatura de la División de Eficiencia Energética y su asistente, todos ellos detallados en el punto 1, letra c). Adicionalmente, considera los costos de habilitación de oficinas, así como los servicios y consumos permanentes.
- b) Los gastos de producción consideran exclusivamente los costos directos del Programa, asociados al recambio de luminarias.
- c) Los costos distintos a recursos humanos, identificados en la tabla como “otros gastos”, corresponden a bienes y servicios de consumo, transferencias e inversión.

6. Cuadro N°6. Gasto de producción de los Componentes del Programa, período 2014-2018 (en miles de pesos nominales)

- a) Se consideraron dos componentes: (1) Diseño, contratación y evaluación de proyectos de recambio de luminarias de alumbrado público y (2) Instalación de capacidades técnicas en los municipios en gestión de la energía eléctrica.
- b) El 98,5% del presupuesto total por año está asignado al primer componente.
- c) El 1,5% restante del presupuesto, está asociado al segundo componente.
- d) No se consideran costos por región, dado que el presupuesto de la Subsecretaría es administrado centralizadamente.

Anexo costos del Programa

DESCRIPCIÓN	2014	2015	2016	2017	2018
Jaime Villablanca	31.980	-	-	-	-
Segundo López	6.396	38.376	39.948	41.232	42.263
Paul Pacheco	-	4.832	30.779	35.028	35.904
Armando Pérez		4.800	27.756	30.276	31.033
Rafael Calderón		8.000	27.756	30.276	31.033
Luis Ternicien		10.400	30.180	30.276	31.033
TOTAL PROFESIONALES	38.376	66.408	156.419	167.088	171.265
Jefatura DEE	18.755	18.630	18.845	18.884	19.355
Secretaría DEE	4.107	4.107	3.854	4.156	4.260
TOTAL JEFATURA+ASISTENTE	22.863	22.737	22.699	23.040	23.615

TOTAL PERSONAL	61.239	89.145	179.118	190.128	194.881
SERVICIOS PERMANENTES	4.428	22.800	23.700	24.360	25.020
EQUIPAMIENTO	1.771	7.296	-	-	-
TOTAL HABILITACIÓN	6.199	30.096	23.700	24.360	25.020
SERVICIOS PERMANENTES (REGIONES)	-	-	61.620	63.336	65.052
EQUIPAMIENTO (REGIONES)	-	-	23.712	-	-
TOTAL HABILITACIÓN (REGIONES)	-	-	85.332	63.336	65.052
PERSONAL REGIONES			132.373	136.344	139.889
JEFE DJ	9.442	9.442	4.914	4.924	5.048
PERSONAL DGF (TRANSFERENCIAS)	3.252	3.252	3.331	3.466	3.554
PERSONAL DGF (COMPRAS)	-	-	4.070	4.417	4.527
TOTAL PERSONAL SOPORTE	12.694	12.694	12.316	12.807	13.128
COSTOS DE PRODUCCIÓN DIRECTOS	18.644.955	8.195.000	10.853.747	19.072.907	9.161.974
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA	18.725.087	8.326.935	11.286.586	19.499.883	9.599.944

1. Fuentes presupuestarias:

1.1. Asignación Específica al Programa: Corresponde al presupuesto asignado al programa en la Ley de Presupuestos de los respectivos años.

1.2. Asignación institución responsable: Son los recursos financieros aportados al Programa por la institución responsable del mismo y que están consignados en la Ley de Presupuestos en los respectivos subtítulos 21 "Gastos en Personal", 22 "Bienes y Servicios de Consumo", 29 "Adquisición de Activos No Financieros" u otros. Ver clasificadores presupuestarios en documento "Instrucciones para Ejecución del Presupuesto del Sector Público" en http://www.dipres.gob.cl/594/articulos-134517_doc_pdf.pdf

1.3. Aportes en Presupuesto de otras instituciones públicas: Son los recursos financieros incorporados en el presupuesto de otros organismos públicos (Ministerios, Servicios y otros), diferentes de la institución responsable del programa y que no ingresan a su presupuesto. Corresponderá incluir el detalle de dichos montos identificando los organismos públicos que aportan.

A efectos de comparar presupuestos y gastos, éstos deben ser expresados en moneda de igual valor. Para actualizar los valores en pesos nominales a valores en pesos reales del año 2017, deberá multiplicar los primeros por los correspondientes factores señalados en tabla de la hoja "Portada".

2. Fuentes Extrapresupuestarias:

Son los recursos financieros que no provienen del Presupuesto del Sector Público, tales como: aportes de Municipios, organizaciones comunitarias, los propios beneficiarios de un programa, sector privado o de la cooperación internacional. Corresponderá elaborar las categorías necesarias e incluir el detalle de los montos provenientes de otras fuentes de financiamiento, identificando cada una de ellas. Si no se cuenta con información de presupuesto para este ítem, incluir información de gastos, explicitando esto en una nota al pie del cuadro.

Cuadro N°1
Fuentes de financiamiento del Programa, período 2014-2018 (en miles de pesos año 2018)

Fuentes de Financiamiento	2014		2015		2016		2017		2018		Variación
	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	2014-2018
1. Presupuestarias	\$ 91.083	100%	\$ 6.129.379	100%	\$ 5.677.048	100%	\$ 15.456.587	100%	\$ 9.599.944	100%	10.440
1.1. Asignación específica al Programa	\$ 0	0%	\$ 5.985.664	98%	\$ 5.222.741	92%	\$ 15.018.510	97%	\$ 9.161.974	95%	-
1.2. Asignación institución responsable (ítem 21, 22 y 29, entre otros)	\$ 91.083	100%	\$ 143.716	2%	\$ 454.307	8%	\$ 438.077	3%	\$ 437.970	5%	381%
1.3. Aportes en presupuesto de otras instituciones públicas	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	-
2. Extrapresupuestarias	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	-
2.1 Otras fuentes, sector privado, aportes de beneficiarios, organismos internacionales, etc.	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	-
Total	\$ 91.083		\$ 6.129.379		\$ 5.677.048		\$ 15.456.587		\$ 9.599.944		10.440%

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

2. Información presupuestaria del Programa respecto del presupuesto de la Institución Responsable, período 2014-2018

En la primera columna de la matriz de datos, se incluyen los montos del presupuesto inicial de la Institución Responsable, considerando la totalidad de los recursos institucionales. La cifra corresponde al presupuesto inicial aprobado en la Ley de Presupuestos del año respectivo.

En la segunda columna de la matriz de datos, se incluyen los montos del presupuesto inicial del Programa, sólo provenientes de la asignación específica al programa y de la asignación de la institución responsable. Las cifras coinciden con la suma de los puntos 1.1. y 1.2. del Cuadro N°1 "Fuentes de Financiamiento del Programa".

