“C&C Power Technologies”

(Parte I)

PLAN DE NEGOCIOS PARA OPTAR AL GRADO DE

MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN (MBA)

Alumno: Jorge Cáceres Salazar

Profesor Guía: Arturo Toutin Donoso

Santiago, agosto 2015
# Tabla de contenido

**RESUMEN EJECUTIVO** ........................................................................................................................................... - 7 -

1. **DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE NEGOCIO** ........................................................................................................ - 7 -
   1.1. **INTRODUCCIÓN** ........................................................................................................................................... - 7 -

I.- **DESCRIPCIÓN DE LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO** .................................................................................. - 9 -

1. **IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA: C&C Power Technologies** ................................................................ - 9 -
   2. **SERVICIOS DE C&C Power Technologies** .................................................................................................. - 11 -
      2.1. **SERVICIOS OFRECIDOS POR C&C Power Technologies** ................................................................. - 11 -
      2.1.1. **AUDITORÍA ENERGÉTICA** .................................................................................................................... - 11 -
      2.1.2. **CONSULTORÍAS EN EFICIENCIA ENERGÉTICA** ................................................................................ - 11 -
      2.1.3. **PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA** .................................................................................... - 12 -
      2.2. **ASPECTOS DISTINCTIVOS DE LOS SERVICIOS OFRECIDOS POR C&C Power Technologies** ....... - 14 -
      2.2.1. **CONTRATOS POR DESEMPEÑO** ........................................................................................................ - 14 -
      2.2.2. **CONVENIENCIA FINANCIERA** .......................................................................................................... - 15 -
      2.2.3. **MÉDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE AHORROS ENERGÉTICOS MÍNIMOS GARANTIZADOS** .......... - 15 -
      2.2.4. **APoyo en acreditaciones de norma ISO 50001 y certificación LEED** ................................................... - 15 -
      2.3.5. **PROFESIONAL TÉCNICO CON AMPLIA EXPERIENCIa LABORAL EN EMPRESAS ESCo** ............. - 16 -

3. **POTENCIAL DE AHORROS ENERGÉTICOS COMO OPORTUNIDAD DE NEGOCIOS** ................... - 16 -
   3.1. **ESTIMACIÓN DE AHORROS ENERGÉTICOS ANUALES CONSOLIDADOS 2008 - 2021** ................... - 16 -
   3.2. **POTENCIAL DE AHORRO ENERGÉTICO ANUAL: DETALLE POR SECTOR ECONÓMICO** ............ - 17 -
      3.2.1. **SECTOR INDUSTRIAL** .......................................................................................................................... - 17 -
      3.2.2. **SECTOR MINERÍA** ............................................................................................................................... - 18 -
      3.2.3. **SECTOR COMERCIAL** .......................................................................................................................... - 19 -
      3.2.4. **SECTOR RESIDENCIAL** ........................................................................................................................ - 20 -

4. **Estrategia para atraer clientes** ......................................................................................................................... - 21 -

II.- **ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA, COMPETIDORES Y CLIENTES** ............................................................. - 23 -

1. **ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA** .......................................................................................................................... - 23 -
   2. **COMPETIDORES** ............................................................................................................................................ - 24 -
      2.1. **EMPRESAS QUE UTILIZAN EL MODELO ESCO** .................................................................................... - 25 -
      2.2. **EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO** ....................................... - 27 -
      2.3. **EMPRESAS CONSULTORAS EN EL ÁMBITO ENERGÉTICO** ............................................................... - 27 -
      2.4. **FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LOS COMPETIDORES** ................................................................. - 27 -
      2.5. **MAPA DE POSICIONAMIENTO RELATIVO: EMPRESAS ESCo** ............................................................ - 29 -

3. **CLIENTES** ......................................................................................................................................................... - 32 -
   3.1. **CARACTERIZACIÓN DE LOS SECTORES ECONÓMICOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA** .............. - 32 -
      3.1.1. **SECTOR INDUSTRIAL** .......................................................................................................................... - 33 -
      3.1.2. **SECTOR MINERÍA** ............................................................................................................................... - 35 -
      3.1.3. **SECTOR COMERCIAL** .......................................................................................................................... - 36 -
      3.1.4. **SECTOR RESIDENCIAL** ........................................................................................................................ - 37 -
   3.2. **VALORIZACIÓN ECONÓMICA DEL CONSUMO ENERGÉTICO POR SECTOR ECONÓMICO** .......... - 37 -

4. **Factores críticos de éxito y matriz competitiva, empresas ESCo** .............................................................. - 38 -
   4.1. **Factores críticos de éxito** ............................................................................................................................ - 38 -
   4.2. **Matriz competitiva – empresas ESCo** ...................................................................................................... - 39 -
V.- PLAN DE IMPLEMENTACIÓN ................................................................. - 92 -
1.- ESTRATEGIA DE DESARROLLO .................................................... - 92 -
A continuación se describen los pasos a seguir a fin de constituir la empresa en todos sus ámbitos: ................................................................. - 92 -
1.1.- CONSTITUCIÓN DE SOCIEDAD E INICIACIÓN DE ACTIVIDADES ................................................................. - 92 -
1.2.- ARRIENDO DE OFICINA Y ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO ................................................................. - 92 -
1.3.- LANZAMIENTO DE SITIO WEB ................................................................. - 93 -
1.4.- RECLUTAMIENTO, SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DE PERSONAL ................................................................. - 93 -
1.5.- ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA REALIZAR MEDICIONES ................................................................. - 93 -
1.6.- CONSTRUCCIÓN DE BENCHMARKS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA ................................................................. - 94 -
1.7.- INSCRIPCIÓN EN REGISTROS DE CORFO Y ANESCO CHILE A.G. ................................................................. - 94 -
1.8.- CONTACTO CON PROVEEDORES ................................................................. - 94 -
1.9.- ACREDITACIÓN DE NORMAS INTERNACIONALES ISO 50001 E ISO 9001 ................................................................. - 95 -
2.- CARTA GANTT ................................................................................. - 95 -
VI.- RSE Y SUSTENTABILIDAD ................................................................. - 97 -
1.- MAPA DE STAKEHOLDERS ................................................................. - 97 -
1.1.- MAPA STAKEHOLDERS, PROYECTOS EE MODALIDAD "AHORROS COMPARTIDOS" ................................................................. - 97 -
1.2.- MAPA STAKEHOLDERS, PROYECTOS EE MODALIDAD "AHORROS GARANTIZADOS" ................................................................. - 98 -
2.- VALORES ÉTICOS DEL NEGOCIO ................................................................. - 98 -
3.- DETERMINACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES, AMBIENTALES Y ECONÓMICOS ................................................................. - 100 -
VII.- RIESGOS CRÍTICOS ........................................................................ - 101 -
1.- RIESGOS INTERNOS ........................................................................ - 101 -
2.- RIESGOS EXTERNOS ........................................................................ - 102 -
VIII.- CONCLUSIONES ........................................................................... - 105 -
BIBLIOGRAFÍA ......................................................................................... - 107 -
1.- DOCUMENTOS .............................................................................. - 107 -
2.- SITIOS WEB ..................................................................................... - 108 -
ANEXO A – MARCO CONCEPTUAL ................................................................. - 109 -
ANEXO B – CONTEXTO DEL MERCADO ENERGÉTICO ................................................................. - 113 -
1.- MERCADO ELÉCTRICO ...................................................................... - 113 -
2.- LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CHILE Y EL MUNDO ......................................................................................... - 116 -
3.- POLÍTICAS PÚBLICAS E INICIATIVAS PRIVADAS EN EFICIENCIA ENERGÉTICA ................................................................. - 119 -
4.- CONSUMO ENERGÉTICO EN CHILE POR SECTOR ECONÓMICO ......................................................................................... - 121 -
5.- ANÁLISIS PESTEL, INDUSTRIA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS ......................................................................................... - 122 -
5.1.- POLÍTICO ...................................................................................... - 122 -
5.2.- ECONÓMICO ................................................................................ - 122 -
5.3.- SOCIAL ......................................................................................... - 123 -
5.4.- TECNOLÓGICO .............................................................................. - 124 -
5.5.- ECOLÓGICO ................................................................................ - 124 -
5.6.- LEGAL ......................................................................................... - 124 -
6.- ANÁLISIS DE FUERZAS DE PORTER ................................................................. - 125 -
6.1.- RIVALIDAD DE COMPAÑÍAS EXISTENTES – NIVEL DE INTENSIDAD: 2 .......................................................... - 125 -
6.2.- AMENAZA DE NUEVOS ENTRANTES – NIVEL DE INTENSIDAD: 4 .......................................................... - 126 -
6.3.- AMENAZA DE SUSTITUTOS – NIVEL DE INTENSIDAD: 1 .......................................................... - 126 -
6.4.- PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES – NIVEL DE INTENSIDAD: 1 .......................................................... - 127 -
6.5.- PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES – NIVEL DE INTENSIDAD: 2 .......................................................... - 127 -

ANEXO C – PROGRAMAS DE FINANCIAMIENTO PARA INICIATIVAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA ................................................................. - 128 -
1.- PROGRAMA DE PRE INVERSIÓN EN EFICIENCIA ENERGÉTICA (CORFO) .......................................................... - 128 -
2.- CRÉDITO EFICIENCIA ENERGÉTICA (CORFO) .......................................................... - 129 -
3.- FONDO DE GARANTÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA FOGAEE .......................................................... - 130 -
4.- INNOVACIÓN EMPRESARIAL INDIVIDUAL (CORFO) .......................................................... - 131 -

ANEXO D – METODOLOGÍA DE PONDERACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO ...... - 133 -

ANEXO E – POTENCIALES DE AHORRO ENERGÉTICO POR SECTOR ECONÓMICO Y ACTIVIDAD ........................................................................ - 136 -
1.- SECTOR INDUSTRIAL ....................................................................................... - 136 -
1.1.- FAENAS MOTORIZADAS ............................................................................. - 136 -
1.2.- ILUMINACIÓN ........................................................................................... - 136 -
1.3.- OTROS USOS ........................................................................................... - 137 -
2.- SECTOR MINERÍA .......................................................................................... - 137 -
2.1.- MINA SUBTERRÁNEA .............................................................................. - 137 -
2.2.- PROCESO DE CONCENTRADORA ................................................................ - 138 -
2.3.- PROCESO DE FUNDICIÓN Y PLANTA DE ÁCIDO .......................................................... - 138 -
2.4.- TRATAMIENTO LIXIVIABLES .................................................................. - 140 -
2.5.- REFINACIÓN ELECTROLÍTICA .................................................................... - 140 -
3.- SECTOR RESIDENCIAL .................................................................................. - 140 -
3.1.- ILUMINACIÓN ........................................................................................... - 140 -
3.2.- REFRIGERACIÓN ....................................................................................... - 141 -
4.- SECTOR COMERCIAL ................................................................................... - 141 -
4.1.- MALL Y GRANDES TIENDAS ....................................................................... - 141 -
4.1.1.- CLIMATIZACIÓN ................................................................................... - 141 -
4.1.2.- ILUMINACIÓN ....................................................................................... - 142 -
4.1.3.- FUERZA MOTRIZ .................................................................................... - 142 -
4.1.4.- OTROS USOS ....................................................................................... - 143 -
4.2.- SUPERMERCADOS .................................................................................... - 143 -
4.2.1.- REFRIGERACIÓN ................................................................................... - 143 -
4.2.2.- ILUMINACIÓN ....................................................................................... - 143 -
4.2.3.- CLIMATIZACIÓN .................................................................................... - 143 -
4.3.- OTROS GRANDES SECTORES COMERCIALES .................................................. - 144 -
4.3.1.- CLIMATIZACIÓN ................................................................................... - 144 -
4.3.2.- ILUMINACIÓN ....................................................................................... - 144 -
4.3.3.- OTROS USOS ....................................................................................... - 145 -
ANEXO F – PRECIOS DE MERCADO DE LAS TERACALORÍAS SEGÚN FUENTE ENERGÉTICA…- 146 -

ANEXO G – CARACTERIZACIÓN CLIENTES TIPO, MERCADO OBJETIVO DE C&C POWER TECHNOLOGIES…………………………………………………………………………………………….. - 147 -

1.- SUBSECTOR PAPELES Y CELULOSA ....................................................................................................................................................................................................... - 147 -
2.- SUBSECTOR INDUSTRIAS VARIAS ................................................................................................................................................................................................... - 148 -
3.- SECTOR COMERCIAL ...................................................................................................................................................................................................... - 148 -
Resumen Ejecutivo

1.- Descripción del Plan de Negocio

1.1.- Introducción

El presente trabajo consiste en el desarrollo de un plan de negocio para la empresa C&C Power Technologies, cuyo giro corresponde a la provisión de servicios energéticos con el objetivo de aumentar los niveles de eficiencia energética de sus clientes, esto en base a un modelo de negocio ESCO, cuya sigla en inglés significa Energy Services Company. Dentro de la industria de servicios energéticos, las empresas que operan bajo el modelo ESCO se caracterizan principalmente por dirigir íntegramente un proyecto de eficiencia energética en las instalaciones del cliente, incluyendo una auditoría energética, propuestas técnicas, propuestas de financiamiento, instalación y mantenimiento de equipamiento tecnológico y monitoreo de ahorros energéticos logrados. Este modelo de negocio se caracteriza por crear una relación a largo plazo con el cliente, donde los servicios son pagados durante años a través del ahorro monetario generado en base al mayor ahorro energético logrado en los procesos productivos de los clientes. Bajo este modelo de negocios, el cliente normalmente transfiere los riesgos técnicos y financieros a C&C Power Technologies.

En relación al sector servicios energéticos a la cual pertenece C&C Power Technologies, este se encuentra inmersa en un contexto en donde los desafíos en el ámbito de la energía a nivel nacional son relevantes. A nivel país estamos frente a múltiples y complejos retos que exigen soluciones eficientes: el crecimiento en la demanda de energía, la dependencia energética, el cambio climático y la expansión del sistema eléctrico, entre otros. Frente a todos estos desafíos, la eficiencia energética surge como una solución factible y sustentable para nuestro país. Al respecto, muchas empresas han comenzado a responder a esta necesidad en dicho ámbito, es así como se ha ido consolidando la industria de servicios energéticos, cuyos esfuerzos se han orientado en alcanzar mayores niveles de eficiencia energética en los diversos rubros económicos. De esta forma, la eficiencia energética es parte de la solución, ya que disminuye el consumo de energía del país, reduce la dependencia de los energéticos importados, aumenta la seguridad de suministro y disminuye las emisiones de gases efecto invernadero. Adicionalmente, contribuye a incrementar la competitividad del país, al haber menores costos de producción. La idea de desarrollar este proyecto nace fundamentalmente como una respuesta a necesidades concretas al interior de las empresas, particularmente en relación al
alza sostenido del precio de las distintas fuentes energéticas, lo cual incide directamente en la necesidad de las empresas para bajar sus costos productivos, así como también a la necesidad de lograr mayores niveles de responsabilidad social empresarial, mediante la menor emisión de elementos contaminantes hacia el medioambiente.

Los servicios que C&C Power Technologies pretende comercializar en el mercado son: i) auditorías energéticas; ii) consultorías en eficiencia energética, e; iii) implementación de proyectos de eficiencia energética. El modelo de negocios que se quiere implementar en C&C Power Technologies va más allá de limitarse a entregar un diagnóstico energético a sus clientes tal como lo hace la mayor parte de las empresas consultoras en el ámbito de la eficiencia energética establecidas en el país. Este modelo ofrece soluciones prácticas y con un alto valor agregado dado que se ofrece llevar a cabo la dirección integral de proyectos de eficiencia energética, asegurando resultados en términos de ahorros energéticos a ser logrados. Es por esto que el modelo de negocios de C&C Power Technologies posee un mayor atractivo en relación a otros tipos de proyectos que en la actualidad se comercializan en el ámbito de la eficiencia energética, en donde la implementación y monitoreo de los resultados finalmente queda a cargo del cliente.

Dentro del plan financiero, se da a conocer el VAN esperado de la empresa, el cual asciende a $418.820.330 (TIR 75,2%). Mediante una simulación de escenarios se demuestra un significativo nivel de sensibilidad del VAN sujeto al cambio en el número de servicios comercializados por la empresa durante los próximos diez años, lo cual da cuenta de que el negocio tiene un nivel de riesgo medio/alto.
I.- Descripción de la Oportunidad de Negocio

1.- Identificación de la empresa: C&C Power Technologies

La empresa C&C Power Technologies se dedica a la prestación de servicios energéticos a clientes corporativos con el objetivo de aumentar los niveles de eficiencia energética de estos, en base a un modelo de negocios Full ESCO. La empresa se especializa fundamentalmente en entregar soluciones energéticas asociadas a procesos productivos cuyo consumo energético sean principalmente la electricidad y derivados del petróleo. El surgimiento de la empresa responde a la necesidad de lograr mayores niveles de eficiencia energética en el aparato productivo del país, lo cual implica disminuir costos y promover sustentabilidad económica, política y ambiental.

C&C Power Technologies ofrece al mercado los siguientes servicios energéticos:

- **Auditorías Energéticas**: consiste en la revisión del consumo energético dentro de los procesos productivos en de las instalaciones del cliente, entregando un diagnóstico energético y un nivel potencial de ahorro energético factible de ser logrado a nivel general.

- **Consultorías en Eficiencia Energética**: consiste en realizar un diagnóstico energético específico para cada proceso productivo en las instalaciones del cliente, junto con la entrega de un plan de acción con propuestas técnicas concretas para lograr cierto nivel de ahorro energético agregado de mediano a largo plazo, esto en base a estudios de factibilidad técnica de mayor profundidad.

- **Proyectos de Eficiencia Energética**: este servicio es el *Core Business* de la empresa. Consiste en la dirección íntegra un proyecto de eficiencia energética en el sitio mismo del cliente, gestionando el financiamiento externo necesario para la inversión inicial, plan de adquisiciones e instalación de equipos específicos, monitoreo del ahorro energético logrado, etc. El beneficio de los ahorros energéticos logrados es compartido entre el cliente y C&C Power Technologies, lo cual también es suficiente como para pagar el financiamiento externo.
En particular, el servicio de implementación de proyectos de eficiencia energética se caracteriza por crear una relación a largo plazo con sus clientes, en donde los servicios de C&C Power Technologies son pagados durante años por el cliente a través del ahorro monetario generado en base al mayor ahorro energético logrado en los procesos productivos de los clientes. A su vez, en base a la modalidad contractual acordada, el cliente eventualmente puede asumir o no el riesgo de crédito asociado al financiamiento externo necesario para materializar la inversión inicial. De esta forma, C&C Power Technologies se encuentra en posición de ser garante frente a la institución financiera a fin de llevar a cabo diversos proyectos de eficiencia energética.

La plana directiva de la empresa está compuesta por: i) un Administrador, quien estará a cargo de planificar, dirigir, controlar y evaluar las actividades que correspondan a las distintas gerencias; ii) un Jefe de Operaciones, quien supervisará el Área de Operaciones, y; iii) un Jefe Comercial quien supervisará el Área Comercial.

A continuación se describe la Misión, Visión y principales Objetivos de C&C Power Technologies:

- **Misión**: aumentar los niveles de eficiencia energética de nuestros clientes, en base a la entrega de servicios energéticos de excelencia

- **Visión**: ser reconocidos como una empresa líder en la prestación de servicios energéticos, capaz de satisfacer las distintas necesidades que sus clientes puedan tener en dicho ámbito

- **Objetivos**
  
  o Disminuir los costos energéticos de nuestros clientes en base a un uso más eficiente de la energía
  o Aumentar los niveles de responsabilidad social empresarial de nuestros clientes en base a una disminución en las emisiones de contaminantes
  o Búsqueda permanente de las mejores soluciones técnicas disponibles en el mercado en materia energética
2.- Servicios de C&C Power Technologies

2.1.- Servicios ofrecidos por C&C Power Technologies

La definición más general del servicio que C&C Power Technologies ofrece es dar soluciones energéticas a los distintos procesos productivos clave que existan en la cadena de valor de sus clientes. A fin de lograr esto, C&C Power Technologies comercializa en el mercado tres servicios energéticos: i) auditorías energéticas; ii) consultorías en eficiencia energética; y iii) proyectos de eficiencia energética.

2.1.1.- Auditoría Energética

El servicio de auditoría energética consiste en llevar a cabo una revisión general de los procesos energéticos dentro de las instalaciones productivas del cliente, indicando un potencial estimado de ahorro energético que se podría lograr en base a la optimización de ciertos procesos relacionados a consumo energético. De esta forma se realizan entre dos o tres visitas a las instalaciones del cliente para realizar distintas mediciones, tales como consumo energético particular y test de pérdidas energéticas. Adicionalmente se solicita al cliente la entrega de información de especificaciones técnicas de equipos que consumen energía, contratos de suministro energético y tarifas energéticas. Finalmente se construye un balance energético, cuyo resumen se adjunta en un informe para el cliente en donde C&C Power Technologies especifica los niveles de consumo de energía por proceso y ratios operacionales de consumo energético, así como también estima la existencia de oportunidades de ahorro, dando a conocer un potencial de ahorro energético agregado para todas las actividades productivas que consuman energía, sin especificar procesos particulares ni equipos sujetos a ser reemplazados o modificados dadas sus características, ni tampoco plazos de ejecución. Adicionalmente, se le menciona al cliente que tan cerca o lejos se encuentra su negocio en términos de eficiencia energética en relación a la eficiencia energética existente en otras empresas comparables según tamaño y rubro.

La razón de no dar un plan de acción concreto al cliente se justifica por la intención de C&C Power Technologies para inducir al cliente a contratar el servicio de consultoría en eficiencia energética, evitando así que el cliente pueda emprender dicho plan de acción en forma autónoma.

2.1.2.- Consultorías en Eficiencia Energética

El servicio de consultorías en eficiencia energética consiste en realizar un diagnóstico energético específico para cada proceso productivo en las instalaciones del cliente, junto con la entrega de un
plan de acción para lograr cierto nivel de ahorro energético agregado de mediano a largo plazo, esto en base a estudios de factibilidad técnica de mayor profundidad. Típicamente este servicio puede preceder a la auditoría energética, o bien se puede contratar directamente. En base a lo que se acuerde con el cliente, este servicio podría involucrar solo una o varias partes del proceso productivo, o bien este servicio también se puede acotar a una fuente de consumo energético en particular. Aquí se le entrega al cliente un estudio de factibilidad técnica/económica, describiendo los consumos energéticos actuales y potencial de ahorro para cada proceso productivo, se recomienda plan de renovación o mejora de ciertos equipos junto a la inversión necesaria correspondiente y se estima un potencial de ahorro energético agregado de largo plazo que se podría lograr.

Acá es clave mencionar que C&C Power Technologies no se compromete a que en el largo plazo dichos ahorros energéticos se produzcan en forma efectiva, en la medida que la implementación del plan de acción especificado en el estudio de factibilidad técnica/económica corra por cuenta del cliente. A su vez, en relación a los equipos necesarios a ser adquiridos, sólo se proveerá información técnica de estos, sin especificar marcas ni proveedores recomendados en particular. Lo anterior se justifica en base a que C&C Power Technologies puede llevar a cabo el proyecto de eficiencia energética en forma íntegra.

2.1.3.- Proyectos de Eficiencia Energética

El servicio de implementación de proyectos de eficiencia energética representa el Core Business de la empresa. Consiste en la dirección íntegra un proyecto de eficiencia energética en el sitio mismo del cliente, planificando e implementando un plan de acción el cual involucra en sí mismo a los dos servicios previamente descritos, junto con la gestión del financiamiento para la inversión inicial, plan de adquisiciones e instalación de equipos específicos y monitoreo en el consumo energético logrado.

En el contrato de prestación de servicios energéticos se especificarán aspectos técnicos, financieros y legales, tales como el ahorro energético mínimo a ser logrado, las fechas de inicio y término de la instalación de todo el equipo necesario y del periodo de tiempo durante el cual el cliente le paga a C&C Power Technologies la cuota fija correspondiente (comissioning), en base a los ahorros energéticos que el cliente logre dado el ahorro energético mínimo comprometido. Dicho período típicamente dura entre tres y cinco años. En base a la modalidad contractual acordada, el cliente eventualmente puede asumir o no el riesgo de crédito asociado al financiamiento externo necesario para materializar la inversión inicial. De esta forma, C&C Power Technologies se encuentra en posición de ser garante frente a la institución financiera a fin de comercializar proyectos de eficiencia energética, mientras estos no sobrepasen un valor de $200.000.000, equivalente al valor de los activos de la empresa.
A continuación se describen las distintas modalidades contractuales respecto a las cuales los clientes pueden acceder para implementar proyectos de eficiencia energética:

- **Ahorros compartidos**: la inversión asociada al proyecto de eficiencia energética es asumido completamente por C&C Power Technologies, a quien una entidad financiera externa aportará directamente los montos correspondientes a la inversión inicial. Mientras dure el período de comisioning, la propiedad de los equipos adquiridos será de C&C Power Technologies, los cuales quedarán en garantía a favor de la institución financiera mientras esta no reciba íntegramente el capital asociado a la inversión inicial. Durante el período de comisioning la mayor parte del beneficio asociado a los ahorros energéticos quedará a favor de C&C Power Technologies, lo cual cubrirá: i) el pago de las cuotas comprometidas por el cliente en favor de C&C Power Technologies por la ejecución de sus servicios, y ii) el pago de la cuota asociada al crédito. Una vez finalice el período de comisioning, la propiedad de los equipos será del cliente, quien sólo deberá seguir pagando a C&C Power Technologies las cuotas asociadas al remanente del crédito en base a los ahorros energéticos logrados.

- **Ahorros garantizados**: la inversión asociada al proyecto de eficiencia energética es asumido en mayor parte por el cliente, a quien una entidad financiera externa aportará directamente los montos correspondientes a la inversión inicial. Mientras dure el período de comisioning, la participación en la propiedad de los equipos adquiridos quedará en función a la participación en la inversión inicial por parte del cliente y C&C Power Technologies, los cuales finalmente quedarán en garantía a favor de la institución financiera mientras esta no reciba íntegramente el capital asociado a la inversión inicial. Durante el período de comisioning la mayor parte del beneficio asociado a los ahorros energéticos quedará a favor del cliente, lo cual le permitirá cubrir: i) el pago de las cuotas comprometidas por el cliente en favor de C&C Power Technologies por la ejecución de sus servicios, y ii) el pago de las cuotas asociadas al crédito.
crédito. Una vez finalice el período de comissioning, el cliente solo deberá seguir pagando el remanente del crédito a la institución financiera en base a los ahorros energéticos logrados.

Cabe destacar que C&C Power Technologies cuenta con capital propio para financiar una parte de los proyectos de eficiencia energética de sus clientes, en donde dicho porcentaje de financiamiento suele fluctuar entre un 5% y un 20% dependiendo de la escala del proyecto involucrado. Esto sirve para facilitar la tramitación de financiamiento externo de cara a las negociaciones que puedan existir con organismos tales como la CORFO y la AChEE. El capital aportado por C&C Power Technologies para financiar cada proyecto finalmente es recuperado con los pagos periódicos realizados por el cliente, los cuales se encuentran asociados a la obtención de ahorros energéticos.

Antes de que C&C Power Technologies proceda a firmar con el cliente un contrato de prestación de servicios para implementar proyectos de eficiencia energética, es fundamental especificar al cliente los límites en términos de máxima intensidad de uso que posee cada uno de los nuevos equipos instalados, junto con la conveniencia de contratar seguros los cuales cubran el valor económico de los equipos contra imprevistos.

2.2.- Aspectos distintivos de los servicios ofrecidos por C&C Power Technologies

2.2.1- Contratos por desempeño

Los contratos por desempeño son instrumentos legales que especifican las condiciones para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética, de manera tal que las inversiones realizadas puedan recuperarse a través de los ahorros económicos generados. En él se detallan:

- La línea base o consumo de referencia de las instalaciones productivas del cliente
- Las mejoras y medidas concretas a ser llevadas a cabo para conseguir los ahorros de energía
- Los ahorros de energía mínimos garantizados
- El procedimiento de medición y verificación de los ahorros de energía a ser logrados
- El periodo de recuperación de la inversión según corresponda
- La cuota a favor de C&C Power Technologies por parte del cliente durante el período de comissioning y la periodicidad de pago
2.2.2- Conveniencia financiera

La planificación financiera está directamente vinculada a la modalidad contractual seleccionada para llevar a cabo el proyecto de eficiencia energética, en donde el financiamiento asociado a la inversión inicial siempre será otorgado en forma parcial o total por una entidad financiera externa. Las modalidades contractuales son las siguientes:

- **Ahorros compartidos**: la inversión asociada al proyecto de eficiencia energética es asumido completamente por C&C Power Technologies
- **Ahorros garantizados**: la inversión asociada al proyecto de eficiencia energética es asumido en mayor parte por el cliente.

Para todas las opciones contempladas dentro del plan financiero C&C Power Technologies garantiza los ahorros de energía. Es importante destacar nuevamente lo beneficioso que resulta para el cliente las condiciones especiales de financiamiento que existen en el mercado, tomando en cuenta que los bancos tradicionalmente evalúan con mayor riesgo aquellas inversiones emprendidas por las empresas cuando estas no están vinculadas con su giro.

2.2.3- Medición y verificación de ahorros energéticos mínimos garantizados

Cada una de las medidas concretas destinadas a lograr mayores niveles de eficiencia energética será evaluada en función al nivel de ahorro energético logrado en los distintos procesos productivos, el cual debería ser igual o mayor al nivel mínimo garantizado en el contrato de prestación de servicios. Las mediciones y verificaciones se realizarán en forma periódica, comunicándose al cliente en forma oportuna y transparente los resultados registrados y los mecanismos utilizados para llevar a cabo dichas mediciones.

2.2.4.- Apoyo en acreditaciones de norma ISO 50001 y certificación LEED

C&C Power Technologies, dada la naturaleza de los servicios que comercializa, facilitará a sus clientes la obtención de la certificación ISO 50001 (optimización en la gestión energética en las empresas) y la certificación LEED\(^1\) en distintos niveles, brindando asesoría técnica en relación a los requerimientos y pasos a seguir para lograr dichas acreditaciones.

\(^1\) La certificación LEED (Leader in Energy and Environmental Design) evalúa el cumplimiento de ciertos estándares en temas de sustentabilidad arquitectónica, eficiencia energética e impacto medioambiental en edificios. Para más información, ver Anexo A – Marco Conceptual
2.3.5- Profesional técnico con amplia experiencia laboral en empresas ESCO

El Área de Operaciones de C&C Power Technologies cuenta con profesionales de gran experiencia y trayectoria en gestión técnica de servicios energéticos, implementando proyectos de eficiencia energética en empresas ESCO europeas, en donde la industria de servicios energéticos cuenta con un alto grado de madurez.

3.- Potencial de Ahorros Energéticos como Oportunidad de Negocios

En base a estimaciones que se presentarán a continuación, diversos sectores económicos a los cuales C&C Power Technologies eventualmente podría ofrecer sus servicios presentan en mayor o menor medida un potencial de ahorro energético. Dicho potencial en sí mismo representa una oportunidad para que diversas empresas ESCO puedan ofrecer sus servicios en los distintos sectores, servicios los cuales están destinados a optimizar el consumo de energía de sus clientes.

3.1.- Estimación de ahorros energéticos anuales consolidados 2008 - 2021

En relación al potencial de mejora en los niveles de eficiencia energética para los distintos sectores y subsectores económicos, el Programa de Estudios e Investigaciones en Energía (PRIEN), dependiente de la Universidad de Chile durante el año 2008 llevó a cabo un estudio en el cual en forma cuantitativa estimaron a qué tasa anual compuesta podrían mejorar los niveles de eficiencia energética en cada una de estos subsectores económicos hacia el año 2021.

Se debe señalar que la tabla anterior para el caso de los sectores Industrial, Transporte y Minero muestra en términos de promedios aritméticos simples el potencial de ahorro energético de cada sector, sin considerar el peso específico de cada subsector en particular. En base a la información antes expuesta se destaca que los sectores que presentan el mayor nivel de potencial de mejoramiento de eficiencia energética son los sectores Comercial y Público, seguidos de cerca por el sector Residencial. En relación a los otros sectores, es interesante observar el importante grado de heterogeneidad que existe por subsector en términos del potencial de mejoramiento de eficiencia energética.
En cuanto a las proyecciones anuales futuras de ahorro energético estimadas para los distintos sectores, todas estas se hacen bajo un escenario conservador, el cual se basa en la entrega de información, educación y capacitación a los usuarios, así como en la materialización de acuerdos voluntarios con los actores relevantes. Adicionalmente se supone una respuesta ligeramente positiva a los incentivos considerados en las políticas de eficiencia energética o una mayor reticencia al reemplazo de equipos obsoletos o que han llegado al fin de su vida útil.

### 3.2.1. Sector Industrial

De acuerdo a estimaciones del Programa de Estudios e Investigación en Energía (PRIEN) de la Universidad de Chile, bajo un escenario conservador se estima que hacia los años 2015, 2020 y 2025 los ahorros potenciales acumulados de energía para el sector Gran Industria llegarán a 2,11%, 4,00% y 6,24% respectivamente. Mientras, para el subsector Industrias Varias, los ahorros potenciales de energía llegarían a un 1,54%, 2,79% y 4,20% para los años 2015, 2020 y 2025 respectivamente. En las tablas siguientes se resumen los ahorros potenciales estimados para distintos servicios energéticos, tanto para el segmento Gran Industria como para el segmento Industrias Varias. En relación a la existencia de ahorros energéticos potenciales, cabe señalar que...
según diversos estudios se ha demostrado empíricamente\(^3\) que tanto el sector industrial como el minero son típicamente los más sensibles a las señales de precios y a la adopción decisiones de inversión en función de su rentabilidad relativa en el ámbito de la eficiencia energética.

---

\(^3\)“Estudio sobre empresas energo intensivas y su posible contribución a programas de Eficiencia energética”, CEPAL, División de Recursos Naturales e Infraestructura, 2008
Cabe mencionar que las empresas de este sector concentran importantes recursos tecnológicos, humanos y financieros, lo que facilita la incorporación de tecnologías que optimicen el consumo energético, esto mientras demuestren su viabilidad económica y operativa. Si bien los potenciales detectados en muchos casos serían factibles desde ya\(^4\), ellos eventualmente podrían no materializarse en el corto plazo. Lo anterior explicado en parte dado que la mejora de eficiencia energética es un proceso que depende en gran medida de las expansiones de la producción y/o del reemplazo de las instalaciones que llegan al final de su vida útil técnica o económica. En comparación a otros sectores, en el sector minero típicamente la inversión inicial necesaria para emprender proyectos de eficiencia energética suele ser comparativamente mayor en relación a otros sectores, dada la mayor escala y complejidad de las operaciones mineras.

3.2.3.- Sector Comercial

De acuerdo a estimaciones del Programa de Estudios e Investigación en Energía (PRIEN) de la Universidad de Chile, bajo un escenario conservador se estima que hacia los años 2015, 2020 y 2025 los ahorros potenciales acumulados de energía para el sector Comercial llegarán a 4,74%, 8,55% y 10,48% respectivamente. En la tabla siguiente se resumen los ahorros potenciales estimados para distintos subsectores:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Año</th>
<th>Malls y Grandes tiendas</th>
<th>Supermercados</th>
<th>Otros</th>
<th>Pequeño Comercio</th>
<th>Total</th>
<th>Ahorro (GWh)</th>
<th>%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Linea Base (GWh)</td>
<td>Consumo (GWh)</td>
<td>Linea Base (GWh)</td>
<td>Consumo (GWh)</td>
<td>Linea Base (GWh)</td>
<td>Consumo (GWh)</td>
<td>Linea Base (GWh)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 5 - Fuente: Programa de Estudios e Investigaciones en Energía (PRIEN), Universidad de Chile (2008)

Los ahorros energéticos potenciales para el caso del sector comercial son superiores a aquellos encontrados en el sector industrial y minero. Aunque menos acentuado que en el caso del sector residencial, la lenta rotación de equipos y edificios en los que se llevan a cabo sus servicios son factores los cuales pueden atentar contra la penetración de tecnologías energéticamente eficientes. De todas formas las decisiones en materia de energía en este sector son claramente más importantes que en el caso del sector residencial\(^5\).

