

**RESUMEN EJECUTIVO
EVALUACIÓN PROGRAMAS GUBERNAMENTALES
(EPG)**

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

NOMBRE PROGRAMA: Recambio de alumbrado público

AÑO DE INICIO: 2014

MINISTERIO RESPONSABLE: Ministerio de Energía

SERVICIO RESPONSABLE: Subsecretaría de Energía

RESUMEN EJECUTIVO

PERÍODO DE EVALUACIÓN: 2014-2017

PRESUPUESTO Programa AÑO 2018: M\$ 9.599.944

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.

El Programa, 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 Municipal. Finalmente, postularon 93 municipios, los cuales fueron *rankeados* de acuerdo a cinco criterios de selección. 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.

El resto de los municipios beneficiarios fueron sumados como proyectos pilotos (7 Comunas), y también, de acuerdo a lo señalado en Eje 05, Línea de Acción N° 4, punto 4.1.- que señala: “En conjunto con la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) y los Gobiernos Regionales (GOREs), 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”. A esta invitación se sumaron los dos únicos interesados en participar del Programa, que fueron los Gobiernos Regionales de Arica y Parinacota y Antofagasta con el total de sus comunas (13 comunas). Así, el Programa alcanza a 105 municipios, como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 1: Detalle del número Total de Municipios Beneficiarios, 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>
Agencia Chilena de Eficiencia Energética	Concurso	15	46.133	6.451	52.584
	Pilotos	7	17.312	3.082	20.394
	Aportes adicionales de GOREs	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 GOREs	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 GOREs	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.

1.1 Objetivos de Fin y Propósito

El Fin del Programa es “Contribuir a la Eficiencia Energética del país” y su propósito es el de “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”.

1.2 Descripción de los componentes del 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 se implementa a través de dos componentes que entregan sus bienes y servicios:

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

Los componentes se producen gradualmente en cuatro etapas sucesivas: selección de municipios, desarrollo de los proyectos –incluida elaboración de especificaciones técnicas y Bases de Licitación–, licitación de obras e implementación de proyectos, desarrollados 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 a 4 años, período de ejecución del programa. Si bien la producción de componentes se realizaría de manera progresiva, algunos resultados se observarían sólo al final de los cuatro años.

1.3 Población objetivo, beneficiarios efectivos y ámbito de acción territorial

La unidad de análisis del Programa son municipios. El Programa se aplica en todo el territorio nacional, por tanto todas las municipalidades del país forman parte de la población potencial. 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.

En consecuencia para determinar los beneficiarios se estableció un concurso en el año 2014, cuyas bases definían que los “postulantes elegibles”, se restringen a los municipios pertenecientes al 75% de menores ingresos propios, lo que equivale a aquellos con mayor dependencia de recursos del Fondo Común Municipal, según indicador de la SUBDERE. Del total de 93 postulantes al concurso, 85 fueron declaradas admisibles y beneficiadas.

Por otro lado, el Programa incorporó siete comunas como proyectos piloto, los que fueron seleccionados en atención a dos factores: interés mostrado por la prontitud de su respuesta ante la consulta realizada por la Subsecretaría, e información disponible del municipio para llevar a cabo los proyectos.

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 fueron 105 municipios:

Cuadro 2: 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 (2014 y 2015)

1.4 Aspectos más importantes que caracterizan la ejecución del programa

Para lograr el objetivo del programa, el cual contempla el recambio de doscientas mil (200.000) luminarias de alumbrado público, 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 (Dirección de Presupuestos), toma de razón (Contraloría), 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 y transparencia, se debe tener en cuenta que para implementar un Programa a cuatro años plazo, estos factores son prioritarios.

2. Resultados de la Evaluación

2.1 Justificación del programa

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

- a. La relevancia de incorporar el consumo del sector público (en este caso alumbrado público municipal) -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 alumbrado público (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 alumbrado público 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 este sentido, es importante destacar que la brecha existente en cuanto a la cantidad de luminarias que persisten con tecnologías ineficientes continúa siendo muy amplia (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.

Finalmente hay que 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 y provisto por los municipios. En efecto, la población potencial y objetivo parece pertinente que sea la totalidad de los municipios, en consideración a que en todas las comunas persiste alumbrado público con tecnología ineficiente, y para el caso de la población objetivo, parece adecuado que también se constituya por municipios que sean capaces de financiar sus proyectos por aporte de los Gobiernos Regionales, ya que estos últimos, en la Agenda de Eficiencia Energética 2014, son señalados como colaboradores directos. Bajo esta definición cualquier municipio podría ser beneficiario del Programa.

2.2 Eficacia y Calidad

• Eficacia

En términos de eficacia, 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 global¹). El Programa desarrolla los datos de disminución de

¹ 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.

consumo en base a cálculos teóricos reconocidas internacionalmente². 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 real³, estimada en un 41%. De ambos datos se obtuvo un promedio para efecto de establecer el resultado del indicador de Propósito.

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.

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

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 2018⁴, 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 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.

³ 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.

⁴ 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.