Cuadro N°2
Presupuesto del Programa respecto del Presupuesto de la
Institución Responsable, período 2014-2018
(en miles de pesos año 2018)

Año	Presupuesto inicial de la Institución responsable	Presupuesto Inicial del Programa (Asignación en Ley de Presupuesto)	% Respecto del presupuesto inicial de la institución responsable
2014	\$ 65.563.400	\$ 91.083	0,14%
2015	\$ 108.490.458	\$ 6.129.379	5,64%
2016	\$ 123.680.217	\$ 5.677.048	4,59%
2017	\$ 122.158.587	\$ 15.456.587	12,65%
2018	\$ 106.671.368	\$ 9.599.944	8,99%

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

3. Ejecución Presupuestaria del Programa, período 2014-2018

Se debe señalar el total de presupuesto y gasto del programa en evaluación, desagregado en los subtítulos presupuestarios de: (i) personal, (ii) bienes y servicios de consumo, (iii) transferencias, (iv) inversión, y (v) otros, los que se pide identificar. Cuando los recursos que provienen de la Institución Responsable (1.2 Cuadro 1) no tengan una desagregación directa según su aporte al programa, se debe realizar la estimación correspondiente, asumiendo el programa respectivo como un Centro de Costos (adjuntar anexo de cálculo y supuestos de dicha estimación en el punto 7. Metodología). A continuación se especifican los Subtítulos presupuestarios a considerar :

Personal Subtítulo 21
 Bienes y Servicios de Consumo Subtítulo 22
 Transferencias Subtítulos 24 y 33
 Inversión Subtítulos 31 y 29
 Otros Otros Subtítulos

En la primera columna de la matriz de datos, corresponde incluir los montos del presupuesto inicial del Programa (A), sólo provenientes de la asignación específica al programa y de la asignación de la institución responsable (Las cifras deben coincidir con la suma de los puntos 1.1. y 1.2. del Cuadro N°1).

En la segunda columna de la matriz de datos, se ingresa el Presupuesto Vigente (B), que se encuentra disponible en los reportes de ejecución elaborados por DIPRES. Ver Informes de Ejecución por Programa al Cuarto trimestre, disponible en www.dipres.gob.cl

El gasto devengado (C) corresponde a todos los recursos y obligaciones del programa que se generen, independientemente de que éstas hayan sido o no percibidas o pagadas. La información contenida en este punto debe ser consistente con la del Cuadro N°4 "Gasto Total del Programa", en lo que se refiere a la columna de gasto devengado del presupuesto inicial.

A efectos de comparar presupuestos y gastos, éstos deben ser expresados en moneda de igual valor. Para actualizar los valores en pesos nominales a valores en pesos reales del año 2017, deberá multiplicar los primeros por los correspondientes factores señalados en la tabla de la hoja "Portada":

Cuadro N°3
Presupuesto Inicial y Gasto Devengado del Programa, período
2014-2018
(en miles de pesos año 2018)

AÑO 2014	Presupuesto Inicial (A)	Presupuesto Vigente (B)	Gasto Devengado del Presupuesto Ejecución (C)	Indicadores Ejecución y Planificación Presupuestaria	
				(C/B) %	(C/A) %
Personal	\$ 84.037	\$ 84.037	\$ 84.037	100,0%	100,0%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 5.033	\$ 5.033	\$ 5.033	100,0%	100,0%
Transferencias	\$ 0	\$ 21.193.018	\$ 21.193.018	100,0%	#¡DIV/0!
Inversión	\$ 2.013	\$ 2.013	\$ 2.013	100,0%	100,0%
Otros (Identificar)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Total	\$ 91.083	\$ 21.284.101	\$ 21.284.101	100,0%	23367,8%

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

AÑO 2015	Presupuesto Inicial (A)	Presupuesto Vigente (B)	Gasto Devengado del Presupuesto Ejecución (C)	Indicadores Ejecución y Planificación Presupuestaria	
				(C/B) %	(C/A) %
Personal	\$ 110.932	\$ 110.932	\$ 110.932	100,0%	100,0%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 24.836	\$ 24.836	\$ 24.836	100,0%	100,0%
Transferencias	\$ 5.985.664	\$ 8.926.754	\$ 8.926.754	100,0%	149,1%
Inversión	\$ 7.947	\$ 7.947	\$ 7.947	100,0%	100,0%
Otros (Identificar)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Total	\$ 6.129.379	\$ 9.070.470	\$ 9.070.470	100,0%	148,0%

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

AÑO 2016	Presupuesto Inicial (A)	Presupuesto Vigente (B)	Gasto Devengado del Presupuesto Ejecución (C)	Indicadores Ejecución y Planificación Presupuestaria	
				(C/B) %	(C/A) %
Personal	\$ 339.867	\$ 339.867	\$ 339.867	100,0%	100,0%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 89.552	\$ 89.552	\$ 89.552	100,0%	100,0%
Transferencias	\$ 5.222.741	\$ 11.392.071	\$ 11.392.071	100,0%	218,1%
Inversión	\$ 24.888	\$ 24.888	\$ 24.888	100,0%	100,0%
Otros (Identificar)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Total	\$ 5.677.048	\$ 11.846.378	\$ 11.846.378	100,0%	208,7%

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

AÑO 2017	Presupuesto Inicial (A)	Presupuesto Vigente (B)	Gasto Devengado del Presupuesto Ejecución (C)	Indicadores Ejecución y Planificación Presupuestaria	
				(C/B) %	(C/A) %
Personal	\$ 348.101	\$ 348.101	\$ 348.101	100,0%	100,0%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 89.976	\$ 89.976	\$ 89.976	100,0%	100,0%
Transferencias	\$ 15.018.510	\$ 19.568.803	\$ 19.568.803	100,0%	130,3%
Inversión	\$ 0	\$ 0	\$ 0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Otros (Identificar)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Total	\$ 15.456.587	\$ 20.006.880	\$ 20.006.880	100,0%	129,4%

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

AÑO 2018	Presupuesto Inicial
Personal	\$ 347.898
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 90.072
Transferencias	\$ 9.161.974
Inversión	\$ 0
Otros (Identificar)	\$ 0
Total	\$ 9.599.944

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

4. Gasto Total del Programa, período 2014-2017

En este cuadro se debe incluir el total de gasto por año del Programa, incluidos aquellos con cargo a los recursos aportados por otras instituciones públicas (1.3) o provenientes de "Fuentes Extrapresupuestarias" (2.1. otras fuentes), señaladas en el cuadro N° 1.

En la primera columna de la matriz de datos, corresponde incluir el gasto devengado del presupuesto asignado en la Ley de Presupuestos. En otras palabras, este gasto es el financiado con los recursos consignados en los puntos 1.1. y 1.2. del Cuadro N°1 "Fuentes de Financiamiento del Programa" y presentado en la cuarta columna del Cuadro 3 "Gasto Devengado del Presupuesto Ejecución (C)".