---

\(^4\) Ver Anexo F: Potenciales de Ahorro Energético por Sector Económico y Actividad

\(^5\) “Estimación preliminar del potencial de la eficiencia en el uso de la energía eléctrica al abastecimiento del Sistema Interconectado Central (SIC)” – Instituto de Asuntos Públicos (PRIEN), Universidad de Chile, 2008
3.2.4.- Sector Residencial

De acuerdo a estimaciones del Programa de Estudios e Investigación en Energía (PRIEN) de la Universidad de Chile, bajo un escenario conservador se estima que hacia los años 2015, 2020 y 2025 los ahorros potenciales acumulados de energía para el sector Residencial llegarán a 9,20%, 11,60% y 13,70% respectivamente. En la tabla siguiente se resumen los ahorros potenciales estimados para distintos servicios energéticos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Año</th>
<th>Año Base (GWh)</th>
<th>Consumo Eficiente (GWh)</th>
<th>Año Base (GWh)</th>
<th>Consumo Eficiente (GWh)</th>
<th>Año Base (GWh)</th>
<th>Consumo Eficiente (GWh)</th>
<th>Año Base (GWh)</th>
<th>Consumo Eficiente (GWh)</th>
<th>Ahorro (GWh)</th>
<th>%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2015</td>
<td>3.176</td>
<td>2.816</td>
<td>2212</td>
<td>2126</td>
<td>5.600</td>
<td>5.040</td>
<td>10.988</td>
<td>9.982</td>
<td>1006</td>
<td>9,20%</td>
</tr>
<tr>
<td>2020</td>
<td>3.403</td>
<td>2.859</td>
<td>2.417</td>
<td>2.181</td>
<td>6.864</td>
<td>6.177</td>
<td>12.684</td>
<td>11.217</td>
<td>1467</td>
<td>11,60%</td>
</tr>
<tr>
<td>2025</td>
<td>3.600</td>
<td>2.859</td>
<td>2.607</td>
<td>2.196</td>
<td>8.172</td>
<td>7.355</td>
<td>14.379</td>
<td>12.410</td>
<td>1.969</td>
<td>13,70%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 6 - Fuente: Programa de Estudios e Investigaciones en Energía (PRIEN), Universidad de Chile (2008)

Si bien el potencial de ahorro energético que existe en el sector residencial para los próximos años es de los mayores en relación a los otros sectores analizados, el hecho de que este sector presente un alto nivel de atomización disminuye su atractivo relativo frente a otros sectores. Adicionalmente existen factores los cuales podrían limitar la adopción de tecnologías que optimicen el consumo energético:

- Lenta rotación de los equipos electrodomésticos en los hogares.
- Si bien el etiquetado de equipos eficientes parece estar modificando la conducta de los compradores, existe escasa información acerca de la confiabilidad, rendimiento y vida útil asociados a los equipos energéticamente eficientes.
- Los menores ingresos de un porcentaje elevado de la población es un hecho el cual podría impedirles adquirir equipos de mayor costo inicial o reemplazar equipos de elevados costos de operación.
- Existe un sesgo de los compradores a adquirir los equipos según su menor costo inicial (precio de compra), sin considerar los gastos de operación y mantención a lo largo de la vida útil del equipo.

En base a la información presentada en esta sección, se concluye que los sectores más atractivos a ser servidos por parte de C&C Power Technologies son el sector Industrial y el Comercial.
4.- Estrategia para Atraer Clientes

La forma mediante la cual C&C Power Technologies atraerá a potenciales clientes se define en base a los lineamientos especificados en estrategia de marketing, la cual se enfocará en los segmentos objetivos seleccionados para ser servidos. La estrategia de marketing en resumen apunta a convencer a los clientes respecto a la conveniencia del modelo de negocios ESCO que actualmente ofrece C&C Power Technologies, destacando principalmente los siguientes beneficios:

- **Ahorro en costos y sustentabilidad medioambiental**: las medidas destinadas a optimizar el consumo energético en las instalaciones del cliente tendrán como consecuencia una reducción en sus costos operacionales, promoviendo una mayor sustentabilidad medioambiental.

- **Transferencia de riesgos técnicos y financieros a la ESCO**: la rentabilidad de C&C Power Technologies está directamente asociada al éxito del proyecto.
  
  - **Baja inversión inicial del cliente**: C&C Power Technologies, mediante una entidad financiera, aporta los recursos necesarios y la inversión se recupera con los ahorros energéticos generados por los proyectos de ahorro de energía. El riesgo de crédito lo puede asumir la ESCO y no el cliente.
  
  - **Garantía de resultados**: los pagos se relacionan directamente con los resultados medidos que se obtienen tras la implementación del proyecto de eficiencia energética.

  - **El cliente se enfoca en su negocio**: el cliente no tendrá que preocuparse más que por brindar las condiciones mínimas para el desarrollo del proyecto de eficiencia energética.

Un aspecto importante del funcionamiento del negocio es realizar constantes evaluaciones las cuales midan la calidad del servicio prestado, esto con el fin de lograr una mejora continua en los distintos procesos de C&C Power Technologies, pudiendo responder a futuro de mejor manera las necesidades de los clientes. Este mismo ejercicio servirá como una herramienta para captar nuevos clientes en base a recomendaciones, o bien servirá también para fidelizar a clientes actuales. En relación a las modalidades contractuales para implementar proyectos de eficiencia energética, la opción que C&C Power Technologies planea ofrecer en forma más recurrente es la de “ahorros compartidos”, en donde el riesgo crediticio frente a la entidad financiera corre por cuenta de C&C Power Technologies. Esto con el fin de lograr una mayor participación de mercado en el corto y mediano plazo. Es importante también manifestar a los potenciales clientes la flexibilidad contractual.
que C&C Power Technologies ofrece, en donde los períodos de comissioning pueden fluctuar dependiendo del monto de la cuota a pagar.
II.- Análisis de la Industria, Competidores y Clientes

1.- Análisis de la Industria

C&C Power Technologies es una empresa la cual pertenece a la macro industria de servicios, industria servicios de consultoría, sector servicios energéticos. En relación al sector servicios energéticos, las empresas que participan de este mercado tienen por objetivo aumentar los niveles de eficiencia energética de sus clientes. La eficiencia energética consiste en optimizar el uso de los recursos energéticos en los distintos procesos productivos dentro de las instalaciones del cliente, lo cual se logra en base a un plan de acciones específicas a ser llevadas a cabo, habiendo por consecuencia menores costos energéticos y menores emisiones medioambientales de contaminantes. Lo anterior implica frecuentemente llevar a cabo una reingeniería en los procesos productivos, cuya inversión asociada se pueda recuperar en un corto o mediano plazo gracias a los ahorros energéticos logrados a través del tiempo.

Un análisis PESTEL realizado en el sector de servicios energéticos da cuenta de un mercado energético el cual necesita adoptar más y mejores iniciativas destinadas a mejorar el uso de la energía dado: la significativa dependencia energética internacional; la elevada volatilidad observada en los precios de las distintas fuentes energéticas; la búsqueda de mayores niveles de responsabilidad social empresarial y sustentabilidad medioambiental. Junto con lo anterior, la existencia de una oferta de equipamiento tecnológico cada vez más abundante y de mejores prestaciones en el mercado a través del tiempo es un hecho el cual facilita las operaciones de las empresas pertenecientes al sector servicios energéticos. A su vez, el establecimiento de la eficiencia energética como una política pública gubernamental augura desde mejores condiciones de financiamiento para proyectos de eficiencia energética, hasta un marco regulatorio medioambiental cada vez más estricto, lo cual impulse a que las empresas incorporen medidas destinadas a aumentar sus niveles de eficiencia energética.

Por otro lado, un análisis de las cinco fuerzas de Porter en el sector servicios energéticos da cuenta de un atractivo medio/alto para sus participantes y potenciales entrantes, en donde en promedio la intensidad de las fuerzas fue evaluado con puntaje 2, en una escala entre 1 y 4. De esta forma, el sector servicios energéticos en la actualidad se constituye como un mercado interesante para desarrollar negocios considerando que este se encuentra en una fase de maduración, en donde
productos o servicios sustitutos no representan una amenaza para las empresas que acá participan al no ser replicable su modelo de negocios, sobre todo en el caso de las empresa del tipo ESCO. A su vez los proveedores cuentan con un bajo poder de negociación dado el carácter estandarizado y abundante de las soluciones tecnológicas que comercializan. Adicionalmente, existe un bajo nivel de rivalidad entre las empresas que participan del sector servicios energéticos dado que aún queda mucho mercado potencial no servido y por el carácter heterogéneo de las empresas que pertenecen a este sector dado que estas se especializan en nichos específicos de mercado. En relación a los clientes, el poder de negociación de estos dependerá de su conocimiento en relación a los beneficios de adoptar iniciativas tendientes a mejorar sus niveles de eficiencia energética, de esta forma en la medida que exista una mayor conciencia en torno a dichos beneficios, mayor sería la predisposición a contratar servicios energéticos, a lo cual hay que agregar los altos costos de cambio cuando se contrata la implementación de proyectos energéticos en el caso de las empresas ESCO. De esta forma, la mayor amenaza para los competidores se relaciona con la entrada de nuevos participantes, tomando en cuenta las bajas barreras de entrada que existen, tomando en cuenta la inexistencia de organismos certificadores de empresas ESCO, la cada vez mayor disponibilidad de financiamiento externo para implementar proyectos de eficiencia energética.

De esta forma, los análisis PESTEL y Porter avalan la entrada de C&C Power Technologies al sector servicios energéticos. Si bien las favorables condiciones de mercado no aseguran por sí mismas el éxito de la empresa en el largo plazo, el poder contar con recursos y actividades que sean de alto valor y diferenciados, junto con la incorporación de una estrategia que integre adecuadamente dichos elementos, son factores los cuales le permitirán competir de mejor forma en su entorno, aumentando así las probabilidades de éxito a futuro.

2.- Competidores

En nuestro país la industria de servicios energéticos se ha ido consolidando especialmente en los últimos años, en la medida que las empresas de distintos rubros en nuestro país han puesto énfasis en lograr mayores niveles de eficiencia energética, lo cual se explica tanto por lograr mayores niveles de eficiencia en costos productivos así como también por un mayor nivel de conciencia medioambiental. El concepto de eficiencia energética mueve a un gran mercado en el mundo y tiene un potencial cercano a los US $200.000.000 anuales dentro de nuestro país, según un estudio de Fundación Chile y el Programa de Estudios e Investigación en Energía (PRIEN) de la Universidad de Chile.
Las empresas proveedoras de servicios energéticos dentro del mercado nacional se pueden agrupar en tres categorías de empresas: i) Empresas que utilizan el modelo ESCO; ii) Empresas comercializadoras de equipamiento tecnológico asociado a iniciativas de eficiencia energética, y iii) Empresas consultoras en el ámbito energético, las cuales se describen a continuación:

2.1.- Empresas que utilizan el modelo ESCO

Las empresas que operan bajo el modelo de negocio ESCO están orientadas a mejorar la forma en que se utiliza la energía mediante la implementación de medidas para lograr ahorros energéticos en las instalaciones de sus clientes. Una empresa ESCO ofrece implementar soluciones de eficiencia energética para una amplia gama de proyectos, facilitando el acceso a financiamiento externo para implementar estos últimos. El surgimiento de estas empresas en nuestro país se explica dado el contexto actual del mercado energético, en donde los elevados precios actuales de las distintas fuentes energéticas, incluida la electricidad y derivados del petróleo, hacen necesaria en cierta medida el desarrollo de iniciativas orientadas al fomento de una mayor eficiencia energética en las distintas industrias, principalmente en aquellas en donde el uso de energía es más intenso. Actualmente la mayoría de las empresas ESCO en nuestro país se han asociado a ANESCO Chile A.G.. Dicha asociación cuenta en la actualidad con un total de 33 empresas asociadas, las cuales proveen sus servicios a distintas empresas pertenecientes a diferentes rubros económicos, dentro de los cuales tienden a especializarse.

En base a las características particulares de la infraestructura energética de los distintos sectores económicos, diversas empresas se han especializado en atender los requerimientos de eficiencia energética en nichos específicos. De esta forma, el nivel de presencia de empresas ESCO en cada subsector económico no es homogéneo, por lo cual el nivel de intensidad de la competencia tampoco lo es en dicho sentido. Las empresas ESCO se pueden categorizar en función al grado de alcance de las soluciones energéticas que ofrecen a sus clientes, y en la forma bajo la cual llevan a cabo sus servicios. A continuación se describen los principales tipos de empresas ESCO:

- **Modalidad Broker ESCO**: bajo esta modalidad la empresa ESCO dirige los proyectos de eficiencia energética externalizando actividades tales como el diseño de las soluciones energéticas, la instalación y mantención de equipos tecnológicos, la ingeniería al detalle y el monitoreo de los ahorros energéticos logrados.

- **Modalidad Consulting ESCO**: bajo esta modalidad la empresa ESCO dirige los proyectos de eficiencia energética y realizan el diseño de las soluciones energéticas y toda la ingeniería al
detalle necesaria, externalizando la instalación y mantención de equipos tecnológicos, y el monitoreo de los ahorros energéticos logrados.

- **Modalidad Full ESCO**: bajo esta modalidad la empresa ESCO desarrolla, dirige e implementa por cuenta propia las distintas etapas que involucran la gestión de un proyecto de eficiencia energética, instalando equipos tecnológicos, llevando a cabo la ingeniería de detalle y el monitoreo de los ahorros energéticos logrados. Las empresas que adoptan esta modalidad pueden suscribir contratos para implementar proyectos de eficiencia energética con clientes, compartiendo los beneficios asociados a la obtención de ahorros energéticos logrados durante un periodo de tiempo acordado por las partes.

- **Modalidad Super ESCO**: bajo esta modalidad la empresa ESCO además de operar en base a las características de las empresas Full ESCO, también se encargan de proveer energía a sus clientes. Principalmente esta modalidad de empresa ESCO opera en mercados desarrollados tales como Norteamérica y Europa. En nuestro país aún no existe alguna empresa que opere bajo este modelo de negocios en particular.

Al analizar en profundidad tanto la experiencia nacional como la internacional en donde se ha desarrollado el modelo de negocio ESCO como una forma de comercializar servicios energéticos, se aprecia que la estrategia competitiva más recurrentemente utilizada es la de diferenciación. De hecho la implementación de una estrategia competitiva de ventaja en costos para esta industria pareciera no tener sentido, debido a que dicha estrategia comúnmente se asocia a la comercialización de productos o servicios los cuales típicamente tienen un carácter masivo y no-diferenciado, es decir “productos del tipo commodities”, lo cual para el caso de las empresas ESCO no se aplica debido a que la escala y grado de tecnicidad de los servicios ofrecidos típicamente suele diferir en función de variables tales como las especificaciones del sector económico, fuentes de energía utilizadas, tipo de tecnologías utilizadas, intensidad del consumo energético y ubicación geográfica, todo lo cual explica la magnitud significativa de las diferencias que existen entre los distintos proyectos que suelen emprender las empresas que operan bajo el modelo de negocio ESCO.

En relación a la estrategia corporativa de las empresas, en general se observa un enfoque local-multiservicio. Las pocas empresas que tienen un enfoque internacional en general son filiales pertenecientes a corporaciones o conglomerados ligado en gran medida a la generación de energética.
2.2.- Empresas comercializadoras de equipamiento tecnológico

Estas empresas suelen especializarse en la comercialización e instalación de productos tales como paneles solares y otros vinculados a las ERNC\(^6\) de bajo consumo energético. En general se destaca que las empresas pertenecientes a este segmento ofrecen productos y servicios más bien homogéneos, habiendo pocas diferencias en términos de prestaciones y resultados. Estas empresas principalmente se focalizan en el sector residencial. El auge de este tipo de empresas se evidencia en base a su relativa masificación en los últimos años. Si a lo anterior se agrega una caída en los precios de los paneles solares observada en el último tiempo, se puede apreciar un mayor nivel de competencia en este segmento de empresas. A continuación se nombran algunas empresas de este tipo:

- **Solarshop**: empresa especializada en la comercialización de paneles solares fotovoltaicos de diversa capacidad, baterías, controladores de carga y otros productos relacionados con la eficiencia energética.

- **Sumsol**: empresa especializada principalmente en la comercialización y distribución de paneles solares fotovoltaicos y térmicos de diversa capacidad. Secundariamente, gestionan proyectos de eficiencia energética de pequeña escala, ofreciendo asesoría técnica.

2.3.- Empresas consultoras en el ámbito energético

Estas empresas se especializan en servicios tales como diagnóstico de contratos de suministro eléctrico, auditoría de contratos, administración y renegociación de contratos, licitaciones de suministros en operación o en proyecto y due diligence de proyectos de inversión en el sector eléctrico. A modo de ejemplo, se destaca la empresa **Ingenieros Electroconsultores**, la cual se dedica a brindar asistencia técnica, económica, comercial, normativa y legal especializada a diversas compañías de la mediana y gran empresa que buscan mejores condiciones técnicas y comerciales en la gestión del servicio de suministro eléctrico al cual suelen acceder.

2.4.- Fortalezas y debilidades de los competidores

A continuación se muestra el perfil de las empresas del tipo Full ESCO presentes en el mercado local, junto con sus principales fortalezas y debilidades:

---

\(^6\) ERNC: Energías Renovables No Convencionales.
<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Vivendio Iberoamérica</strong></th>
<th><strong>Fortalezas</strong></th>
<th><strong>Debilidades</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Empresa filial con matriz en España, cuenta con diez años de presencia en el mercado local. Se especializan en la planificación e implementación de proyectos de eficiencia energética principalmente dentro del sector residencial, facilitando la instalación de equipos y la medición de los ahorros energéticos efectivos, específicamente ofreciendo soluciones en sistemas de iluminación, agua caliente sanitaria y calefacción.</td>
<td>i) Gran cantidad de recursos técnicos y económicos; ii) Empresa con mayor participación de mercado dentro de su mercado objetivo; iii) Alto énfasis en perfeccionar estrategia de marketing ha significado crecer a mayores tasas en los últimos años</td>
<td>i) Especialización en proyectos EE basados en electricidad y gas licuado no es suficientemente alto considerando su mercado objetivo; ii) Periodos de Commissioning son de menor duración en relación a competidores</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Cofely Termika</strong></th>
<th><strong>Fortalezas</strong></th>
<th><strong>Debilidades</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Empresa filial de GDF Suez, cuenta con 16 años de presencia en el mercado local. Se especializan en la gestión de proyectos relacionados a eficiencia energética en las industrias de montajes, proyectos de ingeniería y mantenimiento, con una importante presencia en el sector minero, con presencia secundaria en otros sectores tales como salud, residencial, retail, educación e industrial. En particular ofrecen soluciones en las áreas de motorización, calefacción, agua caliente sanitaria, climatización y refrigeración</td>
<td>i) Cartera de clientes de gran volumen y diversificada; ii) Alta especialización en proyectos EE para diversas fuentes energéticas; iii) Gran cantidad de recursos técnicos y económicos; iv) Altas garantías de cumplimiento a sus clientes; v) Solución WIN-WIN balanceada; vi) Altos niveles de Know How en el área operacional</td>
<td>i) Campañas de marketing escasamente desarrollada, considerando su mayor volumen relativo de operaciones;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Bluenow Tecnologías Industriales</strong></th>
<th><strong>Fortalezas</strong></th>
<th><strong>Debilidades</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Empresa enfocada en diseño e implementación de proyectos de eficiencia energética, cuenta con seis años de presencia en el mercado local. Se enfoca principalmente en el área de iluminación. Sus clientes en particular incluyen oficinas, instituciones, centros comerciales y educacionales, hoteles, restaurantes, edificios residenciales e industrias.</td>
<td>i) Alta especialización en proyectos EE enfocados en electricidad; ii) Altos niveles de calidad de servicio postventa</td>
<td>i) Bajo nivel de alcance geográfico, sólo comercializa sus servicios entre las regiones IV y VIII; ii) Baja especialización en proyectos EE que no sean electricidad</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Creara Energy Experts</strong></th>
<th><strong>Fortalezas</strong></th>
<th><strong>Debilidades</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Empresa de origen español la cual ofrece servicios de gestión energética integral en nuestro país, desde consultorías energéticas hasta implementación de proyectos de eficiencia energética especialmente en el ámbito de la electricidad, algunos de los cuales tienen por objetivo implícito aumentar los niveles de responsabilidad social empresarial de sus clientes. Se destaca por atender clientes del segmento comercial, industrial y transmisión de energía.</td>
<td>i) Amplia cartera de clientes; ii) Alta especialización en proyectos EE enfocados en electricidad; iii) Amplia experiencia internacional implementando proyectos EE</td>
<td>i) Bajo nivel de inversión para expandir sus operaciones; ii) Baja inversión en actividades de marketing, considerando el volumen de negocios</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Magna IV Engineering</strong></th>
<th><strong>Fortalezas</strong></th>
<th><strong>Debilidades</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Empresa cuya matriz se encuentra en Canadá. Se especializa en ofrecer servicios de ingeniería eléctrica, tal como negociación de contratos de suministro energético, consultorías energéticas e implementación de proyectos eléctricos y térmicos de combustión los cuales busquen aumentar los niveles de eficiencia energética para sus clientes. Su mayor portfolio de clientes corresponde al sector minero, seguido por el sector industrial.</td>
<td>i) Solución WIN-WIN balanceada; ii) Cartera de clientes de gran volumen, grandes mineras e industrias; iii) Gran cantidad de recursos técnicos y económicos</td>
<td>i) Campañas de marketing escasamente desarrollada, considerando su mayor volumen relativo de operaciones;</td>
</tr>
</tbody>
</table>
A continuación se muestra un mapa de posicionamiento relativo para el caso de las empresas ESCO (Full ESCO) que participan en el mercado local. El mapa se compone de dos ejes, cuya descripción se encuentra a continuación:

- **Grado de especialización en proyectos de eficiencia energética**: corresponde a un puntaje ponderado para cada empresa ESCO en función al grado de especialización que estas tienen implementando proyectos de eficiencia energética de diversa naturaleza. Al respecto, se consideran proyectos de eficiencia energética en el ámbito de la electricidad, diésel, gas natural y gas licuado, cuya ponderación relativa acorde a su importancia estratégica es 37%, 29%, 20% y 14% respectivamente para todos los casos. De esta forma, en cada empresa se evalúa de una escala de 1 a 4 la capacidad técnica al momento de

---

7 Importancia que representa el servicio, en función a la demanda histórica del mercado y a los márgenes de rentabilidad comúnmente asociados.
implementar cada una de estos tipos de proyectos, siendo un 1 baja capacidad técnica y un 4 alta capacidad técnica.

- **Conveniencia y respaldo para el cliente**: corresponde a un puntaje ponderado entre: i) la magnitud del ahorro energético típicamente logrado gracias a la implementación de proyectos de eficiencia energética; ii) el balanceo equitativo de los beneficios monetarios a ser repartidos entre cliente y la empresa ESCO, y iii) el nivel de garantía y respaldo comprometidos por la empresa de cara al cliente.

Al analizar el mapa de posicionamiento, se puede concluir que las empresas ESCO “Cofely Termika” y “Magna IV Engineering” son las que lideran en el mercado nacional en los ámbitos *Grado de especialización en proyectos de eficiencia energética* y *Conveniencia y respaldo para el cliente*. Ambas empresas se destacan por ser filiales cuya matriz se encuentra en el extranjero, las cuales tienen a su haber varios años de experiencia implementando diversos proyectos de eficiencia energética, en diversas industrias y regiones del mundo. Cabe mencionar además que sus capacidades financieras y su extenso capital humano les permiten reubicar personal y equipamiento tecnológico entre sus filiales con el propósito de cumplir con los requerimientos que ameriten los distintos proyectos energéticos. De esta forma, ambas empresas destacan por poseer un alto nivel de compatibilidad y transferibilidad en sus recursos dentro de sus organizaciones, lo cual genera sinergias en sus operaciones.

A su vez, tanto Cofely Termika como Magna IV Engineering, poseen activos financieros los cuales son necesarios y suficientes para respaldar las distintas garantías que son exigidas por sus clientes al momento de implementar sus proyectos de eficiencia energética. La estrategia comercial de estas empresas de cara al cliente se basa en buena medida en este ámbito. Adicionalmente, para el caso de ambas empresas, dado los importantes volúmenes que representan sus negocios sobre todo en los sectores minero e industrial, al momento de ofrecer proyectos de eficiencia energética estas empresas suelen competir frente a otras ofreciendo una repartición de beneficios relativamente más ventajosa para los clientes en comparación a lo que podría ofrecer otro competidor. En particular, la matriz de Cofely Termika y sus filiales se han especializado en servir a diversos sectores, tales como minería, industrial, comercial, público y residencial, logrando así desarrollar a través del tiempo una amplia gama de soluciones técnicas para diversos procesos energéticos los cuales consumen distintas fuentes de energía. Lo mismo ocurre para el caso de la filial en Chile. Por su parte, Magna IV Engineering se ha especializado principalmente en servir a los sectores minero e industrial, y en menor medida al sector comercial, aportando soluciones técnicas principalmente en procesos

---

8 Beneficios provenientes del reparto de los ahorros energéticos que se logran al implementar proyectos de Eficiencia energética durante el período de comissioning.
motorizados, térmicos e iluminación, contando también con una amplia gama de soluciones técnicas para distintos procesos energéticos.

A excepción de Vivendio Iberoamérica, empresa la cual principalmente sirve a los sectores residencial y comercial, el resto de las empresas ESCO que operan en el mercado nacional tienen un origen local. Si bien estas suelen contar con personal altamente calificado para llevar a cabo una gama importante de soluciones energéticas, su menor escala en términos de recursos técnicos y financieros representa una limitación al momento de ofrecer soluciones energéticas a proyectos de gran envergadura, sobre todo en los sectores minero e industrial, careciendo además de las garantías que muchas veces se requieren por parte de los clientes de dichos sectores. Es por esto que estas empresas principalmente se han especializado en implementar proyectos de eficiencia energética de escala pequeño-mediana, principalmente asociados a procesos de iluminación, climatización y refrigeración en los sectores residencial y comercial, en donde destaca la electricidad como principal fuente energética.

**Mapa de Posicionamiento Relativo - Empresas ESCO**

![Mapa de Posicionamiento Relativo - Empresas ESCO](image)

**Ilustración 2 - Fuente: Elaboración propia**

La diferencia entre el tamaño de las burbujas dentro del mapa de posicionamiento cada empresa da cuenta de los años de presencia de estas en el mercado nacional.
3.1.- Caracterización de los sectores económicos consumidores de energía

El mercado total de la industria se encuentra caracterizado por los distintos sectores económicos los cuales fueron revisados previamente. Los sectores y sus respectivos niveles de consumo de las distintas fuentes energéticas componen el campo total donde se encuentra el mercado en el cual C&C Power Technologies se insertará. Estos sectores son los siguientes: transporte; energético; industrial; minería; comercial; público; y por ultimo residencial. Para cada sector económico, es necesario contar con información relacionada a los niveles de consumos energéticos según la fuente energética correspondiente y los principales servicios energéticos utilizados. De esta forma, las características que se quieren conocer para cada sector son las siguientes:

- **Nivel de consumo energético de acuerdo a su fuente**: se mostrará el consumo energético anual por sector expresado en teracalorías al año 2012, en base a la información reflejada por el Balance Nacional Energético (2012) publicado por el Ministerio de Energía.

- **Principales servicios energéticos**: servicios energéticos los cuales se utilizan con mayor frecuencia en cada sector económico, es decir, en qué actividades específicas al interior de cada empresa para cada sector en particular se consume la energía. Se usará una escala cualitativa del 1 al 5, donde 1 corresponde a un servicio energético que utiliza un consumo marginal de energía, mientras el nivel 5 se asocia a un servicio energético intensivo en consumo de energía.

Antes de iniciar esta caracterización de los sectores económicos pertenecientes al mercado total, se excluirán los sectores económicos transporte, energético y público por las siguientes razones:

- **Sector Transporte**: en general dentro de dicho sector los distintos medios de transporte, ya sean terrestre, ferroviario, marítimo y aéreo, se encuentran normalmente adaptados para funcionar específicamente con una fuente de energía en particular, la cual es estipulada por el respectivo fabricante. Una alteración en la fuente y procesamiento de la energía utilizada en distintos medios de transporte podrían requerir cambios estructurales en la ingeniería y diseño de estos medios de transporte, afectando presumiblemente las prestaciones originales y además contraviniendo las condiciones de garantías y soporte técnico asociados. Adicionalmente los costos de dicho cambio tecnológico para el caso de un vehículo fácilmente podrían representar una fracción importante del costo de adquisición de dicho vehículo.
• **Sector Energético**: en general las empresas pertenecientes al sector energético cuentan con la expertiz, escala y personal suficientemente calificado como para implementar en forma autónoma proyectos destinados a aumentar la eficiencia energética en sus propias operaciones.

• **Sector Público**: la dificultad de ofrecer servicios energéticos bajo el modelo ESCO al sector público radica principalmente en que actualmente los distintos ministerios del país se acogen a la Ley de Presupuesto, la cual eventualmente les limita en términos de flexibilidad presupuestaria al momento de llevar a cabo proyectos de eficiencia energética al interior de sus diversas instalaciones. De todas formas cabe mencionar que actualmente la Agencia Chilena de Eficiencia energética (AChEE) se encuentra llevando a cabo el Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos, y está desarrollando proyectos piloto de eficiencia energética en diversos edificios públicos en tres regiones, incorporando en ellos medición y verificación de los ahorros energéticos comprometidos, los que son monitoreados en la actualidad.

De esta forma, los sectores económicos anteriormente especificados se excluirán del mercado potencial al cual C&C Power Technologies ofrecerá sus servicios, dadas las fundamentaciones previamente explicadas.

### 3.1.1.- Sector Industrial

El sector Industrial destaca entre los demás sectores por ser el que presenta los mayores niveles agregados de consumo energético, detrás del sector Transportes. El consumo de Derivados del petróleo representa un 36,2% del total de consumo agregado respecto a las distintas fuentes de energía. Para el subsector Papel y Celulosa se destaca el elevado consumo de Leña y Biomasa en sus procesos productivos, representando dicha fuente de energía un 26,8% respecto al total de fuentes de energías utilizadas para dicho subsector, esto explicado en parte por el uso de residuos de celulosa que son utilizados para procesos de combustión en el funcionamiento de hornos y otra maquinaria.

En relación a la electricidad, el consumo de dicha fuente de energía sólo representa un 24,7% del consumo total en el sector. Para la mayor parte de los subsectores industriales la fuente energética más empleada son los derivados del petróleo, seguida por la electricidad. La electricidad es muy empleada en el grupo de industrias varias y la industria del papel y la celulosa.
Los principales servicios energéticos que se utilizan en cada sector y su intensidad de uso según la escala explicada previamente se muestran en la siguiente tabla.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Energético</th>
<th>Papel y Celulosa</th>
<th>Siderurgia</th>
<th>Petroquímica</th>
<th>Cemento</th>
<th>Azúcar</th>
<th>Pesca</th>
<th>Industrias Varias</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Total Derivados</td>
<td>2.320</td>
<td>509</td>
<td>1.944</td>
<td>2.276</td>
<td>148</td>
<td>2.490</td>
<td>13.010</td>
</tr>
<tr>
<td>Petróleo Combustible</td>
<td>2.151</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>223</td>
<td>137</td>
<td>408</td>
<td>2.216</td>
</tr>
<tr>
<td>Diesel</td>
<td>64</td>
<td>10</td>
<td>0</td>
<td>67</td>
<td>5</td>
<td>2.054</td>
<td>6.193</td>
</tr>
<tr>
<td>Kerosene</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Licuado</td>
<td>106</td>
<td>0</td>
<td>1.944</td>
<td>26</td>
<td>7</td>
<td>27</td>
<td>1.029</td>
</tr>
<tr>
<td>Nafta</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Gasolina Motor</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Coke de Petróleo</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1.960</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Derivados de uso Industrial</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>3.406</td>
</tr>
<tr>
<td>Electricidad</td>
<td>5.974</td>
<td>472</td>
<td>185</td>
<td>480</td>
<td>17</td>
<td>114</td>
<td>8.250</td>
</tr>
<tr>
<td>Carbón</td>
<td>65</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>31</td>
<td>674</td>
<td>25</td>
<td>545</td>
</tr>
<tr>
<td>Coke Mineral</td>
<td>0</td>
<td>700</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>41</td>
<td>0</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Alquitrán</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Coke</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Alto Horno</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Corriente</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural</td>
<td>1.662</td>
<td>0</td>
<td>1.440</td>
<td>52</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2.483</td>
</tr>
<tr>
<td>Metanol</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Leña y Biomasa</td>
<td>13.263</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>36</td>
<td>7</td>
<td>0</td>
<td>3.509</td>
</tr>
<tr>
<td>Solar</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Biogás</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>23.284</td>
<td>1.682</td>
<td>3.569</td>
<td>2.875</td>
<td>887</td>
<td>2.630</td>
<td>27.818</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 8 - Fuente: Ministerio de Energía

Se observa que a nivel industrial los servicios energéticos más usados tienen que ver con la generación de calor para hornos y la utilización de motores industriales. Para el sector denominado industrias varias, dada la diversidad de tipos de empresa que acá existen no corresponde evaluar la intensidad de uso de cada servicio energético. De todas formas, si se dispone de información en cuanto la existencia de un uso significativo de servicios energéticos asociados a hornos y motores industriales.
3.1.2.- Sector Minería

A diferencia de lo que acontece en el sector Industrial, en el sector Minero a nivel agregado hace uso de un consumo intensivo de electricidad en sus distintas faenas, siendo esta la principal fuente energética utilizada por el sector con un 52,2% de participación dentro del total de fuentes de energía a las cuales recurre. La electricidad principalmente se utiliza en el subsector minero del cobre, representando acá un 54,7% del consumo total de energía, seguida en un segundo plano por el diésel con un 37,3% de participación en relación al consumo total de dicho subsector. Por otra parte, en el subsector Minero del Hierro el mayor consumo energético se basa en el uso de derivados del petróleo, representando este un 47,4% del total de consumo, destacando principalmente el consumo de diésel. El consumo electricidad en sus procesos productivos asciende a un 22,9% del consumo total para dicho subsector.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Subsectores Mineros</th>
<th>Cobre</th>
<th>Salitre</th>
<th>Hierro</th>
<th>Minas Varias</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Total Derivados</td>
<td>14.095</td>
<td>841</td>
<td>863</td>
<td>1.322</td>
</tr>
<tr>
<td>Petróleo Combustible</td>
<td>1.262</td>
<td>244</td>
<td>78</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>Diesel</td>
<td>12.519</td>
<td>528</td>
<td>786</td>
<td>1.115</td>
</tr>
<tr>
<td>Kerosene</td>
<td>113</td>
<td>65</td>
<td>0</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Líquido</td>
<td>192</td>
<td>4</td>
<td>0</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Nafta</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Gasolina Motor</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Coke de Petróleo</td>
<td>9</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Derivados de uso Industrial</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Electricidad</td>
<td>18.356</td>
<td>499</td>
<td>417</td>
<td>1.604</td>
</tr>
<tr>
<td>Carbón</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>539</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Coke Mineral</td>
<td>91</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Alquitrán</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Coke</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Alto Horno</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Corriente</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural</td>
<td>998</td>
<td>255</td>
<td>0</td>
<td>49</td>
</tr>
<tr>
<td>Metanol</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Leña y Biomasa</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Solar</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Biogás</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>33.549</td>
<td>1.596</td>
<td>1.819</td>
<td>2.975</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 10 - Fuente: Ministerio de Energía

En relación al subsector de la minería del cobre, esta representa un 87,6% del total de consumo energético para el sector minería. Cabe considerar que dicho subsector concentra la producción en
unas pocas empresas y que en la actualidad existe una mesa de trabajo de eficiencia energética, lo cual favorece la materialización de las medidas de eficiencia energética que se vayan acordando entre las autoridades implicadas en el tema y las empresas. Los principales servicios energéticos utilizados por este sector corresponden a motores industriales (los cuales en general son de mayores dimensiones y potencia que aquellos utilizados en otras industrias) y a la generación de calor. A ambos servicios se les asigna un 5 en la escala de intensidad definida.

