

Documento de Cooperación Técnica (CT)

I. Datos Básicos de la Cooperación Técnica

- **País/Región:** Chile
- **Nombre CT:** Apoyo a la Eficiencia Energética (EE) en el Sector Residencial y Municipal.
- **Numero CT:** CH-T1128
- **Nombre Préstamo Asociado:** N/A
- **Numero Prestamos/Garantía Asociada:** N/A
- **Jefe de Equipo/Miembros:** Carlos Echevarría (ENE/CPE), Jefe de Equipo, Arnaldo Vieira de Carvalho (INE/ENE), Paola Méndez (INE/ENE), Antonio Levy (INE/ENE); Virginia Snyder (INE/ENE) y Viviana Maya (LEG/SGO) bajo la supervisión de Leandro Alves (INE/ENE), Jefe de la División de Energía.
- **Fecha de autorización:** 31 de Mayo del 2012
- **Tipo de CT:** Apoyo a Clientes
- **Donantes de fondos:** Fondo para el Programa Especial del Banco sobre Energía Sostenible y Cambio Climático (SCI, por sus siglas en ingles)
- **Beneficiario:** Ministerio de Energía (MINENERGIA)- Chile.
- **Agencia Ejecutora:** División de Energía (INE/ENE) - BID
- **Fondos BID requeridos:** US\$165.000
- **Contraparte Local:** US\$24.000¹
- **Periodo de Desembolso (que incluye el periodo de ejecución):** 18 meses
- **Fecha de inicio requerida:** 15 de Septiembre del 2012
- **Tipo de consultoría (firma y/o consultoría individual):** Firmas y Consultorías individuales
- **Preparado por Unidad:** División de Energía - INE/ENE
- **Unidad Responsable de los Desembolsos:** INE/ENE
- **Incluida en la Estrategia de País (y/n); n Incluida en el CPD (y/n):n**
- **Prioridad Sectorial GCI-9:** Si. Alineado con dos sectores prioritarios: (i) Infraestructura para la competitividad y el bienestar social y (ii) Protección del medio ambiente, respuestas al cambio climático, promover la energía renovable y seguridad alimentaria.

II. Descripción de la Operación de Financiamiento Asociado (máx.: 1 página)

N/A

III. Objetivo y Justificación

Objetivos. El objetivo general de esta CT es (i) promover la introducción de medidas de uso eficiente de energía a nivel residencial y municipal en Chile.

Los objetivos específicos son: (i) Fomentar la introducción de medidas de Eficiencia Energética (EE) en vivienda a nivel residencial e (ii) impulsar la introducción de Alumbrado Público (AP) eficiente a nivel municipal en Chile.

Esta CT está alineada con dos sectores prioritarios de la estrategia del BID (GCI-9) (i) infraestructura para la competitividad y el bienestar social y (ii) Protección del medio ambiente, respuestas al cambio climático, promover la energía renovable y seguridad alimentaria, al promover instrumentos y fortalecer las capacidades para incrementar la EE en dos sectores claves: residencial y municipal.

A su vez la CT está alineada con los objetivos de la Estrategia de País del Banco en Chile (EBP) (GN-2642-1) la cual fue aprobada el 8 de diciembre de 2011, y en la cual el BID ha identificado como uno

¹ Tal como indicado por el GdCh esta contrapartida es en especie. Ver [IDBDOCS-#36916821-No objeción financiamiento TC "Programa Apoyo Eficiencia Energética Sector Residencial y Municipal"](#)

de los sectores prioritarios el área de cambio climático, dentro del cual se enmarcan las actividades que se realicen en el sector energético. Las actividades de EE están directamente ligadas a la mitigación de gases de efecto invernadero y el incremento de las capacidades institucionales en este sector y contribuyen por tanto a dos de los resultados definidos en la Matriz de Resultados de la EBP (i) aumento de la capacidad institucional para la implementación de programas de adaptación y mitigación al cambio climático y (ii) reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