A efectos de comparar presupuestos y gastos, éstos deben ser expresados en moneda de igual valor. Para actualizar los valores en pesos nominales a valores en pesos reales del año 2017, deberá multiplicar los primeros por los correspondientes factores señalados en la tabla de la hoja "Portada".

En la última columna, el monto total de gasto del programa para cada año deberá ser igual al monto total del Cuadro N°5 "Gastos Total del Programa según uso" del respectivo año.

- **Cuadro N°4** -
 - **Gasto Total del Programa, período 2014-2017** -
 - **(en miles de pesos año 2018)** -
 - - -

AÑO	Gasto Devengado del Presupuesto	Otros Gastos	Total Gasto del Programa
2014	\$ 21.284.101	\$ 0	\$ 21.284.101
2015	\$ 9.070.470	\$ 0	\$ 9.070.470
2016	\$ 11.846.378	\$ 0	\$ 11.846.378
2017	\$ 20.006.880	\$ 0	\$ 20.006.880

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

5. Gasto Total del Programa, desagregado según uso, período 2014-2017

En este cuadro se debe incluir el total de gasto por año del Programa, incluidos aquellos con cargo a los recursos aportados por otras instituciones públicas o provenientes de las otras fuentes señaladas en el cuadro N° 1 (ingresos obtenidos, aportes privados, etc.) y presentado en la última columna del Cuadro 4.

"Corresponde señalar el desglose del gasto total del programa (incluidas todas las fuentes de financiamiento) en: (i) gastos de administración y (ii) gastos de producción de los componentes del programa.

Los gastos de administración se definen como todos aquellos desembolsos financieros que están relacionados con la generación de los servicios de apoyo a la producción de los componentes, tales como contabilidad, finanzas, secretaría, papelería, servicios de luz, agua, etc..

Los gastos de producción corresponden a aquellos directamente asociados a la producción de los bienes y/o servicios (componentes) del programa, tales como pago de subsidios, becas, prestaciones de salud, etc..

Los gastos de administración y producción deben ser desagregados según su uso, considerando recursos destinados a: (i) Recursos Humanos y (ii) Otros Gastos. Los recursos efectivamente destinados a la contratación de personal (Recursos Humanos) pueden ser independientes de su fuente de financiamiento y de si éstos son dedicados a la producción de los componentes o para la gestión/administración del programa. En los Otros Gastos se deben incorporar todos los gastos que no corresponden a contratación de personal y pueden desagregarse en la medida en que la evaluación lo requiera y la información así lo permita.

A efectos de comparar presupuestos y gastos, éstos deben ser expresados en moneda de igual valor. Para actualizar los valores en pesos nominales a valores en pesos reales del año 2016, deberá multiplicar los primeros por los correspondientes factores señalados en la tabla de la hoja "Portada":

NOTA: 1) Para aclarar la definición de "Gastos de Administración" y "Gastos de Producción" se sugiere revisar el capítulo XV de documento "Evaluación Ex-post: Conceptos y Metodologías", División de Control de Gestión, DIPRES, 2015; en http://www.dipres.gob.cl/594/articles-135135_doc_pdf.pdf

2) Para completar el Cuadro ingrese sólo cada categoría de gasto, pues los totales y porcentajes se calcularán automáticamente.

Cuadro N°5

Gastos Total del Programa según uso, desagregado en gastos de administración y gastos de producción, período 2014-2018

AÑO 2014	Gasto Total del Programa		TOTAL	% (RR.HH vs Otros Gastos)
	Gasto Producción	Gasto Administración		
Recursos Humanos	\$ 0	\$ 84.037	\$ 84.037	0,4%
Otros Gastos	\$ 21.193.018	\$ 7.046	\$ 21.200.065	99,6%
Total	\$ 21.193.018	\$ 91.083	\$ 21.284.101	-----
% (Gasto Produc. Vs Admin)	99,6%	0,004279393	-----	-----

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

AÑO 2015	Gasto Total del Programa		TOTAL	% (RR.HH vs Otros Gastos)
	Gasto Producción	Gasto Administración		
Recursos Humanos	\$ 0	\$ 110.932	\$ 110.932	1,2%
Otros Gastos	\$ 8.926.754	\$ 32.783	\$ 8.959.537	98,8%
Total	\$ 8.926.754	\$ 143.716	\$ 9.070.470	-----
% (Gasto Produc. Vs Admin)	98,4%	0,015844365	-----	-----

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

AÑO 2016	Gasto Total del Programa		TOTAL	% (RR.HH vs Otros Gastos)
	Gasto Producción	Gasto Administración		
Recursos Humanos	\$ 0	\$ 339.867	\$ 339.867	2,9%
Otros Gastos	\$ 11.392.071	\$ 114.440	\$ 11.506.511	97,1%
Total	\$ 11.392.071	\$ 454.307	\$ 11.846.378	-----
% (Gasto Produc. Vs Admin)	96%	0,038349861	-----	-----

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

AÑO 2017	Gasto Total del Programa		TOTAL	% (RR.HH vs Otros Gastos)
	Gasto Producción	Gasto Administración		
Recursos Humanos	\$ 0	\$ 348.101	\$ 348.101	1,7%
Otros Gastos	\$ 19.568.803	\$ 89.976	\$ 19.658.779	98,3%
Total	\$ 19.568.803	\$ 438.077	\$ 20.006.880	-----
% (Gasto Produc. Vs Admin)	97,8%	\$ 0	-----	-----

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

6. Gasto de Producción de los Componentes del Programa, período 2014-2017

Se debe señalar el monto total de gastos involucrados en la producción de cada componente del programa (1). En los casos que corresponda se debe hacer la desagregación por región, considerando el gasto efectivo realizado en cada región.

Los gastos de producción de los componentes del programa son aquellos directamente asociados a la producción de los bienes y/o servicios (componentes) del programa, tales como pago de subsidios, becas, prestaciones de salud, etc. (1)

El total de gasto de producción de cada año, debe ser coincidente con el total anual de Gasto de Producción del Cuadro 5.