**Distribución de Consumo de Energía en la Minería del Cobre**

![Diagrama de distribución de consumo de energía](image)

Ilustración 3 - Fuente: Corporación Chilena del Cobre (COCHILCO)

### 3.1.3.- Sector Comercial

El sector comercial principalmente utiliza tres fuentes de energía: electricidad; diésel, y; gas licuado, cuyos porcentajes de participación dentro del consumo total energético ascienden a 52,0%, 21,7%; y 12,7% respectivamente. Los principales destinos de estos consumos energéticos son iluminación, aire acondicionado y refrigeración. La energía consumida por los servicios de iluminación y uso de artículos electrónicos constituyen un gasto importante en este sector, básicamente porque gran parte de las instalaciones están destinadas a la atención de público. Para evaluar los servicios energéticos que se utilizan en este sector se elaboró la siguiente tabla:
3.1.4.- Sector Residencial

En el sector residencial entre las distintas fuentes de energía normalmente utilizadas destaca en forma significativa el consumo de leña y biomasa, cuyo porcentaje alcanza al 59,3% del total de consumo energético. Normalmente el consumo de leña es recurrente en el sur del país, cuyo destino principalmente se encuentra asociado a la calefacción. En un segundo plano figuran el consumo de gas licuado y electricidad con un 16,6% y 14,8% respectivamente. Dentro de todos los sectores económicos, se puede argumentar que el sector residencial es aquel que presenta el mayor nivel de atomización, lo cual implica un importante nivel de dispersión de los potenciales clientes. Los servicios más recurrentes en el sector residencial corresponden a iluminación, agua caliente, calefacción y artículos electrónicos, todos los cuales se evalúan con un 3.

3.2.- Valorización económica del consumo energético por sector económico

A continuación se muestra una tabla con los consumos energéticos anuales de cada sector económico potencial en términos económicos, a partir de los precios de mercado las teracalorías.\(^9\) Estas cifras representan el valor económico del consumo energético anual de cada sector, en donde se observa que la electricidad en general representa más de la mitad del consumo energético total expresado en términos económicos. Los consumos son anuales y están expresados en millones de pesos chilenos.

\(^9\) Para más información sobre los precios de las Teracalorías según fuente energética, ver Anexo G
4.- Factores Críticos de Éxito y Matriz Competitiva, Empresas ESCO

4.1.- Factores críticos de éxito

A continuación se definen en forma específica los factores críticos de éxito para la industria de servicios energéticos, en base a la información obtenida por ANESCO Chile A.G.:

- **Modelo de negocios de las empresas ESCO representan una solución WIN-WIN**: el modelo propuesto genera beneficios monetarios tanto al cliente como a la ESCO, pues el cliente gasta menos en energía y C&C Power Technologies genera utilidades en base a dicho ahorro energético. Incluso podría considerarse que tanto el Estado como el medioambiente también son beneficiados, pues si los ahorros en consumo fueran muy significativos a nivel nacional, la demanda por generación de electricidad sería menor, y sería un aporte a los esfuerzos por lograr mayores niveles de descontaminación. De esta forma, las empresas proveedoras de servicios energéticos que sean capaces de lograr un ahorro energético significativo y de largo plazo para sus clientes tendrán mayores posibilidades de tener éxito en el mercado.

- **Alta especialización en proyectos de eficiencia energética según proceso productivo y fuente energética**: la capacidad que tenga una empresa ESCO para hacer frente a la mayor cantidad desafíos energéticos que puedan existir en los distintos procesos productivos de un cliente, y ofrecer soluciones atractivas en forma integral para cada uno de estos procesos influirá directamente en la capacidad de lograr una mayor participación de mercado. Lo anterior es fundamental debido a que los procesos productivos de cada cliente en términos de especificaciones técnicas y consumo energético asociado pueden ser significativamente heterogéneos en los distintos segmentos de clientes.

- **Garantías de cumplimiento a clientes**: dado lo novedoso del modelo de negocios ESCO en nuestro país, es claro que muchos potenciales clientes podrían estar escépticos en función a la conveniencia de adoptar un servicio de eficiencia energética, esto debido al escaso conocimiento general se tiene sobre esta industria en términos de los costos y beneficios que pueden ser obtenidos. Dado lo anterior, la capacidad de las empresas proveedoras de servicios energéticos para garantizar un nivel mínimo de resultados a sus clientes es un factor crucial el cual puede contribuir a lograr una mayor participación de mercado a través del tiempo.
• **Clientes no especializados en proyectos de eficiencia energética**: es sabido que las empresas cada vez más tienen incentivos para especializarse en su ámbito de negocios, esto con el fin de lograr una diferenciación en sus respectivos mercados. Esto ha repercutido en que exista una cada vez mayor externalización de servicios los cuales no sean parte del núcleo de negocios de las empresas. De esta forma, respecto a las empresas proveedoras de servicios energéticos resulta complejo considerar una masiva integración hacia atrás por parte de potenciales clientes. De todas formas sí existen ciertos servicios energéticos que un eventual cliente podría llevar a cabo por su cuenta propia dada la baja complejidad de estos, como por ejemplo la implementación de un proyecto para disminuir el consumo energético en iluminación en el caso de una empresa de gran tamaño, lo cual probablemente se podría llevar a cabo en forma más eficiente en términos de costos y resultados externalizando dicho proyecto.

• **Alzas en los costos de energía**: las alzas generalizadas que han experimentado las distintas fuentes de energía en el último tiempo, así como los importantes niveles de volatilidad observados en los precios de la energía, son fenómenos los cuales han incitado que las empresas en general tengan un mayor interés en buscar formas de lograr un ahorro monetario en consumo de energía, sin afectar sus operaciones. Lo anterior toma aún más relevancia para el caso de aquellas empresas en donde el consumo energético es altamente intensivo dada la escala de sus operaciones, en donde la participación del consumo energético dentro de la estructura de costos de la empresa es relevante.

• **Normativas medioambientales más exigentes**: la estructura productiva y el uso de la energía en las empresas estará cada vez más condicionada por las externalidades medioambientales que estas produzcan dada la existencia de una normativa medioambiental regulatoria cada vez más exigente en distintas industrias. Bajo este escenario, los proyectos de eficiencia energética ayudan pues por un lado reducen el consumo energético y por el otro reducen la emisión de material contaminante en el medioambiente, pudiendo de esta forma cumplir de mejor manera con los estándares mínimos exigidos por la autoridad en cada caso.

4.2.- **Matriz competitiva – empresas ESCO**

A continuación se detalla Matriz Competitiva para empresas establecidas en Chile que operan bajo el modelo de negocios ESCO (en particular, Full ESCOs), las cuales ofrecen servicios de auditorías energéticas, consultorías en eficiencia energética e implementación de proyectos en eficiencia
energética. Para la construcción de esta matriz no se ha considerado la inclusión de empresas proveedoras de servicios energéticos que no sean Full ESCO.

Para su confección se consideraron todos los factores críticos de éxito especificados anteriormente. Cada uno de estos factores críticos de éxito ha sido ponderado en función al nivel de impacto positivo para las operaciones de una empresa que opere bajo el modelo de negocios Full ESCO en relación al impacto que representan los otros factores. De esta forma, para cada una de las empresas que operan bajo el modelo de negocio Full ESCO se evaluó en una escala de 1 al 4 el grado de impacto positivo que cada una de estas variables tiene dentro de las operaciones de su negocio en particular, siendo un 1 un bajo impacto positivo y un 4 un alto impacto positivo.

Del análisis anteriormente expuesto, se desprende que las dos principales empresas Full ESCO que compiten en el mercado local son **Cofely Termika** y **Magna IV Engineering**, las cuales también poseen una alta presencia a nivel internacional en sus operaciones, con varios años de experiencia.
en diversos mercados. Ambas empresas destacan por atender a un segmento diversificado de clientes, con un alto enfoque en los sectores económicos minero e industrial (pertenecientes a la gran empresa). Adicionalmente ambas empresas destacan por ofrecer diversas soluciones en eficiencia energética, en términos de fuentes de energías asociadas, procesos involucrados y especificaciones técnicas de los equipos involucrados. Es claro que empresas como estas cuentan con una pronunciada curva de aprendizaje, y a su vez poseen recursos técnicos y humanos los cuales sobrepasan aquellos de otras empresas del sector.

En términos del grado de especialización en soluciones energéticas que las empresas Full ESCO ofrecen según fuente de energía, se observa que la mayoría de estas se especializa en electricidad, seguida en un segundo plano por el diésel. En términos relativos se destaca una baja oferta en soluciones en eficiencia energética para procesos ligados a consumo de gas natural y sobre todo de gas licuado. Lo anterior se puede explicar debido a que normalmente los mayores consumos energéticos al interior de empresas productivas de gran escala se relacionan más con la electricidad y otros derivados del petróleo, tal como el diésel. A su vez, también se puede desprender del análisis que en la actualidad no existe en el mercado una empresa Full ESCO que atienda particularmente a los sectores económicos comercial, público y residencial y que sobresalga en relación a otros competidores en dicho segmento.

4.3.- Conclusiones

El sector de servicios energéticos se destaca por contar con un nivel de atractivo relevante en base a los análisis Porter y PESTEL señalados previamente. Lo anterior podría repercutir en que durante los próximos años la cantidad de empresas vinculadas a la gestión de servicios energéticos vaya aumentando a través del tiempo. Por otra parte, el actual contexto del mercado energético a nivel nacional, destacando en particular la alta volatilidad observada en precios de las distintas fuentes energéticas durante los últimos años\(^{10}\), ha significado que en la práctica las empresas de diversos sectores económicos busquen impulsar actividades orientadas a la adopción de una infraestructura cada vez más eficiente en el ámbito del consumo energético, sobre todo aquellas que son más intensivas en el uso de la energía, esto con el fin de reducir sus costos operativos y aumentar sus niveles de responsabilidad social empresarial.

Con el fin de atender las necesidades del mercado, las empresas del sector que han adoptado el modelo de negocios ESCO ofrecen servicios energéticos los cuales van desde auditorías energéticas hasta implementación de proyectos de eficiencia energética. Estas empresas se han ido

\(^{10}\) Ver Anexo B – Contexto del Mercado Energético
especializando en servir a nichos particulares, atendiendo a sectores económicos específicos los cuales utilicen ciertos tipos de fuentes de energía, esto para una escala de proyectos que tengan un tamaño máximo limitado.

Frente a este escenario, C&C Power Technologies dentro del sector servicios energéticos participará en dicho mercado ofreciendo tres servicios a sus clientes: auditorías energéticas; consultorías en eficiencia energética, e; implementación de proyectos de eficiencia energética, orientando mayormente dichos servicios hacia los sectores Industrial y Comercial, cuyo atractivo superior frente a otros sectores económicos fue analizado previamente. La forma de competir que adoptará C&C Power Technologies se basará en el aprovechamiento de sus fuentes de ventaja competitiva y en la correcta alineación de las actividades de la cadena de valor en torno a dichas fuentes.
III.- Descripción del Modelo de Negocio

1.- Descripción del modelo de negocio CANVAS

A continuación se describe el modelo CANVAS de C&C Power Technologies con el fin de visualizar y detallar el modelo de negocios de la empresa en forma sencilla y eficaz, identificando las relaciones existentes entre los nueve elementos clave que distinguen a dicho modelo. Se puede afirmar que el modelo CANVAS acá sigue un patrón de negocios del tipo "modelo abierto de negocios desde afuera hacia adentro", esto debido a la importancia trascendental que representan las Asociaciones Clave

<table>
<thead>
<tr>
<th>Asociaciones Clave</th>
<th>Actividades Clave</th>
<th>Propuestas de Valor</th>
<th>Relación con Clientes</th>
<th>Segmentos de Mercado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alquiler y Almacén</td>
<td>Alquiler de Equipos</td>
<td>Bajo Costo de L/P</td>
<td>Asistencia Personal Exclusiva</td>
<td>Mercado Segmentado</td>
</tr>
<tr>
<td>Equipo Comercial</td>
<td>Personal Técnico Especializado</td>
<td>Reducción de Costos Técnicos</td>
<td>Relación de L/P</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Asistencia Personal</td>
<td>Know-How</td>
<td>Reducción de Riesgos Técnicos</td>
<td>Canales de Distribución</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Entidad Financiera: Crédito Proyectos</td>
<td>Gestión de Financiamiento de Proyectos</td>
<td>Reducción de Riesgos Financieros</td>
<td>Oficina</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Proveedores: Tecnologías Innovadoras</td>
<td>Campanas agresivas de MKT</td>
<td>Reducción de Costos L/P</td>
<td>Sitio Web</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anesco: Canal de Promoción y Desarrollo</td>
<td>Busqueda de los Mejores Proveedores</td>
<td>Mayor RSE</td>
<td>Equipo Comercial</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Estructura de Costos</th>
<th>Fuentes de Ingresos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Baja Inversión en Equipos</td>
<td>Cuotas por Proyecto EE: Ingresos de L/P</td>
</tr>
<tr>
<td>Economía de Ámbito</td>
<td>Cuotas por otros Servicios: Ingresos de C/P</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ilustración 4 - Fuente: Elaboración Propia
para el éxito del negocio, destacando en particular los proveedores de equipamiento tecnológico y servicios financieros, cuyos beneficios se traspasan directamente a los clientes de la empresa. A continuación se describe un análisis de cada uno de los componentes del modelo CANVAS para C&C Power Technologies, junto con el nivel de interrelación que existe entre ellos.

1.1.- Segmentación de clientes

El modelo de negocios de C&C Power Technologies se caracteriza por apuntar a tres segmentos particulares de clientes:

- **Subsector Papel y Celulosa (Sector Industrial)**: empresas forestales, plantas de procesamiento de celulosa

- **Subsector Industrias Varias (Sector Industrial)**: manufactureras y procesadoras de alimentos, bienes básicos y bienes durables

- **Sector Comercial**: retail, clínicas, entidades bancarias, consumo masivo, oficinas de atención comercial

Los distintos segmentos de mercado fueron caracterizados en base a la variables de segmentación “sector o subsector económico” y “fuente energética”, valorando sus atractivos en función de: i) el potencial de ahorro energético ofrecido; ii) niveles de consumo energético; iii) actividades energéticas más utilizadas, y; iv) la factibilidad técnico-económica para llevar a cabo soluciones energéticas, sujetas a las condiciones de C&C Power Technologies.\(^{11}\)

Si bien las características de los procesos productivos que consumen energía pueden variar significativamente entre los distintos segmentos de clientes objetivos, estos en general enfrentan necesidades y problemas bastante similares en términos de optimizar su gasto energético y lograr ser reconocidos por promover una mayor responsabilidad social empresarial. Es en base a dicha homogeneidad que C&C Power Technologies logra Economías de Ámbito al no tener que realizar múltiples estrategias de marketing destinadas a clientes con distintas necesidades, simplificando de esta forma el proceso de posicionamiento de la empresa. Una única campaña de marketing bien puede dirigirse a atender la necesidad común que tienen los clientes pertenecientes a los segmentos objetivos.

\(^{11}\) Para más información, ver sección IV.- Plan de Marketing; 2.- Estrategia de segmentación
1.2.- Propuesta de valor

En cuanto a las soluciones específicas que el modelo de negocios ofrece para resolver problemas de los clientes, a continuación se especifican las principales:

- **Reducción de costos en el largo plazo**: el cliente disminuye su consumo de energía en sus procesos productivos al contratar los servicios de C&C Power Technologies, sin alterar el actual nivel de producción.

- **Reducción de riesgos técnicos**: C&C Power Technologies asume la responsabilidad de implementar en forma adecuada las soluciones técnicas en los proyectos de eficiencia energética, lo cual influirá en la rentabilidad de sus operaciones.

- **Reducción de riesgos financieros**: C&C Power Technologies puede asumir totalmente o parcialmente el riesgo de crédito en base a la conveniencia del cliente.

- **Mayor responsabilidad social empresarial**: el cliente, al disminuir su consumo energético, promueve una mayor sustentabilidad en sus operaciones.

La propuesta de valor acá descrita es claramente conveniente en forma transversal para los distintos segmentos de mercado debido a que se tiene por finalidad optimizar el consumo energético y minimiza a su vez importantes factores de riesgo. Tal como se describirá más adelante, los recursos y actividades de C&C Power Technologies se encuentran completamente alineados en función a la propuesta de valor que se busca dar a los clientes mediante los distintos servicios energéticos que se ofrecen.

1.3.- Canales de distribución

El lugar o plataforma desde donde se ofrecerán y comercializarán directamente los servicios de C&C Power Technologies, con toda la información tanto de la empresa como de sus soluciones energéticas, corresponde a las oficinas de C&C Power Technologies y a su sitio web, junto con el contacto directo que establecerán los ejecutivos del área comercial de la empresa con potenciales clientes.

- **Oficina**: en la oficina habrá una sala de reuniones principal en donde se pueda recibir a los clientes, poniendo a disposición de ellos todo el material necesario para informarles
adecuadamente sobre las soluciones energéticas que comercializa la empresa, sus beneficios de largo plazo e ingeniería de detalle específica, tal como folletos informativos, trípticos, u otros.

- **Sitio web:** el sitio web de C&C Power Technologies tendrá énfasis en facilitar la interacción de potenciales clientes con la empresa, describiendo en detalle los servicios ofrecidos y sus beneficios, existiendo además módulos los cuales permitan a potenciales clientes realizar consultas, sugerencias y envío de información, logrando así un mayor involucramiento del cliente con C&C Power Technologies.

- **Equipo comercial:** el equipo comercial de C&C Power Technologies propiciará una comunicación directa con empresas pertenecientes a segmentos objetivos, por medio del envío de cartas de presentación, correos electrónicos e inclusive llamadas telefónicas ocasionales.

La ejecución de los servicios siempre se llevará a cabo en las instalaciones del cliente, en donde se procederá a inspeccionar equipos, realizar mediciones de consumo energético y pérdidas de energía los cuales puedan existir en los distintos procesos productivos del cliente. El procesamiento de los datos obtenidos, los estudios de factibilidad técnica/económica y la redacción de informes siempre se realizará en las oficinas de C&C Power Technologies.

**1.4.- Relación con el cliente**

Las relaciones que C&C Power Technologies pretende mantener con sus clientes se encuentran caracterizadas por ser tratadas con exclusividad. Si bien los servicios de Auditorías Energéticas y consultorías en eficiencia energética tienen una duración acotada, la empresa aspira a mantener con todos sus clientes algún tipo de contacto posterior a la entrega de los servicios. Mantener el contacto puede ayudar a C&C Power Technologies a anticiparse a otras empresas competidoras en caso de que el cliente manifieste nuevas necesidades energéticas.

- **Asistencia personal exclusiva:** las relaciones entre C&C Power Technologies y sus clientes son dirigidas directamente por el Jefe Comercial de la empresa, quien acompañará al cliente durante todo el tiempo que dure la prestación de los distintos servicios contratados, poniendo sobre todo énfasis en los clientes que contraten el servicio de implementación de proyectos de eficiencia energética, dado el carácter de largo plazo de la relación. Esto es factible debido a que durante el primer año de operaciones de la empresa estima que se contratarán
alrededor de ocho proyectos de eficiencia energética\textsuperscript{12}, número el cual crecería a una tasa compuesto anual de 14,5\% en los próximos diez años. Por su parte, el Analista de Marketing brinda apoyo realizando un seguimiento permanente a la cartera de clientes, poniendo más énfasis en los clientes de los servicios de auditorías energéticas y consultorías en eficiencia energética, con el fin de detectar nuevas necesidades y brindar alternativas de solución en el ámbito de la eficiencia energética.

- **Relación de largo plazo**: los servicios de implementación de proyectos de eficiencia energética se caracterizan por contar con períodos de comissioning que van entre 36 y 60 meses. Durante dicho período de tiempo C&C Power Technologies y el cliente estarán en contacto permanente, debido a la necesidad tanto de realizar mediciones periódicas de ahorros energéticos así como por el hecho de velar por el cumplimiento de los términos del contrato, incluyendo el pago de las cuotas asociadas a la prestación de servicios y a la amortización del crédito, esto con periodicidad mensual o trimestral según se haya acordado con el cliente. Es por esto que la relación debe ser llevada en forma amena y constructiva, apoyada en la entrega de un servicio de excelencia.

1.5.** Flujo de ingresos**

Los ingresos representan el flujo de dinero que C&C Power Technologies obtendrá a partir de cada segmento de clientes escogidos para ser servidos. En particular, dadas las características de los servicios ofrecidos por la empresa, los flujos de ingresos se pueden dividir en dos categorías fácilmente identificables, las cuales se describen a continuación:

- **Flujos de ingreso por implementación de proyectos de eficiencia energética**: los pagos asociados a la implementación de proyectos de eficiencia energética se caracterizan por producirse en forma periódica mensual o trimestral según se acuerde con el cliente una vez se haya contratado el servicio y se comiencen a registrar los ahorros energéticos. La duración del período de comissioning usualmente dura entre 36 y 60 meses dependiendo de las características de cada proyecto, y a su vez el flujo anual comúnmente puede oscilar entre $1.300.000 y $15.000.000 dependiendo del proyecto. En un horizonte de largo plazo, los flujos asociados a este servicio debiesen representar un 60\% del total de ingresos anuales.

- **Flujos de ingreso por otros servicios**: corresponde a los flujos de ingreso asociados a los servicios de auditorías energéticas y consultorías en eficiencia energética. Al respecto, cabe

\textsuperscript{12} Para más detalles, ver sección IV.- Plan de Marketing; 3.3.- Proyección consolidada de demanda por servicios energéticos.
Destacar que a diferencia del servicio de implementación de proyectos de eficiencia energética, acá la duración del servicio fluctúa entre tres semanas y dos meses como máximo, habiendo un único pago asociado a cada servicio. Acá los pagos fluctúan entre $3.000.000 y $7.000.000. En un horizonte de largo plazo, los flujos asociados a esta categoría de debiesen representar un 40% del total de ingresos anuales.

Dada la estructura de los flujos de ingresos de las categorías antes mencionadas, se puede afirmar que estas contribuyen en atenuar la volatilidad en los flujos consolidados del negocio, dadas las diferencias en términos del ciclo y magnitud de los pagos correspondientes.

1.6.- Recursos claves

A continuación se destacan los recursos claves con los que cuenta C&C Power Technologies, los cuales son requeridos para materializar las diferentes propuestas de valor que la empresa ofrece a sus clientes:

- **Personal técnico especializado:** el equipo de operaciones de C&C Power Technologies contará con profesionales altamente calificados, aptos para implementar proyectos de eficiencia energética de distinta naturaleza. Esto asegurara en gran medida la entrega de un servicio de gran calidad a los clientes. En el mercado local existen profesionales que poseen las competencias necesarias como para desempeñar sus roles en forma óptima. En particular, el Jefe de Operaciones tendrá experiencia significativa implementando proyectos de eficiencia energética de diversa índole en nuestro país, cuyo know-how se traspasará al resto del equipo.

- **Know-How:** la experticia de la empresa para integrar actividades productivas, comerciales y de control se perfeccionará a través del tiempo, pasando a ser de esta forma un valioso intangible para C&C Power Technologies. Tanto el Área Comercial como del Área de Operaciones irán estableciendo a través del tiempo las mejores prácticas, cuya adopción en la marcha de la empresa permitirá llevar a cabo los distintos procesos al interior de la empresa con cada vez mayores niveles de eficiencia y eficacia. Por otro lado, actividades ligadas a las áreas de administración, recursos humanos y finanzas serán externalizadas, ya que son actividades de apoyo, no críticas para el éxito del modelo de negocios, por lo cual son perfectamente externalizables.
• **Metodología de los servicios:** una correcta ejecución secuencial en las actividades definidas en los flujos operacionales para cada uno de los servicios ofrecidos por la empresa\(^\text{13}\) permitirá optimizar los plazos de respuesta y la calidad de los resultados obtenidos para cada cliente. Es clave lograr esto ya que cualquier demora o ineficiencia en alguna de las actividades podría no solo poner en riesgo el resultado del servicio actual sino que además podría retrasar otros dado el carácter limitado de los recursos disponibles para llevar a cabo los servicios.

1.7.- **Actividades claves**

A continuación se destacan las actividades claves con los que cuenta C&C Power Technologies, las cuales son requeridas para materializar las diferentes propuestas de valor que la empresa ofrece a sus clientes:

• **Altas garantías de cumplimiento:** con el fin de lograr la confianza de potenciales clientes en relación al servicio de implementación de proyectos de eficiencia energética, C&C Power Technologies ofrece un sistema de garantías de cumplimiento bajo el cual se compromete a lograr un nivel mínimo de ahorro energético\(^\text{14}\) para dicho proyecto. En el caso de que un proyecto de C&C Power Technologies no logre el nivel mínimo de ahorro energético prometido para cierto período convenido, la empresa pagará 1,25 veces el valor monetario correspondiente al porcentaje de ahorro energético no logrado al final de dicho período. Esta fórmula asegura que cliente siempre reciba al menos el ingreso por ahorro energético previamente prometido para el período correspondiente. Adicionalmente, si C&C Power Technologies durante tres períodos consecutivos no logra cumplir con el nivel mínimo de ahorro energético prometido, el cliente tendrá el derecho a no pagar la cuota fija indicada en el contrato. En caso de que sean seis los períodos consecutivos en los cuales no se cumple con el nivel mínimo de ahorro energético prometido, el cliente podrá dar término al contrato de servicios energéticos suscrito con C&C Power Technologies, perdiendo esta última toda su inversión inicial en equipamiento tecnológico para la puesta en marcha del proyecto.

• **Campañas agresivas de Marketing:** debido a que la industria de servicios energéticos actualmente se encuentra en proceso de maduración, es fundamental que C&C Power Technologies esté dispuesta a invertir de forma importante en actividades de marketing

\(^\text{13}\) Para más información, ver Anexo E: Diagramas de Flujo por Servicio

\(^\text{14}\) El nivel mínimo de ahorro energético a ser logrado en un proyecto de eficiencia energética corresponde al potencial de ahorro energético estimado previamente en la fase de auditoría energética por C&C Power Technologies.
principalmente ligadas a la publicidad, para así lograr capturar una mayor cuota de mercado. Si bien durante los primeros cuatro años de la puesta en marcha de C&C Power Technologies el presupuesto anual de Marketing será levemente inferior a $10.000.000, a partir del sexto año de operaciones el presupuesto comenzará a crecer significativamente, esto una vez que los distintos procesos de C&C Power Technologies hayan alcanzado un nivel significativo de madurez e integración, lo cual es necesario a fin de incorporar una cantidad cada vez mayor de nuevos clientes manteniendo a la vez un servicio de excelencia para todos y cada uno de ellos. Antes de masificar un servicio, es necesario contar con una elevada curva de aprendizaje en los distintos procesos de la empresa: el hecho de incorporar nuevos clientes en ningún caso debe representar una amenaza para C&C Power Technologies en el sentido de poner en riesgo la calidad de servicio que se otorga a otros clientes. Adicionalmente, la existencia de experiencias previas positivas con otros clientes será fundamental al momento de aumentar la agresividad en la campaña de Marketing de la empresa, en donde los testimonios de otros clientes serán un apoyo para que C&C Power Technologies logre una mayor credibilidad en el mercado. De esta forma, al décimo año de operaciones se proyecta un gasto de $25.000.000 anual en actividades de marketing.

- **Gestión de financiamiento de proyectos**: la viabilidad de un modelo de negocio ESCO se basa fundamentalmente en la existencia de entidades crediticias las cuales otorguen financiamiento para la implementación de proyectos de eficiencia energética. En dicho sentido C&C Power Technologies es capaz de integrar todas las alternativas disponibles en el mercado, logrando de esta forma hacer factible proyectos de eficiencia energética de diversa escala para clientes que tengan recursos financieros limitados y deseen recurrir a utilizar financiamiento externo, quienes de otra forma no podrían aspirar a lograr ahorros energéticos significativos en sus procesos productivos. Cabe mencionar que las tasas de interés de créditos destinados a financiar proyectos de eficiencia energética oscilan entre un 3% y 5% anual, lo cual es muy atractivo en comparación a las tasas de los créditos de consumo tradicionales que suelen ofrecer los bancos. Adicionalmente C&C Power Technologies al momento de ofrecer sus servicios de implementación de proyectos de eficiencia energética, con sus recursos propios ofrece un cofinanciamiento gratuito a sus potenciales clientes el cual fluctúa entre un 5% y un 20% del monto total correspondiente a la inversión inicial del proyecto. Dicho monto no es restituido por el cliente: en cada caso C&C Power Technologies recupera su inversión inicial mediante el valor cuota cobrado posteriormente en forma periódica dada la ejecución del servicio.

---

15 Ver Anexo C - Programas de financiamiento para iniciativas de eficiencia energética
C&C Power Technologies además de ofrecer a sus clientes una amplia gama de alternativas convenientes en términos de tasas y garantías para que estos puedan llevar a cabo sus proyectos, la empresa por el hecho de disponer de sus recursos propios para apoyar la inversión inicial de sus clientes puede lograr mejores condiciones en términos de acceder a tasas más bajas para financiar los proyectos. Es claro que la entidad financiera a futuro sólo percibirá intereses por el monto de la inversión inicial que ha financiado. Al respecto, los intereses que la institución financiera no recibirá asociados a la inversión inicial no financiada por ellos representa un beneficio sobre el cual C&C Power Technologies se apropia finalmente, jugando a su favor al momento de negociar con el cliente el reparto de los ahorros energéticos durante el período de comissioning.

- Búsqueda permanente de los mejores proveedores: tal como se ha mencionado previamente, la importancia de acceder a equipamiento tecnológico de alta conveniencia es fundamental para cumplir con la misión de la empresa. Es por esto que C&C Power Technologies monitoreará en forma permanente las características y la calidad de los distintos equipos manufacturados por diversos fabricantes, aspirando a formar alianzas estratégicas con los mejores proveedores de equipamiento tecnológico en dicho sentido mediante el establecimiento de convenios contractuales de mediano plazo, lo cual por una parte permita acceder a descuentos por altos volúmenes de compra, y por otro lado garantice un grado de flexibilidad en caso de que surja un proveedor cuyos productos representen mayores niveles de conveniencia para la empresa.

1.8.- Asociaciones claves

En términos generales, se puede afirmar que el modelo de negocios de C&C Power Technologies sigue un "patrón de modelo abierto de negocios desde afuera hacia adentro". Esto se justifica al analizar las asociaciones claves existentes en el modelo de negocios:

- C&C Power Technologies compra “I + D”: La empresa se vale de la Investigación y Desarrollo de los distintos proveedores tecnológicos, lo cual es muy beneficioso para C&C Power Technologies debido a que a través del tiempo puede acceder a equipamiento el cual posea una relación precio-calidad cada vez más óptima al momento de implementar un proyecto de eficiencia energética.

- Financiamiento externo: los recursos financieros necesarios para adquirir equipamiento tecnológico al momento de implementar proyectos de eficiencia energética son provistos por
una entidad financiera externa. Esto permite viabilizar la implementación de dichos proyectos dado que muchas veces tanto C&C Power Technologies como sus clientes no disponen de los recursos financieros necesarios, o bien el nivel de desembolso necesario podría afectar negativamente la planificación financiera de los clientes.

• **ANESCO Chile A.G. como canal de promoción y desarrollo**: ofrece asesoría a sus miembros y fomenta la colaboración entre ellos, los cuales poseen especialidades distintas y complementarias entre sí. Adicionalmente promueve la incorporación del concepto de gestión de la energía como parte de la administración de las empresas, facilitando además la comunicación entre la oferta y demanda en el mercado de la eficiencia energética.

**1.9.- Estructura de costos**

Al interior de la empresa los mayores costos son aquellos asociados a los sueldos que C&C Power Technologies paga a sus trabajadores: al décimo año de operaciones, se estima que el total de costos asociados al pago de sueldos fijos y variables debiese representar alrededor de un 65% de todos los costos. Por detrás se estarían ubicando los costos asociados a actividades de marketing, inversión inicial en proyectos de eficiencia energética y otros costos tales como gasto por arriendo, pago de cuentas, etc. De esta forma, la estructura de costos de la empresa destaca por tener un porcentaje de costos variables bajo en relación a los costos fijos: los costos variables representan aproximadamente un 70% del total de costos al décimo año de funcionamiento de la empresa.

La capacidad de C&C Power Technologies para acceder a financiamiento externo e integrar para sus clientes diversas alternativas en dicho sentido es lo que finalmente permite a la empresa evitar mayores gastos al momento de implementar proyectos de eficiencia energética. En relación a los gastos de marketing, si bien su correspondiente presupuesto equivalente a un 8,5% del total de costos de la empresa al primer año parece no ser significativo, se debe señalar que dicho presupuesto sí es efectivo, esto en base a la Economía de Ámbito\(^{16}\) lograda, debido a que las distintas actividades de marketing dirigidas a los distintos segmentos objetivos de cliente apuntan a resolver sus necesidades energéticas, las cuales cuentan con un alto grado de homogeneidad. Cabe destacar además la ausencia de costos asociados a la administración de inventarios.

\(^{16}\) Economías de Ámbito: comúnmente se asocia a los ahorros en los costos que una empresa obtiene al producir múltiples productos utilizando las mismas instalaciones o estructuras.
En relación a la estructura de costos acá definida, se puede afirmar que esta se encuentra alineada con la estrategia competitiva de diferenciación que adoptará C&C Power Technologies, dado el alto nivel de especificidad de los servicios energéticos, servicios los cuales son diferenciados unos de otros en relación al tamaño de los proyectos, intensidad del consumo energético, fuentes de energía utilizadas, tecnologías involucradas, etc.

2.- Análisis interno

2.1.- Análisis FODA y sus estrategias

2.1.1.- Análisis externo

Oportunidades:

- Las empresas de diversos sectores siempre tendrán incentivos para hacer más eficiente su estructura de costos. Acá, una reducción en el consumo energético siempre será deseable mientras no se afecte el rendimiento operacional de los diversos procesos.

- Muchas empresas no disponen de las capacidades técnicas para llevar a cabo auditorías energéticas y proyectos de eficiencia energética por cuenta propia, debido al mayor costo de invertir en contratar personal especializado y adquirir equipamiento técnico necesario para realizar mediciones y análisis energéticos, costo el cual puede ser mayor que los beneficios finales obtenidos.
• Muchas empresas no cuentan con los recursos financieros suficientes como para financiar la implementación de medidas que apunten a lograr una mayor eficiencia energética en sus procesos.

• Muchas empresas del rubro minero e industrial suelen negociar por su cuenta contratos de suministro energético con otras empresas proveedoras de energía, sin tener necesariamente los conocimientos técnicos ni de mercado (por ejemplo, un benchmark para comparar el costo de los suministros energéticos con el costo que enfrentan otras compañías similares) los cuales les permitan lograr acuerdos más óptimos para sus intereses.

• La responsabilidad social empresarial (RSE) de una compañía afecta cada vez más su reputación en el mercado, lo cual puede incluso afectar el nivel de demanda de sus productos o servicios por parte de potenciales o actuales consumidores.

• Las empresas generalmente no están conscientes de que disponen de potenciales de ahorro energético, ya sea porque no se cuenta con la información requerida o con el personal para detectarlo.

• Industria de servicios energéticos en nuestro país aún está lejos de consolidarse. Se estima que en la actualidad queda mucho espacio de crecimiento para que entren nuevas empresas ESCO al mercado17.

• En general existen costos de cambio relativamente altos para los clientes que quieran sustituir a su proveedor de servicios energéticos del tipo ESCO, sobre todo para el caso del servicio de implementación de proyectos de eficiencia energética. Las cláusulas contractuales de los distintos servicios ofrecidos por C&C Power Technologies protegen a la empresa en dicho sentido.

• Actualmente existe un gran número de proveedores de equipamiento tecnológico relacionado temas de eficiencia energética, tanto a nivel nacional como internacional, lo cual facilita la búsqueda de soluciones energéticas que optimicen la relación costo-beneficio.

• El progresivo avance tecnológico que se ha logrado a través del tiempo ha permitido que equipos tecnológicos, tales como motores y ampolletas, aumenten cada vez más sus niveles

17 En base a información provista por ANESCO Chile A.G.
de eficiencia energética. Es por esto que se espera que las empresas ESCO puedan acceder a soluciones técnicas en el ámbito de la eficiencia energética cada vez más eficaces.

- Actualmente existe una mayor oferta de financiamiento por parte de organizaciones públicas e internacionales tales como la CORFO y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), lo cual facilita el emprendimiento de proyectos y servicios destinados a mejorar los niveles de eficiencia energética al interior de las empresas.

- Variaciones imprevistas en los precios de las distintas fuentes energéticas han sido una constante histórica la cual debiese mantenerse a futuro, impactando tanto la estabilidad en los márgenes de resultados corporativos de empresas pertenecientes a diversos rubros, así como el nivel de gasto asociado a servicios básicos para el caso del segmento residencial.

- Entidades tales como ANESCO Chile A.G. y la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) ofrecen asesoría técnica y financiera muchas veces gratuita para aquellas empresas que estén interesadas en constituirse como prestadora de servicios energéticos bajo un modelo de negocios ESCO.

- La existencia de regulaciones medioambientales cada vez más exigentes, sumado a un mayor nivel de conciencia medioambiental en la ciudadanía, son factores que actúan como incentivos para que las grandes empresas busquen optimizar su consumo energético, lo cual les permita incidir en menores emisiones de contaminantes al medioambiente.