- **Calidad**

Respecto de la satisfacción de los usuarios, durante el mes de mayo 2018 y en el marco de esta evaluación el Programa realizó una encuesta on-line de satisfacción de sus beneficiarios⁵, la que 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 enviadas fueron recibidas 42 respuestas, lo que el Panel consideró una muestra adecuada, ya que representa cerca del 40% de los consultados⁶.

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%.

El “Porcentaje de beneficiarios que evalúan positivamente el proceso de recambio de luminarias”, fue de 76,2%, mientras que el “Porcentaje de beneficiarios que evalúan positivamente la capacitación recibida” presenta 67%.

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.

2.3 Economía

- **Antecedentes 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). Estos recursos, posteriormente, son transferidos a la Agencia Chilena de Eficiencia Energética que, como actor relevante en el cumplimiento de las metas del Programa, permite agilizar los procesos administrativos y por tanto mejorar la gestión dado su carácter de entidad privada.

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

⁵ Anexo 6: Informe Encuesta de Satisfacción de Usuarios realizada por el Programa.

⁶ 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.

Cuadro 4: 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%	-!
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: Subsecretaría de Energía; www.dipres.cl

- **Evolución del presupuesto y gasto del Programa durante el período de evaluación**

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.

Cuadro 5: 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: Subsecretaría de Energía; www.dipres.cl

2.4 Eficiencia

Lo más relevante de señalar 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.

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

Cuadro 6: 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).

Mientras que los valores de las luminarias para proyectos realizados por fuera del Programa fueron:

Cuadro 7: 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.

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 considera una dotación de tres profesionales y dos técnicos por cada municipio, traducido en un costo anual en recurso humano cercano a los MM\$ 9.000 para el total de 105 municipios (Ver detalle en Informe completo).

Desarrollar los proyectos individualmente desde cada municipio, y desde el punto de vista de los procesos, 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. Tratándose de los municipios, el modelo actual de intervención implica, nuevamente, el ahorro de tiempo, de recursos humanos y de gastos de administración, los cuales 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.

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, lo que se traduce en mayor eficiencia por la continuidad de los procesos.

• 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.

3. 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.

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 periodo 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.

4. Principales 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 mantención 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.

**COMENTARIOS Y OBSERVACIONES
AL INFORME FINAL DE EVALUACIÓN
POR PARTE DE LA INSTITUCIÓN RESPONSABLE**

AGOSTO 2018

OF. ORD. N° 1395 /

ANT.: Ord. N° 1610, del 22 de agosto de 2018,
de la Dirección de Presupuestos.

MAT.: Informe Final de Evaluación de Programas
Gubernamentales Proceso 2018 –
Programa Recambio de Alumbrado
Público.

SANTIAGO, 29 AGO 2018

A : SR. RODRIGO CERDA NORAMBUENA
DIRECTOR DE PRESUPUESTOS

DE : SUSANA JIMÉNEZ SCHUSTER
MINISTRA DE ENERGÍA

Mediante oficio citado en el Ant. ha remitido al Ministerio de Energía el Informe Final de la evaluación del Programa Recambio de Alumbrado Público, en el marco de la Evaluación de Programas Gubernamentales (EPG) Proceso 2018, y a su turno, ha solicitado una respuesta institucional que refleje la opinión respecto del proceso de evaluación propiamente tal y la postura Ministerial conforme sus resultados.

Al respecto me permito señalar que, desde nuestra perspectiva, el proceso de evaluación llevado a cabo por el Panel Evaluador, que para este efecto nominó la Dirección de Presupuestos, se desarrolló en el marco de los objetivos, lineamientos e indicaciones generales que al respecto se entregaron al equipo ministerial contraparte de este proceso de evaluación.

Asimismo, las solicitudes de información y coordinación de reuniones entre el Panel Evaluador y el citado equipo ministerial se gestionaron de manera expedita y fluida. Del mismo modo, el envío de los Informes de Avance e Informe Final Preliminar para revisión de esta Secretaría de Estado fueron enviados oportunamente por dicho Panel Evaluador, recogiendo los comentarios y observaciones planteadas por el equipo ministerial.

En relación a la evaluación en comento, puedo informar a Ud. que los resultados expuestos en el Informe Final dan cuenta que el Programa de Recambio de Alumbrado Público cumplió con el propósito para el cual fue diseñado, esto es, reducir el consumo de energía eléctrica de los Municipios que se encontraban en el ámbito de su alcance, y respecto de la eficacia y calidad con la que fue implementado, el resultado de esta evaluación da cuenta que dichos aspectos -considerados al momento de su formulación- fueron debidamente abordados.

Finalmente, sobre las recomendaciones y sugerencias planteadas respecto del Programa en examen comunico a Ud. que serán incorporadas en futuros procesos.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



SUSANA JIMÉNEZ SCHUSTER
MINISTRA DE ENERGÍA

[Handwritten initials]
ETD/ISR/MZA/SLU/mbi

Exp. 6200

Distribución

- Destinatario
- Gabinete Ministra de Energía, Ministerio de Energía
- Gabinete Subsecretario de Energía, Ministerio de Energía
- División de Gestión y Finanzas, Presupuesto
- División de Eficiencia Energética
- Oficina de Partes