Nota: (1) Ver Anexo II de documento "Evaluación Ex-post: Conceptos y Metodologías", División de Control de Gestión, DIPRES, 2015; en http://www.dipres.gob.cl/594/articles-135135_doc_pdf

Cuadro N°6
Gasto de producción de los Componentes del Programa, período 2014-2017
(en miles de pesos año 2018)

AÑO 2014	Arica y Parinacota	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	O'Higgins	Maule	Bío Bío	Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén	Magallanes	Región Metropolitana	Total
Componente 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 20.964.840	\$ 20.964.840
Componente 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 319.261	\$ 319.261
Componente ...	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Componente N	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 21.284.101	\$ 21.284.101

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

AÑO 2015	Arica y Parinacota	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	O'Higgins	Maule	Bío Bío	Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén	Magallanes	Región Metropolitana	Total
Componente 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 8.934.413	\$ 8.934.413
Componente 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 136.057	\$ 136.057
Componente ...	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Componente N	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 9.070.470	\$ 9.070.470

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

AÑO 2016	Arica y Parinacota	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	O'Higgins	Maule	Bío Bío	Araucanía	Los Ríos	Los agos	Aysén	Magallanes	Región Metropolitana	Total
Componente 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 11.668.682	\$ 11.668.682
Componente 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 177.696	\$ 177.696
Componente ...	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Componente N	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 11.846.378	\$ 11.846.378

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

AÑO 2017	Arica y Parinacota	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	O'Higgins	Maule	Bío Bío	Araucanía	Los Ríos	Los agos	Aysén	Magallanes	Región Metropolitana	Total
Componente 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 19.706.777	\$ 19.706.777
Componente 2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 300.103	\$ 300.103
Componente ...	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Componente N	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 20.006.880	\$ 20.006.880

Fuente: Depto. Planificación Subsecretaría Energía, www.dipres.cl

**PROGRAMA DE RECAMBIO DE 200.000
LUMINARIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO**



**Ministerio de
Energía**

Gobierno de Chile



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE USUARIO

**Metodología y Resultados de encuesta de satisfacción
de usuarios del programa de recambio masivo de
200.000 luminarias de alumbrado público.**

MINISTERIO DE ENERGÍA
DIVISIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
Santiago, viernes 11 de mayo de 2018

METODOLOGÍA

USUARIOS CONVOCADOS

Se envía la encuesta a 98 municipios, que se encuentran con proyectos finalizados

1. Alto Hospicio	35. Lanco	69. Puqueldón
2. Ancud	36. Lautaro	70. Quellón
3. Antofagasta	37. Lebu	71. Quillón
4. Arica	38. Llay Llay	72. Quilpue
5. Aysén	39. Longaví	73. Quilpue
6. Cabrero	40. Maipu	74. Quinta de Tilcoco
7. Calama	41. Malloa	75. Quintero
8. Calbuco	42. Marchigüe	76. Ránquil
9. Carahue	43. María Elena	77. Rengo
10. Chépica	44. Mejillones	78. Río Bueno
11. Chillan Viejo	45. Molina	79. Río Ibáñez
12. Chimbarongo	46. Monte Patria	80. Saavedra
13. Coihueco	47. Mulchén	81. San Clemente Rural
14. Collipulli	48. Nacimiento	82. San Clemente Urbano
15. Coltauco	49. Nancagua	83. San Esteban
16. Combarbalá	50. Navidad	84. San Gregorio
17. Constitución	51. Ninhue	85. San Nicolás
18. Coronel	52. Ollagüe	86. San Pedro Atacama
19. Corral	53. Ovalle	87. Santa Bárbara
20. Dalcahue	54. Padre Hurtado	88. Santa Juana
21. El Bosque	55. Paillaco	89. Santa María
22. El Carmen	56. Palena	90. Sierra Gorda
23. El Quisco	57. Palmilla	91. Taltal
24. Empedrado	58. Panquehue	92. Tirua
25. Freire	59. Panquehue	93. Tocopilla
26. Frutillar	60. Paredones	94. Tomé
27. Gorbea	61. Parral	95. Trehuaco
28. Hualqui	62. Pencahue	96. Villa Alemana
29. Isla de Pascua	63. Penco	97. Yerbas Buenas
30. La Calera	64. Petorca	98. Yungay
31. La Florida	65. Pinto	
32. La Ligua	66. Placilla	
33. La Pintana	67. Portezuelo	
34. Laja	68. Puente Alto	

HERRAMIENTA UTILIZADA

Se utiliza el formulario web de la empresa Google, el que permite sistematizar las respuestas obtenidas mediante una base de datos de fácil manejo. A continuación, se presentan algunas fotografías de la encuesta.

Encuesta de satisfacción

Estimados colaboradores, en el marco de la ejecución del programa de recambio de alumbrado, es para nosotros importante conocer su opinión sobre la ejecución del mismo.

***Obligatorio**

Dirección de correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico



PROGRAMA DE RECAMBIO DE ALUMBRADO PÚBLICO
200.000 luminarias de alumbrado público

3.- Ahorro de costos en su cuenta de electricidad. (No califique si no esta medido)

1 2 3 4 5 6 7

4.- Valoración o beneficios para la comunidad percibidos por el municipio del recambio de las luminarias *

1 2 3 4 5 6 7

5.- Capacitación recibida por los funcionarios al finalizar el recambio de luminarias para la gestión de la energía eléctrica. (No califique si no recibió capacitación)

1 2 3 4 5 6 7

6.- En general el recambio de las luminarias de alumbrado público en su comuna. *

1 2 3 4 5 6 7

7.- ¿Persisten sectores en su comuna que requieran prioritariamente recambio de alumbrado público? *

SI

Encuesta de satisfacción

***Obligatorio**

Preguntas de satisfacción

Califique los siguientes aspectos del proceso de Recambio de Luminarias de Alumbrado Público de 1 a 7 (siendo 1 muy insatisfactorio y 7 muy satisfactorio)

1.- El tiempo de instalación de las nuevas luminarias fue el esperado. *

1 2 3 4 5 6 7

2.- La comunicación con el administrador del contrato a cargo del recambio de luminarias (Ministerio de Energía o Agencia Chilena de Eficiencia Energética según corresponda), respecto a las etapas del proceso *

1 2 3 4 5 6 7

7.- ¿Persisten sectores en su comuna que requieran prioritariamente recambio de alumbrado público? *

SI

NO

No lo sé

8.- Sugerencias y/u observaciones:

Tu respuesta

Página 2 de 2

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

RESULTADOS

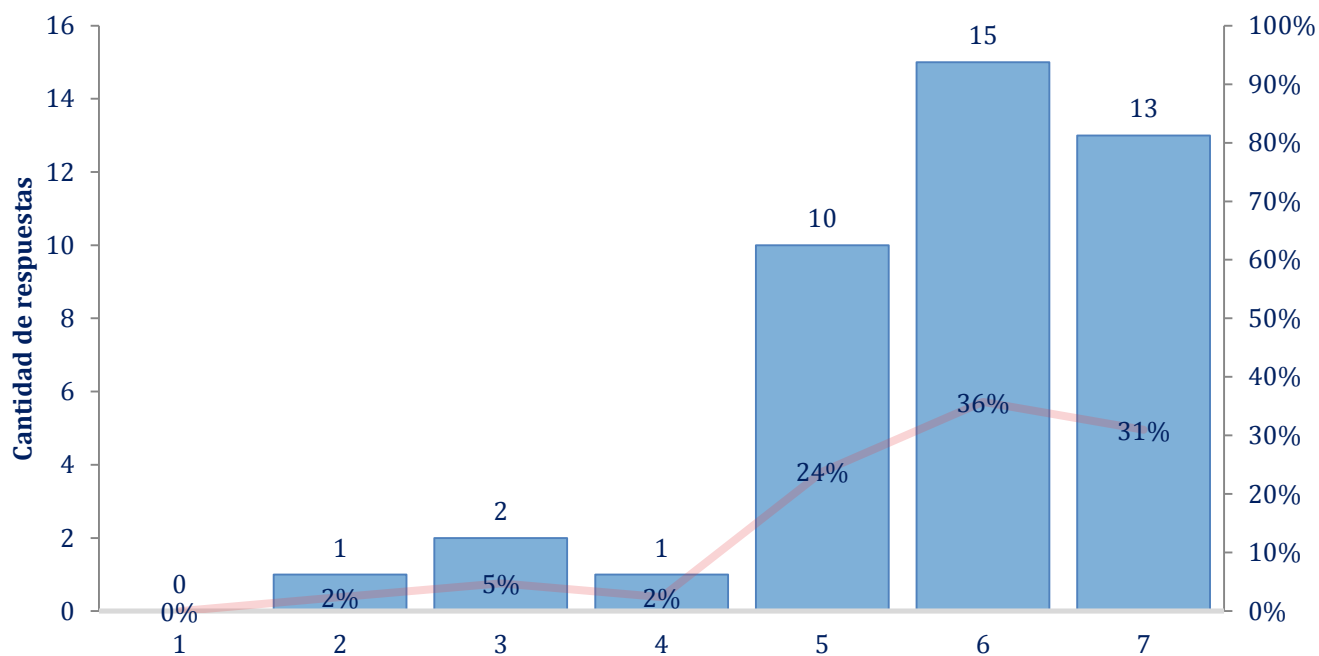
Municipios que respondieron

1. Ancud
2. Arica
3. Cabrero
4. Calama
5. Collipulli
6. Coltauco
7. Combarbalá
8. Constitución
9. Coronel
10. Corral
11. Dalcahue
12. Empedrado
13. Frutillar
14. Laja
15. Lautaro
16. Malloa
17. María Elena
18. Mejillones
19. Mulchén
20. Nacimiento
21. Navidad
22. Ninhue
23. Paillaco
24. Palena
25. Palmilla
26. Panquehue
27. Parral
28. Penciahue
29. Petorca
30. Puente Alto
31. Quilpue
32. Río Ibáñez
33. San Esteban
34. San Gregorio
35. San Pedro Atacama
36. Santa Bárbara
37. Santa Juana
38. Santa María
39. Tirua
40. Tomé
41. Villa Alemana
42. Yervas Buenas

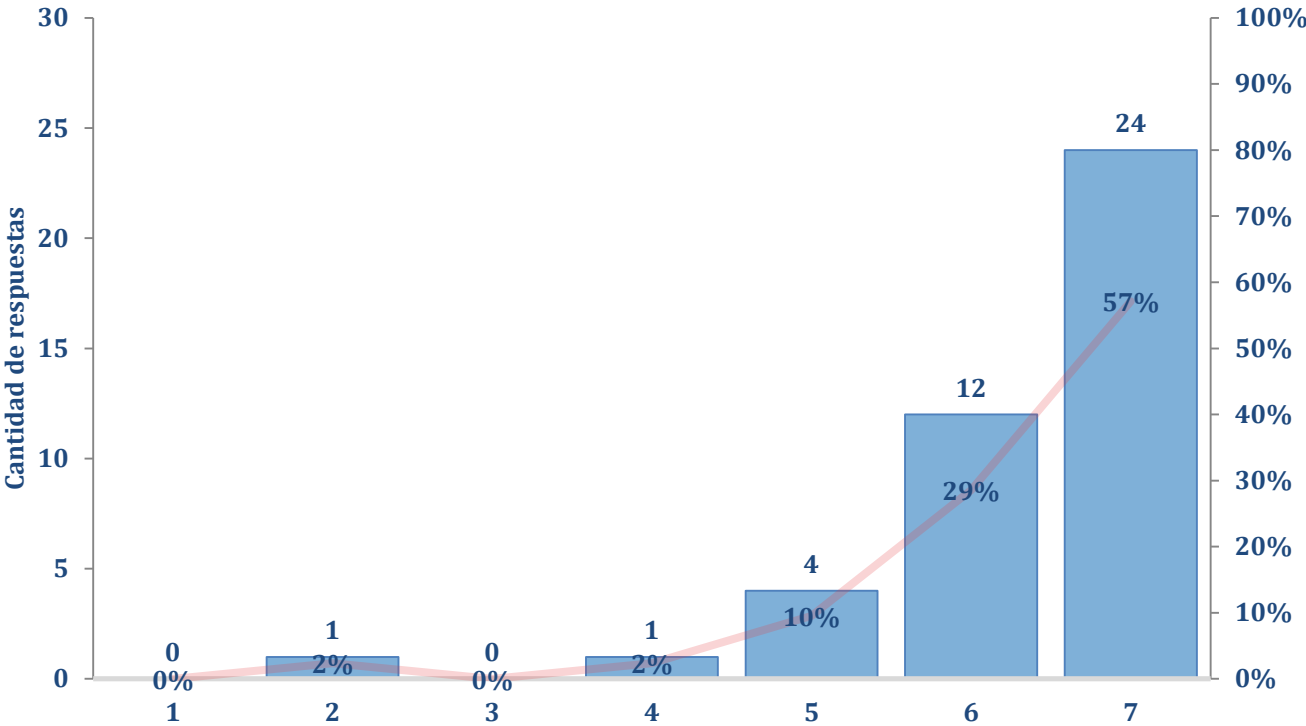
PREGUNTAS REALIZADAS Y SUS RESPUESTAS

Instrucciones: Califique los siguientes aspectos del proceso de Recambio de Luminarias de Alumbrado Público de 1 a 7 (siendo 1 muy insatisfactorio y 7 muy satisfactorio)