**Amenazas:**

- Un ciclo económico desfavorable podría repercutir negativamente en el nivel de demanda de algunos sectores económicos por los distintos tipos de servicios energéticos que ofrecen las empresas ESCO.

- Existen bajas barreras de entrada para que nuevas empresas de servicios energéticos comiencen sus operaciones dentro del país. Lo anterior es relevante considerando que las actuales condiciones de mercado\(^\text{18}\) hacen atractiva la entrada en este negocio en particular, y que en el extranjero existe un gran número de empresas ESCO de gran escala, con acceso a mayores recursos y con vasta experiencia en consultoría y ejecución de proyectos energéticos las cuales podrían comenzar a operar en nuestro país.

\(^\text{18}\) Condiciones tales como: i) alta variabilidad en precios de la energía durante los últimos años; ii) Eficiencia energética como Política de Estado; iii) normas medioambientales cada vez más exigentes; iv) mayor conciencia medioambiental
- La disminución histórica que se ha observado en los costos de adquisición de equipamiento tecnológico asociado a mayores niveles de ahorro energético podría ser un factor el cual impulse a clientes potenciales a realizar por cuenta propia proyectos de eficiencia energética. También podría ser un factor el cual incida a que un mayor número de empresas proveedoras de servicios energéticos entre a competir al mercado.

- El escaso conocimiento que actualmente existe en el mercado en torno al modelo de negocios ESCO y sus beneficios asociados para potenciales clientes representa una limitación para que empresas ESCO desarrollen sus negocios.

- En la medida que la industria de servicios energéticos se vaya consolidando en nuestro país, es probable que haya cada vez mayor competencia entre las empresas rivales por captar personal altamente calificado para llevar a cabo proyectos de eficiencia energética.

**2.1.2.- Análisis interno**

**Fortalezas:**

- Soluciones en eficiencia energética ofrecidas por C&C Power Technologies se adaptan a las necesidades de los clientes. Las medidas destinadas a lograr ahorros energéticos se llevan a cabo en función a la realidad de las instalaciones del cliente.

- El sistema de garantías de cumplimiento que ofrece C&C Power Technologies a sus potenciales clientes al momento de implementar proyectos de eficiencia energética es lo suficientemente sofisticado tal que este aumenta la probabilidad de ganarse la confianza de los clientes. Dicho sistema da cuenta del compromiso de la empresa para cumplir en términos de entregar los beneficios que los clientes esperan.

- Al contar con capital propio para financiar proyectos, C&C Power Technologies logra mejores condiciones crediticias por parte de instituciones financieras en términos de menores tasas de interés y garantías exigidas. Lo anterior junto con el hecho de asumir el riesgo crediticio en conjunto maximizan la probabilidad de que potenciales clientes contraten sus servicios.

- A diferencia de gran parte de las empresas ESCO que operan en el mercado local, C&C Power Technologies se especializa en instalación de sistemas de cogeneración y
autoabastecimiento energético, aumentando de esta forma la gama de soluciones en eficiencia energética para sus potenciales clientes.

- El personal de C&C Power Technologies poseerá gran expertiz en soluciones energéticas relacionadas a lograr ahorros energéticos en el ámbito de la electricidad y derivados del petróleo.

- El personal del Área de Operaciones de C&C Power Technologies contará con una amplia experiencia diseñando e implementando soluciones energéticas en empresas de diversos rubros económicos y en proyectos de diversas características.

- La estructura de costos simplificada de C&C Power Technologies le permitirá rentabilizar sus operaciones de mejor forma, destacando la ausencia de costos de inventarios y ausencia de costos de adquisición de equipos tecnológicos para llevar a cabo sus servicios, dada la existencia de financiamiento externo.

**Debilidades:**

- C&C Power Technologies no cuenta con una marca reconocida en el mercado local. Para lograr un adecuado posicionamiento de marca será necesario implementar todas las acciones descritas en el plan de marketing de la empresa, junto con entregar un servicio de excelencia a sus futuros clientes.

- Al ser una empresa nueva en la industria de servicios energéticos, C&C Power Technologies no contará con una amplia red de contacto, tanto a nivel de clientes como proveedores o empresas relacionadas en el mercado.

- En relación a las tecnologías asociadas a procesos productivos que consuman gas licuado o gas natural, el personal de C&C Power Technologies no se especializará en implementar soluciones energéticas vinculadas a dichas tecnologías.

- Durante los primeros dos años de funcionamiento de C&C Power Technologies, la empresa contará con bajos niveles de holgura financiera, debiendo depender en gran medida de financiamiento externo para financiar sus operaciones.
Inicialmente la empresa no poseerá certificaciones ISO 9001 ni ISO 50001. Esto puede afectar negativamente la imagen de la empresa durante los primeros años de operaciones, hasta que las correspondientes acreditaciones se lleven a cabo en forma exitosa.
### Fortalezas (F)

| F1: Servicios energéticos de alta calidad y excelencia |
| F2: Adaptabilidad a necesidades energéticas de clientes |
| F3: Sistema de garantías de cumplimiento es sofisticado |
| F4: Capital propio para financiar proyectos de EE |
| F5: Especialistas en cogeneración y autoabastecimiento |
| F6: Personal con alta experiencia en servicios de EE |
| F7: Expertiz en servicios energéticos: electricidad y diesel |
| F8: Estructura de costos simplificada |

### Debilidades (D)

| D1: Marca nueva: no reconocida en el mercado |
| D2: Red de contactos con desarrollo incipiente |
| D3: Sin expertiz en servicios gas natural y licuado |
| D4: Bajo nivel de holgura financiera inicial |
| D5: Inicialmente sin certificaciones ISO 90001 y 50001 |

### Oportunidades (O)

| O1: Industria de servicios energéticos en auge |
| O2: Incentivos en el mercado objetivo para bajar costos |
| O3: Mercado objetivo a veces sin suficientes recursos financieros |
| O4: Mercado objetivo con bajo know-how en proyectos de EE |
| O5: Mayor escrutinio público sobre empresas con baja RSE |
| O6: Financiamiento externo en condiciones atractivas |
| O7: Altas fluctuaciones en precios de la energía |
| O8: Amplia oferta de equipamiento tecnológico |
| O9: Regulaciones medioambientales estrictas |

### Amenazas (A)

| A1: Ciclos económicos afectarían demanda de servicios EE |
| A2: Industria con bajas barreras de entrada |
| A3: Escaso conocimiento y difusión del modelo ESOO |
| A4: Costo de cambio medios/bajos para clientes |
| A5: Menores precios de equipos: integración hacia atrás clientes |
| A6: Mayor rivalidad entre empresas por personal calificado |

### F - O

- Los recursos y actividades que posee C&C Power Technologies se han adaptado para aprovechar las condiciones favorables que existen en el mercado.
- La empresa debe utilizar su expertiz en materia de administración de riesgos técnicos y financieros para convencer a sus clientes objetivos.
- C&C Power Technologies debe promoverse como sinónimo de confiabilidad, menores costos y mayor RSE.

### D - O

- Al momento de aspirar a una mayor cuota de mercado, es una gran desventaja frente a la competencia el no poseer certificaciones por un tema de credibilidad.
- La mejor forma de obtener reconocimiento en la industria de servicios energéticos es entregar siempre servicios de excelencia, logrando lealtad de clientes.
- Una rápida certificación y constante entrega de servicios excelentes minimizan debilidades.

### F - A

- Independientemente del ciclo económico, las empresas siempre debense mejorar sus resultados al contratar servicios energéticos.
- Ante el surgimiento de nuevos competidores, C&C Power Technologies debe capitalizarse a fin de expandir sus capacidades para llegar a más clientes.
- C&C Power Technologies debe buscar incansablemente las mejores alternativas en equipamiento tecnológico y financiamiento.

### D - A

- Crear una marca fuerte a través del tiempo puede ayudar a atraer tanto a nuevos clientes como a profesionales altamente calificados.
- Ofrecer soluciones energéticas integrales en la mayor cantidad de procesos energéticos minimiza riesgo de sustitutos y nuevos competidores.
- C&C Power Technologies debe hacer esfuerzos para reclutar y retener a profesionales altamente calificados para mantener excelencia en servicios.
2.3.- Recursos, capacidades y competencias

Con el fin de evaluar el potencial competitivo de los recursos y actividades que posee C&C Power Technologies a continuación se detalla un análisis VRIO, el cual será provechoso al momento de identificar aquellos elementos que la empresa hace especialmente bien en relación a otras empresas competidoras que existen en el mercado. De esta forma el análisis VRIO permitirá identificar aquellos recursos y actividades que representen una fuente de Ventaja Competitiva, las cuales son determinantes a fin de lograr una diferenciación frente a la competencia.

Debido a que el modelo de negocios de C&C Power Technologies es relativamente novedoso en nuestro país, el análisis VRIO será de gran importancia: al estar la industria de servicios energéticos en plena etapa de maduración en nuestro país, aquellas empresas que logren poner un mayor énfasis sobre aquellos recursos y capacidades que representen una fuente de Ventaja Competitiva quedarán mejor posicionadas para crecer y rentabilizar sus operaciones por sobre el promedio de la industria a través del tiempo. En la tabla siguiente se muestra el resultado correspondiente a la evaluación de los principales recursos y actividades que posee C&C Power Technologies mediante el análisis VRIO:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Análisis de Competencias</th>
<th>V</th>
<th>R</th>
<th>I</th>
<th>O</th>
<th>Implicancia Competitiva</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acceso a equipamiento tecnológico de punta</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>PC</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso a fuentes de financiamiento</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>PC</td>
</tr>
<tr>
<td>Alta calidad de servicio</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>PC</td>
</tr>
<tr>
<td>Alta capacidad para diagnósticos energéticos</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>PC</td>
</tr>
<tr>
<td>Alta capacidad técnica en mediciones y verificaciones</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>PC</td>
</tr>
<tr>
<td>Altas garantías de cumplimiento a clientes</td>
<td>Si</td>
<td>Si</td>
<td>Si</td>
<td>Si</td>
<td>VCS</td>
</tr>
<tr>
<td>Alto alcance geográfico de servicios</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>PC</td>
</tr>
<tr>
<td>Capital propio para financiar proyectos</td>
<td>Si</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>VCT</td>
</tr>
<tr>
<td>Especialistas en cogeneración y autoabastecimiento energético</td>
<td>Si</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>VCT</td>
</tr>
<tr>
<td>Especialistas en proyectos EE - Diesel</td>
<td>Si</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>VCT</td>
</tr>
<tr>
<td>Especialistas en proyectos EE - Electricidad</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>PC</td>
</tr>
<tr>
<td>Evaluación económica de proyectos EE - Punto de vista cliente</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>PC</td>
</tr>
<tr>
<td>Know-How</td>
<td>Si</td>
<td>Si</td>
<td>Si</td>
<td>Si</td>
<td>VCS</td>
</tr>
<tr>
<td>Personal experimentado en Área Operaciones</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>PC</td>
</tr>
<tr>
<td>Metodología de los servicios</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>PC</td>
</tr>
<tr>
<td>Respaldo de fabricantes de equipos (proveedores)</td>
<td>Si</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Si</td>
<td>PC</td>
</tr>
</tbody>
</table>

VCS - Ventaja Competitiva Sostenible  
VCT - Ventaja Competitiva Temporal  
PC - Paridad Competitiva  
DC - Desventaja Competitiva

Tabla 15 - Fuente: Elaboración propia
2.4.- Ventajas competitivas

De acuerdo al análisis VRIO, para el caso de C&C Power Technologies se han encontrado dos fuentes de Ventaja Competitiva Sostenible:

- **Altas garantías de cumplimiento a los clientes**: en la actualidad no existe en el mercado una empresa competidora la cual ofrezca un nivel de garantías que sea comparable a lo que ofrece C&C Power Technologies. Esto es de suma importancia considerando que el modelo de negocios ESCO no posee una amplia difusión. Adicionalmente es difícil que una empresa competidora llegue a ofrecer dicho nivel de garantías dado el elevado nivel de riesgo que estas implicarían en el flujo operacional.

El alto nivel de expertiz del equipo profesional de C&C Power Technologies, sumado a la disponibilidad de una amplia gama de soluciones tecnológicas eficaces en el mercado y a la minuciosidad con la que se trata cada una de las fases relacionadas al consumo y gasto energético de los clientes son factores los cuales permiten minimizar el riesgo de incurrir en el cobro de garantías. Acá la capacidad para medir adecuadamente el potencial de ahorro energético en la etapa de auditoría energética juega un rol importante pues no se deben sobre-estimar los ahorros energéticos que podría obtener un cliente.

- **Know-How**: la existencia de un alto nivel de integración en las Áreas Operaciones y Comercial, y el establecimiento de un sistema de control de mejora continua OPEX 19 el cual velará por identificar y adoptar a través del tiempo las mejores prácticas en función de la entrega de servicios energéticos de alto valor agregado, permitirán a C&C Power Technologies en dichas áreas lograr cada vez más sinergias al momento de llevar a cabo sus procesos. Esta forma de hacer las cosas al interior de la empresa es valiosa ya que se adapta a través del tiempo a fin de lograr el mejor desempeño posible en la entrega de servicios. El énfasis en la mejora continua entre las áreas Operaciones y Comercial, y de esta forma pulir el Know-How, buscan diferenciar a C&C Power Technologies de otras empresas competidoras, quienes en su mayoría no manifiestan disponer de un sistema de mejora continua en sus procesos, sobre todo aquellas empresas de origen local. En caso de que una de estas empresas competidoras pretenda mejorar su Know-How mediante algún sistema determinado, se espera que C&C Power Technologies ya estará más adelantado en la curva de aprendizaje.

---

19 Ver sección VI.- Plan de Operaciones
A su vez, se han encontrado tres recursos/actividades las cuales representan una fuente de Ventaja Competitiva Temporal:

- **Especialistas en cogeneración y autoabastecimiento energético**: la cogeneración es un sistema que implica acceder a mayores niveles de eficiencia energética\(^\text{20}\), el cual se basa en la producción simultánea de electricidad y energía térmica (calorífica o frigorífica) a partir de la energía primaria contenida en un combustible. En una cogeneración la electricidad puede ser consumida en los procesos internos, y el frío o calor producido es aprovechado para satisfacer las necesidades térmicas que se requieran. Este sistema permite reducir los costes energéticos porque maximiza el aprovechamiento de la energía primaria del combustible. En relación al autoabastecimiento energético, este consiste en satisfacer diversas necesidades energéticas mediante el aprovechamiento de recursos renovables que se encuentren disponibles en el entorno de la empresa. Tal sería el caso de una empresa forestal que utiliza la biomasa sobrante en sus procesos productivos como fuente energética, o bien el caso de una empresa que utiliza paneles solares para suplir parcialmente su consumo eléctrico con un proveedor externo de energía.

El hecho de implementar sistemas de cogeneración o de autoabastecimiento energético al momento de implementar un proyecto de eficiencia energética supone muchas veces una reingeniería en los procesos productivos. En nuestro país muchas empresas ESCO, en pos de lograr mayores niveles de eficiencia energética para sus clientes, sólo se limitan a la renovación-mantenimiento de equipos y a la renegociación contratos ligados al suministro energético externo. Dado lo anterior, el hecho de ofrecer mecanismos de cogeneración y autoabastecimiento energético a gran escala a potenciales clientes son factores los cuales permiten lograr mayores niveles de eficiencia energética en relación a las soluciones energéticas tradicionales, pudiendo C&C Power Technologies de esta forma diferenciarse frente a la competencia. Sin embargo cabe destacar que tanto la cogeneración como el autoabastecimiento energético, en un sentido estrictamente técnico, son actividades las cuales pueden ser asimiladas por otras empresas ESCO, mientras estas se encuentren dispuestas invertir tanto en equipamiento tecnológico como en la formación o contratación de personal especializado.

- **Especialistas en Proyectos de Eficiencia energética – Diésel**: a excepción de la mayor parte de las empresas ESCO que se especializan en servir al sector Minería, las empresas ESCO se especializan mayormente en la optimización del consumo energético asociados a

---

\(^{20}\) Al generar electricidad mediante un dinamo o alternador (movidos por un motor térmico o una turbina), el aprovechamiento de la energía química del combustible es del 25% al 46%, mientras que el resto de la energía se disipa en forma de calor.
procesos eléctricos. Lo anterior puede ser explicado en parte por la mayor disponibilidad de alternativas de equipamiento en el ámbito de la electricidad y por un mayor grado de homogeneidad en los procesos que requieren electricidad para su funcionamiento entre las distintas empresas que componen un sector económico. Cabe destacar sin embargo que el consumo de derivados del petróleo es especialmente intensivo en el sector Industrial\textsuperscript{21}. Es por esto que un alto nivel de especialización en proyectos de eficiencia energética relacionada a procesos que sean requeran un consumo de diésel y derivados del petróleo será una ventaja para C&C Power Technologies. De todas formas cabe mencionar que el carácter de dicha ventaja es temporal debido a que una empresa ESCO competidora podría sin mayores dificultades invertir en recursos técnicos y humanos con el fin en especializarse en la implementación de proyectos de eficiencia energética en el ámbito del diésel y derivados del petróleo.

- **Capital propio para financiar proyectos de Eficiencia energética**: dependiendo de las características\textsuperscript{22} del proyecto de eficiencia energética, C&C Power Technologies con sus recursos propios ofrece un cofinanciamiento de entre un 5% y un 20% del monto total necesario para implementar dicho proyecto, inversión la cual no será restituida a futuro por el cliente. Dicho cofinanciamiento constituye un importante incentivo para que potenciales clientes accedan a implementar proyectos de eficiencia energética. A su vez dicho cofinanciamiento por parte de C&C Power Technologies facilita en gran medida el acceso al financiamiento externo necesario para llevar a cabo el proyecto involucrado, pues permite rebajado el monto a ser solicitado y además constituye una garantía a favor de la entidad financiera. En la actualidad existen pocas empresas ESCO en el mercado que ofrecen cofinanciamiento para la implementación de proyectos, las cuales en general no financian más de un 15% del total de la inversión requerida. Ciertamente el cofinanciamiento es para C&C Power Technologies una Ventaja Competitiva la cual le permitirá diferenciarse en relación a otras empresas competidoras.

Ante este análisis VRIO realizado, cabe destacar que tanto las estrategias de Marketing como Operaciones de C&C Power Technologies deberán alinearse sobre aquellos recursos y actividades que representen una fuente de Ventaja Competitiva, principalmente sobre aquellas de carácter sostenible. Si bien elementos tales como el acceso a financiamiento externo para proyectos de eficiencia energética y la capacidad para realizar diagnósticos energéticos tienen una importancia de

\textsuperscript{21} Sobre todo en el subsector Industrias Varias
\textsuperscript{22} Características tales como: i) el monto total de la inversión asociada al proyecto de Eficiencia energética; ii) el total de ahorro energético a ser logrado; iii) el reparto de los beneficios procedentes del ahorro energético, y; iv) la duración del periodo de comissioning.
carácter fundamental en un modelo de negocios ESCO, estos suelen ser ampliamente cubiertos por las diversas empresas competidoras que existen en el mercado.

Ciertamente existen recursos y actividades que C&C Power Technologies aún no dispone y que son necesarios desarrollar a través del tiempo a fin de poder competir de mejor forma en el mercado: el prestigio de su marca; el poder contar con una campaña de marketing cada vez más potente a travé s del tiempo; certificarse a sí misma bajo las normas ISO 9001 (gestión de calidad al interior de las empresas) e ISO 50001 (optimización en la gestión energética en las empresas), y; desarrollar una mayor red de contactos son un claro ejemplo al respecto.

En base a lo anteriormente revisado, la estrategia competitiva que adoptará C&C Power Technologies estará enfocada en la diferenciación, dado que los distintos servicios energéticos siempre se ajustarán a la realidad de las necesidades energéticas que tengan los clientes: la variabilidad en términos de escala y complejidad de los procesos productivos, fuentes de energía utilizadas, tecnologías utilizadas, ubicación geográfica y grado de factibilidad en la implementación son factores los cuales otorgan un carácter diferenciado y no-masivo a los servicios energéticos. Lo anterior, sumado a la baja rivalidad que actualmente existe en la industria de servicios energéticos, permitirán a C&C Power Technologies cobrar tarifas elevadas mientras permanezca intacto el carácter de solución WIN-WIN para la empresa y sus clientes.

2.5.- Cadena de valor

En relación a las distintas actividades que C&C Power Technologies lleva a cabo, las cuales se detallan en la cadena de valor que se muestra a continuación, se observa que estas se encuentran alineadas con la estrategia competitiva de diferenciación que adoptará la empresa:

- La búsqueda permanente de los mejores proveedores tecnológicos en términos del rendimiento, confiabilidad y durabilidad que sus equipos ofrecen se encuentra directamente relacionado con mayores niveles de ahorros energéticos en las instalaciones del cliente. Acá un mayor costo de adquisición de los equipos no implica necesariamente una menor rentabilidad para C&C Power Technologies, dado que las compras se financian en mayor medida con crédito externo, y a su vez una mayor inversión por parte de C&C Power Technologies implica repartición más favorable de los ahorros energéticos durante el período de comissioning.

23 Baja rivalidad particularmente en los sectores de la gran industria y comercio, debido a que mientras mayor sea la inversión inicial necesaria para implementar un proyecto de Eficiencia energética, menor será la cantidad de empresas ESCO que puedan contar con las garantías mínimas.
• Dentro de la gestión de personal, la intención de retener profesionales altamente calificados está directamente es un hecho el cual está ligado a ofrecer un alto estándar de calidad en los servicios ofrecidos por C&C Power Technologies. Todos los avances en la curva de aprendizaje de la empresa serán provechosos al momento de ofrecer futuros servicios, por lo cual esta no se puede poner en riesgo. La existencia de un componente significativo de sueldo variable en la estructura salarial de los trabajadores representa un incentivo importante para que estos logren un alto nivel de calidad en sus labores.

• La externalización las áreas contable, legal y gestión de personas permite a C&C Power Technologies lograr un mayor foco en la gestión de su negocio, lo cual es fundamental sobre todo en las etapas iniciales de la empresa, velando por la entrega de un servicio de excelencia.

• La evaluación permanente de la calidad del servicio otorgado a los clientes es una actividad necesaria para detectar falencias a mejorar durante la prestación de servicios a los clientes, lo cual servirá para no repetir los mismos errores a futuro. Adicionalmente, la evaluación en la efectividad de los canales de comunicación utilizados por C&C Power Technologies le permitirá a la empresa poner mayor énfasis en aquellos canales que contribuyan más en atraer potenciales clientes.

• La campaña de marketing se encuentra orientada en destacar los principales beneficios de los servicios energéticos entregados por C&C Power Technologies para sus clientes (ahorro en costos; garantía de resultados; transferencia de riesgos técnicos y financieros), sin resaltar atributos tales como ofrecer los mejores precios en relación a los de la competencia.

• El Área Comercial de C&C Power Technologies aspira a lograr una relación cercana con cada uno de sus clientes, mediante un contacto permanente, directo y fluido, apuntando a dar siempre la sensación de exclusividad y demostrar preocupación que estos evocan a la empresa.
### Estrategia de Entrada

Para llevar a cabo la estrategia de entrada en forma óptima, es necesario que C&C Power Technologies siga paso a paso su plan de implementación en orden secuencial, el cual se encuentra detallado más adelante\(^\text{24}\). Una vez establecida la empresa, con el fin de lograr captar clientes en forma rápida se hará especial énfasis en potenciar una estrategia de marketing del tipo *push*, en

\(^{24}\) Ver Sección X.- Plan de Implementación
donde se buscará establecer contacto directo con los primeros clientes de la empresa, esto mediante el envío de cartas de presentación, correos informativos, propuesta de reuniones e invitaciones a seminarios impartidos por la empresa, todo lo anterior complementado con una estrategia pull vinculada a publicidad en internet, prensa escrita y revistas. En general en las etapas iniciales de la empresa es de vital importancia que todos los elementos revisados en el modelo de Canvas funcionen en forma integrada a un gran nivel de coordinación. Como medida posterior, es necesario que la empresa realice los procesos de certificación ISO 9001 e ISO 50001 a fin de ganar mayores niveles de credibilidad y confianza en el mercado.

4.- Estrategia de Crecimiento

En relación a la estrategia de crecimiento de C&C Power Technologies, es clave que cada uno de sus servicios sea llevado a cabo con excelencia, a fin de lograr clientes satisfechos y leales, quienes recomienden sus servicios a terceros y se ofrezcan como testimonio de éxito para futuros clientes potenciales. En particular, es necesario que la empresa proceda con el plan estratégico delineado previamente en el análisis FODA visto anteriormente:

- La empresa debe promoverse como sinónimo de confiabilidad, menores costos y mayor RSE
- La empresa debe buscar incansablemente las mejores alternativas en equipamiento tecnológico y financiamiento
- La empresa debe hacer esfuerzos para reclutar y retener a profesionales altamente calificados para mantener excelencia en servicios

5.- Estrategia de Salida

Como estrategia de salida, si C&C Power Technologies por alguna razón imprevista no puede llegar a cumplir con sus objetivos propuestos a través del tiempo, es posible cambiar la naturaleza del modelo de negocio, transitando desde el modelo de negocio ESCO hacia un modelo de negocios el cual esté orientado a la consultoría energética. Por su naturaleza, este último tipo de empresas usualmente incurren en menos riesgos operacionales y requieren una menor complejidad logística. Adicionalmente los recursos y competencias que requiere una empresa ESCO para operar se encuentran significativamente alineados con aquellos propios que requiere una empresa Consulting ESCO, o bien puede constituirse a sí misma como una empresa del tipo Broker ESCO. Bajo estas modalidades, la empresa dirige los proyectos de eficiencia energética subcontratando la mayor parte de servicios tales como instalación de equipos tecnológicos, ingeniería del detalle, verificación de
ahorros energéticos. La diferencia entre ambos modelos de negocio consiste en que las empresas Consulting ESCO participan también del diseño del proyecto.
IV.- Plan de Marketing

1.- Objetivos de Marketing

A continuación se detalla el plan de marketing de C&C Power Technologies, cuyo objetivo principal es atraer clientes y fidelizarlos. Para lograr esto es clave identificar los segmentos de mercado más convenientes a servir, considerando las fortalezas de C&C Power Technologies, sus recursos claves y la rentabilidad potencial de los distintos segmentos reflejado en el potencial de ahorro energético. La segmentación de los distintos segmentos de mercado se realizará en función del sector o subsector económico y a las fuentes energéticas utilizadas. Posteriormente es de importancia lograr desarrollar una estrategia para dar a conocer la empresa, entregando a los potenciales clientes una propuesta clara en relación a lo que C&C Power Technologies ofrece en el mercado y los beneficios asociados a sus servicios. Esto se hará en dos etapas: en primer lugar, durante los cinco primeros años de funcionamiento la naturaleza de las actividades de Marketing de la empresa estarán condicionados al nivel de integración y funcionamiento de los distintos procesos al interior de la empresa. Un alto nivel de eficiencia en los distintos procesos al interior de la empresa es requisito fundamental al momento de ampliar la cartera de clientes, sin tener así que comprometer el nivel de calidad en la prestación de los distintos servicios. En esta etapa el plan de marketing se concentrará en una estrategia push, buscando un contacto más directo con los clientes. Una vez que los procesos internos de la empresa alcancen un nivel de coordinación e madurez óptimos, la campaña de marketing podrá tomar más fuerza ya que C&C Power Technologies estará preparada para servir a nuevos clientes sin arriesgar los estándares mínimos de calidad de servicio para dichos clientes o para otros actuales.

2.- Estrategia de Segmentación

A continuación se describe la metodología para seleccionar aquellos segmentos del mercado hacia los cuales C&C Power Technologies pretende ofrecer sus servicios de implementación de proyectos de eficiencia energética, considerando tanto las capacidad de la empresa como aquellos sectores económicos que previamente fueron identificados como los más atractivos para ser servidos. De esta forma se definirán sectores económicos a ser atendidos, tipo de servicios que en particular se ofrecerán en dichos sectores y las fuentes energéticas utilizadas en los procesos productivos sobre las cuales se basaran las soluciones energéticas. Es así como las variables fundamentales de
segmentación a considerar en este caso es el “sector o subsector económico” y “fuente energética”, respecto a lo cual se considerará lo siguiente:

- Los niveles de consumo energético que presentan los distintos sectores o subsectores económicos.
- Los potenciales de ahorro que presentan los distintos sectores o subsectores económicos.
- Las actividades energéticas más utilizadas por los distintos sectores o subsectores económicos.
- La capacidad técnico-económica de la empresa para otorgar soluciones en el ámbito de la eficiencia energética a dichos sectores o subsectores económicos.

De esta forma, a continuación se detallan los segmentos objetivos finalmente seleccionados, respecto a los cuales C&C Power Technologies ofrecerá sus servicios:

- **Subsector: Papel y Celulosa – Fuente energética: Electricidad**: el alto nivel de consumo eléctrico del sector junto a la utilización de los servicios de hornos y motores industriales calzan con la capacidad de C&C Power Technologies de ofrecer soluciones sobre el uso eficiente de la electricidad y la especialización en procesos térmicos. Se suma a esto el significativo porcentaje de ahorro potencial estimado que presenta el subsector.

- **Subsector: Papel y Celulosa – Fuente energética: Petróleo Combustible**: se relacionan a importantes niveles de consumo con el funcionamiento de hornos, calderas y motores industriales. Si bien la biomasa corresponde a la mayor fuente energética utilizada en los procesos de consumo energético en este tipo de empresas, el uso de Petróleo en distintos procesos también se utiliza en forma significativa. C&C Power Technologies cuenta con capacidades para ofrecer mejoras en las prestaciones en términos de eficiencia energética para motores de diversa escala que utilicen diésel o petróleo para funcionar.

- **Subsector: Industrias Varias – Fuente energética: Electricidad**: aproximadamente un 30% del consumo energético de este sector se basa en electricidad, lo cual da cuenta de la existencia de un segmento de mercado de tamaño relevante. A lo anterior se suma el hecho de que C&C Power Technologies se especializa en soluciones energéticas vinculadas a la electricidad, lo cual finalmente dan cuenta del atractivo de este subsector económico. En relación a las actividades energéticas, estos generalmente se asocian a procesos refrigerantes, climatización e iluminación. actividades las cuales son importantes por ejemplo en el rubro de alimentos y bebestibles.
- Subsector: Industrias Varias – Fuente energética: Diésel: entre un 20% y 25% del consumo energético en este subsector se asocia al consumo de diésel. Al respecto, tomando en cuenta que C&C Power Technologies se especializa en soluciones energéticas asociadas a equipos que consuman derivados del petróleo, finalmente se valora como atractivo este segmento de mercado. En relación a las actividades energéticas más utilizadas, se destaca el funcionamiento de hornos industriales, motores y otras actividades térmicas.

- Subsector: Industrias Varias – Fuente energética: Petróleo Combustible: si bien aproximadamente sólo un 10% del consumo energético de este segmento se basa en petróleo, tal como en el caso anterior C&C Power Technologies tiene las capacidades para ofrecer sus servicios energéticos a este sector por tratarse de petróleo y sus derivados.

- Sector: Comercial – Fuente energética: Electricidad: los servicios asociados a la iluminación y climatización representan el mayor consumo energético en este sector económico. La electricidad corresponde a su vez a la mayor fuente de energía utilizada, cuyo porcentaje de uso energético representa aproximadamente un 50% en el total de fuentes energéticas utilizadas. C&C Power Technologies cuenta con las capacidades para servir a este segmento.

- Sector: Comercial – Fuente energética: Diésel: el consumo de diésel está destinado presumiblemente a calderas para calefacción o agua caliente. Si bien el consumo de diésel en este sector es de menor magnitud frente a otras fuentes energéticas,

A continuación, se fundamenta la exclusión de combinaciones “sector económico/fuente energética” las cuales a priori parecían atractivas en base a los niveles de consumo energético y potencial de ahorro energético estimado, junto con las capacidades de C&C Power Technologies:

- Sector: Residencial – Fuente energética: Leña y Biomasa: Si bien el consumo de leña en el sector residencial es significativamente elevado, el alto nivel de atomización de los consumidores residenciales de leña implica que el costo de llegar a cada cliente potencial sea proporcionalmente elevado en función al beneficio obtenido, a lo cual se debe considerar además un importante nivel de dispersión geográfica existente. Adicionalmente la leña se caracteriza por ser un insumo energético económico, sobre todo en el sur del país, en donde muchas veces se produce el fenómeno del autoabastecimiento para dicha fuente energética.
- **Sector: Residencial – Fuente energética**: Electricidad: Si bien el consumo energético de electricidad en el sector residencial es significativo, factores tales como la atomización y dispersión que existe en este sector dificultan la prestación de servicios por parte de C&C Power Technologies en este sector.

- **Subsector: Papel y Celulosa – Fuente energética**: Leña y Biomasa: El consumo de leña y biomasa como fuente energética es el de mayor importancia en este sector como fuente energética para sus servicios dada su intensidad de uso en relación a otras fuentes energéticas. Sin embargo existe autoabastecimiento de dicha fuente energética en este sector.

Por otra parte, se decidió excluir el sector minero debido a la complejidad técnica de las operaciones mineras, la mayor escala y especificación de sus instalaciones y maquinarias, lo cual en el corto y mediano plazo no sería compatible con las capacidades iniciales que tendría una empresa como C&C Power Technologies. Adicionalmente las garantías que se requieren para acceder a comercializar servicios en este sector por el momento exceden las capacidades financieras de la empresa dado el volumen de los proyectos energéticos que normalmente requiere este sector.

Adicionalmente, también se ha decidido no ofrecer implementación de proyectos de eficiencia energética en procesos que consuman gas natural o gas licuado, esto debido a que las soluciones energéticas acá típicamente ofrecen un menor margen de rentabilidad a las empresas ESCO. Esto se explica en parte debido a que los ahorros energéticos que aquí se pueden lograr son relativamente bajos. Cabe mencionar además que este tipo de proyectos energéticos suelen ser de menos escala, todo lo cual disminuye su atractivo como potencial foco de negocio, lo cual se justifica por el bajo consumo energético de estas fuentes en relación a la electricidad y los derivados del petróleo.

En el caso de que una empresa no perteneciente a alguno de los segmentos objetivo desee contratar los servicios de C&C Power Technologies asociados a implementación de proyectos de eficiencia energética, la empresa realizará una evaluación caso a caso en función de la caracterización de los procesos productivos, las fuentes energéticas utilizadas, la factibilidad de ajustar los horarios de funcionamiento de las máquinas para realizar mantenciones y mediciones, la tecnología existente en las instalaciones y los potenciales equipos tecnológicos a ser instalados, lo cual servirá para estimar un potencial de ahorro energético.

En relación a los servicios de auditorías energéticas y consultorías en eficiencia energética, la empresa cuenta con las capacidades para ofrecer y dichos servicios a cualquier empresa perteneciente a los sectores Industrial y Comercial, sin ser relevante el potencial de ahorro energético a ser logrado en cada caso, esto dada la naturaleza de los servicios ofrecidos.
3.- Estimación de la Demanda

3.1- Tamaño del mercado objetivo

Dado lo anteriormente revisado, a continuación se presentan los consumos energéticos de los segmentos objetivos en términos de Teracalorías y sus valoraciones económicas, todo lo anterior expresado en millones de pesos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Consumo energético de los Segmentos Objetivos (Tcal y MM$)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Papel y Celulosa</td>
</tr>
<tr>
<td>Electricidad</td>
</tr>
<tr>
<td>Tcal</td>
</tr>
<tr>
<td>MMS</td>
</tr>
<tr>
<td>Diesel</td>
</tr>
<tr>
<td>Tcal</td>
</tr>
<tr>
<td>MMS</td>
</tr>
<tr>
<td>Petróleo Combustible</td>
</tr>
<tr>
<td>Tcal</td>
</tr>
<tr>
<td>MMS</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Consumo Total Subsectorial (Tcal)</th>
<th>Consumo Total Subsectorial (MM$)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>33.659</td>
<td>2.459.621</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 16 - Fuente: Elaboración propia

Con toda la información previamente expuesta es posible estimar los ahorros potenciales en eficiencia energética para cada sector objetivo, esta vez expresados de acuerdo a su valor económico. Lo anterior se hace mediante el cruce de información tanto de los ahorros potenciales anuales expresados en términos porcentuales revisados anteriormente, con el valor económico del consumo energético por cada sector objetivo expuesto en la tabla anterior. Es así como la siguiente tabla muestra los ahorros monetarios alcanzables en pesos chilenos. Se observa que en la suma de los sectores seleccionados, el potencial de ahorro anual total alcanza aproximadamente los MM $69.065. De este total, aproximadamente un 66,9% corresponden al consumo de electricidad, un 23,5% a diésel y un 9,6% a petróleo combustible.