La presente CT está alineada con los objetivos del Plan de Acción de Eficiencia Energética (PAEE) recientemente anunciada por el Presidente de la República de Chile y el Ministerio de Energía de Chile (MINENERGIA)². El primer pilar del PAEE es la EE, estableciéndose como meta alcanzar un 12% de reducción de la demanda energética proyectada en el año 2020. Ello permitirá lograr una disminución estimada por sobre las 41.500 Teracalorías (Tcal) en el año 2020, con los consiguientes beneficios para el país tales como: (i) económicos por menor demanda de energía con el respectivo ahorro en recursos (ii) ambientales por la disminución de emisiones de CO₂).

Ahora bien, para lograr las metas del PAEE, Chile necesita implementar agresivamente una serie de planes y programas de EE que sigan las directrices definidas en el PAEE.

Esta CT espera contribuir al diseño de Programas de Iluminación Eficiente de Alumbrado Público (AP) así como a la mejora de EE en el sector residencial, ambos sectores relevantes en el consumo energético nacional y que son parte de las actividades mencionadas en el PAEE.

Justificación. La situación energética en Chile puede ser caracterizada por (i) una demanda de energía en fuerte crecimiento al igual que la economía del país; (ii) una política energética basada fundamentalmente en el rol normativo que realiza el Estado, dejando en manos del sector privado la realización de las inversiones que se requieren para el desarrollo del sector y; (iii) una alta concentración de los actores del sector energético.

Estas características han resultado en un mercado energético con un bajo nivel de diversificación de la matriz energética y con una limitada participación de las Energías Renovables (ER) y de la Eficiencia Energética (EE), lo cual ha generado una matriz altamente vulnerable. Esta vulnerabilidad ha quedado en evidencia por las tres crisis energéticas³ que ha padecido Chile en los últimos diez años.

Como un instrumento para mitigar este adverso panorama, el GdCh, desde el año 2005 trabaja en introducir medidas de EE en todos los sectores de la economía y ha realizado efectivos programas principalmente en el sector industrial. El BID ha apoyado estos esfuerzos a través de dos CTs (CH-X1009 y CH-X1002), financiadas con recursos del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF por sus siglas en inglés); ambas actualmente en ejecución con la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (ACHEE). El BID además ha apoyado a Chile a través de otras iniciativas para generar nuevas capacidades en el área de EE y particularmente en el área de *Smart Grids*, gracias a la operación de investigación y desarrollo (RG-T2058).

Esta CT (CH-T1128), complementará los esfuerzos de Chile en dos sectores prioritarios, al enfocarse en las áreas residenciales y municipales, acompañando y fortaleciendo iniciativas del GdCh por lo que se espera que esta CT permita generar productos y resultados concretos y efectivos para apoyar el avance sustancial en estas materias, aprovechando igualmente estos productos como ejemplo hacia otros países.

De acuerdo a la información de MINENERGIA, el sector Comercial, Público y Residencial (CPR) representa un 25% del consumo total de energía del país, mientras que el AP representa el 75% del

² <http://www.minenergia.gob.cl/estrategia-nacional-de-energia-2012.html>

³ En 1998, la primera crisis energética estuvo asociada a una sequía y obligó al GdCh a aplicar planes de racionamiento en el suministro de energía eléctrica en el país. La segunda, en 2008, fue el resultado de la restricción del suministro de gas natural procedente de Argentina. En 2011, el GdCh decretó racionamiento preventivo debido nuevamente a un escenario de alta demanda eléctrica y prolongada sequía en la zona centro y sur del país.

consumo de electricidad a nivel municipal. Por lo anterior MINENERGIA estima que dentro de este sector, los programas vinculados a certificación energética de edificios y artefactos, reacondicionamiento térmico masivo del parque habitacional antiguo y recambio tecnológico en el alumbrado público municipal⁴ serían los que contribuirían en mayor medida a la reducción de la demanda energética.