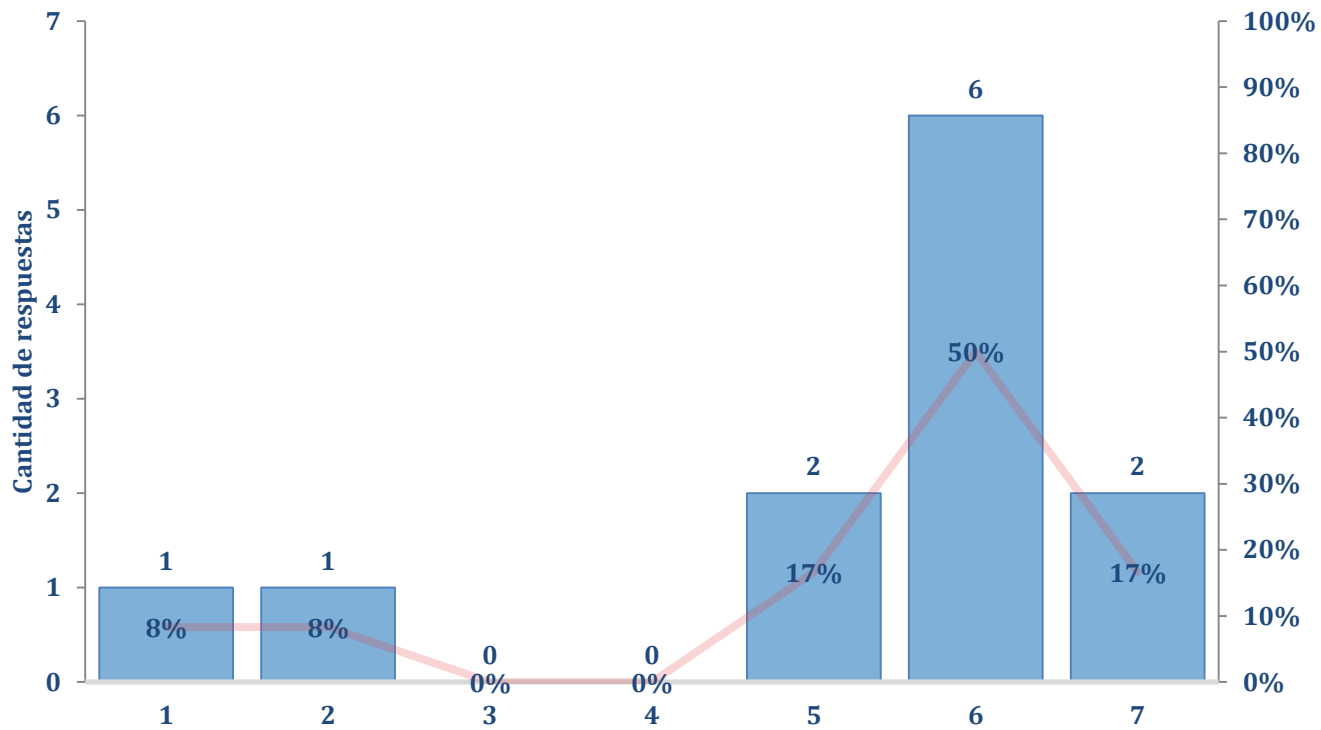
**EL TIEMPO DE INSTALACIÓN DE LAS NUEVAS LUMINARIAS FUE EL ESPERADO.
(42 RESPUESTAS)**



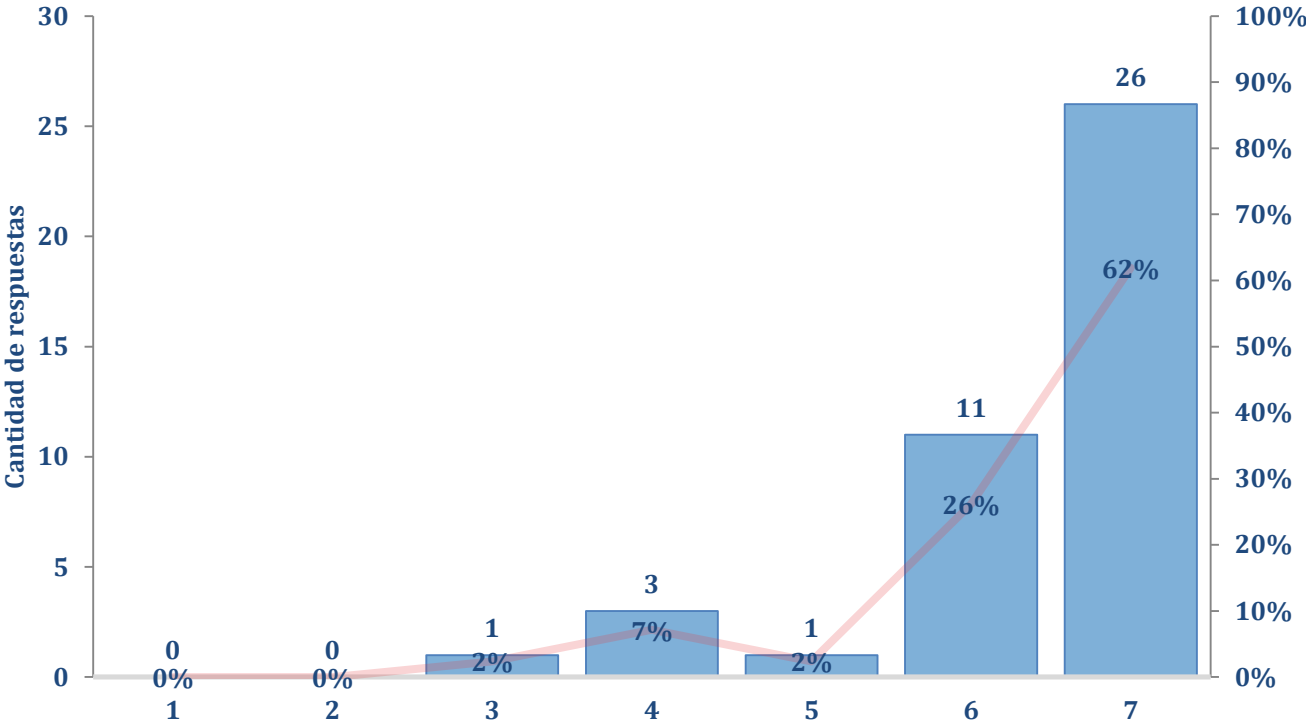
La comunicación con el administrador del contrato a cargo del recambio de luminarias respecto a las etapas del proceso (42 RESPUESTAS)