En relación al valor económico del ahorro potencial energético agregado antes obtenido, se debe señalar dicho monto es indicativo en el sentido de que transversalmente los clientes potenciales de

---

25 Ver Anexo F – Potenciales de ahorro energético por sector económico y actividad
los distintos sectores económicos, y dentro de estos mismos, difieren en relación a condiciones técnicas y financieras al interior de sus compañías, las cuales por una parte no les permitirían alcanzar en igual forma los mismos niveles de ahorro energético dada la implementación de un mismo proyecto de eficiencia energética, ni por otro lado tampoco podrían acceder a las mismas condiciones de financiamiento, lo cual implica que los distintos clientes potenciales pueden obtener tasas de retorno heterogéneas al momento de evaluar un mismo proyecto de eficiencia energética. Adicionalmente, cabe señalar que el valor económico previamente estimado puede ser susceptible en el largo plazo a cambios tecnológicos los cuales en la práctica permitan aumentar la posibilidad de lograr mayores niveles de ahorro energético para los distintos clientes potenciales.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ahorros anuales potenciales de los Segmentos Objetivos (Tcal y MMS)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Papel y Celulosa (2,2%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Electricidad</td>
</tr>
<tr>
<td>Tcal</td>
</tr>
<tr>
<td>MMS</td>
</tr>
<tr>
<td>Diesel</td>
</tr>
<tr>
<td>Tcal</td>
</tr>
<tr>
<td>MMS</td>
</tr>
<tr>
<td>Petróleo Combustible</td>
</tr>
<tr>
<td>Tcal</td>
</tr>
<tr>
<td>MMS</td>
</tr>
<tr>
<td>Consumo Total Subsectorial (Tcal)</td>
</tr>
<tr>
<td>Consumo Total Subsectorial (MMS)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 17 - Fuente: Elaboración propia

3.2- Demanda estimada por servicio energético y caracterización de estos

3.2.1.- Implementación de Proyectos de Eficiencia Energética

A continuación se especifican proyectos tipo los cuales C&C Power Technologies pretende comercializar en el mercado, en base a los recursos y capacidades que la empresa posee, y al nivel de atractivo de los distintos grupos de clientes objetivos caracterizados por sector económico al cual pertenecen y su consumo energético en particular. Cada uno de estos proyectos tipo tiene asociado en particular: i) un segmento de cliente objetivo, ii) un servicio energético específico utilizado por el cliente y su correspondiente fuente energética, iii) la inversión inicial necesaria para poner en marcha el proyecto de eficiencia energética en términos de adquisición e instalación de equipos asociados al logro y monitoreo de ahorros energéticos, iv) el porcentaje de ahorro anual energético que es posible
obtener en base a las soluciones técnicas particulares involucradas en cada proyecto, v) porcentaje de ahorro energético asignado a C&C Power Technologies, expresado en términos económicos, lo cual corresponde al pago anual por parte del cliente a lo largo del período de comissioning.

Todo lo anterior permite concretar una evaluación económica individual para cada uno de los distintos tipos de proyecto a ser comercializados por C&C Power Technologies. De esta forma para cada proyecto tipo se inicialmente se estima la inversión inicial requerida y la tasa de ahorro anual energético que se puede lograr al implementar cada proyecto en particular. En relación al monto de inversión correspondiente a C&C Power Technologies, este dependerá directamente de la escala del proyecto. A continuación se fija el porcentaje del ahorro que el cliente objetivo paga como cuota fija y el plazo de comissioning. De todas formas es posible negociar con el cliente un aumento en el período de comissioning frente a un menor porcentaje de ahorro energético expresado en la cuota fija asignada a C&C Power Technologies, tal que la valoración del proyecto mantenga su nivel de atractivo inicial. Dado lo anterior es posible conocer el ingreso anual asociado a la implementación de cada uno de estos proyectos de eficiencia energética. A continuación se explicarán los siete proyectos tipo que se han definido.

- **Proyecto eficiencia energética Tipo N°1**: Actividad: Iluminación – Sector: Comercial
- **Proyecto eficiencia energética Tipo N°2**: Actividad: Climatización – Sector: Comercial
- **Proyecto eficiencia energética Tipo N°3**: Actividad: Artículos Electrónicos – Sector: Comercial
- **Proyecto eficiencia energética Tipo N°4**: Actividad: Motorización – Sector: Industrias Varies
- **Proyecto eficiencia energética Tipo N°5**: Actividad: Refrigeración - Sector Industrias Varies
- **Proyecto eficiencia energética Tipo N°6**: Actividad: Motorización - Sector Papeles y Celulosa
- **Proyecto eficiencia energética Tipo N°7**: Actividad: Hornos - Sector Papeles y Celulosa

- **Proyectos Tipo para el Sector Comercial**: los proyectos tipo para el sector comercial se caracterizan por tener una menor escala en relación a otros proyectos de eficiencia energética que C&C Power Technologies ofrece a otros clientes de otros sectores económicos, ya que estos se relacionan a actividades de iluminación, climatización y consumo energético de artículos electrónicos. Dado lo anterior, la inversión inicial requerida en este caso suele ser significativamente inferior en relación a otros proyectos de eficiencia energética dada la menor complejidad que existe en los procesos productivos acá existentes. Se estima que el crecimiento compuesto anual en las ventas de este tipo de proyectos se ubica entre el 12% y el 14%. En general, la participación de C&C Power Technologies dentro de la inversión inicial promedia el 7% y los plazos de comissioning llegan a los 36 meses. A
su vez, la participación de C&C Power Technologies dentro del beneficio logrado por la obtención de mayores ahorros energéticos ronda el 45%.

- **Proyectos Tipo para el Sector Industrias Varies**: los proyectos tipo de eficiencia energética para el sector industrias varias se caracterizan por ofrecer soluciones energéticas para actividades que representan una complejidad técnica mayor en relación a aquellas propias del sector comercial. Dado lo anterior, la inversión inicial requerida en este caso suele ser mayor, sobre todo para el caso de proyectos vinculados a la optimización del consumo energético en actividades motorizadas. Se estima que el crecimiento compuesto anual en las ventas de este tipo de proyectos se ubica entre el 6% y el 8%. En general, la participación de C&C Power Technologies dentro de la inversión inicial ronda el 5% y los plazos de commisioning llegan a los 48 meses. A su vez, la participación de C&C Power Technologies dentro del beneficio logrado por la obtención de mayores ahorros energéticos ronda el 30%.

- **Proyectos Tipo para el Sector Papeles y Celulosa**: los proyectos tipo de eficiencia energética para el sector papeles y celulosa se caracterizan por ser los de mayor complejidad técnica en relación a otros proyectos que se ofrecen para otros segmentos económicos por ser una industria ligada a procesos de gran escala. Dado lo anterior, en general la inversión inicial requerida en este caso suele la mayor, dado que las actividades acá se relacionan mayormente con procesos de motorización y combustión para el funcionamiento de hornos. Se estima que el crecimiento compuesto anual en las ventas de este tipo de proyectos se ubica en torno al 6%. En general, la participación de C&C Power Technologies dentro de la inversión inicial ronda el 3% y los plazos de commisioning en promedio llegan a los 60 meses. A su vez, la participación de C&C Power Technologies dentro del beneficio logrado por la obtención de mayores ahorros energéticos ronda el 35%.
### Datos Financieros - Proyecto de EE

<table>
<thead>
<tr>
<th>Proyecto Tipo 1</th>
<th>Proyecto Tipo 2</th>
<th>Proyecto Tipo 3</th>
<th>Proyecto Tipo 4</th>
<th>Proyecto Tipo 5</th>
<th>Proyecto Tipo 6</th>
<th>Proyecto Tipo 7</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sector Comercial</td>
<td>Sector Comercial</td>
<td>Sector Comercial</td>
<td>Sector Industrias</td>
<td>Sector Industrias</td>
<td>Sector Papel y</td>
<td>Sector Papel y</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Varias</td>
<td></td>
<td>Celulosa</td>
<td>Celulosa</td>
</tr>
<tr>
<td>Iluminación</td>
<td>Climatización</td>
<td>Artículos</td>
<td>Motorización</td>
<td>Refrigeración</td>
<td>Motorización</td>
<td>Hornos</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Inversión Inicial total del Proyecto | $ 10.000.000 | $ 15.000.000 | $ 12.000.000 | $ 120.000.000 | $ 30.000.000 | $ 160.000.000 | $ 185.000.000 |
| Inversión de C&C Power Technologies | $ 1.000.000  | $ 900.000     | $ 600.000     | $ 4.800.000   | $ 1.500.000  | $ 4.800.000   | $ 5.550.000   |
| Financiamiento externo              | $ 9.000.000  | $ 14.100.000  | $ 11.400.000  | $ 115.200.000 | $ 28.500.000 | $ 155.200.000 | $ 179.450.000 |
| Tasa anual financiamiento           | 3.0%         | 3.0%          | 3.0%          | 3.5%           | 3.5%           | 4.0%           | 4.0%           |
| Ahorro Anual Energético ($)         | $ 3.500.000  | $ 4.500.000   | $ 3.360.000   | $ 27.600.000  | $ 6.900.000   | $ 36.800.000  | $ 42.550.000  |
| Ahorro asignado a C&C Power Technologies | 55.0%    | 45.0%         | 40.0%         | 25.0%          | 35.0%          | 35.0%          | 35.0%          |
| Cuota anual C&C Power Technologies  | $ 1.925.000  | $ 2.025.000   | $ 1.344.000   | $ 6.900.000   | $ 2.415.000   | $ 12.880.000  | $ 14.892.500  |
| Plazo Comissioning (meses)          | 36            | 36            | 36            | 48             | 48             | 60             | 60             |

### Beneficio para el Cliente

| Durante Comissioning | Ingreso anual | $ 1.575.000   | $ 2.475.000   | $ 2.016.000   | $ 20.700.000 | $ 4.485.000   | $ 23.920.000   | $ 27.657.500   |
|                      | Beneficio anual    | $ 130.443    | $ 211.860    | $ 186.228    | $ 3.941.090  | $ 338.916    | $ 4.785.245   | $ 5.532.940   |
| Después Comissioning | Ingreso anual | $ 3.500.000   | $ 4.500.000   | $ 3.360.000   | $ 27.600.000 | $ 6.900.000   | $ 36.800.000   | $ 42.550.000   |
|                      | Beneficio anual mientras se pague crédito | $ 2.055.443 | $ 2.236.860  | $ 1.530.228  | $ 10.841.090 | $ 2.753.916  | $ 17.665.245  | $ 20.425.440  |
|                      | Beneficio anual con crédito pagado | $ 3.500.000   | $ 4.500.000   | $ 3.360.000   | $ 27.600.000 | $ 6.900.000   | $ 36.800.000   | $ 42.550.000   |
3.2.2.- Consultorías de Eficiencia Energética y Auditorías Energéticas

Complementando el negocio de venta de proyectos de eficiencia energética, C&C Power Technologies también ofrece servicios de consultorías de eficiencia energética y auditorías energéticas, los cuales se caracterizan por realizar una descripción detallada del consumo energético actual por cada proceso productivo, esto para distintos tipos de clientes corporativos asociados a los sectores económicos objetivo previamente identificados. Estos servicios no requieren de una inversión inicial en equipos. Para el caso de una auditoría energética, se le indican al cliente aquellas actividades al interior de su negocio las cuales incurren en importantes ineficiencias en consumo energético. A su vez, la consultoría energética adicionalmente propone planes de acción específico a ser llevados a cabo por el cliente para optimizar el nivel de eficiencia energética al interior de sus procesos productivos, cuantificando en términos económicos el nivel de ahorro energético anual de mediano y largo plazo que se podría generar en base a la implementación de las soluciones ofrecidas. Es claro que estos servicios comercializados por C&C Power Technologies pueden servir como una plataforma para ofrecer servicios en implementación de proyectos de eficiencia energética.

De esta forma, se estima que anualmente, en promedio C&C Power Technologies ofrecerá servicios de consultorías en eficiencia energética en 1,4 veces la cantidad de proyectos de eficiencia energética a ser implementados, mientras que los servicios de auditorías energéticas serán superiores en 1,7 veces.

3.3.- Proyección consolidada de demanda por servicios energéticos

A partir de todo lo revisado anteriormente, se estima el nivel de ventas anuales de proyectos de eficiencia energética para los próximos diez años. En relación a este calendario de ventas, se estima que C&C Power Technologies será capaz de hacer una cantidad anual de auditorías energéticas y consultorías en eficiencia energética superior al número de proyectos de eficiencia energética a ser implementados para cada año en particular, principalmente debido a la menor complejidad de estos servicios en términos logísticos y financieros.

De acuerdo al calendario de ventas, al décimo año los ingresos agregados anuales provenientes de implementación de proyectos de eficiencia energética, consultorías en eficiencia energética y auditorías energéticas sumarían aproximadamente $427.000.000, lo cual representa un 0,62% del total de ahorro energético potencial anual asociado al mercado objetivo de C&C Power Technologies (MM $69.064).
Cumplir este calendario de ventas acá propuesto dependerá de la capacidad de C&C Power Technologies de vender cada vez más proyectos, para esto se requiere que durante los primeros años el Área Comercial genere la suficiente promoción del servicio y además se deben realizar los proyectos con calidad, tratando de estimar correctamente los ahorros potenciales. A su vez el Área de Operaciones deberá ir ganando con el tiempo experiencia y know-how tal de implementar sus servicios en una forma cada vez más eficiente.

4.- Imagen Corporativa

El nombre corporativo de la empresa será C&C Power Technologies Ltda. Dicho nombre cumple en describir de forma adecuada lo que hace la empresa: la prestación de servicios energéticos en base al uso de tecnología de punta asociada al logro de ahorros energéticos. Cabe mencionar que aquellos atributos propios de un modelo de negocios del tipo Full ESCO serán especificados en forma explícita en las distintas actividades de marketing que realice la empresa. El logo de C&C Power Technologies apunta a comunicar que opera en el ámbito de la energía, sugiriendo a la vez un sentido transformacional en los procesos energéticos de sus clientes. El logo de la empresa se muestra a continuación:

![C&C Power Technologies Logo]

Ilustración 7 - Fuente: Elaboración propia
La imagen corporativa que desea transmitir C&C Power Technologies se encuentra vinculada a ofrecer soluciones de alta calidad, confiables y de largo plazo en el ámbito de la eficiencia energética a sus clientes, aspirando a posicionarse como un referente entre las distintas empresas proveedoras de servicios energéticos que existen en el mercado nacional.

5.- Posicionamiento

Para fortalecer la imagen corporativa de la empresa, es necesario disponer de un plan de posicionamiento estratégico, a nivel de posicionamiento de C&C Power Technologies en relación a la industria de servicios energéticos y posicionamiento en relación a otras empresas Full ESCO que operen en el mercado.

5.1.- Posicionamiento dentro de la industria de servicios energéticos

C&C Power Technologies a nivel de la industria de servicios energéticos se posicionará en base a una diferenciación en términos de los beneficios adicionales que la empresa ofrece a sus potenciales clientes, en relación a las soluciones ofrecidas por otras empresas que son parte de la misma industria, tales como empresas consultoras energéticas, empresas comercializadoras de equipos de eficiencia energética. Dicha diferenciación en gran parte se puede lograr dando a conocer prioritariamente los atributos que involucran los servicios de la empresa, tales como menores costos, bajos riesgos técnicos y altas garantías, siempre en el marco de entregar un servicio de excelencia y confiable. Lo anterior va más allá de simplemente comercializar equipamiento tecnológico, o bien de realizar servicios de consultorías energéticas, en donde sólo se hacen diagnósticos y recomendaciones sin comprometerse a realizar un seguimiento de largo plazo.

5.2.- Posicionamiento dentro de las empresas ESCO

Por otra parte, C&C Power Technologies a fin de diferenciarse en relación a otras empresas que operen bajo el mismo modelo de negocios Full ESCO, se posicionará en función a los siguientes ámbitos:

---

26 Mínimos riesgos técnicos y financieros
27 Ver más en sección I.- Descripción de la Oportunidad de Negocio; 4.- Estrategia para atraer clientes
• **Grado de especialización en proyectos de eficiencia energética**\(^{28}\): poner énfasis en las fortalezas técnicas específicas con las cuales la empresa cuenta, las cuales le permiten implementar proyectos de eficiencia energética de diversa escala en procesos los cuales consuman electricidad y derivados del petróleo.

• **Conveniencia y respaldo para el cliente**\(^{29}\): poner énfasis en la posibilidad de establecer una relación mutuamente beneficiosa, destacando además la capacidad de respuesta y calidad del servicio durante las etapas de ejecución de este y a nivel de postventa. Adicionalmente destacar el alcance de las garantías como un compromiso de la empresa de cara a cumplir con las expectativas de los clientes.

**Mapa de Posicionamiento Relativo - Empresas ESCO**

Una vez que la empresa se haya constituido y comience sus operaciones, esta aspirará a posicionarse como una de las líderes en el ámbito de la “Conveniencia y respaldo para el cliente” a fin de ganar la credibilidad y confianza de sus segmentos de clientes objetivos. En pos de lograr esto, es necesario ir maximizando a través del tiempo los ahorros energéticos potenciales que se lograrán en los proyectos de eficiencia energética, de esta forma un balanceo más favorable para el cliente en relación al reparto de ahorros energéticos no impactará el margen de ganancias de la empresa.

En relación al ámbito “Grado de especialización en proyectos de eficiencia energética”, C&C Power Technologies pretende ofrecer la mayor cantidad de soluciones energéticas en electricidad y

\(^{28}\) Asociado a especialización en proyectos de Eficiencia energética ligados a electricidad, derivados del petróleo, gas licuado y gas natural

\(^{29}\) Asociado a solución WIN-WIN y garantías de cumplimiento
derivados del petróleo, sin aspirar a aumentar su nivel de especialización hacia soluciones energéticas enfocadas en gas licuado o gas natural, esto debido a que los segmentos objetivos de clientes no consumen un volumen significativo de dichas fuentes energéticas, junto con el hecho de que los proyectos de eficiencia energética para estos casos suelen ser menos rentables. De esta forma, la empresa solo pretende operar en aquellas áreas de negocio que supongan una mayor rentabilidad.

6.- Estrategia de Precio

Las tarifas bajo los cuales C&C Power Technologies comercializará sus servicios se obtendrán en base a la disponibilidad de pago de los potenciales clientes, en base a la posibilidad de acceder a subsidios de preinversión en eficiencia energética (CORFO), y en base a un descuento marginal en relación a las tarifas que ofrezcan otras empresas Full ESCO en el mercado local, particularmente para los servicios de auditoría energética y consultoría en eficiencia energética. Las tarifas con descuento para los servicios antes descritos solo se aplicarán en los primeros años de operación. Esto último se considera como una estrategia de penetración de mercado, a fin de ganar una mayor participación. Es claro que mientras más sofisticado sea el servicio, mayor será la tarifa cobrada al cliente.

• **Auditorías energéticas:** el rango de tarifas asociada a este servicio se ubica entre $3.000.000 y $5.000.000. El monto a ser cobrado en cada caso particular también dependerá de factores tales como: la escala de las operaciones del cliente; la cantidad de procesos productivos involucrados; la diversidad de fuentes de energía existentes en los procesos; las cantidades de mediciones necesarias a ser realizadas, y; el procesamiento de datos. Para el caso de la evaluación financiera, se considerará una tarifa de $4.000.000 por servicio realizado.

• **Consultorías en eficiencia energética:** el rango de tarifas asociada a este servicio se ubica entre $4.500.000 y $8.500.000. El monto a ser cobrado en cada caso particular también dependerá de factores tales como: la existencia de una auditoría energética previa realizada por C&C Power Technologies, en cuyo caso se aplicará un descuento marginal a la tarifa respectiva; la escala de las operaciones del cliente; la cantidad de procesos productivos involucrados; la diversidad de fuentes de energía existentes en los procesos; las cantidades de mediciones necesarias a ser realizadas; el procesamiento de datos; cantidad de cotizaciones realizadas para sustituir equipamiento tecnológico; cantidad cotizaciones para sustituir piezas en equipamiento (asociado a mantenciones); y horas-hombre de trabajo. Para
el caso de la evaluación financiera, se considerará una tarifa de $6.500.000 por servicio realizado.

- **Proyectos de eficiencia energética:** la tarifa asociada a este servicio corresponde a la cuota que el cliente paga con periodicidad mensual a C&C Power Technologies en relación al beneficio económico dado la existencia de ahorros energéticos derivados de la implementación del proyecto de eficiencia energética, todo esto durante el período de comissioning. Para cada proyecto en particular, la tarifa a ser cobrada depende de los siguientes elementos:

  o **Inversión inicial requerida:** incluye los costos de planificación del proyecto; costos para renovación de equipamiento, considerando también costos de reconversión tecnológica asociada a cambios en el consumo energético actual; costo de mantenimiento para equipos existentes; puesta en marcha. A mayor participación de C&C Power Technologies dentro de la inversión inicial requerida de un proyecto, mayor será la participación de la empresa dentro del beneficio económico asociado a la existencia de ahorros energéticos.

  o **Ahorro energético:** corresponde al ahorro anual energético a nivel agregado que se logrará obtener con la implementación del proyecto. Dicho ahorro se estima previamente. Acá se comparte el beneficio económico proveniente del ahorro energético logrado. Mientras mayor sea la estimación previa de este ahorro energético objetivo, mayor será el beneficio económico tanto para el cliente como para C&C Power Technologies.

  o **Servicio preexistente:** la existencia de una consultoría en eficiencia energética previamente realizada, en cuyo caso se aplicará un descuento marginal a la tarifa respectiva.

El valor presente del total de cuotas pagadas por el cliente a C&C Power Technologies es siempre mayor que el monto de la inversión inicial incurrida por la empresa junto al pago de sueldos asociados a la mano de obra. En general mientras mayor sea la escala del proyecto de eficiencia energética a ser implementado (y por ende mayor sería el monto de la inversión inicial asociada), mayor será el período de comissioning.

Cabe mencionar que existirá la posibilidad de renegociar el monto de la cuota periódica que el cliente paga a C&C Power Technologies mientras ambas partes lo dispongan, esto por
ejemplo ante el surgimiento de alguna nueva tecnología que represente un atractivo potencial de mejoras en ahorro energético en comparación a los ahorros existentes, lo cual suponga una reinversión en equipamiento y una nueva estimación de ahorros energéticos.

7.- Estrategia de Distribución

La estrategia de distribución de C&C Power Technologies consiste en la forma mediante la cual la empresa hará llegar sus servicios a su mercado objetivo. El lugar o plataforma desde donde se ofrecerán y comercializarán directamente los servicios de C&C Power Technologies, con toda la información correspondiente tanto de la empresa como de sus soluciones energéticas, corresponde a las oficinas de C&C Power Technologies y a su sitio web. Por otra parte, los servicios se realizarán directamente en las instalaciones que el potencial cliente disponga.

La ejecución de los servicios siempre se llevará a cabo en las instalaciones del cliente, en donde se procederá a inspeccionar equipos, realizar mediciones de consumo energético y pérdidas de energía los cuales puedan existir en los distintos procesos productivos del cliente. El procesamiento de los datos obtenidos, los estudios de factibilidad técnica/económica y la redacción de informes siempre se realizará en las oficinas de C&C Power Technologies.

Dadas las condiciones geográficas del país y el estado de las instalaciones productivas de los potenciales clientes, la empresa podrá reservarse el derecho de servir o no a sus clientes en base a un criterio de costo-beneficio. Factores tales como la cercanía o lejanía de las instalaciones del cliente, el potencial concreto de ahorro energético y la dificultad o facilidad para trasladar equipos tecnológicos en términos de costos pueden influir en la predisposición de la empresa para atender a un potencial cliente.

7.1.- Sitio web y redes sociales como canales de distribución

- **Sitio web**: es clave contar con un sitio web el cual facilite la interacción de potenciales clientes con C&C Power Technologies. Acá es fundamental contar con secciones que describan adecuadamente los servicios ofrecidos por la empresa, y que además existan módulos los cuales permitan a potenciales clientes realizar consultas o sugerencias, las cuales serán respondidas oportunamente por profesionales de la empresa. También es importante que el sitio web tenga la capacidad para enviar información técnica asociada a consumos energéticos por parte de los clientes, esto con el fin de aumentar tanto la posibilidad de captar clientes potenciales, logrando así un mayor involucramiento del cliente con C&C Power Technologies.
• **Redes Sociales en Internet**: se debe reconocer que cada vez más las empresas de distintos rubros recurren a las redes sociales existentes en internet como una forma de difundir información sobre estas y promocionar sus servicios, siendo de esta forma una oportunidad real para hacer crecer su volumen de negocios al llegar a un público masivo. Este contexto puede ser provechoso igualmente para C&C Power Technologies. De esta forma, se procederá a la construcción de un perfil de la empresa en los sitios de Linkedin, Facebook y Google+.

8.- **Estrategia de Comunicaciones**

La estrategia de comunicaciones consiste en la forma mediante la cual C&C Power Technologies planea llegar a interactuar con clientes potenciales a fin de que estos conozcan, se interesen y contraten los servicios de la empresa. Acá C&C Power Technologies podrá dar a conocer las características y beneficios asociados a sus servicios en forma directa, junto con las ventajas de escoger en particular a C&C Power Technologies para atender las necesidades de mayor eficiencia energética.

8.1.- **Herramientas de promoción**

A continuación se describen las principales herramientas de promoción que utilizará C&C Power Technologies, las cuales tienen como fin el incentivar la contratación de sus servicios por parte de potenciales clientes:

• **Descuentos por escalamiento de servicios**: C&C Power Technologies ofrece descuentos en las tarifas de sus servicios para aquellos clientes que han contratado previamente sus servicios energéticos. El objetivo es facilitar que el potencial cliente pueda llegar a implementar finalmente un proyecto de eficiencia energética. En promedio al escalar desde un servicio a otro el descuento sobre la tarifa del servicio a contratar ronda el 5% en relación a la tarifa de mercado.

• **Descuentos por clientes referidos**: C&C Power Technologies ofrecerá descuentos en las tarifas de sus servicios a aquellos clientes que refieran a la empresa, siempre y cuando haya una contratación efectiva de uno de los servicios por parte de otro cliente. En promedio el descuento tarifario ronda el 5%.
8.2.- Programas de publicidad

Los programas de publicidad tienen por objetivo el dar a conocer C&C Power Technologies en el mercado, difundiendo fundamentalmente los principales atributos de la empresa y los beneficios asociados a la contratación de sus servicios. La publicidad se centrará en llegar al público objetivo por vías efectivas. Dicho público objetivo debe estar vinculado a los segmentos hacia los cuales C&C Power Technologies pretende ofrecer sus servicios.

- **Entrevistas en medios de comunicación:** es importante que C&C Power Technologies proponga y a su vez acceda a dar entrevistas en medios de comunicación, dado el alcance masivo que ofrece esta posibilidad. Esto puede repercutir en la intención de contacto con la empresa por parte de clientes potenciales. Se debe destacar que estas actividades son una forma gratuita de publicidad para la empresa.

- **Publicidad en medios digitales e impresos:** a fin de potenciar el posicionamiento de los avisos publicitarios en internet de C&C Power Technologies en relación a los avisos de la competencia, se llevará a cabo la contratación del servicio de Google Adwords. De entrada el gasto en esta campaña específica supondrá un presupuesto de $100.000 mensual, lo cual asegura que al realizar búsquedas de empresas del mismo rubro en Google, los avisos de C&C Power Technologies puedan ubicarse siempre en las primeras cinco posiciones dentro de la primera página de búsqueda. Adicionalmente, se contratarán espacios publicitarios en medios de comunicación impresos y electrónicos, principalmente vinculados a temas de economía y negocios.

- **Contacto directo:** supone el envío de cartas de presentación de la empresa a clientes potenciales, haciendo énfasis en el modelo de negocios de la empresa y dando a conocer todos los beneficios de largo plazo asociados a los servicios energéticos ofrecidos por C&C Power Technologies. Acá se ofrece la posibilidad de realizar visitas gratuitas, pudiendo mostrarse casos de éxito anteriores. También es importante enviar correos personalizados a personas que tengan altos cargos ejecutivos en compañías las cuales pudiesen llegar a ser clientes de C&C Power Technologies.

- **Eventos públicos:** es clave que C&C Power Technologies pueda participar en la mayor cantidad posible de seminarios y exposiciones relacionadas al ámbito de la eficiencia energética. Dado que la industria de empresas proveedoras de servicios energéticos se encuentra en plena fase de consolidación, es importante lograr que la empresa se pueda posicionar como una de las empresas referente en base a su nivel de expertiz técnica en
eficiencia energética, lo cual a su vez le permita expandir sus redes de contacto, pudiendo establecer relaciones directas con potenciales clientes y otras empresas del mismo rubro. En particular se busca potenciar la participación sobre todo en aquellos eventos en los cuales participen una cantidad importantes de empresas pertenecientes al mercado objetivo de C&C Power Technologies.

Una vez establecido el contacto directo con los clientes, se les debe remarcar la importancia de establecer una relación mutuamente beneficiosa y de largo plazo con la empresa, en donde estos traspasan la dirección de los proyectos de eficiencia energética a profesionales altamente capacitados en dicho ámbito, existiendo todos los resguardos necesarios los cuales otorgan confianza y seguridad a las operaciones.

9.- Estrategia de Ventas

La estrategia de ventas está directamente vinculada al hecho de convencer a los clientes respecto a la conveniencia del modelo de negocios ESCO que actualmente representa C&C Power Technologies, lo cual debe estar presente en cada una de las actividades de marketing mencionadas anteriormente. Acá es fundamental destacar los principales beneficios asociados a sus servicios, lo destacando principalmente los siguientes beneficios:

- **Ahorro en costos y sustentabilidad medioambiental**: las medidas destinadas a optimizar el consumo energético en las instalaciones del cliente tendrán como consecuencia una reducción en sus costos operacionales, promoviendo una mayor sustentabilidad medioambiental.

- **Transferencia de riesgos técnicos y financieros a la ESCO**: la rentabilidad de C&C Power Technologies está directamente asociada al éxito del proyecto.
  - **Baja inversión inicial del cliente**: C&C Power Technologies, mediante una entidad financiera, aporta los recursos necesarios y la inversión se recupera con los ahorros energéticos generados por los proyectos de ahorro de energía. El riesgo de crédito lo puede asumir la ESCO y no el cliente.
  - **Garantía de resultados**: los pagos se relacionan directamente con los resultados medidos que se obtienen tras la implementación del proyecto de eficiencia energética.
El cliente se enfoca en su negocio: el cliente no tendrá que preocuparse más que por brindar las condiciones mínimas para el desarrollo del proyecto de eficiencia energética.

Una estrategia de ventas factible a fin de aumentar la probabilidad de concretar nuevas ventas tiene relación con el establecimiento de alianzas con otras empresas pertenecientes a rubros relacionados a los de C&C Power Technologies, en donde ambas partes puedan beneficiarse mutuamente. Por ejemplo, formar una alianza con alguna empresa constructora especialista en obras industriales y/o comerciales le permitiría a la empresa poder llegar a más clientes sin tener que aumentar el gasto en actividades de marketing, y a su vez le permitiría a la empresa constructora posicionarse en el mercado como una empresa que promueve la sustentabilidad y el uso eficiente de la energía.

10. Presupuesto de Marketing

Durante el primer año de funcionamiento de C&C Power Technologies el presupuesto anual para el área de marketing será de $8.400.000, dicho presupuesto crecerá a una tasa anual de 5% durante los próximos 5 años. De esta forma durante el primer año el presupuesto mensual en dicha área ascenderá a $700.000, lo cual permitirá cubrir gastos asociados a publicidad en Internet mediante Google Adwords, junto con el pago por espacios publicitarios en revistas y diarios, y el envío de cartas y trípticos informativos a potenciales clientes. Lo anterior es compatible con la expectativa de lograr atender a un total de 20 clientes en el primer año, lo cual implica en promedio lograr captar uno o dos clientes nuevos al mes en dicho período. Desde el sexto año en adelante la tasa de crecimiento del gasto en Marketing aumentará significativamente, llegando a bordear los $25.000.000 al décimo año de operaciones. Esto permitirá ampliar la difusión de la empresa tanto en internet como en distintos medios de comunicación, aumentando la exposición de C&C Power Technologies tanto en radio como en prensa escrita.

El menor ritmo de crecimiento inicial en el gasto asociado a actividades de marketing se justifica debido a que la empresa, antes de comenzar una campaña más agresiva en dicho sentido, primer necesita lograr un importante nivel de coordinación e integración entre los distintos procesos internos y externos. Una vez que el funcionamiento de dichos procesos haya alcanzado un nivel de madurez óptimo se podrá comenzar a gastar más agresivamente en marketing, sin comprometer de esta forma la calidad de los servicios prestados tanto a potenciales nuevos clientes como a los clientes actuales.

---

30 Este presupuesto no incluye remuneraciones del Jefe Comercial y del Analista de Marketing
31 De los 20 clientes iniciales, un 15% correspondería a clientes que contraten proyectos de eficiencia energética, mientras que un 45% y 40% corresponderían a clientes que contratan los servicios de auditorías energéticas y consultorías en eficiencia energética respectivamente.
En relación al gasto anual en actividades de marketing que planea realizar C&C Power Technologies durante los próximos años, es interesante analizar cuánto dinero se estaría gastando cada año en función a la cantidad de nuevos clientes quienes contratarán servicios el año próximo, considerando una perspectiva de largo plazo. De acuerdo a estimaciones provenientes del calendario estimado de ventas de la empresa visto previamente, al primer año de funcionamiento C&C Power Technologies espera lograr atender a un total de 20 clientes, en donde dicha cantidad de clientes crecería eventualmente a una tasa compuesta anual de 13,4% durante los próximos diez años, lo cual implica que la cantidad de nuevos clientes a ser atendidos en promedio aumentará anualmente en 5 cada año en dicho lapso de tiempo.

En la siguiente ilustración se puede apreciar el gasto total anual en marketing. En relación al gasto promedio anual en marketing por cada nuevo cliente quienes hipotéticamente contratarían alguno de los servicios de la empresa durante el año siguiente, se estima que durante los primeros cinco años de operaciones en actividades de marketing se estarían gastando en promedio alrededor de $2.000.000 por cada cliente nuevo que contrate los servicios de la empresa. Dicho gasto entre el sexto y décimo año promediará $3.500.000. Esto se explica debido al carácter conservador de la estimación de crecimiento de la cartera de nuevos clientes entre el sexto y décimo año, considerando que la tasa de crecimiento anual en dicho período promedia un 10%, versus un crecimiento promedio de 20% anual en los primeros cinco años.

![Gasto Anual en Marketing](image)
11.- Métricas e Indicadores para Monitorear el Plan de Marketing

A continuación se detallan las principales métricas e indicadores que utilizará C&C Power Technologies a fin de evaluar la efectividad del plan de marketing, lo cual será de utilidad para ir mejorando aquellos elementos que así lo ameriten:

- **Costo de adquisición de clientes (CAC):** Este es el costo total asociado a las actividades de Marketing en un cierto período de tiempo dividido por el número de nuevos clientes obtenidos en ese período de tiempo o el siguiente. El período de tiempo, por cierto, podría ser un mes, un trimestre o un año.

- **Relación entre valor de vida del cliente y el CAC (LTV : CAC):** dado que C&C Power Technologies tiene flujo de ingresos de carácter periódico por parte de sus clientes que implementan proyectos de eficiencia energética, o bien considerando cualquier repetición de compra que hagan los clientes, es útil estimator el valor actual del cliente en relación a lo invertido para adquirirlo.

- **Tiempo de recuperación de la inversión CAC:** este es el número de meses que demora C&C Power Technologies en recuperar el CAC al conseguir un nuevo cliente. Este indicador es más relevante para los servicios de implementación de proyectos de eficiencia energética en relación a los demás servicios.

- **Tráfico en sitio web:** considera indicadores del tráfico procedente de Google y otros buscadores, tales como número de visitas diarias, semanales o mensuales, páginas del sitio más visitadas, funciones del sitio más utilizadas, identificación de palabras clave utilizadas por los usuarios para encontrar y acceder al sitio web.

- **Porcentaje de rebote en páginas importantes:** consiste en el porcentaje de visitas al sitio web que entran en la página y en pocos segundos se van. Esto permite identificar si existen fugas de tráfico a fin de optimizar el diseño del sitio web y el grado de usabilidad de las distintas funciones.