Lo anterior explica los esfuerzos que el GdCh viene realizando en estos sectores y que se resumen a continuación:

- (i) Dentro del sector residencial, los edificios son responsables del 79% del consumo energético del sector, por ello Chile: (a) introdujo en el año 2000 y actualizó en el año 2007, una Reglamentación Térmica (RT) para todos los edificios nuevos a fin de exigir un nivel mínimo de eficiencia de la vivienda y (b) ha diseñado una certificación voluntaria para este mismo sector aplicable a viviendas nuevas, la cual se ha hecho efectiva en abril del 2012 y que permite calificar energéticamente a las viviendas de acuerdo a su desempeño energético. Actualmente MINENERGIA, a través de la ACHEE y con el apoyo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), elaborará una certificación energética de similares características para las viviendas en uso, que presentan un gran potencial de mitigación de Gases Efecto Invernadero (GEI) y de ahorro de energía.
- (ii) Desde el año 2009 el GdCh ha implementado un programa de subsidios de reacondicionamiento térmico de viviendas de sectores socioeconómicos vulnerables, alcanzando al 2011 un total de 22.967 familias beneficiadas.
- (iii) En el área de AP, el GdCh: (a) está tramitando la aprobación de un reglamento marco que establece requerimientos técnicos de comportamiento de la luminosidad para el AP en las distintas calles, avenidas y autopistas. Toda vez que la definición de la luminosidad este realizada se podrá optimizar el consumo energético del AP a través de la introducción de nuevas tecnologías que, a igual nivel de iluminación, impliquen menores costos de mantenimiento y reposición, manteniendo el nivel de prestaciones. Además, (b) se ha realizado un primer catastro general de luminarias para establecer el potencial de ahorro energético de este sector y, por último, (c) el GdCh transfirió recursos al Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) a fin de que éste ejecutara un plan piloto de recambio de 4.000 luminarias en cuatro municipios de alta vulnerabilidad socio-económica, incluyendo en esta iniciativa la variable de capacitación en la gestión de energía municipal de los sistemas de AP. Estos estudios serán la línea base para el análisis de tecnologías y modelos de gestión aplicables a Chile.
- (iv) En el año 2012, se ha constituido la Mesa Sectorial de AP encargada de: (a) homologar criterios técnicos a través de una guía metodológica para proyectos de remplazo de AP dirigido a las municipalidades; y (b) sentar las bases para desarrollar de manera coordinada un Programas de recambio de AP eficiente. En dicha mesa, participan los actores relevantes tales como Subsecretaria de Desarrollo Regional (SUBDERE), Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), MINENERGIA, División de Presupuesto del Ministerio de Hacienda y la Asociación Chilena de Municipalidades.
- (v) Por último, se aprobó por Decreto Supremo N°097 de Energía de 2011⁵ y publicado en el Diario Oficial con fecha 14 de mayo de 2012, el Reglamento que establece el procedimiento para la fijación de mínimos estándares de EE (MEPS, por sus siglas en inglés).

Esta CT se orienta a promover inversiones de EE en el sector residencial y municipal a través del diseño de mecanismos de fomento, modelos de negocios y normativas adecuadas. En el sector

⁴ “Estudio de usos Finales y curva de Oferta de la Conservación de la Energía en el sector Residencial”. MINENERGIA, 2010

⁵ Para mayor información ver: [IDBDOCS-#37022210-DS_097 Estandares Minimios CHILE](#)

residencial, las actividades de esta CT se focalizarán en (i) el diseño de un mecanismo de fomento para el reacondicionamiento térmico de viviendas en los sectores socioeconómicos alto y medio y (ii) al diseño de un modelo de financiamiento y de gestión que permita introducir a nivel nacional y en un corto plazo AP eficiente en los municipios. En ambos casos, los productos de esta CT tienen como finalidad complementar y reforzar los esfuerzos y avances realizados por el GdCh en ambos sectores. La contraparte técnica de la presente CT será la División de EE del MINENERGIA responsable de diseñar las políticas, instrumentos y planes de acción en el sector de EE en coordinación con la *División Técnica de Estudios y Fomento Habitacional* (DITEC) del MINVU, encargados de las políticas públicas a nivel de sector vivienda.