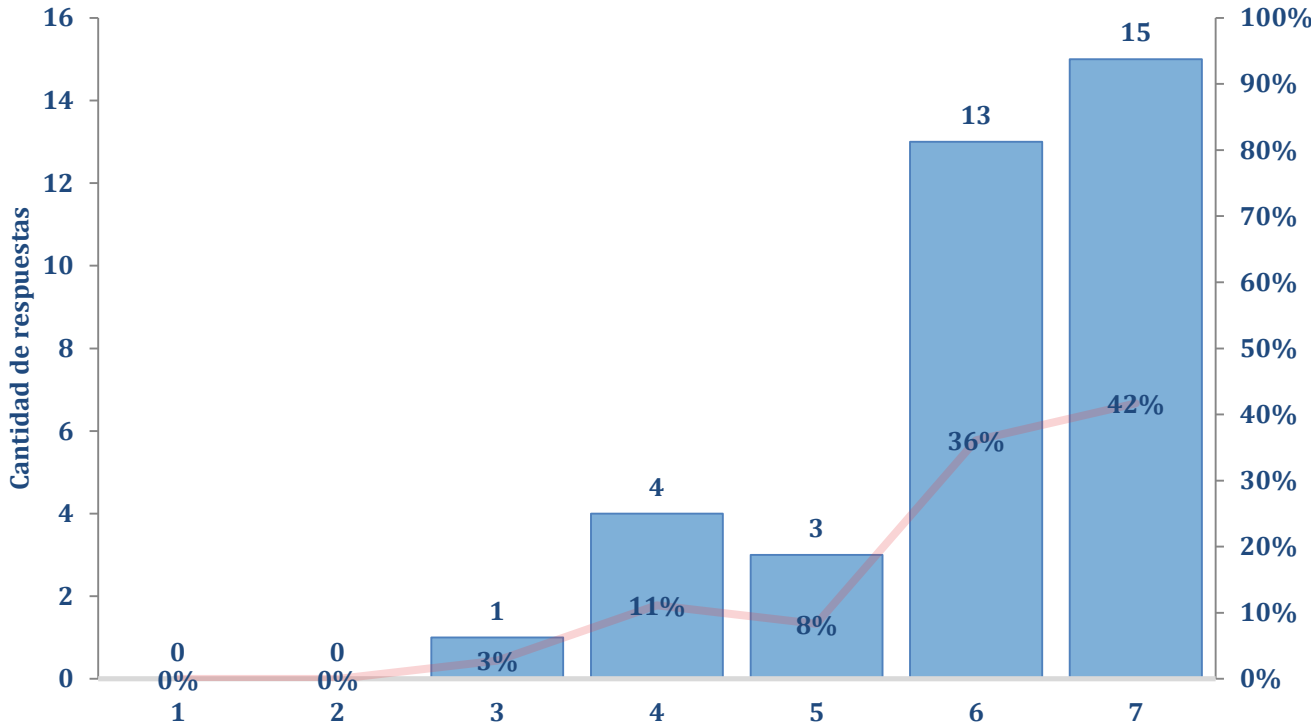
Ahorro de costos en su cuenta de electricidad. (No califique si no está medido) (12 RESPUESTAS)



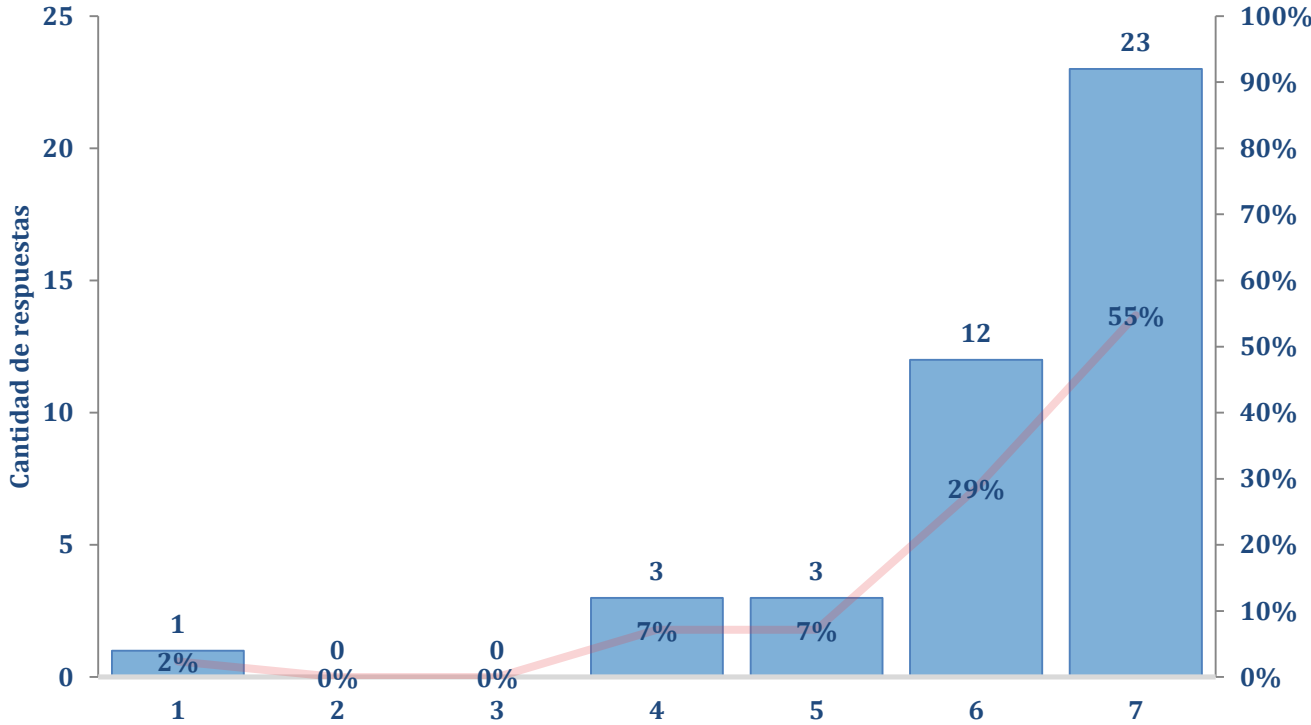
Valoración o beneficios para la comunidad percibidos por el municipio del recambio de las luminarias (42 RESPUESTAS)



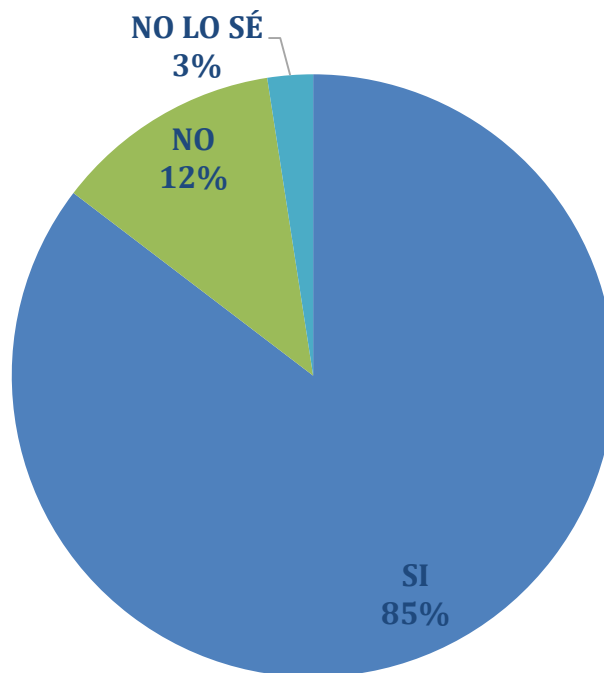
Capacitación recibida por los funcionarios al finalizar el recambio de luminarias para la gestión de la energía eléctrica. (No califique si no recibió capacitación) (36 RESPUESTAS)



En general el recambio de las luminarias de alumbrado público en su comuna. (42 RESPUESTAS)



¿Persisten sectores en su comuna que requieran prioritariamente recambio de alumbrado público? (42 RESPUESTAS)



Sugerencias y/u observaciones (27 RESPUESTAS)

NOTA:RESPUESTAS SIN EDITAR

MUNICIPIO RESPUESTA

Empedrado ; p

Coltauco Generar las instancias par un nuevo proyecto para que la comuna quede con el 100% con Luminarias LED.