- **Ratio de conversión:** corresponde al ratio de ventas con respecto al número de visitas que recibe el sitio web para cierto período de tiempo.
• **Embudo de conversión al hacer campañas de PPC (pago por clic):** los servicios de Google Adwords permiten cuantificar los usuarios del sitio web que se caen en cada paso hasta que se genera un contacto.

• **Número de interacciones en redes sociales:** consiste en recolectar información relacionada al número de nuevos contactos, comentarios, número de “me gusta” en redes sociales tales como Facebook, Google+, LinkedIn u otras similares.
V.- Plan de Implementación

1.- Estrategia de Desarrollo

A continuación se describen los pasos a seguir a fin de constituir la empresa en todos sus ámbitos:

1.1.- Constitución de sociedad e iniciación de actividades

Consiste en la formalización de la empresa C&C Power Technologies como persona jurídica, la cual será constituida como Sociedad Limitada, en cuya propiedad participarán dos socios en iguales porcentajes. El aporte total pactado por cada socio es de $16.500.000, totalizando entre ambos $33.000.000, lo cual se materializará en un horizonte de tres años, aportando cada socio de forma individual un 33,3% del monto previamente señalado cada año, esto con el objetivo de cubrir los requerimientos de inversiones y capital de trabajo necesarios para la puesta en marcha de la empresa. Se definirán los estatutos de la sociedad ante notario y se procederá a realizar inscripción de la misma en el Diario Oficial. Posteriormente se realizará la iniciación de actividades en el Servicio de Impuestos Internos (SII), a fin de obtener un Rol Único Tributario (ROL), e identificar aquellos códigos asociados a los rubros en los cuales participará la empresa. Luego se procederá solicitar clave en portal SII (www.sii.cl). Para dicha esta gestión los socios deberán asistir en forma presencial a la unidad de servicio más cercana al domicilio tributario registrado por la empresa. Una vez impresas las facturas y guías de despacho se procederá a realizar su timbraje en el SII.

1.2.- Arriendo de oficina y adquisición de mobiliario

Durante los primeros tres años de operaciones, C&C Power Technologies contratará los servicios de una oficina virtual. Posteriormente al cuarto año de operaciones se procederá a concretar el arriendo de una oficina de clase B, la cual se encuentre ubicada idealmente en alguna de las siguientes comunas: Providencia, Las Condes o Huechuraba, con una apropiada conectividad vial y con estacionamientos disponibles. El presupuesto estimado para el arriendo mensual alcanza los $850.000. Posteriormente se procederá a equipar la oficina con computadores, sillones, teléfono, internet, proyectores, servidores y otros artículos electrónicos necesarios para que los profesionales de C&C Power Technologies puedan llevar a cabo sus labores cotidianas. Acá también se incluye la
adquisición de un vehículo utilitario para labores de la empresa. En particular los costos asociados a estos ítems serán descritos más adelante, dentro del Plan Financiero.

1.3.- Lanzamiento de sitio web

Los contenidos a ser incluidos en el sitio web de C&C Power Technologies serán definidos por los socios fundadores. El objetivo es disponer de una plataforma que facilite la interacción de clientes potenciales con la empresa. En relación a los contenidos, es importante profundizar en los servicios que C&C Power Technologies comercializa en el mercado y los beneficios asociados a cada uno de estos, junto con dar la posibilidad de recibir mensajes e información digitalizada. También se incluye el desarrollo y mantenimiento de una página web en LinkedIn, Facebook y Google+. La construcción del sitio web será llevada a cabo en forma externalizada por una empresa especialista en diseños de sitio web, posicionamiento en internet y redes sociales. Mientras, procesamiento de los datos enviados por clientes potenciales junto con el posterior contacto estará a cargo de profesionales de C&C Power Technologies.

1.4.- Reclutamiento, selección y contratación de personal

El proceso de Reclutamiento y Selección de personal será externalizado, quedando este a cargo de una empresa especialista en gestión de Recursos Humanos, la cual en base a las indicaciones de los socios de C&C Power Technologies procederá a reclutar profesionales para la empresa de acuerdo al perfil buscado por cada cargo, primero filtrando candidatos en base a un análisis curricular, para posteriormente llevar a cabo diversos tests (psicolaborales y competencias) a aquellos candidatos que hayan destacado en la ronda anterior. En base a los antecedentes obtenidos se seleccionará idealmente una terna final, la cual será presentada a los socios de C&C Power Technologies, quienes finalmente decidirán quién se desempeñará en cada cargo.

1.5.- Adquisición de equipos para realizar mediciones

C&C Power Technologies procederá a adquirir en el extranjero los mejores dispositivos y herramientas existentes especializadas en mediciones de consumo energético, flujo eléctrico y potencia, entre otras. Es importante priorizar los beneficios de los equipos a ser adquiridos en relación a su costo, esto para asegurar la realización de un óptimo trabajo en terreno.
1.6.- Construcción de Benchmarks de eficiencia energética

Antes de comenzar sus operaciones comerciales, C&C Power Technologies debe construir varios benchmarks de eficiencia energética\(^\text{32}\), debiendo cada uno de estos estar asociado a un grupo de empresas las cuales compartan características en términos de la industria a la cual pertenecen y a la escala de sus operaciones\(^\text{33}\). De esta forma los principales benchmarks de eficiencia energética a ser considerados se asocian a aquellos segmentos de clientes objetivos hacia los cuales C&C Power Technologies planea dirigir sus servicios. De todas formas también se construirán benchmarks para otros grupos de empresas que no son parte del segmento objetivo de C&C Power Technologies.

Los distintos benchmarks de eficiencia energética deberán ser revisados con una periodicidad mínima de seis meses, a fin de ir incorporando nuevos datos de eficiencia energética de diversas empresas, lo cual contribuya a reflejar de mejor forma las distintas realidades en términos de eficiencia energética que existen en las diferentes industrias. Dichos datos en gran parte serán proporcionados por publicaciones provenientes de ANESCO Chile A.G. y por otras fuentes gubernamentales tales como el Ministerio de Energía.

1.7.- Inscripción en registros de Corfo y ANESCO Chile A.G.

Una vez constituida la sociedad, con dirección establecida y formado el equipo profesional de C&C Power Technologies, se procederá a inscribir a la empresa en los registros de Corfo y ANESCO Chile A.G., esto con el fin de ampliar las redes de contacto y facilitar el acceso a financiamiento para potenciales clientes. Adicionalmente destaca el sello de calidad que representan ambas instituciones dado el rubro en el cual está inserto C&C Power Technologies.

1.8.- Contacto con proveedores

C&C Power Technologies permanentemente debe monitorear la oferta de equipos ligados a eficiencia energética tanto a nivel local e internacional, siempre buscando las mejores alternativas tecnológicas bajo el criterio de calidad. Dichos equipos pueden estar asociados a: medidores de consumo, potencia y flujo eléctrico; motores eléctricos; motores híbridos; paneles solares; electroconductores; y otros relacionados. Acá es clave que C&C Power Technologies pueda establecer

\(^{32}\) Un Benchmark de eficiencia energética describe, para un grupo de empresas perteneciente a una misma industria y escala, el nivel de eficiencia energética promedio existente

\(^{33}\) Se distingue pequeña empresa, mediana empresa y gran empresa
contacto con aquellos proveedores que resulten más idóneos, buscando idealmente una relación de largo plazo. Adicionalmente cabe destacar que ANESCO Chile A.G. también promueve la interacción entre sus miembros adheridos, en donde existen tanto empresas proveedores de equipos vinculados a eficiencia energética, así como consultoras en eficiencia energética y otras empresas que han adoptado el modelo de negocios Full ESCO. Acá la interacción con empresas proveedoras de equipos de eficiencia energética claramente podría ser provechosa al expandir la gama de soluciones técnicas principalmente al momento de implementar proyectos de eficiencia energética.

**1.9.- Acreditación de normas internacionales ISO 50001 e ISO 9001**

C&C Power Technologies, una vez haya constituido todas sus actividades y procesos internos, iniciará un proceso de certificación el cual tendrá por objetivo acreditarse bajo las normas internacionales ISO 50001 (optimización en la gestión energética en las empresas) e ISO 9001 (gestión de calidad al interior de las empresas). El objetivo de lograr dichas certificaciones se encuentra alineado con la aspiración a lograr mayores niveles de credibilidad y confianza en el mercado.

**2.- Carta Gantt**

A continuación se muestra carta Gantt asociada a la puesta en marcha de C&C Power Technologies en el mercado. Inmediatamente cumplidas todas las actividades acá señaladas, se comenzará a desplegar la campaña de marketing de la empresa y ya se estará en condiciones de comenzar operaciones comerciales. Si bien la Carta Gantt estipula un período de diez meses para la realización de las actividades en ella incorporadas, existirá un margen de error de dos meses con tal de establecer la empresa en un período no mayor a doce meses. En relación al proceso de certificación de las normas ISO 9001 e ISO 50001, es existe la probabilidad que su duración sea superior a la señalada por la carta Gantt.
Carta Gantt – C&C Power Technologies

Mes 1  Mes 2  Mes 3  Mes 4  Mes 5  Mes 6  Mes 7  Mes 8  Mes 9  Mes 10

Constitución de Sociedad
Arriendo de Oficina y Adquisición de Mobiliario
Lanzamiento Sitio Web
Externalización RR.HH
Reclutamiento, Selección y Contratación de Personal
Adquisición Equipos Mediciones
Construcción Benchmarks E.E.
Inscripción CORFO y ANESCO Chile A.G.
Contacto con Proveedores
Certificación normas ISO 9001 e ISO 50001
Gestión Crédito Financiero

Ilustración 10 - Fuente: Elaboración propia
VI.- RSE y Sustentabilidad

1.- Mapa de Stakeholders

Los objetivos de C&C Power Technologies van más allá de brindar un servicio de excelencia a sus clientes: promover la eficiencia energética es en sí mismo también es una forma de promover la adopción de mayores niveles de responsabilidad social empresarial (RSE) con el entorno. Las empresas y organizaciones que adopten medidas enfocadas en optimizar su consumo energético no solo lograrán bajar sus costos operacionales, sino que además contribuirán en forma directa a lograr mayores niveles de sustentabilidad a nivel económico, político y ambiental. A continuación se mostrará la configuración del mapa de los principales stakeholders asociados al modelo de negocios de una empresa ESCO para el caso de los servicios de implementación de proyectos de eficiencia energética, bajo la modalidad “Ahorros Compartidos” y “Ahorros Garantizados”:

1.1.- Mapa stakeholders, Proyectos EE modalidad “Ahorros Compartidos”

- La ESCO garantiza un ahorro energético. El cliente y la ESCO se reparten un porcentaje predeterminado del ahorro de energía.
- La ESCO asume el riesgo de rendimiento del proyecto y el riesgo de crédito ante la entidad financiera. El equipo es de propiedad de la ESCO mientras dure el contrato
- El financiamiento del proyecto queda fuera del balance del cliente

Ilustración 11 - Fuente: Elaboración propia

- 97 -
1.2.- Mapa stakeholders, Proyectos EE modalidad “Ahorros Garantizados”

- Se garantiza la cantidad de energía ahorrada, siempre que las operaciones del cliente se mantengan en las condiciones pactadas en el contrato.

- El cliente asume el riesgo de crédito ante la entidad financiera.

- Si los ahorros reales están por debajo de los garantizados, la ESCO debe pagar al cliente la diferencia.

![Mapa stakeholders, Proyectos EE modalidad “Ahorros Garantizados”](image)

Ilustración 12 - Fuente: Elaboración propia

2.- Valores Éticos del Negocio

Los valores éticos al interior de C&C Power Technologies establecen las reglas y principios que definen el sentido de modo de actuar de la empresa ante diversas circunstancias, y por lo tanto establecen el marco normativo, es decir el criterio de orientación para lo que es correcto o no lo es. En cuanto a la imagen de la marca de C&C Power Technologies y ante la necesidad de generar una reputación positiva en el mercado, la ética se puede convertir en un factor de diferenciación, construyendo lealtad y confianza en los clientes, lo cual podría verse reflejado en incrementos en las ventas y preferencia frente a otros competidores.
En el marco de la cultura organizacional, entendida como la forma de ser y hacer las cosas, la ética se convierte en un ingrediente que genera un sentido de identidad y a su vez mecanismos de control interno. La difusión de valores éticos al interior de C&C Power Technologies se apoyará en un código ético, en donde se dará a conocer de forma explícita el carácter propio de la empresa y el proyecto común que la identifica. Explicitar y comunicar la imagen propia de C&C Power Technologies constituirá la carta de presentación de la empresa ante el mercado y sus propios miembros.

A continuación se detallan los principales valores éticos de C&C Power Technologies:

- **Rectitud y honestidad**: los trabajadores de C&C Power Technologies deberán siempre actuar en base al respeto a las leyes vigentes, a la ética profesional y a la normativa interna. De esta forma, la consecución de un objetivo grupal no puede en ningún caso justificar conductas contrarias a los principios de rectitud y honestidad.

- **Profesionalismo**: C&C Power Technologies velará para que sus empleados dispongan de un nivel de profesionalismo y competencias laborales adecuadas para la realización de sus funciones. A su vez, la empresa se compromete a potenciar las destrezas laborales de sus trabajadores, poniendo a su disposición los instrumentos más apropiados para la formación, la actualización y el desarrollo profesional.

- **Confidencialidad**: conforme a lo previsto por la ley, C&C Power Technologies velará por garantizar la confidencialidad de la información de los clientes. Se hará expresa prohibición a todos los empleados del uso de información confidencial para fines no relacionados con el ejercicio de su actividad profesional dentro de la empresa.

- **Conflictos de interés**: en el desarrollo de todas las actividades, C&C Power Technologies hará sus mejores esfuerzos para evitar incurrir en situaciones de conflicto de interés, real o potencial. Entre los conflictos de interés se incluyen, además de los previstos por la ley, aquellos casos en los que un trabajador actúe persiguiendo intereses distintos a los de la empresa, para obtener beneficios a título personal.

- **Transparencia de la información**: toda información difundida por C&C Power Technologies de cara al cliente y otras áreas de la empresa será completa, transparente, comprensible y precisa, permitiendo a los destinatarios disponer de todo el conocimiento necesario y suficiente para la toma de decisiones respecto a las relaciones a establecer en un futuro con la organización.
• **Protección de la salud**: C&C Power Technologies garantizará a los empleados condiciones de trabajo que respeten la dignidad de la persona y un ambiente de trabajo seguro y saludable, ya que considera la integridad física y moral de todos sus empleados como un valor primordial.

• **Imparcialidad**: en las relaciones que establezca con cualquier persona, se evitará toda discriminación por razón de edad, raza u origen étnico, nacionalidad, afinidad política, religión, sexo y orientación sexual.

### 3- Determinación de Impactos Sociales, Ambientales y Económicos

Tal como se ha señalado previamente, los beneficios de implementar un modelo ESCO no solo están ligados a un ámbito económico asociado a la reducción de costos, sino que también tienen que ver con atender importantes desafíos a nivel nacional, tales como:

• Disminuir los niveles de dependencia energética del país.
• Aumenta la seguridad del abastecimiento de energía.
• Disminuir el consumo de recursos naturales.
• Disminuir los niveles de emisiones de CO2 y otros gases contaminantes en el medioambiente.
• Reduce el deterioro del medioambiente asociado a una mayor explotación de recursos.
• Reduce el impacto de los gases de efecto invernadero (GEI).
• Aumentar la valoración económica de los proyectos de los clientes.
• Atender de mejor forma el crecimiento de la demanda energética a través del tiempo, con una oferta relativa de energía más eficiente.
• Promover tecnologías de mayor eficiencia en su consumo energético.
• Promover el uso de energías renovables.
• Generar nuevos puestos de trabajo y aprendizaje tecnológico.
• Mejora la imagen país en el exterior

Todos los efectos positivos asociados al modelo ESCO mencionados en esta sección son abalados tanto por la Agencia Chilena de Eficiencia energética (AChEE) como por ANESCO Chile.A.G.
VII.- Riesgos Críticos

Es fundamental que C&C Power Technologies pueda identificar los principales riesgos asociados a su negocio. Una correcta administración de estos minimizará la probabilidad de pérdida de valor a través del tiempo. A continuación se describen los principales riesgos críticos que C&C Power Technologies deberá enfrentar al momento de llevar a cabo sus operaciones, junto con los correspondientes planes de mitigación:

1.- Riesgos Internos

- **Riesgo**: es posible que para un caso particular los ahorros energéticos logrados al implementar un proyecto de eficiencia energética tiendan a ser menores a los esperados inicialmente en base a lo determinado por la fase previa de auditoría energética. Lo anterior implica que, además de disminuir en términos netos el beneficio asociado a los repartos de ahorro energético, C&C Power Technologies estará obligada a pagar multas al cliente, arriesgando también tanto el no pago de la cuota por parte del cliente como un cierre anticipado del contrato, pudiendo perder la parte de su inversión inicial en equipos tecnológicos.

  - **Plan de mitigación**: cada vez que se contrate un servicio de implementación de proyecto de eficiencia energética, el Jefe de Operaciones debe supervisar la existencia de una correcta alineación dentro de la fase de Auditoría Energética en términos de las prestaciones efectivas que los eventuales equipos a ser instalados ofrecen y el potencial estimado de ahorro energético global estimado. Por muy avanzados que sean los equipos tecnológicos a ser instalados, el potencial de ahorro debe tener un carácter relativamente conservador.

- **Riesgo**: una demora en el proceso de certificación de las normativas ISO 9001 e ISO 50001 por parte de C&C Power Technologies podría tener un impacto reputacional negativo al momento de aspirar a lograr mayores niveles de confianza y credibilidad en el mercado.

  - **Plan de mitigación**: una vez esté en marcha la empresa, se deben implementar todas las medidas sugeridas por las normativas con la mayor celeridad posible.
• **Riesgo:** la existencia de errores humanos durante el primer año de funcionamiento de la empresa es un hecho el cual puede implicar un riesgo reputacional negativo para C&C Power Technologies frente al mercado, sin mencionar la posibilidad de incurrir en castigos financieros en el caso de los servicios de implementación de proyectos de eficiencia energética

  o **Plan de mitigación:** la empresa confeccionará manuales de operaciones, los cuales quedarán disponibles para sus empleados a fin de que estos conozcan la mecánica de los distintos procedimientos durante la realización de los servicios.

• **Riesgo:** es probable que algún trabajador de la plana gerencial se decida a futuro emprender un negocio relacionado a la consultoría energética o similar, dado el nivel de expertiz en dicho ámbito que alcanzará mediante la realización de sus funciones en C&C Power Technologies.

  o **Plan de mitigación:** en el marco de la gestión de personas, la empresa cuenta con un adecuado plan de compensaciones el cual aspira a desarrollar y retener talentos. Adicionalmente, una adecuada integración de las distintas labores al interior de la empresa junto con la existencia de manuales operativos minimizaran dicho riesgo.

### 2. Riesgos Externos

• **Riesgo:** es posible que las ventas de servicios de la empresa registren un comportamiento volátil a través de los años, lo cual se puede explicar tanto por factores exógenos a C&C Power Technologies tales como la evolución del crecimiento económico o caídas en el precio de las distintas fuentes energéticas, así como por factores endógenos tales como el realizar un inadecuado seguimiento al plan de marketing o cometer errores en la realización de los distintos servicios.

  o **Plan de mitigación:** el plan de marketing a ser implementado por la empresa debe tener un carácter dinámico en el sentido de ir ajustándose a través del tiempo, tal de que este logre cumplir con sus objetivos. Los segmentos de clientes objetivo de C&C Power Technologies siempre podrán beneficiarse al contratar los servicios de la empresa, independientemente del ciclo económico.
• **Riesgo:** una dificultad mayor a la esperada en relación a conseguir financiamiento externo en términos convenientes para financiar las operaciones de C&C Power Technologies podría incidir negativamente en los flujos netos de la empresa.

  o **Plan de mitigación:** C&C Power Technologies debe realizar múltiples cotizaciones en el mercado tal de encontrar la alternativa que mejor se ajusta a sus expectativas. Siempre existirá la posibilidad de recurrir a dos fuentes distintas de financiamiento en caso de ser necesario.

• **Riesgo:** es probable que suceda que la calidad de servicio postventa de algún proveedor sea deficiente al momento de exigir garantías dado el fallo en uno de los equipos adquiridos.

  o **Plan de mitigación:** al momento de evaluar y seleccionar proveedores de equipos tecnológicos, C&C Power Technologies debe conocer cabalmente los términos de las garantías ofrecidas por los proveedores, considerando además la reputación de dicho proveedor dentro del mercado.

• **Riesgo:** el surgimiento de un conflicto legal con algún cliente podría repercutir negativamente en la imagen de la empresa, independientemente del veredicto final por parte del árbitro correspondiente.

  o **Plan de mitigación:** la empresa, en base a su alto nivel de profesionalidad y a su buena fe en su actuar, evitará realizar declaraciones públicas las cuales perjudiquen de alguna manera a la contraparte, esperando debidamente la resolución arbitral y acatando en definitiva lo señalado por ella. C&C Power Technologies debe manifestar que al momento de implementar sus proyectos estos cuentan con las debidas garantías lo cual protege los intereses de sus clientes.

• **Riesgo:** es posible que algunos clientes del sector industrial se muestren reticentes al momento de detener las faenas productivas al interior de sus instalaciones, esto con el fin de que C&C Power Technologies pueda instalar los equipos tecnológicos necesarios para implementar proyectos de eficiencia energética.
Plan de mitigación: la programación del funcionamiento de las faenas productivas será acordada previamente por las partes y deberá quedar resguardada dentro del contrato, el cual debe contemplar la forma de proceder y las medidas a tomar en caso de existir discordancias.

- **Riesgo**: un eventual deterioro de los equipos tecnológicos debido a una sobrecarga en su uso podría dar origen a un conflicto legal con el cliente quien contrató servicio de implementación de proyecto de eficiencia energética.

Plan de mitigación: antes de proceder con la firma de contrato de prestación de servicios energéticos, C&C Power Technologies informará al cliente en relación al debido uso de los equipos instalados, quien mediante la firma de contrato acepta conocer dichas condiciones. La empresa tendrá la capacidad técnica para detectar deterioros por razones de sobrecarga en el uso.
VIII.- Conclusiones

En la medida que el país siga creciendo a futuro, mayor debiese ser la cantidad de energía necesaria para sustentar dicho crecimiento. Sin embargo, en materia energética el desafío de Chile no solo debiese estar ligado a la disponibilidad de recursos energéticos más abundantes y competitivos: un uso eficiente de la energía también es necesario, dada la existencia de factores tales como la alta volatilidad en los precios de la energía, la creciente preocupación medioambiental y la seguridad energética del sistema reflejada en una alta dependencia internacional. Al respecto, el reconocimiento de la eficiencia energética como una política pública da cuenta de su importancia para el desarrollo sustentable que necesita el país. A nivel gubernamental, el objetivo ambicioso de disminuir en un 12% la demanda final de energía proyectada para el año 2020 requiere a nivel de país un esfuerzo significativo por parte de los distintos actores del mercado.

Durante los últimos años la industria de servicios energéticos se ha ido constituyendo a sí misma como una respuesta a los problemas energéticos que enfrentan muchas empresas de diversos sectores económicos. La creciente necesidad de las empresas por disminuir costos energéticos y lograr mayores niveles de responsabilidad social empresarial es justificable debido a que dichos factores inciden directamente en la viabilidad de sus negocios, por lo cual se espera una consolidación de dicha industria a futuro con la entrada de nuevos participantes. Es aquí donde C&C Power Technologies surge como una respuesta integral, ofreciendo diversas soluciones energéticas de largo plazo a sus clientes, principalmente pertenecientes a los sectores Industrial y Comercial. En el presente trabajo se ha estimado que el valor anual de los ahorros energéticos potenciales en los segmentos objetivos de la empresa asciende a un aproximado de MM$ 69.065. El ingreso a la industria de servicios energéticos por parte de C&C Power Technologies se avala en parte por el hecho de que dicha industria posee un nivel de atractivo medio/alto en base al análisis de las cinco fuerzas de Porter, considerando además que C&C Power Technologies cuenta con diversas fuentes de Ventaja Competitiva las cuales le permitirán viabilizar sus operaciones a través del tiempo y desenvolverse adecuadamente frente a la competencia. Su modelo de negocio abierto (desde afuera hacia adentro) se basa fuertemente en las relaciones de conveniencia que se establecen con los distintos proveedores de equipos tecnológicos y recursos financieros existentes en el mercado a fin de implementar proyectos de eficiencia energética, cuya correcta integración junto con la entrega de un servicio de excelencia por parte de C&C Power Technologies maximizan la probabilidad de lograr clientes satisfechos y leales a través del tiempo. Aquí es clave lograr un funcionamiento coordinado entre las distintas áreas de la empresa tal como se ha descrito en el presente trabajo, a fin de lograr conseguir las metas de la organización. En particular para el futuro de la empresa será determinante llevar a cabo una correcta ejecución del plan de marketing, a fin de cumplir con el calendario de ventas anuales proyectado para los próximos años.
En relación a la valoración económica del proyecto, se obtuvo un VAN de $ 418.820.330 y una TIR de 75,2% en un escenario base normal, sin considerar recurrir a financiamiento externo. Si bien el VAN y la TIR dan cuenta de que el proyecto cuenta con un importante nivel de atractivo, cabe destacar que dicha valoración es altamente sensible frente a cambios en la proyección de ventas anuales de servicios, por lo cual en definitiva su nivel de atractivo se considera más bien medio/alto.

Dado que la industria de servicios energéticos se encuentra en un proceso de consolidación en nuestro país, es importante que C&C Power Technologies logre aumentar su participación de mercado a través del tiempo dado que existe una importante cuota de mercado actualmente desatendida. Para esto es clave que la empresa se capitalice a través del tiempo en base a los flujos de caja positivos estimados para los próximos años. En la medida que C&C Power Technologies invierta en adquirir nuevas capacidades y conocimientos, podrá servir a más clientes e incluso llevar a cabo proyectos de eficiencia energética de mayor tamaño y complejidad, pudiendo incluso entrar en otros segmentos de mercado tales como el minero, u otros sectores de la gran industria. En este caso será de gran importancia ajustar los distintos procesos al interior de la empresa, siendo necesaria la contratación de nuevo personal altamente calificado para dichos fines, el contacto con posiblemente nuevos proveedores y una revisión en el plan de marketing, todo esto sin perder las características originales que sustentan su modelo de negocio abierto y su estrategia competitiva de diferenciación.
Bibliografía

1.- Documentos


- “Aporte potencial de Energías Renovables No Convencionales y eficiencia energética a la Matriz Eléctrica, 2008-2025” – Instituto de Asuntos Públicos (PRIEN), Universidad de Chile, 2008


- “Caracterización del consumo y estimación del potencial de ahorro de energía en las distintas regiones de Chile” – Instituto de Asuntos Públicos (PRIEN), Universidad de Chile, 2008

- “Desafíos del sector eléctrico en Chile” - Seminario Minería y Energía, Sonami, Ministerio de Energía, 2013


- “Energy related outsourcing: The case of ESCOs in the Swedish pulp and paper industry” – Linkoping University, Sweden, 2011

- “Estimación del potencial de ahorro de energía, mediante mejoramientos de la eficiencia energética de los distintos sectores” – Instituto de Asuntos Públicos (PRIEN), Universidad de Chile, 2008

- “Estimación preliminar del potencial de la eficiencia en el uso de la energía eléctrica al abastecimiento del Sistema Interconectado Central (SIC)” – Instituto de Asuntos Públicos (PRIEN), Universidad de Chile, 2008


2.- Sitios Web

www.cne.cl - Comisión Nacional de Energía
www.minenergia.cl - Ministerio de Energía
www.ppee.cl - Programa País Eficiencia Energética
www.aceecl - Agencia Chilena de Eficiencia Energética
www.ancesco.cl - ANESCO Chile A.G.:
www.sec.cl – Secretaría Electricidad y Combustibles
www.cdec-sic.cl - Centro de Despacho Económico de Carga, Sistema Interconectado Central
www.cdec-sing.cl - Centro de Despacho Económico de Carga, Sistema Interconectado Norte Grande
www.prien.cl - Programa de Estudios e Investigaciones en Energía (PRIEN), Instituto de Asunto Públicos, Universidad de Chile
www.worldbank.org – Banco Mundial
A lo largo de este proyecto, se usarán con frecuencia conceptos técnicos, respecto a los cuales es conveniente describirlos previamente a fin de lograr una mayor claridad y comprensión.

- **Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE):** su misión es promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía, articulando a los actores relevantes, tanto a nivel nacional como internacional, a través de la implementación de iniciativas público-privadas en los distintos sectores de consumo energético, contribuyendo así al desarrollo competitivo y sustentable del país. Para más información, visite [www.acee.cl](http://www.acee.cl).

- **ANESCO Chile A.G.:** esta sociedad agrupa a empresas relacionadas con EE, Consultoras Energéticas/Auditoras, Empresas de Servicios Energéticos (ESEs), fabricantes de equipos y componentes, distribuidoras y comercializadoras de energía. En particular, sus objetivos son apoyar en el emprendimiento a empresas interesadas en convertirse en ESCOs y adicionalmente gestionar mecanismos comerciales, financieros, técnicos y legales, destinados a promover el desarrollo de negocios en EE. Constituye un foro permanente de discusión y desarrollo de soluciones entre las distintas empresas asociadas. Es la primera asociación en el país de empresas de eficiencia energética, como parte del programa de “Energías Limpias” de Fundación Chile y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

- **Congarantía:** es una institución de garantía recíproca, que otorga garantías personales a los acreedores (instituciones financieras) de sus beneficiarios (PYMEs) con la finalidad de garantizar las obligaciones que estos últimos contraigan, relacionadas con sus actividades empresariales, productivas, profesionales o comerciales. Para más información, visite [www.congarantia.cl](http://www.congarantia.cl).

- **Eficiencia Energética (EE):** la eficiencia energética corresponde al conjunto de medidas diseñadas para disminuir el consumo energético en los procesos de las empresas, sin afectar la calidad de servicio previo a la implementación de dichas medidas. Esto se logra mediante la inversión en equipamiento y mantención de los ya existentes. Los individuos y las organizaciones que son consumidores directos de la energía pueden reducir el consumo energético para disminuir costos y promover sustentabilidad económica, política y ambiental.

- **ESCO:** una ESCO se caracteriza principalmente por dirigir íntegramente un proyecto de eficiencia energética en el sitio mismo del cliente, incluyendo una auditoría energética, propuestas técnicas concretas para lograr mayores niveles de eficiencia energética, propuestas de financiamiento,
implementación de proyectos y monitoreo de resultados, evitando así que el cliente se exponga a
los riesgos propios que este tipo de proyectos suele ofrecer. Su sigla en inglés se traduce Energy
Services Company (Compañía de Servicios Energéticos).

- **Intensidad Energética**: un indicador de eficiencia energética mundialmente aceptado es el de la
Intensidad Energética que relaciona el consumo energético con el nivel de la actividad
económica. Se expresa como “Consumo de Energía / PIB”. De esto se aprecia que este indicador
se ha usado generalmente sólo a nivel macro, utilizando como referencia una sectorización de la
economía del país en cuestión.

Este indicador es el usado usualmente para comprobar los resultados de un programa de EE de
un país, o los sectores de su economía. Si el indicador sube, quiere decir que se necesita más
energía para producir una unidad de actividad económica, lo que es un retroceso. Si el indicador
baja, significa que se produjo la misma unidad de actividad económica con menos energía, lo que
conlleva ahorros monetarios y por lo general beneficios ambientales.

- **ISO 50001**: es una normativa estándar internacional cuya finalidad es mantener y mejorar un
sistema de administración de energía bajo un enfoque sistémico a nivel de eficiencia energética,
seguridad energética, utilización de energía y consumo. Este estándar apunta a permitir a las
organizaciones reducir continuamente su utilización de energía, y de esta manera, sus costos
relacionados con energía, y la emisión de gases de efecto invernadero. Este estándar es
aplicable para cualquier tipo de organización, independientemente de su tamaño, sector, o
ubicación geográfica. Lograr certificarse bajo esta norma implica demostrar un compromiso con la
mejora de su desempeño energético. Esta norma no especifica metas cuantitativas de ahorro
energético: cada organización elige las metas que desea establecer, y posteriormente diseña un
plan de acción para alcanzar estas metas. El Instituto Nacional de Normalización de Chile (INN)
es la entidad a nivel nacional autorizada para comercializar dicha norma.

- **ISO 9001**: es una norma internacional de gestión de la calidad aplicable a cualquier tipo de
organización de cualquier sector o actividad. Esta determina los requisitos para un Sistema de
Gestión de la Calidad (SGC), que pueden utilizarse para su aplicación interna por las
organizaciones. Está basada en los ocho principios de gestión de calidad, fundamentales para
una buena gestión empresarial.

  o Orientación al cliente
  o Liderazgo
  o Participación del personal
- Enfoque basado en procesos
- Enfoque de sistema para la gestión.
- Mejora continua
- Enfoque basado en hechos para la toma de decisión
- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

- **LEED (Leadership in Energy & Environmental Design):** es un sistema de certificación de edificios sostenibles, desarrollado por el US Green Building Council de Estados Unidos. Fue inicialmente implantado en el año 1998, utilizándose en varios países desde entonces. Este sistema de certificación está compuesto por un conjunto de normas sobre la utilización de estrategias encaminadas a la sostenibilidad en edificios de todo tipo. Se basa en la incorporación en el proyecto de aspectos relacionados con la eficiencia energética, el uso de energías alternativas, la mejora de la calidad ambiental interior, la eficiencia del consumo de agua, el desarrollo sostenible de los espacios libres de la parcela y la selección de materiales. Existen cuatro niveles de certificación: certificado (LEED Certificate), plata (LEED Silver), oro (LEED Gold) y platino (LEED Platinum). La certificación, de uso voluntario, tiene como objetivo avanzar en la utilización de estrategias que permitan una mejora global en el impacto medioambiental de la industria de la construcción.

- **PPEE:** El programa País de Eficiencia Energética (PPEE) pretende constituirse en una guía tanto para el sector público como el privado de manera que se puedan emprender las acciones necesarias para promover iniciativas orientadas a una mayor ganancia de eficiencia energética en los distintos sectores económicos, identificado potenciales de mejora. El programa es dependiente de la Comisión Nacional de Energía, entidad gubernamental la cual es parte del Ministerio de Energía de Chile.

- **Recursos Energéticos Primarios y Secundarios:** Los recursos energéticos primarios son aquellos que se encuentran de forma natural en el ambiente y que pueden ser extraídos y explotados sin ser transformados. Un ejemplo de estos recursos energéticos son el carbón y el petróleo crudo. Los recursos energéticos secundarios son los primarios una vez transformados, que son los que llegan al usuario final. Dentro de los secundarios se encuentra la electricidad y el diésel.

Hay que destacar que los recursos primarios también pueden ser a la vez recursos secundarios, como el carbón, que es primario cuando se utiliza en plantas generadoras de electricidad y es secundario cuando se usa por ejemplo, en un asado.
- **Servicios Energéticos**: Los servicios energéticos corresponden a aquellos servicios destinados a obtener mayores niveles de eficiencia energética, ya sea mediante la instalación de equipos cuyo consumo energético sea más eficiente, o bien mediante la mantención adecuada de los equipos existentes en las dependencias del cliente. Algunos ejemplos de estos servicios son mejoras en el consumo energético ligado a la iluminación, climatización de ambientes y espacios internos, transporte, agua caliente, motorización, etc.
ANEXO B – Contexto del Mercado Energético

1.- Mercado Eléctrico

En relación a la estructura del mercado eléctrico nacional este en la actualidad cuenta con cuatro sistemas interconectados: acá los principales son el SIC (Sistema Interconectado Central) y el SING (Sistema Interconectado del Norte Grande): ambos sistemas al cierre del año 2012 contaban con una capacidad instalada de generación de 4.600,1 MW y 13.585,4 MW respectivamente, según información provista por CDEC SIC\textsuperscript{34}. En conjunto, ambos sistemas representaban el 99,2% del total de capacidad instalada de generación en nuestro país al cierre de dicho año. Cabe destacar que en el pasado Chile fue pionero en la liberalización del mercado eléctrico a nivel mundial, siendo el primer país del mundo en privatizar el sector eléctrico, lo que permitió que se multiplicara en cuatro veces la capacidad instalada en el SIC y seis veces en el SING en los últimos veinte años.