Hasta la fecha la División de Energía del BID (INE/ENE) ha venido trabajando en Chile en el ámbito de EE, fundamentalmente, con la ACHEE cuyo rol es implementar las políticas emanadas de MINENERGIA. De ahí la importancia estratégica de fortalecer el trabajo a nivel de los hacedores de políticas y tomadores de decisión como es el caso de la División de EE de MINENERGIA.

IV. Descripción de Actividades/ componentes y presupuesto

Esta CT está compuesta de dos componentes: Componente 1: Promoción de EE en el Sector Residencial y; Componente 2: Fomento de AP Eficiente a nivel Municipal.

Los objetivos de estos componentes son respectivamente: (i) Fomentar la introducción de medidas de EE en vivienda a nivel residencial con participación del sector privado; (ii) impulsar la introducción y programas de recambio de AP eficiente a nivel municipal en Chile.

Componente 1. Promoción de EE en el Sector Residencial. Las principales actividades de este componente son: (i) Análisis, considerando previas experiencias internacionales y locales, de instrumentos y mecanismos financieros innovadores para aumentar la EE en viviendas en uso para los sectores socioeconómicos alto y medio; (ii) Definición de potenciales ahorros y evaluación económica y financiera de estos instrumentos y mecanismos en el contexto chileno considerando, en cada caso, su costo-efectividad (ahorros potenciales vs costos) (iii) análisis de sinergias con mecanismos de Etiquetado/Certificación en sectores residencial para acompañar las medidas anteriormente definidas; (iv) definición un mecanismo financiero/crediticio para el sector socioeconómico alto y medio, incluyendo el mecanismo de gestión adecuado a la propuesta y; (v) actividades para eventos de transferencia de conocimiento con países de experiencias similares⁶ y actividades de diseminación entre la banca privada y la población local; para este fin también se prevé la preparación de publicaciones con la información y resultados obtenidos en este componente.

Componente 2. Fomento de AP Eficiente a nivel Municipal. Las principales actividades de este componente son: (i) Análisis institucional, regulatorio y normativo para recambio de AP (normas técnicas, administrativas, tributarias, etc.) y análisis de tarifas de AP municipales existentes en Chile y sus sistemas de cobro a nivel municipal; (ii) Análisis de tecnologías de AP existentes (costos, beneficios, materiales, vida útil, indicador de eficiencia, etc.) y de estándares mínimos requeridos en otros países; (iii) Análisis de modelos de gestión de reemplazo de AP existentes en Chile y recopilación de mecanismos exitosos a nivel internacional; (iv) análisis económico y financiero de recambio de luminarias para el ciclo de vida del proyecto y estimación de indicadores de bondad económica y financiera para recambio de AP; (v) análisis medioambiental de las distintas tecnologías y mecanismos de desecho y reciclaje (costos, tecnologías, etc.); (vi) Definición de un plan de inversiones optimo y de un mecanismo de Medición y Evaluación (M&E) a nivel municipal y a nivel central; y (vii) preparación de actividades de diseminación a través de eventos y de publicaciones, orientados hacia tomadores de decisiones a nivel central, regional y municipal.

⁶ México y Brasil han liderado con Chile las actividades de certificación de viviendas nuevas y en uso.

Para desarrollar las actividades de la componente 1 y 2 se contratarán empresas consultoras según el Plan de Adquisiciones (PA), según los procedimientos de adquisiciones definidos por el Banco y teniendo en cuenta las políticas de CT del Banco⁷.