Tirua respecto a la solución utilizada en nuestra comuna para conectar el gancho y luminaria al tendido eléctrico a demostrado no ser el optimo esto ya que al parecer al contar nuestra zona costera con vientos muy altos han permitido que este sistema no funcione generando puntos oscuros en todas las lineas de alumbrado

MUNICIPIO RESPUESTA

recambiadas, por ende un malestar en la comunidad ..
por otro lado no tenemos contacto alguno con la contra parte designada (empresa), hemos intentado por todos los medios pero no hemos tenido resultados optimos.

Palena Excelente iniciativa por parte del ministerio de energía, teníamos muchos problemas con el alumbrado publico y este cambio nos ayudó muchísimo. La empresa contratista trabajó rápido, sin embargo el inspector técnico por parte del ministerio fue crucial. Se cambiaron todas las luminarias públicas, el problema que tenemos ahora es alumbrar sectores sin iluminación.

Lautaro mayor preocupación post proyecto por arte del ministerio, no se cumple con la dotación de luminarias para repuestos en las oficinas de frontel, por ende cada vez que falla una luminaria no hay repuestos, tal como lo aseguraba el proyecto.

Tomé Evaluar posibilidad de abordar recambio de parque lumínico que aun continua en sodio (aprox 850 luminarias equivalente a un 12% del parque lumínico de la comuna)

Dalcahue DEBERIA EXISTIR UNA SEGUNDA ETAPA, DADO QUE EN LA COMUNA EXISTEN MUCHOS SECTORES CON SISTEMA DE ILUMINACION CON LUMINARIAS DE SODIO.

Mulchén Falta un periodo de prueba de luminarias ya que la postacion no es homogénea en toda la comuna y por lo tantos se debe usar una potencia mayor u menor como lo hacen las empresas que se dedican a vender estos productos.

Paillaco Programa debería seguir para el recambio en otras localidades de la Comuna.

San Gregorio Las luminarias instaladas son de excelente calidad, no así los cables que las conectan al tendido eléctrico, son muy delgados, esta zona se caracteriza por presencia constante de fuertes vientos, los que cortan los delgados cables. También los contactores instalados podrían haber sido de mejor calidad ya que no duran mucho tiempo, se deben cambiar con frecuencia. Lo demás, excelente, un gran proyecto.

MUNICIPIO	RESPUESTA
Arica	Que se considere el cambio de postación y cableado
Pencahue	un nuevo llamado a concurso para recambio de luminarias que faltan, ya que no se alcanzo el 100% de recambio del parque luminico.
Constitución	Poder replicar el proyecto a zonas rurales, las que no fueron abordadas por el proyecto.
Puente Alto	para próximos proyectos se debe incluir en el cálculo de la zona a iluminar no solo las vías, hay que incluir las veredas como parte del proyecto debido a la poca o nula refracción de la luz que presenta la tecnología LED
Coronel	Mejorar el procedimiento para hacer efectiva la garantía de las luminarias, ya que el municipio debe retirarlas, emitir un informe por su falla, enviarlas por un medio de transporte y recibirlas si cubre la garantía por otro medio de transporte, luego volver a instalarla. Además, cada 6 meses hay que lavarlas y limpiarlas para que se haga efectiva la garantía. Y no todos los municipios tienen el presupuesto para realizar esta mantención a 5134 luminarias como es nuestro caso.
Calama	considerar plazos de ejecución mas holgados.
María Elena	la gente de la localidad de Quillagua se encuentra muy agradecida por este recambio de luminarias, ya que mejoró significativamente su calidad de vida.
Villa Alemana	Mejorar el proceso de garantía y entrega de lámparas cuando falla la original.

MUNICIPIO	RESPUESTA
Ancud	<p>No hubo total conocimiento del contrato y de las bases de licitación durante el proceso, de estos documentos se tuvo acceso al finalizar el proyecto y quedaron observaciones por desconocimiento. Hace falta un agregar un proceso de sanción que anticipe como último recurso el cobro de la boleta de garantía. Actualmente tenemos muchos incumplimientos en el tiempo de plazo de reposición de las luminarias o accesorios en garantía. El informe de análisis para el cambio de tarifa recibida es incompleta. El contratista se comprometió hacerlo y a la fecha de hoy no lo han hecho. Saludos y gracias.</p>
Frutillar	<p>que se puedan implementar nuevos proyectos para algunas zonas urbanas y rurales que faltaron recambiar</p>
Santa Bárbara	<p>Nuestra comuna mejoro notablemente la sensación de inseguridad gracias al recambio de de luminarias de sodio por tecnología led.</p>
Navidad	<p>poder generar otro proyecto para completar el recambio de luminarias en la comuna.</p>
Corral	<p>se necesita realizar mayor inspección en la parte de instalación de los circuitos de alumbrado ya que el municipio no cuenta con personal idoneo para realizar esta labor.</p>
Yerbas Buenas	<p>mejorar capacitación de la forma de hacer efectiva las garantías después de la entrega de las luminarias</p>
Nacimiento	<p>Se solicita una comunicación mas fluida con la empresa que tiene a cargo la garantía de las luminarias. Pd. si no se contesto antes es porque nunca me llevo la encuesta a mi persona, yo como encargada de alumbrado público y quien fui parte del recambio de las luminarias en terreno.</p>

MUNICIPIO RESPUESTA

Santa María Realizar nuevamente el proceso de recambio de alumbrado público para abarcar nuevos sectores

Cabrero La postulación realizada por la Municipalidad contemplaba para el Sector Rural de la Comuna luminarias LED, mientras que el proyecto aprobado y ejecutado incorporó luminarias SODIO. La aprobación del proyecto no incorporó una población (Villa Bicentenario), ubicada en el Sector Urbano de la Comuna Cabrero Oriente.
A la fecha no se ha reflejado el ahorro en el costo del consumo de electricidad.
En general este proyecto se evalúa en forma positiva para la comuna y su desarrollo, lo que nos permite seguir mejorando en materias de eficiencia energética.