En relación a la matriz de generación de dichos sistemas, para el caso del SIC al cierre del año 2012 el 43,6% de su capacidad instalada consiste en centrales de generación hidroeléctrica (centrales de pasada y embalses), mientras que un 56,4% de la capacidad instalada consiste en centrales de generación térmica (carbón, diésel y gas natural). La generación hidroeléctrica se caracteriza por su bajo costo marginal de operación, mientras que la generación en centrales térmicas se caracteriza muchas veces

\textsuperscript{34} CDEC-SIC, Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado Central (SIC)
por incurrir en elevados costos marginales de operación. En los últimos años se ha observado un mayor crecimiento en la capacidad instalada de generación térmica en relación a la hídrica, cuyos efectos incluyen en sí a nivel agregado un mayor costo de generación por MWh, junto con externalidades medioambientales negativas principalmente asociadas a mayores niveles de contaminación en nuestro país.

**Generación Bruta 2012 (GWh), Total Nacional (2012)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de Energía</th>
<th>% del Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Térmico</td>
<td>68,75%</td>
</tr>
<tr>
<td>Hídrico</td>
<td>30,65%</td>
</tr>
<tr>
<td>Eólico</td>
<td>0,60%</td>
</tr>
<tr>
<td>Solar</td>
<td>0,00%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ilustración 14 - Fuente: Ministerio de Energía

Durante los siguientes años, de acuerdo al calendario de la Comisión Nacional de Energía (CNE), no se espera la entrada de nueva capacidad relevante la cual permita bajar costos. Al respecto, según el Informe Técnico de Fijación de Precios Nudo de septiembre 2013 (Comisión Nacional de Energía, CNE) en el SIC entre diciembre 2013 y abril 2018 se construirán 1.735 MW de Capacidad Instalada adicional, lo cual sólo representa un incremento de 12,7% en relación a la capacidad instalada al cierre del año 2012 (esto solo considera proyectos aprobados, no considera los proyectos que se encuentran en proceso de aprobación medioambiental). Es claro que este bajo crecimiento esperado en la oferta de generación eléctrica podría presionar al alza los precios de la electricidad durante los próximos años. A su vez también se debe tomar en cuenta que en los últimos años ciertos proyectos han experimentado un atraso en su puesta en marcha debido a conflictos legales y temas medioambientales. Lo anterior ha repercutido en una desalineación entre el crecimiento de la demanda y la oferta energética relativamente eficiente (de bajo costo de generación). Al respecto, para los sistemas SIC y SING en entre los años 2013 y 2023 se estima un crecimiento promedio compuesto anual de la demanda de 5,2% y 6,7% respectivamente en base a cifras del Ministerio de Energía.
Durante el año 2013 se produjo una menor generación hidráulica debido a la condición hidrológica seca del año, registrándose así una secuencia de cuatro años particularmente secos. Lo anterior significó un aumento en la generación térmica con petróleo diésel en el SIC, manteniendo la participación del gas natural y carbón respecto al año anterior. Es claro que esto ha implicado un alza en los Costos Marginales de generación eléctrica. Por otra parte, el índice de precio del petróleo WTI se mantuvo estable en un promedio de 97,9 US$/bbl en el 2013, comparado con los 94,2 US$/bbl y 95,1 US$/bbl del 2012 y 2011 respectivamente, según información señalada en el sitio web del Banco Central de Chile.

En resumen, el crecimiento de la demanda y la menor producción hidroeléctrica explican en gran medida el aumento del costo marginal observado en el SIC, el cual ha pasado desde niveles en promedio de 39 US$/MWh observados en los años 2004 y 2005 hacia niveles de 197 US$/MWh en promedio durante 2011 y 2012 (medido en la subestación Alto Jahuel 220 kV). Mientras, en el SING los costos marginales en promedio durante 2012 ascendieron a 86,5 US$/MWh. Al respecto, cabe mencionar que en Latinoamérica el costo marginal de la electricidad en promedio suele ser inferior hasta en un 40% en relación a los costos observados en el SING en 2012 (esto con la salvedad de Brasil). El costo marginal de la electricidad en Chile suele ser utilizado como medida de precio mediante la cual las empresas eléctricas realizan compras de energía entre ellas, y se fija de acuerdo al costo de generación de 1 MW al cual actualmente se encuentra operando la central con mayores costos dentro del sistema.
Las empresas generadoras de electricidad suelen protegerse frente al aumento en los costos de generación, traspasando dicho costo en incrementos de tarifas por ventas de energía a empresas distribuidores, impactando de esta forma también en las tarifas que se cobran a los clientes finales. Se destaca que en base al Costo Marginal promedio de la electricidad en Chile durante 2013, este fue el 13vo de mayor magnitud a nivel global durante 2013.

2.- La Eficiencia Energética en Chile y el Mundo

El desarrollo económico experimentado por Chile durante los últimos años ha implicado un aumento de 122% en el consumo de energía entre 1991 y 2011. Según el Ministerio de Energía, el consumo eléctrico del país se proyecta que podría crecer a una tasa compuesta anual de entre un 5,5% y 6,5% desde el año 2010 hasta el 2020. Ello implicaría que Chile requerirá aumentar su capacidad de generación entre 7.000 MW y 8.000 MW hacia fines de esta década. El crecimiento en la demanda de energía en Chile, así como la dependencia energética, el calentamiento global y los mayores costos energéticos a través del tiempo, entre otros factores, han incidido en la necesidad de buscar soluciones vinculadas al mejoramiento de la eficiencia energética a nivel de país. En la actualidad el concepto de eficiencia energética mueve a un gran mercado en el mundo y al año 2013 registró un potencial cercano a los US$200.000.000 anuales dentro de nuestro país, según un estudio de Fundación Chile y PRIEN de la Universidad de Chile.

La eficiencia energética consiste en aprovechar al máximo todos los recursos energéticos utilizados en la vida cotidiana, tanto en hogares, puestos de trabajo y procesos productivos. Lo anterior comprende el conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos. Para ello, se busca equilibrar ahorro y calidad de vida o calidad de producción, tanto a través de la introducción de nueva tecnología o mediante el cambio de conducta...
de las personas y empresas. De esta forma la eficiencia energética involucra industrias productivas, responsabilidad medioambiental y sustentabilidad. El resultado de estas acciones permite reducir costos asociados al suministro energético para la economía en su conjunto. Ello permite aliviar presiones sobre los recursos naturales, disminuyendo la demanda por fuentes energéticas, así como también contribuye en aliviar externalidades negativas asociadas al consumo energético de diversas fuentes, tales como las emisiones de CO2 conducentes al calentamiento global.

La eficiencia energética al interior de las empresas tiene que ver principalmente con la optimización del consumo energético en los procesos productivos que se llevan a cabo en forma cotidiana, todo esto con el fin de lograr ahorros en el nivel de consumo energético, habiendo por consecuencia una reducción en los costos operacionales de las empresas. Lo anterior requiere algunas veces de una reingeniería en los procesos productivos, cuya inversión correspondiente se pueda recuperar en un corto o mediano plazo gracias a los ahorros energéticos logrados a través del tiempo.

En la ilustración anterior se puede apreciar la evolución tanto del Producto Interno Bruto (PIB) per Cápita de Chile así como también la evolución del consumo de Unidades Energéticas per Cápita durante los años 1990 y 2011. De esta forma, se puede obtener la relación de PIB por Unidad Energética Consumida, lo cual es un indicador apropiado para medir la eficiencia energética de un país, considerando la definición de eficiencia energética anteriormente expuesta.

Ilustración 17 - Fuente: Banco Mundial

---

35 Como Unidad Energética Per Cápita se consideró la energía consumida equivalente a un kg. de petróleo
De esta forma se puede apreciar que desde el año 1999, la eficiencia energética en nuestro país en general ha experimentado un crecimiento sostenido, lo cual se explica por un crecimiento dinámico en el PIB per cápita en la última década y por un estancamiento en el crecimiento del consumo energético per cápita en el mismo lapso de tiempo. Lo anterior también puede responder a diversos factores, tales como la implementación políticas públicas destinadas a aumentar los niveles de eficiencia energética, incorporación de nuevas tecnologías más eficientes en consumo energético, reingeniería en procesos productivos, por una reconfiguración de la matriz productiva del país a través del tiempo, etc. En base al indicador de PIB por Unidad Energética Consumida, se puede afirmar que en términos generales los niveles de eficiencia energética que se han registrado en Chile en los últimos años han sido altos en relación a lo observado en otras zonas geográficas: para el año 2011, el nivel de eficiencia energética en Chile es superior al promedio mundial en un 41,5%, llegando dicho nivel a ubicarse levemente por debajo de los niveles de eficiencia energética mostrados en la “Zona Euro” y “Latinoamérica y El Caribe (excluyendo Chile)”.

Si bien en términos relativos la realidad de Chile respecto al mundo en materia de eficiencia energética parece estar bien posicionada, es valioso también considerar la experiencia de aquellos países que registran los mayores niveles de eficiencia energética en el mundo. El American Council for an Energy-Efficient Economy (Aceee) en 2013 realizó un estudio que midió la eficiencia del consumo energético de 16 países, los cuales en conjunto representan el 81% del PIB global. El resultado de la investigación

36 Cabe distinguir que el consumo energético utilizado en la generación de bienes de capital es diferente al consumo energético utilizado en la generación de servicios. Una variación en la participación de estas sobre el PIB de una economía incidirá en una variación en el consumo energético.
resalta a varios países de la Unión Europea, compuesta por 28 países, entidad la cual en representación de sus miembros se comprometió en reducir el consumo energético en un 20% para el año 2020, con metas a implementar para cada una de las naciones que le componen. Acá se destacan países tales como Suiza y Dinamarca, cuyos niveles de eficiencia energética medidos en base al PIB por Unidad Energética Consumida al año 2011 eran correspondientemente un 62,7% y un 27,5% superiores a los niveles de Chile.

3.- Políticas Públicas e Iniciativas Privadas en Eficiencia Energética

El primer antecedente de políticas de eficiencia energética en Chile se dio el año 2005 con la creación del Programa País de Eficiencia Energética (PPEE) de la Comisión Nacional de Energía (CNE), dependiente del Ministerio de Energía de Chile. Dos años después surge ANESCO Chile A.G., la primera asociación en el país de empresas que ofrecen servicios vinculados a la eficiencia energética, como parte del programa de Energías Limpias de Fundación Chile y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En 2010 se crea el Ministerio de Energía y la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, organismo público privado y coordinador entre el mercado y el Estado.

El Gobierno de Chile a fines del año 2012 ha comenzado a promover el Plan de Acción de Eficiencia Energética (PAEE20), el cual pretende constituirse en una guía tanto para el sector público como el privado de manera que se puedan emprender acciones necesarias para promover iniciativas orientadas a lograr mayores niveles de eficiencia energética en los distintos sectores económicos, identificado potenciales de mejora en dicho sentido. El PAEE20 tiene como meta alcanzar un 12% de reducción de la demanda energética proyectada en el año 2020. Lo anterior, según estimaciones del Ministerio de Energía, permitiría lograr una disminución estimada por sobre las 41.500 teracalorías en el año 2020, lo que representa 1.122 MW de potencia eléctrica desplazada y 4.150.000 Tep (Toneladas Equivalentes de Petróleo) no consumidas, lo cual claramente conllevaría externalidades positivas para el país, asociados a mayores niveles de producción de la industria y menores emisiones de CO2, entre otros.

Las medidas del PAEE20 persiguen incorporar elementos de eficiencia energética en los distintos sectores productivos. A continuación se detallan algunas de las propuestas contenidas en dicho plan:

- **Sector Industrial y Minero**: se propone fomentar la implementación de los sistemas de gestión de energía, promover la cogeneración, fomentar la asistencia técnica a proyectos de eficiencia energética e incorporar tecnologías eficientes.

- **Sector Transporte**: el plan sugiere mejorar la eficiencia energética de los vehículos livianos y medianos que ingresen al parque automotriz, mejorar la eficiencia de operación del transporte de
pasajeros y fomentar la introducción de tecnologías más eficientes en el parque de vehículos pesados. Asimismo se propone incentivar el cambio hacia un transporte más eficiente y desarrollar la movilidad eléctrica.

- **Sector Edificación**: algunas de las propuestas son mejorar la calidad energética del equipamiento en edificaciones que estén construidas sin estándares de eficiencia energética, promover el diseño de edificios con alto estándar de eficiencia energética, y promover la oferta tanto de productos como servicios de construcción que posean criterios de eficiencia.

- **Uso de artefactos y leña**: se plantea establecer un etiquetado más claro en aquellos productos que fomenten la eficiencia energética, establecer estándares mínimos de eficiencia energética, desarrollar programas de iluminación residencial eficiente, mejorar el conocimiento en torno al uso de la leña y sus procedimientos, y modernizar la elaboración de artefactos de combustión.

- **Medidas transversales**: como complemento a las propuestas planteadas para cada sector, se propone la creación de un Comité Interministerial de Eficiencia Energética, la creación de un Sello de Eficiencia Energética (presentado a mediados de mayo), el fomento a la investigación y desarrollo en eficiencia energética, e incentivos para que se mida y verifique la implementación de medidas de eficiencia energética.

En la siguiente tabla se muestra una estimación elaborada por el Ministerio de Energía, la cual corresponde a la cuantificación de ahorros energéticos potenciales por actividad económica, los cuales se lograrían entre los años 2012 y 2020 en base a la implementación de políticas públicas que busquen mayores niveles de eficiencia energética. Se observa que, a nivel agregado, los sectores Industria y Minería registrarían en conjunto la mayor potencialidad de ahorro energético proyectado hacia el 2020 en términos de cantidad de teracalorías ahorradas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sector</th>
<th>Ahorros acumulados 2020 (Tcal)</th>
<th>Ahorros en 2020 (Tcal)</th>
<th>Mix del total de ahorros (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Edificación</td>
<td>36.071</td>
<td>8.357</td>
<td>20,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Artefactos</td>
<td>12.905</td>
<td>3.463</td>
<td>8,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Industria y Minería</td>
<td>62.046</td>
<td>16.878</td>
<td>40,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Transporte</td>
<td>22.396</td>
<td>5.041</td>
<td>12,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Leña</td>
<td>36.637</td>
<td>7.991</td>
<td>19,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>170.055</td>
<td>41.730</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 33 - Fuente: Ministerio de Energía
4.- Consumo Energético en Chile por Sector Económico

Al momento de analizar en mayor detalle la eficiencia energética en nuestro país, es de especial importancia describir el comportamiento del consumo energético por fuente de energía y por sector económico. De esta forma a continuación se identifican distintos sectores económicos, los cuales consumen energía proveniente desde diversas fuentes. Es así como se distinguen los sectores “Transporte”, “Industrial”, “Minero”, “Comercial”, “Público”, “Residencial” y “Energético”.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Energético</th>
<th>Transporte</th>
<th>Industrial</th>
<th>Minero</th>
<th>Comercial</th>
<th>Público</th>
<th>Residencial</th>
<th>Energético</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Total Derivados</td>
<td>86.974</td>
<td>22.699</td>
<td>17.121</td>
<td>4.596</td>
<td>701</td>
<td>10.594</td>
<td>14.875</td>
</tr>
<tr>
<td>Petróleo Combustible</td>
<td>5.027</td>
<td>5.634</td>
<td>1.694</td>
<td>442</td>
<td>83</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Diesel</td>
<td>42.213</td>
<td>8.393</td>
<td>14.947</td>
<td>2.610</td>
<td>14</td>
<td>52</td>
<td>119</td>
</tr>
<tr>
<td>Kerosene</td>
<td>9.721</td>
<td>166</td>
<td>248</td>
<td>19</td>
<td>383</td>
<td>797</td>
<td>47</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Licuado</td>
<td>366</td>
<td>3.138</td>
<td>223</td>
<td>1.524</td>
<td>207</td>
<td>9.745</td>
<td>3.870</td>
</tr>
<tr>
<td>Nata</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1.631</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Refineria</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1.582</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gasolina</td>
<td>29.647</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>2</td>
<td>14</td>
<td>0</td>
<td>1.118</td>
</tr>
<tr>
<td>Coke de Petróleo</td>
<td>0</td>
<td>1.960</td>
<td>9</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1.118</td>
</tr>
<tr>
<td>Derivados de uso Industrial</td>
<td>0</td>
<td>3.406</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>5.390</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Electricidad</td>
<td>408</td>
<td>15.491</td>
<td>20.876</td>
<td>6.265</td>
<td>1.740</td>
<td>8.731</td>
<td>3.448</td>
</tr>
<tr>
<td>Carbón</td>
<td>0</td>
<td>1.340</td>
<td>539</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Coke Mineral</td>
<td>0</td>
<td>754</td>
<td>91</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Alquitran</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>173</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Coke</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>92</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Alto Horno</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1.376</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Corriente</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>80</td>
<td>25</td>
<td>95</td>
<td>2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural</td>
<td>325</td>
<td>5.639</td>
<td>1.302</td>
<td>1.095</td>
<td>261</td>
<td>4.350</td>
<td>2.582</td>
</tr>
<tr>
<td>Metanol</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Leña y Biomasa</td>
<td>0</td>
<td>16.815</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>34.891</td>
<td>1.582</td>
</tr>
<tr>
<td>Solar</td>
<td>0</td>
<td>8</td>
<td>9</td>
<td>8</td>
<td>25</td>
<td>134</td>
<td>5.390</td>
</tr>
<tr>
<td>Biogás</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>5.390</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>87.707</td>
<td>62.745</td>
<td>39.938</td>
<td>12.044</td>
<td>2.752</td>
<td>58.796</td>
<td>34.909</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 34 - Fuente: Ministerio de Energía

Esta tipificación de los distintos sectores económicos se basa en el estándar utilizado por el Ministerio de Energía, organismo gubernamental el cual publica anualmente su Balance Nacional Energético (BNE).

En la tabla anterior se exponen para cada sector económico el nivel de consumo energético proveniente de distintas fuentes energéticas, tales como la electricidad, derivados del petróleo, carbón, gas, biomasa y solar. Los niveles de consumo de energía se encuentran expresados en teracalorías.

Se destaca que los tres principales sectores económicos consumidores de energía al año 2012 son “Transporte” (87.707 teracalorías); “Industrial” (62.745 teracalorías); y “Residencial” (58.796 teracalorías), cuya participación dentro del consumo agregado nacional para ese año fue de 29,34%, 20,99% y 19,67% respectivamente. Luego en términos de intensidad de consumo energético les siguen los sectores
“Minero” (39.938 teracalorías) y “Energético” (34.909 teracalorías), con porcentajes de participación sobre el total de consumo agregado nacional de 13,36% y 11,68% respectivamente.

5.- Análisis PESTEL, Industria de Servicios Energéticos

5.1.- Político

- **Dependencia energética internacional:** Chile está expuesto a las fluctuaciones internacionales de precios de los combustibles, debido a que la mayor parte de su matriz energética es importada. Esta dependencia, a comienzos de los años 90, estaba en torno al 50% y alcanzó un máximo de 84% el año 2004, mientras que en 2011 fue del 78%, cifra que sigue siendo alta. El aumento en el nivel de dependencia energética observado en las últimas décadas puede incidir negativamente en la planificación estratégica de nuestro país al estar más expuestos a variaciones al alza en los precios de la energía y a la oferta de fuentes energéticas a nivel internacional.

- **Plan PAEE20:** el plan PAEE20 tal como se indicaba anteriormente representa una política pública de alcance nacional destinada al fomento y a la implementación de iniciativas dirigidas a lograr mayores niveles de eficiencia energética en nuestro país. El objetivo al año 2020 en reducir en un 12% el consumo energético estimado para dicho año es ambicioso e involucra implementar políticas, programas y mecanismos dentro de los principales rubros económicos en nuestro país, los cuales apuntan al logro de dichos objetivos de lograr mayores niveles de eficiencia energética.

5.2.- Económico

- **Variaciones en precios de las distintas fuentes de energía afectan la evaluación económica de proyectos:** el consumo de energía se encuentra prácticamente presente en todas las actividades económicas. Un aumento en el precio de las distintas fuentes de energía puede afectar negativamente la viabilidad económica de una gran variedad de negocios, especialmente de aquellos que son más intensivos en cuanto a consumo energético. Lo anterior puede repercutir negativamente en el bienestar social al haber una menor oferta de servicios, empleos y otras externalidades positivas para la sociedad.
• **Crecimiento de la demanda energética y la economía nacional:** el consumo final de energía entre los años 1991 y 2011 aumentó un 122%, y aun así Chile está lejos de los consumos que tienen países desarrollados: En la Zona Euro, el consumo de energía per cápita en 2010 fue de 3,63 Toe37, para Chile el mismo indicador fue de 1,83 Toe mientras que para los países de Norteamérica en promedio se llegó a las 7,25 Toe. Si Chile quiere alcanzar el desarrollo en las próximas décadas, lo que conlleva un crecimiento económico sostenido, requerirá de mayor energía para materializarlo. Por lo tanto, se debe hacer frente a esta realidad con un suministro de energía seguro y confiable para los siguientes años. Una de las causas que explican lo anterior es la expansión continua del Producto Interno Bruto (PIB). Hasta ahora, si se revisan las tasas de crecimiento económico y del consumo energético se podrá notar que ambas están correlacionadas, es decir, existe un acople entre la expansión del PIB y la energía final consumida por la población. Una de las tareas de futuro es lograr un desacople entre ambas variables, lo que implicaría ganar competitividad en un contexto en que las fuentes de energía económicas serán cada vez más escasas.

• **Expansión del sector eléctrico:** de acuerdo al Ministerio de Energía el consumo eléctrico del país se proyecta que podría crecer entre un 5,5% y 6,5% anualmente hasta el año 2020. Ello implica que Chile requerirá aumentar su capacidad de generación entre 7.000 MW y 8.000 MW hacia fines de esta década. En caso de que el actual desequilibrio entre la oferta y demanda de energía eléctrica a nivel nacional se extienda durante los próximos años, en donde la demanda energética del país supera con creces a la oferta eficiente de energía dado el bajo ritmo de entrada de nueva capacidad generadora eficiente, sería razonable esperar mayores incrementos en las tarifas eléctricas a ser cobradas a particulares y empresas durante los próximos años. Incluso sería esperable que dichas tarifas aumenten aún más en presencia de años hidrológicamente secos, dada la escasez del recurso hídrico para propósitos de generación eléctrica. Los mayores precios de la electricidad en particular podrían fomentar la búsqueda de mayor eficiencia en el consumo energético por parte de las empresas.

---

5.3.- Social

• **Eficiencia Energética y Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en las empresas:** el consumo de energía al interior de las empresas muchas veces tiene asociado diversas externalidades negativas con el medioambiente: por ejemplo, el almacenamiento de fuentes de energía no renovables, tal como el carbón, muchas veces puede traer consecuencias sanitarias negativas en zonas urbanas o rurales aledañas. Adicionalmente, los procesos químicos

---

37 Unidad de energía (en inglés TOE)
asociados a la combustión de hidrocarburos pueden incidir en emanaciones de CO2 y otros componentes tóxicos al medioambiente. Es aquí en donde la eficiencia energética, asociado a un menor consumo de energía, juega un importante rol en el ámbito de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en las empresas, al haber una menor cantidad de externalidades medioambientales negativas.

5.4.- Tecnológico

- **Optimización en el uso de la energía:** en las últimas décadas se han observado importantes avances tecnológicos en cuanto a la optimización del uso de la energía. Avances científicos en campos relevantes tales como el desarrollo de motores y turbinas de mayor eficiencia en consumo de combustible, paneles solares de mayor capacidad y ampolletas de menor consumo eléctrico repercuten positivamente en lograr mayores niveles de eficiencia energética en los hogares y en las empresas. Lo anterior junto con el desarrollo de sofisticados sistemas de medición de consumo energético representan una oportunidad de lograr una mayor eficiencia en costos para los distintos procesos dentro de las empresas.

5.5.- Ecológico

- **Cambio Climático:** si bien Chile no es un emisor relevante a nivel mundial, ya que representa sólo el 0,26% de las emisiones de gases globales de efecto invernadero, éstas están creciendo aceleradamente. En términos absolutos, el sector energía aporta en forma dominante y creciente a los valores de emisiones nacionales, con un aumento de un 124,6% entre 1990 y 2010, alcanzando en 2010 un valor de 69,7 millones de toneladas de CO2 equivalente aproximadamente.

5.6.- Legal

- **División de Eficiencia Energética del Ministerio de Energía:** como primera instancia institucional la División de Eficiencia Energética, creada en el año 2010, tiene a su cargo el rol regulatorio, por lo que en la esfera de sus competencias se encuentra el diseño de políticas públicas, la coordinación gubernamental y sectorial de medidas o políticas relacionadas con eficiencia energética, la regulación y establecimiento de estándares mínimos de eficiencia energética, la evaluación de programas y la generación de información y estadísticas, entre otras.
6.- Análisis de Fuerzas de Porter

A continuación se detalla un análisis de las Cinco Fuerzas de Porter para la industria de servicios energéticos en nuestro país. A cada una de estas cinco fuerzas se asigna un grado de intensidad, en donde 1 es muy baja intensidad y 4 es muy alta intensidad. Finalmente se hace un promedio aritmético con dichos puntajes a fin de obtener el nivel de atractivo de la industria. Mientras menor resulte ser la intensidad, mayor será el atractivo de la industria.

6.1.- Rivalidad de compañías existentes – nivel de intensidad: 2

Si bien el número total de empresas ESCO que formalmente están afiliadas a ANESCO Chile A.G. ha crecido de forma importante en los últimos años, lo cierto es que aún queda mucho mercado potencial disponible para este tipo de empresas en el mercado nacional. Adicionalmente, los recursos técnicos de las distintas empresas ESCO en nuestro país no son del todo homogéneos, esto debido a que se observa que estas empresas en general se especializan en nichos específicos de clientes, caracterizados por la intensidad de su consumo energético, fuentes energéticas utilizadas, tecnologías utilizadas, su ubicación geográfica, etc., lo cual es un plus para las empresas que cuentan con una mayor especialización en ciertos tipos de proyectos de eficiencia energética. El grado de variabilidad de los servicios que las empresas ESCO ofrecen hace suponer que la competencia dentro de cada sector económico en especial no alcanza una intensidad significativa en relación a lo que sucede en otro tipo de industrias, por lo cual aún queda espacio para el ingreso de nuevos participantes.

En relación a las empresas comercializadoras de equipamiento tecnológico asociado a iniciativas de eficiencia energética, aquí se observa un mayor grado de competencia, explicado en gran parte por el equipamiento que ha ido bajando de precio, como por ejemplo los paneles solares. El perfil de estas empresas suele ser similar al de muchas empresas que actualmente son proveedoras de empresas de servicios ESCO.

En cuanto a las empresas consultoras en el ámbito energético, muchas de estas empresas ofrecen servicios de auditoría eléctrica, pero la mayoría se especializa en la negociación de tarifas eléctricas para grandes consumidores. Incluso muchas de estas no suelen especializarse en implementar soluciones tecnológicas en eficiencia energética.
6.2.- Amenaza de nuevos entrantes – nivel de intensidad: 4

El contexto actual del mercado energético nacional se destacan hechos tales como: una existencia y persistencia de elevados precios de la energía en los últimos años; mayores esfuerzos a nivel gubernamental destinados fomentar el auge de proyectos de eficiencia energética, y; mayor conciencia medioambiental, hechos los cuales hacen cada vez más favorable la entrada de nuevas empresas proveedoras de servicios energéticos. Adicionalmente cabe señalar que la actual oferta de financiamiento disponible en el mercado para emprender proyectos de eficiencia energética, provisto por entidades tales como la CORFO y la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), se ha desarrollado en forma significativa durante los últimos años. Acá las tasas de los créditos en promedio rondon entre el 3% y 5% anual, lo cual ha facilitado la entrada de empresas ESCO al mercado las cuales necesitan cada vez menos capital propio para emprender proyectos de eficiencia energética para sus clientes. En cuanto al desempeño financiero de las empresas proveedoras de servicios energéticos, en promedio se observan márgenes de rentabilidad moderados/altos, los cuales dependen en cierta medida de la escala de los proyectos de eficiencia energética que los distintos sectores económicos típicamente requieren ejecutar.

El sector de servicios energéticos se caracteriza por poseer bajas barreras de entrada: si bien actualmente no existe un organismo gubernamental que realice certificaciones de competencias laborales a las empresas proveedoras de servicios energéticos en nuestro país, si existe una institucionalidad la cual espera fomentar una mayor adopción de actividades destinadas a lograr mayores niveles de eficiencia energética en diversas industrias.

6.3.- Amenaza de sustitutos – nivel de intensidad: 1

El tipo de soluciones en el ámbito de la eficiencia energética que suelen ofrecer las empresas proveedoras de servicios energéticos en general no son replicables por otros modelos de negocio. En particular no existe un modelo comparable al que ofrecen las empresas ESCO en donde el cliente puede lograr ahorros energéticos comprobados sin aumentar costos al emprender iniciativas autónomas para dicho fin. Para cualquier empresa en particular sería cada vez menos complejo implementar por cuenta propia proyectos del tipo ERNC tal como la instalación de paneles solares, debido a los cada vez menores precios de dichos productos, mayor capacidad y menor complejidad de estos, sin embargo lo anterior es más factible para grandes empresas debido a la disponibilidad de recursos técnicos, humanos y financieros.
6.4.- Poder de negociación de los proveedores – nivel de intensidad: 1

Se espera que la oferta de equipos tecnológicos en el ámbito de la eficiencia energética sea cada vez mayor en la medida que la tecnología avanza y los costos de producción disminuyen. Es así como muchos proveedores actualmente suelen competir entre ellos tomando en cuenta cada vez más la variable precio. El fenómeno de la globalización actualmente permite disponer de un gran número de proveedores localizados en distintas zonas geográficas, no solo en Chile. En general existen muchos proveedores emergentes que buscan ganar participación de mercado, y muchos otros no poseen una marca fuerte. Cabe destacar que los insumos tecnológicos de cierto proveedor utilizados por empresas ESCO son razonablemente sustituitales por otros de distinto origen. Dado lo anterior, a las empresas proveedoras de servicios energéticos les es conveniente tener una relación cercana a sus proveedores, e idealmente con varios de estos, a fin de poder sustituirles en caso de ser requerido.

6.5.- Poder de negociación de los clientes – nivel de intensidad: 2

El poder de negociación de los clientes puede verse afectado por el grado de conocimiento de la conveniencia de incorporar medidas en el ámbito de la eficiencia energética en sus empresas. En la medida que los clientes desconozcan los beneficios en términos de ahorro en consumo energético y menores externalidades negativas con el medioambiente al contratar servicios energéticos, menor será la disponibilidad para adoptarlos. Actualmente en el mercado energético existen muchos potenciales clientes que desconocen las bondades que el modelo de negocios ESCO podrían brindarles en dicho sentido. Sin embargo una vez que el cliente toma conciencia de los diversos beneficios y se contrata el servicio, es razonable el esperar mantener una relación de largo plazo con estos.

Por otro lado cabe mencionar que la oferta de empresas proveedoras de servicios energéticos no es especialmente grande dado que la industria se encuentra en plena fase de maduración. Mientras mayor sea el grado de especificidad de un proyecto de eficiencia energética, más difícil será encontrar un proveedor de servicios energéticos que cumpla con el perfil técnico que busca el cliente para llevar a cabo una implementación en forma óptima.

De esta forma, el promedio aritmético de las intensidades de las fuerzas del modelo Porter resultante es 2, lo cual da cuenta de que la industria de servicios energéticos ofrece un atractivo medio/alto a sus participantes.
La capacidad de acceso a financiamiento externo para implementar iniciativas de eficiencia energética suele ser un factor importante para la mayoría de las empresas en nuestro país. El acceso a financiamiento externo destinado a proyectos en eficiencia energética es fundamental sobre todo para un modelo de negocios ESCO, el cual prácticamente no sería viable sin la existencia de dicho factor debido a que usualmente la inversión necesaria que se requiere suele ser significativamente alta para los potenciales clientes interesados, sobre todo en el caso de empresas PYME. Cabe considerar además que el financiamiento de un modelo de negocios ESCO puede enfrentar ciertas dificultades al ser gestionado con la banca tradicional mediante un crédito de consumo, en parte debido al desconocimiento del modelo de negocio y a la incertidumbre respecto a la magnitud en los flujos de caja positivos relacionados a la obtención de mayores niveles de eficiencia energética. Se debe considerar adicionalmente que en la actualidad el sistema bancario (líneas de PYMES tradicional) suelen pedir garantías reales del 100% del monto del crédito en este caso. Atendiendo a las necesidades del mercado en torno a la búsqueda de financiamiento para actividades ligadas a eficiencia energética, organismos tales como la CORFO y la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) en la actualidad ofrecen programas de financiamiento destinados a facilitar la adopción de medidas de eficiencia energética al interior de las empresas. A continuación se describen algunos de estos:

1.- Programa de Pre Inversión en Eficiencia Energética (CORFO)

Con el objetivo de contribuir a un uso más eficiente de la energía en las empresas, CORFO pone a su disposición el Programa de Pre inversión en Eficiencia Energética para la realización de estudios de pre inversión. Éste contempla la realización de estudios y/o auditorías para cuantificar el ahorro posible en energía y determinar un plan de mejoras, ya sea con simples medidas correctivas o en algunos casos proyectos de inversión. Está orientado a empresas de todos los sectores productivos que requieran estudios para optimizar su consumo de energía. Pueden acceder a él todas aquellas empresas con ventas netas anuales de hasta UF 1.000.000 y financia hasta el 70% de las consultorías con un tope máximo de $6 millones.

Quienes pueden postular: Son beneficiarios del cofinanciamiento CORFO aquellas empresas con ventas anuales netas de hasta UF 1.000.000 (un millón de Unidades de Fomento).
Actividades subsidiadas: El Programa de Pre inversión de Eficiencia Energética permite a las empresas contratar un consultor para que realice todas o algunas de las siguientes acciones:

1. **Auditoría de eficiencia energética**: con el fin de conocer las fuentes de energía de la empresa, sus usos, subprocesos y su nivel de producción, para identificar los potenciales de eficiencia existentes.

2. **Plan de implementación de las medidas de eficiencia energética**: consistente en el diseño de un Plan de Implementación de las acciones y medidas de eficiencia energética, considerando los criterios de priorización de costos, beneficios y plazos.

3. **Proyecto de Inversión para presentar a una fuente de financiamiento**: esto es la elaboración de un proyecto de inversión para ejecutar medidas de eficiencia energética, considerando la auditoría, las medidas, la situación de la empresa y los requisitos de la banca local.

**Aporte**: cubre hasta un 70% del costo total de la consultoría, con un máximo de $6.000.000.

**Mecanismo de Postulación**: Las empresas pueden dirigirse a los Agentes Operadores Intermediarios de CORFO (ver listado en www.corfo.cl), quienes ayudan a estructurar el proyecto de las empresas y entregan información sobre los requisitos y procedimientos del instrumento Pre inversión. Asimismo, los interesados pueden acceder directamente a los consultores debidamente acreditados en el INN (ver listado en www.inn.cl), para luego presentar el proyecto al Agente Operador Intermediario de CORFO.

2.- **Crédito Eficiencia Energética (CORFO)**

Es un crédito de largo plazo o leasing bancario que permite a las empresas financiar las inversiones que requiere la implementación de proyectos de optimización del uso energético y la reducción de costos asociados a su utilización. El financiamiento es otorgado por bancos comerciales con recursos de CORFO.

- **Quienes pueden postular**: Empresas privadas (personas jurídicas o personas naturales con giro) y asociaciones productivas o cooperativas, productoras de bienes y servicios con ventas anuales de hasta UF 1.000.000, excluido el IVA. También pueden postular empresas nuevas cuyas ventas anuales esperadas de los tres primeros años no sobrepasen las UF 1.000.000,
excluido el IVA. El financiamiento es aplicable a los sectores productivos tales como: industria, agricultura, minería, pesca, turismo, salud, entre otros.

- **Actividades subsidiadas**: Financia proyectos de implementación de eficiencia energética través de créditos y operaciones de leasing. Los recursos pueden destinarse a financiar la adquisición de maquinarias y equipos, la ejecución de construcciones, instalaciones y obras civiles, servicios de ingeniería y montaje o similares, así como también para financiar el capital de trabajo asociado a dichas inversiones.

- **Aporte**: El monto máximo del crédito puede llegar a UF 25.000. El 30% del monto prestado puede destinarsel al capital de trabajo requerido para la puesta en operación del proyecto. El crédito se otorga en dólares o en Unidades de Fomento, a tasa de interés fija, con plazos de pago de entre 2 a 12 años y períodos de gracia de hasta 30 meses para pago del capital.