A continuación se muestra la matriz de resultados:

Tabla N 1 Matriz de Resultados

Componente I		
Indicadores de resultados	Línea Base (2012)	Meta (2013)
Un mecanismo de incentivos para reacondicionamiento térmico de viviendas aprobado por el GdCh	0	1 mecanismo de incentivo aprobado por el GdCh
Las instituciones financieras (IF) chilenas muestran interés en apoyar la introducción de medidas de EE en vivienda	Las IFs no ofrece ningún producto de financiamiento de EE en el sector residencial vivienda	Al menos una IF desarrolla un producto financiero de apoyo a la introducción de medidas de EE en el sector residencial
Aumentar el intercambio a nivel regional de experiencias y lecciones aprendidas en EE.		El GdCh intercambia experiencias con al menos 2 países
Indicadores de Productos	Línea Base (2012)	Meta (2013)
Análisis de tipos de incentivos económicos para promover reacondicionamiento térmico de viviendas existentes	0	1 Propuesta formulada y discutida con los actores relevantes a través de una mesa ampliada.
Eventos de diseminación y transferencia de conocimientos	0	Al menos 1 evento de diseminación y 1 evento de transferencia regional realizados
Publicación	0	Al menos 1 publicación con los resultados
Componente II		
Indicadores de Productos	Línea Base (2012)	Meta (2013)
Un Plan de inversiones con un modelo de gestión costo-efectivo para recambio de AP consensuada a nivel de la Mesa Sectorial de AP.	0	1 Propuesta formulada y consensuada en la mesa sectorial de AP.
Propuesta de Mínimos Estándares (MEPS) para AP presentada a la Mesa Sectorial de AP	0	1 propuesta formulada y consensuada en la mesa sectorial de AP.
Indicadores económico-financieros establecidos y estimados para recambio de AP a nivel municipal	0	1 reporte con indicadores consensuados en la mesa sectorial de AP.
Eventos/publicaciones para diseminar resultados.	0	Al menos un evento desarrollado Al menos una publicación

⁷ La Política de CT del BID (GN-2470-2), estipula que como regla general, no se usarán fondos de CT para financiar bienes que excedan el 30% del total de los gastos.

V. Presupuesto Indicativo

Tabla N 2 : Presupuesto Indicativo

COMPONENTES	Fondos BID	Contrapartida local ⁸	Total (US\$)
Componente 1: Promoción de EE en el Sector Residencial	67,000	12,000	79,000
Componente 2: Fomento de AP Eficiente a nivel Municipal.	65,000	12,000	77,000
Gestión de Proyecto	23,000	0	23,000
Evaluación Final/Contingencias	10,000	0	10,000
Total	165,000	24,000	189,000

Actividades de Monitoreo & Actividades de Evaluación.

Esta CT tal como lo expresa la carta de solicitud será ejecutada por la División de Energía (INE/ENE). Por lo tanto, la supervisión y el monitoreo de ejecución de la CT será responsabilidad de INE/ENE. Al final de la CT se evaluarán sus resultados por un consultor independiente que analice los niveles de efectividad de la CT en base a los indicadores de la Matriz de Resultados. (Ver tabla 1)

VI. Agencia ejecutora y estructura de ejecución

Esta CT será ejecutada por la División de Energía (INE/ENE). Sin embargo, la ejecución se hará en estrecha colaboración tanto con los especialistas sectoriales locales (ENE/CCH) como con MINENERGIA, quien a su vez hará las coordinaciones pertinentes con las otras instituciones involucradas.

Esto se sustenta en la necesidad de asegurar el intercambio de experiencias con otros países de la región que están o han introducido ya mecanismos de gestión y financieros innovadores en estas áreas, particularmente México y Brasil con quien se espera tener un contacto más estrecho y coordinar la diseminación de los resultados regionalmente.

La ejecución desde INE/ENE permite asegurar al GdCh una asistencia técnica de los especialistas de INE/ENE y la coordinación de los conocimientos y trabajos ya realizados por esta División en los temas antes mencionados. En este sentido, se espera que este trabajo sea coordinado con el área de FMM de manera de aprovechar las experiencias y conocimientos que se atesoren en la materia y el potencial de generación de operaciones en este ámbito de manera transversal.

Por último, la ejecución desde INE/ENE permite al GdCh canalizar recursos adicionales de manera expedita en este sector de relevancia estratégica, sin poner en riesgo sus presupuestos y actividades ya comprometidas para el año en curso.

Adquisiciones, contratación de firmas consultoras o consultorías individuales. Los procesos de selección de Consultores Individuales seguirán los procedimientos establecidos por Recursos Humanos. Los procesos de selección de Firmas Consultoras deberán seguir la Guía para Selección y Contratación de firmas consultoras cuando el BID contrata en actividades relacionadas con Proyectos ([IDBDOCS-#717324-GUÍA ABREVIADA DE REFERENCIA seleccion y contratacion de firmas consultoras cuando el Banco contrata](#)). Las compras de bienes y servicios diferentes a consultoría, seguirán los procedimientos de *Corporate Procurement* (GN-2303-20).

⁸ Tal como indicado en la Carta de Dipres, esta contrapartida es en especie. Ver [IDBDOCS-#36916821-No objeción financiamiento TC "Programa Apoyo Eficiencia Energética Sector Residencial y Municipal](#)

Auditorías y Gestión Financiera. Esta CT tal como lo expresa la carta de solicitud será ejecutada por la División de Energía (INE/ENE). Por lo tanto, la gestión de los recursos es de responsabilidad del BID. Dado que la ejecución es desde INE/ENE no se requiere ni contempla auditoría.

VII. Temas mayores

Riesgos. En conjunto con el beneficiario se han identificado los siguientes riesgos, sus razones y sus mecanismos de mitigación.

Riesgo	Razón	Calificación	Mitigación
Ejecución. Los tiempos se extienden más de lo previsto.	Actores (Mercado Privado, Contraloría, SUBDERE, SEC, etc.) con poca experiencia en negociación de procesos comunes relativos a normativas y estándares de EE.	Moderado	Presentación de productos y resultados a mesa de actores relevantes desde el inicio del proyecto
Riesgo Político	La EE pierde relevancia en el mediano/corto plazo	Bajo	La EE es un elemento clave para los sucesivos GdCh para enfrentar la dependencia de Chile a la importación de energéticos y reducir su vulnerabilidad energética, tal como consta en el PAEE. Las líneas de trabajo de esta CT están priorizadas por MINENERGIA para el trabajo de EE en sector de consumo CPR del año 2013. Estrecha participación del GdCh en la ejecución de la CT a través de MINENERGIA, reforzando el trabajo que éste viene desarrollando en el ámbito de EE
Riesgo Medioambiental	Recambio de luminarias conlleva riesgos medioambientales por disposición final de residuos de equipos existentes o de recambio.	Bajo	Se minimizarán los riesgos contribuyendo al diseño de un programa de recambio que considere los potenciales impactos ambientales y contemple las medidas de mitigación que se requieran, coordinándose con Ministerio de Medio Ambiente.

VIII. Excepciones a la política del Banco

Ninguna excepción a la política del BID está prevista.

IX. Clasificación Ambiental y Social

- X. Por su naturaleza, esta operación no tendrá ningún impacto ambiental o social negativo. De acuerdo con las salvaguardas ambientales, esta TC es clasificación C. Ver enlaces [IDBDOCS-#36768089-Filtro_SPF](#) y [IDBDOCS-#36768089-Filtro_SPF](#).

XI. Anexos

Carta de Solicitud: [IDBDOCS-#36970939-AM Mision Dic11 Firmada](#)

Términos de Referencias: [IDBDOCS-#37026725-Terminos de Referencia Componente 1&2](#)

Plan de Adquisiciones. [IDBDOCS-#37022501-Plan de Adquisiciones](#)