- **Mecanismo de Postulación**: La empresa debe acercarse directamente a las sucursales de los bancos que operan este crédito, debiendo presentar el proyecto de inversión en ahorro energético que desea financiar. Las instituciones bancarias reguladas por la SBIF que operan este instrumento se indican en el sitio web de CORFO.

### 3.- Fondo de Garantía de Eficiencia Energética FOGAEE

Medianas y pequeñas empresas podrán verse beneficiadas a través de un modelo de financiamiento que asegura, tanto al proveedor como al cliente, el respaldo total de su inversión. El Fondo de Garantía de Eficiencia Energética (FOGAEE) es un modelo de financiamiento que busca generar ahorros a las empresas a través de la implementación de servicios y tecnologías que promuevan el uso eficiente de las energías en nuestro país. La Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) y la cooperativa de garantía recíproca Congarantía trabajarán en conjunto para proveer el respaldo técnico y financiero para apoyar proyectos que busquen implementar soluciones que lleven a un uso eficiente de los recursos energéticos disponibles.

El modelo de financiamiento que presenta FOGAEE es innovador y ha probado ser exitoso en países como España, Estados Unidos, Canadá y Brasil y con él se busca beneficiar a corto plazo a las empresas proveedoras de servicios y/o tecnologías para la eficiencia energética, conocidas como “Energy Saving Companies” (ESCO) y a largo plazo para las empresas (PYME), que son el cliente final. Una ESCO presta servicios para implementar medidas de eficiencia energética en dependencias o instalaciones de un tercero, que generalmente es una PYME, y se establece un proceso para medir y
verificar los ahorros energéticos generados por la medida implementada. Las reducciones de consumo energético quedan establecidas en un contrato de desempeño energético (CDE), entre el proveedor y el cliente.

El FOGAEE provee una garantía financiera a los proyectos que buscan disminuir el consumo energético, facilitando el acceso a la banca. Los postulantes a FOGAEE (ESCOs) presentan un proyecto para implementar medidas de eficiencia energética ante la AChEE. Luego, la agencia valida el aspecto técnico del proyecto mientras que, paralelamente, Congarantía evalúa los aspectos comerciales y financieros de la ESCO. Una vez que la propuesta ha sido validada en sus aspectos técnicos y financieros, Congarantía emite la garantía a la institución financiera que ofrece la mejor alternativa de financiamiento escogida por las partes para dar paso al desarrollo del proyecto de eficiencia energética. Gracias al préstamo que la entidad financiera otorga a la ESCO para el desarrollo del proyecto, la ESCO recibe financiamiento en el corto plazo y va pagando la deuda a través de los ahorros monetarios generados producto de la medida de eficiencia energética realizada en las instalaciones o dependencias del cliente final.

- **Quienes pueden postular:** Serán considerados proveedores o ESCOs todas aquellas empresas que provean servicios o promuevan el uso de tecnologías que llevan a optimizar el consumo de energías. En general, son empresas de ingeniería o de servicios energéticos que diseñan, desarrollan e implementan proyectos de eficiencia energética, financiándose por medio de diferentes tipos de contratos de desempeño energético con sus clientes. Toda empresa que desee reducir costos a largo plazo o que esté buscando innovar en pos del beneficio del medioambiente, mediante ahorros energéticos y disminuciones de gases de efecto invernadero, puede considerarse como cliente para las ESCOs.

- **Aporte:** Ofrece la posibilidad de presentar proyectos de eficiencia energética por un monto de hasta USD$320.000 o $160.000.000. Estos proyectos pueden tener un payback de hasta 6 años. La ESCO puede dejar al administrador del fondo, Congarantía, una garantía por hasta el 50% del monto total del proyecto, las cuales pueden ser los mismos equipos y bienes que se compren con el proyecto.

4.- **Innovación Empresarial Individual (CORFO)**

Subsidio que apoya proyectos destinados a generar innovaciones de bienes, servicios, procesos, métodos de comercialización o métodos organizacionales y que, además, involucren mayor riesgo.
• **Quienes pueden postular:** Empresas privadas nacionales, productoras de bienes o servicios, que cuenten con adecuadas capacidades técnicas, administrativas y financieras para ejecutar los proyectos postulados, y personas naturales que hayan constituido empresas, es decir, que cuenten con iniciación de actividades y que tributen en primera categoría. Los postulantes pueden presentarse de manera individual o asociada.

• **Actividades subsidiadas:** En proyectos que presenten mérito innovador, con potencial para introducir exitosamente en el mercado innovaciones de bienes o de servicios, y que tengan potencial para mejorar significativamente el desempeño de la empresa, subsidia actividades tales como investigación para el desarrollo de nuevos bienes o servicios; diseño y construcción de prototipos o plantas piloto; pago de royalties, patentes y otros derechos de terceros; estudios de pre inversión, entre otros.

• **Aporte:** Hasta 50% del total del proyecto, con un tope máximo de $400.000.000.
ANEXO D – Metodología de Ponderación de Factores Críticos de Éxito

La descripción y la forma en la cual se evaluó cada uno de los factores críticos de éxito se especifica a continuación:

- **Modelo de negocios de las empresas ESCO representan una solución WIN-WIN**: para las distintas empresas Full ESCO antes detalladas, se hace un análisis comparativo el cual considera tanto el nivel de ahorro energético anual mínimo que sus soluciones ofrecen para los distintos procesos operativos de sus clientes (los cuales utilizan diversas fuentes energéticas) y la repartición de los beneficios logrados por el ahorro energético sujeto al período de commissioning y participación dentro de la inversión inicial para cada empresa Full ESCO en particular. Una ponderación 1 implica una solución energética con beneficios agregados bajos y desbalanceados entre empresa Full ESCO y cliente, mientras que una ponderación 4 implica una solución energética de alto valor agregado y con beneficios correctamente balanceados entre empresa Full ESCO y cliente.

- **Alta especialización en proyectos de eficiencia energética según proceso productivo y fuente energética**: para las distintas empresas Full ESCO antes detalladas, se hace un análisis comparativo en términos de la cantidad y profundidad de las soluciones energéticas que estas pueden ofrecer asociados a la revisión de distintos procesos productivos, procesos los cuales se agrupan según la fuente de energía consumida. Acá se consideran procesos productivos que están asociados al consumo de electricidad, diésel, gas licuado y gas natural. Una ponderación 1 implica que la gama de soluciones energéticas que una empresa Full ESCO ofrece a sus clientes es reducida, de bajo impacto y acotada a casos productivos específicos, ya sea en procesos productivos asociados a consumo de electricidad, diésel, gas licuado y gas natural. Una ponderación de 4 implica ofrecer una gama de soluciones energéticas variada, de alto impacto y altamente integradas para procesos productivos agrupados según fuente energética consumida.

- **Garantías de cumplimiento a clientes**: para las distintas empresas Full ESCO antes detalladas, se hace un análisis comparativo en relación a los niveles de cobertura y resguardo asociados a las garantías que dichas empresas ofrecen a sus clientes en relación al logro de los beneficios comprometidos al momento de implementar un proyecto de eficiencia energética con reparto de beneficios asociados al ahorro energético logrado, así como la capacidad de respuesta del servicio técnico ante eventuales fallas que un proyecto pudiese experimentar. Una ponderación 1
implica un bajo nivel de resguardo para el cliente y una baja capacidad de respuesta por parte del servicio técnico de la empresa, mientras que un 4 implica altos niveles de resguardo para el cliente y una alta capacidad de respuesta del servicio técnico de la empresa.

- **Clientes no especializados en proyectos de eficiencia energética**: para las distintas empresas Full ESCO antes detalladas, se hace un análisis comparativo en relación al tipo de clientes a los cuales dirige sus servicios energéticos. Es claro distinguir que empresas de mayor escala cuyo consumo energético sea altamente intensivo y a su vez este represente una importante participación en la estructura de costos tendrán tanto la mayor capacidad e incentivos para implementar proyectos de eficiencia energética, sobre todo considerando que el volumen de sus operaciones frecuentemente produce un impacto medioambiental significativo. Es claro que lo anterior en cierta medida depende del segmento de clientes objetivo hacia el cual se dirigen los servicios energéticos. Más concretamente, lo anterior toma mayor validez para los clientes pertenecientes a los segmento económico minero, e industrial en segundo plano, sobre todo en caso que estos hayan comenzado a desarrollar algún proyecto de eficiencia energética en forma autónoma. Una ponderación de 1 implica la intención o el hecho de atender a un portfolio de clientes poco diversificados y que representen una gran amenaza de integración hacia atrás en el ámbito de la eficiencia energética. Una ponderación de 4 implica la intención o el hecho de atender a un portfolio de clientes de altamente diversificados y que no representen una gran amenaza de integración hacia atrás.

- **Alzas en los costos de energía**: para las distintas empresas Full ESCO antes detalladas, se hace un análisis comparativo en relación al tipo de fuentes de energía consumidas por sus clientes durante la marcha de los procesos productivos, junto con la cantidad de energía consumida según el tipo de fuente energética en particular. El beneficio que una empresa Full ESCO puede obtener al haber mayores costos energéticos depende del nivel de consumo de energía por parte del cliente respecto a una fuente en particular que se encarece, o bien del grado de especialización de la empresa Full ESCO en servicios energéticos para aquellas fuentes energéticas que más se encarecen o que experimentan la mayor volatilidad en precios. Una ponderación de 1 implica que la empresa Full ESCO se beneficia marginalmente ante alzas en costos de fuentes energéticas sobre las cuales se especializa, mientras que una ponderación 4 implica que la empresa Full ESCO se beneficia significativamente ante alzas en costos de fuentes energéticas sobre las cuales se especializa.

- **Normativas medioambientales más exigentes**: para las distintas empresas Full ESCO antes detalladas, se hace un análisis comparativo en relación al grado de incentivos que tiene su portfolio de clientes para desarrollar proyectos de eficiencia energética los contribuyan en
aumentar sus niveles de responsabilidad social empresarial, dada la industria a la cual estos clientes pertenezcan, en donde las normativas medioambientales pueden diferir en relación a sus niveles de rigurosidad. Una ponderación de 1 implica que los segmentos de clientes a los cuales la empresa Full ESCO atiende o busca atender no están sujetas a una normativa medioambiental exigente, mientras que una ponderación de 4 implica que los segmentos de clientes a los cuales la empresa Full ESCO atiende o busca atender sí están sujetas a una normativa medioambiental rigurosa.
ANEXO E – Potenciales de Ahorro Energético por Sector Económico y Actividad

1.- Sector Industrial

1.1.- Faenas motorizadas

El ahorro energético que se puede lograr en este ámbito dependerá de las tasas de penetración de las tecnologías eficientes que resultan rentables, lo que depende a su vez de la decisión del usuario final. Como una forma de reflejar que estas tecnologías debieran introducirse a lo largo de un determinado período, se ha asumido como criterio conservador, una proyección lineal considerando los siguientes valores al inicio y término del período de evaluación.

Escenario Conservador:

• Penetración de motores nuevos año 2025: 65%
• Penetración de VSD año 2025: 50%

Se debe considerar que la literatura especializada\(^{38}\) indica que un motor que ha sido reparado tiene una probabilidad de un 50% de volver a fallar a los 3,5 años, mientras que un motor nuevo tiene la misma probabilidad de falla a los 7 años, lo cual en una faena industrial que asigne a la confiabilidad una alta prioridad, puede ser decisivo al momento de elegir la reparación de un motor o su reemplazo.

1.2.- Iluminación

Se ha estimado que el consumo en iluminación en la gran industria oscila entre un 5% y un 7% del consumo total de la planta. Adicionalmente a lo anterior, para las empresas de proceso abierto, los consumos de energía, por concepto de iluminación, son de un 30% en interiores y de un 70% en exteriores y en las plantas cerradas, justo a la inversa.\(^{39}\)

Para el presente trabajo se ha considerado que la lámpara predominante en interiores de las plantas industriales y mineras son los tubos fluorescentes, mientras que en la iluminación de los exteriores


\(^{39}\) Información proporcionada por el consultor en iluminación Ing. Jaime Hurtado
predominan las lámparas de descarga (sodio de alta presión). Por lo tanto, los potenciales de ahorro serán analizados en las luminarias de interiores, pasando del uso de luminarias fluorescentes tipo T8 que consumen 46 Watts a tubos del tipo T5 con ballast electrónico, que consumen 29 Watts, es decir, un ahorro de un 37% en iluminación y en los exteriores, se considerará el uso de sistemas de bipotencia, que implica un ahorro de 40% en la energía consumida.

Adicionalmente a los supuestos generales, se ha considerado un porcentaje de penetración de la tecnología eficiente que aumenta linealmente, desde un 5% el año 2007 a un 30% al año 2025 para un escenario conservador.

1.3.- Otros usos

En esta categoría existe una elevada diversidad de situaciones tanto en lo que respecta a los equipos que consumen electricidad como a las condiciones de uso. Sin ser exhaustivos, se puede señalar, entre otros: los hornos eléctricos, procesos electroquímicos, soldadoras, etc. Si bien en todos ellos se pueden obtener mejoras de eficiencia de uso significativas, es muy difícil, sin un trabajo de terreno estadísticamente representativo, definir la importancia relativa de cada uno de ellos y las condiciones en que se utilizan. Se estima que al 2025 se podría alcanzar un ahorro máximo de 10%. Adicionalmente, se ha considerado un porcentaje de penetración de la tecnología eficiente que aumenta linealmente, desde un 0% el año 2007 a un 50% al año 2025 para el conservador.

2.- Sector Minería

2.1.- Mina subterránea

En la extracción del mineral de cobre, los consumos de electricidad son básicamente relevantes en la minería subterránea y corresponden, en parte importante, a la ventilación de la mina. Para los fines del presente trabajo, se ha supuesto bajo un escenario conservador un nivel gradual de penetración de medidas de eficiencia energética desde un 10% al año 2008, hacia un 30% al año 2025.40

---

40 “Estimación preliminar del potencial de la eficiencia en el uso de la energía eléctrica al abastecimiento del Sistema Interconectado Central (SIC)” – Instituto de Asuntos Públicos (PRIEN), Universidad de Chile, 2008
2.2.- Proceso de concentradora

En un estudio realizado en la minería del cobre\textsuperscript{41}, se analizó los potenciales de mejoramiento de la eficiencia en el uso de la energía, mediante el uso de indicadores energéticos para la definición de metas a partir del control en tiempo real de la operación de las distintas etapas del proceso de concentración de los minerales de cobre.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Etapa</th>
<th>Ahorro Potencial Energético %</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Chancado primario y secundario</td>
<td>8,00%</td>
</tr>
<tr>
<td>Chancado terciario y cuaternario</td>
<td>12,60%</td>
</tr>
<tr>
<td>Chancado línea SAG</td>
<td>26,10%</td>
</tr>
<tr>
<td>Molienda convencional</td>
<td>12,00%</td>
</tr>
<tr>
<td>Molienda unitaria</td>
<td>7,00%</td>
</tr>
<tr>
<td>Molienda SAG</td>
<td>4,73% - 14,76%</td>
</tr>
<tr>
<td>Flotación</td>
<td>8,4% - 18,8%</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>9,95% - 13,6%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 55 - Fuente: Programa de Estudios e Investigaciones en Energía (PRIEN), Universidad de Chile (2008)

El análisis consideró tanto líneas convencionales de chancado y molienda como líneas SAG de molienda y chancado, así como de flotación, con los ajustes correspondientes por dureza y tamaño de las partículas que entran al proceso en cada etapa. El estudio contempló la variación de los consumos específicos durante alrededor de 30 meses en cada caso, el que los consumos específicos sean mensuales implica una suavización de los consumos a comparar. Para definir los ahorros potenciales se consideró en cada caso, no los mejores consumos específicos alcanzados, sino que aquellos que se habían alcanzado varias veces en el período estudiado. No se estimó prudente elegir el mejor consumo específico, debido a que en el rendimiento de las operaciones de chancado y molienda influyen un conjunto de variables que no siempre puede controlar el operador (entre otras, la ley del mineral y la dureza), factores que se consideraron durante el análisis realizado. Este análisis se hizo para el conjunto de las áreas del proceso de concentración, obteniéndose los siguientes ahorros potenciales.

2.3.- Proceso de fundición y planta de ácido

La estructura del consumo de este proceso se presenta en la siguiente tabla\textsuperscript{42}:

\textsuperscript{41} “Proceso de implementación del proyecto de uso eficiente de energía en CODELCO-Chile” – Instituto de Asuntos Públicos (PRIEN), Universidad de Chile, 2008

\textsuperscript{42} “Proceso de implementación del proyecto de uso eficiente de energía en CODELCO-Chile” – Instituto de Asuntos Públicos (PRIEN), Universidad de Chile, 2008

- 138 -
El manejo de gases, la producción de aire de alta presión y baja presión y la planta de oxígeno requieren de ventiladores y compresores, los que se hacen cargo del 60% del consumo de energía eléctrica, siendo este tipo de equipos o usos mejorable con la introducción de motores más eficientes o variadores electrónicos de frecuencia (VSD), los cuales se utilizan para regular la velocidad de los motores que accionan equipos o sistemas de flujo variable.

A partir de informaciones de producción y consumos específicos de las distintas fundiciones instaladas en el área del SIC\(^{43}\) se pudo apreciar que del orden del 55% de la producción se realizaba en fundiciones que presentaban consumos específicos de energía comparables con los internacionales y un 45% de la producción se llevaba a cabo en fundiciones cuyos consumos específicos eran significativamente más elevados. Es en estas últimas fundiciones donde se estima que se pueden lograr mejoras significativas. Para determinar el nivel de aplicación de las tecnologías eficientes, se consideraron los siguientes indicadores de consumos específicos de las distintas fundiciones del SIC:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fundición</th>
<th>% Producción</th>
<th>Consumo Específico (GJ / Tmf)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Eficientes</td>
<td>55%</td>
<td>6.900 a 7.700</td>
</tr>
<tr>
<td>Ineficientes</td>
<td>45%</td>
<td>8.500 a 11.800</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\(^{43}\) Información agregada proveniente de Cochilco.

En base a los antecedentes anteriores se estima que el consumo mejorable de energía sería del orden de 27% (0,6 x 0,45) y considerando que se actúa sobre un 60% de los ventiladores y compresores instalados y que ellos permiten un ahorro de 35% en el caso de estos equipos, el ahorro total por este concepto se estima en un 5%.
2.4.- Tratamiento lixiviables

Los consumos específicos medios dentro de empresas ubicadas en el Sistema Interconectado Central (SIC) asociados a este proceso resultan de 3.282 (kWh/Tmf)\textsuperscript{44}. Las explotaciones nacionales más eficientes sin embargo se ubican en el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), y presentan consumos promedio de 2.850 (kWh/Tmf), lo que permitiría suponer que de ser replicable este indicador en el resto de los yacimientos del SIC, el ahorro potencial superaría el 15%.

2.5.- Refinación electrolítica

El rendimiento promedio de las refinerías electrolíticas del SIC es del orden de 370 kWh/TMF en cátodos ER y de acuerdo a la literatura internacional, los rendimientos oscilan entre 285 y 320 kWh/TMF en cátodos ER. Lo que permite estimar un mejoramiento que puede variar entre un 30% y un 15%, para los escenarios dinámico y conservador.

3.- Sector Residencial

3.1.- Iluminación

En cuanto a la iluminación en los hogares, existen en la actualidad dos tipos de lámparas que permiten un ahorro de energía eléctrica:

• **Lámparas Fluorescentes Compactas (LFC):** Conocidas también como “ampolletas de bajo consumo”, existen en diferentes formas y características. Comparativamente con las ampolletas incandescentes, las LFC consumen un 20% de la energía de las primeras, para la misma cantidad de lumínes. De esta forma, por ejemplo, una LFC de 20W equivale en luminosidad a una incandescente de 100W.

• **Tubos Fluorescentes T5:** la eficiencia energética de los tubos fluorescentes también ha mejorado. En la actualidad los tubos de fluorescentes son del tipo T10 o T8, ambos usando un balasto magnético. El tubo T8 es más eficiente que el T10, siendo, en ambos casos, los balastos magnéticos responsables de parte importante de las pérdidas energéticas. En los últimos años se ha desarrollado balastos electrónicos de mejor calidad y menor costo, cuyo consumo eléctrico es mínimo, mejorando la eficiencia y el rendimiento del sistema de iluminación. Desde el punto de vista teórico, es posible reemplazar un

\textsuperscript{44} Información agregada proveniente de Cochilco.
balasto magnético por uno electrónico, sin tener que cambiar el tubo T8. En la práctica es más rentable cambiar el sistema completo (debido a los costos de mano de obra involucrados) que una parte de éste. En consecuencia, se recomienda a la siguiente generación de tubos fluorescentes, el T5, que emite una mayor cantidad de lúmenes por watt que los tubos T8 o T10 e incorpora un balasto electrónico.

3.2.- Refrigeración

Posterior a la etapa de uso de etiquetado de los refrigeradores, por una duración de 6 años, se ha propuesto agregar una segunda política, MEPS (Minimum Energy Performance Standards), la que no excluye un etiquetado, más exigente. La experiencia internacional indica que transcurridos 6 años del uso del etiquetado, el consumo promedio de los refrigeradores vendidos es un 11% menor que al inicio del programa. Por simplicidad se considerará que este aumento en el ahorro energético porcentual se da de forma lineal. Alcanzado este punto se aplica MEPS, transcurridos otros 6 años, esperándose de acuerdo a la experiencia internacional una disminución promedio del consumo de refrigeradores de un 25% respecto al consumo que tenían al inicio del programa de etiquetado106.

En resumen, si se da inicio al programa de etiquetado el año 2008, los refrigeradores que se vendan el año 2020, para igual capacidad consumirán en promedio un 25% menos que los 498 kWh/año que consumen hoy en día. Para el cálculo de potenciales se consideró, una vez completados los 6 años de MEPS, constante la eficiencia de los refrigeradores lo que es un criterio conservador, ya que las mejorar tecnológicas no se congelan, menos en un caso como éste. Se considera indispensable la introducción de los MEPS debido a que los niveles de consumos definidos para las categorías de etiquetado no fueron muy exigentes y parte muy importante de los refrigeradores que se venden actualmente pertenecen a las categorías A y B, lo que no excluye la necesidad de introducir niveles más exigentes para las distintas categorías.

4.- Sector Comercial

4.1.- Mall y grandes tiendas

4.1.1.- Climatización

En los mall y grandes tiendas, la climatización es un aspecto fundamental en lo que respecta al confort de los clientes, por lo que no se concibe un mall sin un sistema adecuado de climatización; ello explica la importancia de los consumos de electricidad en este uso final. Se estima que en promedio, la
climatización representa un 55% del consumo total en los mall115, con lo cual, cualquier potencial de ahorro en este aspecto, significará un gran ahorro de energía para esta categoría.

La modernización y modificación de las tecnologías que se pueden utilizar en los sistemas de climatización de un mall son rentables en el corto plazo, como resultado de los importantes ahorros de energía que ellos permiten. Adicionalmente, programando la climatización según la demanda, y el uso de sistemas inteligentes de climatización, como por ejemplo, el "free cooling", que consiste en aprovechar las bajas temperaturas de zonas subterráneas o de la noche para temperar el recinto, permiten ahorros de la energía destinada a la climatización, estimado en promedio, en un 20%. Para los fines de este análisis, se consideró el reemplazo de los chiller con compresor reciproco enfriado por aire por chiller con compresores centrífugos enfriado por agua, ambas tecnologías del 2007.

4.1.2. Iluminación

El segundo rubro relevante en el consumo de un mall o de una gran tienda, es la iluminación. Se ha estimado que, en promedio, la iluminación abarca un 30% del consumo total. Para los mall y grandes tiendas, se ha considerado que se puede mejorar el uso de las luminarias, ya sea reemplazando las existentes por otras más eficientes, incluyendo una mejora en las ópticas de las luminarias, aprovechamiento de la luz natural, y control de las luminarias en función de la demanda en el mall. Se considera que todas estas medidas pueden llevar a un ahorro promedio del consumo de energía eléctrica destinada a iluminación en un 10%.

4.1.3. Fuerza motriz

El tercer rubro relevante en el consumo de un mall o de una gran tienda, es la fuerza motriz. Ésta se emplea en ascensores, escaleras mecánicas, bombas, ventiladores, puertas automáticas, etc. Se ha estimado que, en promedio, la fuerza motriz abarca un 10% del consumo total. Los ahorros potenciales de energía para los mall y grandes tiendas, por concepto de fuerza motriz, se pueden lograr mediante el uso de eficiencia en los motores encargados de realizar el trabajo mecánico para los usos finales descritos. La eficiencia energética se obtiene tanto por la incorporación de motores de alta eficiencia (PREMIUM), como por la introducción de variadores de frecuencia para controlar el flujo de usuarios o de fluidos en función de la demanda que exista. Se ha estimado que, en promedio, se puede ahorrar un 10% de la energía destinada a este uso mediante estas acciones.
4.1.4.- Otros usos

Finalmente, se han agrupado los demás tipos de consumos en esta categoría, por tener una menor relevancia. Se ha considerado que en este grupo pueden lograrse ahorros de energía cercanos al 5% del consumo de electricidad destinada para estos fines, mediante el uso de políticas e iniciativas menores, no necesariamente asociadas a grandes inversiones y reemplazos, sino a crear conciencia del uso de la energía dentro de los mall y tiendas, de modo de incorporar las buenas prácticas en el uso de los equipos.

4.2.- Supermercados

4.2.1.- Refrigeración

El consumo más relevante en los supermercados es la refrigeración, la cual se ha estimado, en promedio, en un 45% de su consumo total. El reemplazo de los sistemas habitualmente utilizados (multiplex con condensadores refrigerados por aire), por sistemas eficientes (multiplex o distribuidos con condensadores que eliminan el calor por evaporación o mediante torres de enfriamiento), permiten ahorros de 10% y más, si a ello se agrega la modernización de equipos, cambios en los compresores por otros más eficientes y mejorar el proceso de frío en general, se puede esperar al menos un ahorro de un 10% del consumo en refrigeración.

4.2.2.- Iluminación

El segundo rubro relevante en el consumo eléctrico de un supermercado, es la iluminación. Se ha estimado que, en promedio, la iluminación abarca un 30% del consumo total. En el caso de los supermercados, la luminaria predominante son tubos fluorescentes, principalmente del tipo T8, ya sea con ballast magnético o electrónico, los cuales pueden ser reemplazados por tubos fluorescentes del tipo T5 con ballast electrónico, el cual manteniendo la luminosidad de la alternativa anterior, consume un 28% menos, en promedio.

4.2.3.- Climatización

A diferencia de los mall y grandes tiendas, la climatización no es un rubro fundamental del consumo eléctrico, aunque sí tiene cierta importancia, sobre todo en el confort de los clientes. Se ha estimado que en promedio, la climatización representa un 15% del consumo total en los supermercados. Al igual que para los mall y grandes tiendas, se ha estimado que el uso eficiente de la climatización, así como el
eventual recambio de los equipos obsoletos por otros nuevos, puede llevar a un ahorro de un 20% de la energía destinada para este fin, ello debido a que el análisis de la solución de climatización de los mall contempla equipos de un tamaño relativamente menor, de manera de privilegiar la reducción de las pérdidas respecto de las ventajas de la economía de escala de los equipos mayores, para el caso de los supermercados, se consideró el mismo tipo de equipos.

4.3.- Otros grandes sectores comerciales

Este grupo abarca al gran comercio restante. La gran diversidad de establecimientos (paseos comerciales, hoteles, restoranes, edificios institucionales, etc.), la diferencias al interior de una misma categoría (tamaño, geometría, grados de utilización, ventas, etc.), y la dificultad para definir indicadores que permitan estimar el tamaño del universo, hace imposible realizar un análisis específico, como el realizado en los casos anteriores, para determinar sus consumos por tipo y la estructura de sus usos finales.

Para los fines de este trabajo, se ha adoptado una metodología de cálculo común para el subsector, identificando tres rubros en los cuales es posible el ahorro de energía: climatización, iluminación y otros.

4.3.1.- Climatización

Se ha considerado que el consumo en climatización es un factor importante en el grupo bajo análisis, siendo mayor en los edificios nuevos, ya sean institucionales como de oficinas. Se ha estimado que el consumo en climatización representa un 40% del consumo eléctrico total del grupo. Como en los casos anteriores, el análisis consideró las mismas tecnologías alternativas, así como la incorporación de sistemas de control, estimándose un ahorro de 20%.

4.3.2.- Iluminación

Adicionalmente a la climatización, se ha considerado a la iluminación como un consumo fundamental en este tipo de establecimientos, estimándose que tiene una importancia similar, desde el punto de vista del consumo eléctrico, a la de la climatización, es decir, un 40% del consumo total. Para este grupo, se ha considerado que se puede mejorar el uso de las luminarias, ya sea reemplazando las existentes por otras más eficientes, como también por una mejora en las ópticas de éstas, aprovechamiento de la luz natural, y control en función de la demanda. Se ha estimado que estas medidas pueden llevar a un ahorro promedio del consumo de energía eléctrica destinado a iluminación del orden de un 10%.
4.3.3.- Otros usos

Finalmente, se han agrupado los demás tipos de consumos en esta categoría, por tener una menor relevancia. Se ha considerado que en este grupo pueden lograrse ahorros cercanos al 5% de la energía destinada para estos fines, mediante el uso de políticas e iniciativas menores, no necesariamente asociadas a grandes inversiones y reemplazos, sino a crear conciencia del uso y la eficiencia de la energía, y que se traducen en mejores formas de controlar estos consumos en función de la demanda, programar los computadores para que no estén siempre activos cuando no están en uso, etc.
ANEXO F – Precios de Mercado de las Teracalorías
Según Fuente Energética

La una unidad energética estándar que se utilizará para detallar los niveles de consumo energético serán las teracalorías (Tcal). Acá es importante considerar la diferencia en términos de costos para las distintas fuentes de energía, por ejemplo la diferencia del precio de una Tcal de electricidad en relación a una Tcal de gas licuado. A continuación se presenta una tabla de conversión de las unidades físicas de energía. Para valorizar los consumos, se usaran precios de referencia de las distintas fuentes de energía, en base a la información de precios históricos disponibles en ENAP y en el Balance Nacional de Energía (BNE) al año 2012.

- **Electricidad**: Se usa como referencia el valor de US$116 /MWh ($69.600 /MWh), lo cual es el costo marginal promedio de la electricidad en el Sistema Interconectado Central (SIC) entre los meses de diciembre de 2012 a diciembre de 2013.

- **Precio Diésel**: se usa como referencia un valor de $600 /litro, lo cual es el valor promedio observado entre los meses de diciembre de 2008 a diciembre de 2013.

- **Precio Gas Licuado**: se usa un valor de $890 /kilo, lo cual es el valor promedio observado entre los meses de diciembre de 2012 a diciembre de 2013.

- **Precio Gas Natural**: se valoriza en $900 /m3, lo cual es el valor promedio observado entre los meses de diciembre de 2012 a diciembre de 2013.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Energético</th>
<th>Unidad</th>
<th>CLP $/ Unidad</th>
<th>Tcal/ Unidad</th>
<th>Precio Tcal</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Electricidad</td>
<td>MWh</td>
<td>$ 69.600</td>
<td>0,00085984</td>
<td>$ 80.945.292</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Licuado</td>
<td>kilo</td>
<td>$ 890</td>
<td>0,0000119</td>
<td>$ 74.789.916</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural</td>
<td>m3</td>
<td>$ 950</td>
<td>0,00000874</td>
<td>$ 108.695.652</td>
</tr>
<tr>
<td>Diesel</td>
<td>litro</td>
<td>$ 600</td>
<td>0,0000097</td>
<td>$ 61.855.670</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 58 - Fuente: Elaboración propia
A continuación se presentan niveles promedios de consumo energético para diversos tipos de clientes potenciales, realizando una asociación entre fuente energética utilizada y su participación dentro de la energía total consumida durante un año en promedio para un cliente tipo en particular.

1.- Subsector Papeles y Celulosa

En este caso se obtuvieron datos operativos a nivel nacional de una empresa manufacturera de papeles que transa en bolsa. A partir de acá se obtuvieron datos a escala de una gran empresa, mientras que los datos asociados a la mediana empresa se obtuvieron en base a una muestra de empresas pertenecientes al mismo rubro pero de menor escala. Acá se destaca el alto consumo de biomasa como fuente energética para llevar a cabo los procesos productivos. Sin embargo en términos absolutos el consumo de electricidad y diésel acá no deja de ser importante, al ser comparado con el consumo energético existente en otro tipo de empresas.

### Consumo Energético Anual, Gran Empresa - Sector Papel y Celulosa

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fuente</th>
<th>Tcal</th>
<th>% participación</th>
<th>MM$</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Biomasa</td>
<td>10.204</td>
<td>73%</td>
<td>$ 90.516</td>
</tr>
<tr>
<td>Electricidad</td>
<td>1.118</td>
<td>8%</td>
<td>$ 51.877</td>
</tr>
<tr>
<td>Diésel</td>
<td>839</td>
<td>6%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural</td>
<td>978</td>
<td>7%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Carbón</td>
<td>839</td>
<td>6%</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Consumo Energético Anual, Mediana Empresa - Sector Papel y Celulosa

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fuente</th>
<th>Tcal</th>
<th>% participación</th>
<th>MM$</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Biomasa</td>
<td>612</td>
<td>64%</td>
<td>$ 6.336</td>
</tr>
<tr>
<td>Electricidad</td>
<td>78</td>
<td>8%</td>
<td>$ 7.263</td>
</tr>
<tr>
<td>Diésel</td>
<td>117</td>
<td>12%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural</td>
<td>78</td>
<td>8%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Carbón</td>
<td>67</td>
<td>7%</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 59 - Fuente: Elaboración propia
2.- Subsector Industrias Varias

Este segmento de clientes potenciales se caracteriza por su significativo grado de heterogeneidad en función a los rubros a los cuales las distintas empresas de este sector pertenecen, a la escala de sus operaciones y a la ubicación geográfica de estas a lo largo del país, todo lo cual incide en la caracterización del consumo energético en términos de cantidad de consumo y fuentes energéticas que participan en sus procesos productivos. Las siguientes tablas representan el consumo energético promedio anual existente al interior de empresas relacionadas a la industria de alimentos y bebidas las cuales transan en bolsa. Estas empresas se caracterizan por la existencia de un elevado consumo eléctrico, principalmente destinados a procesos de puesta en marcha de motores eléctricos, refrigeración, climatización e iluminación. También se destaca el consumo de Diésel, asociado principalmente para el funcionamiento de motores de combustión interna y hornos.

### Consumo Energético Anual, Gran Empresa - Sector Industrias Varias

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tcal</th>
<th>% participación</th>
<th>MM$</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Petróleo Combustible</td>
<td>50</td>
<td>12%</td>
</tr>
<tr>
<td>Diesel</td>
<td>133</td>
<td>32%</td>
</tr>
<tr>
<td>Electricidad</td>
<td>135</td>
<td>43%</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural</td>
<td>41</td>
<td>13%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Consumo Energético Anual, Mediana Empresa - Sector Industrias Varias

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tcal</th>
<th>% participación</th>
<th>MM$</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Petróleo Combustible</td>
<td>4</td>
<td>9%</td>
</tr>
<tr>
<td>Diesel</td>
<td>19</td>
<td>40%</td>
</tr>
<tr>
<td>Electricidad</td>
<td>19</td>
<td>41%</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural</td>
<td>5</td>
<td>11%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 60 - Fuente: Elaboración propia

3.- Sector Comercial

El consumo de electricidad es el de mayor intensidad para este segmento de clientes potenciales. Dicho consumo se encuentra mayormente asociado a la iluminación, climatización y funcionamiento de artículos electrónicos.

Por otra parte el consumo de otras fuentes energéticas como el Diésel y el Gas Licuado se encuentra asociado principalmente a calefacción. Las tablas que se muestran a continuación representan el consumo energético promedio anual de grandes empresas pertenecientes al sector retail en nuestro país. Es claro sin embargo notar que dentro de este segmento de clientes también se ubican empresas de otros rubros tales como bancos, instituciones educativas y centros médicos, por notar algunos.
### Consumo Energético Anual, Gran Empresa - Sector Comercial

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tcal</th>
<th>% participación</th>
<th>MM$</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Electricidad</td>
<td>50</td>
<td>69%</td>
</tr>
<tr>
<td>Diesel</td>
<td>9</td>
<td>12%</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Licuado</td>
<td>7</td>
<td>10%</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural</td>
<td>7</td>
<td>9%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Consumo por Local Comercial (Promedio Anual)

| Consumo (MM$) - Electricidad y Diesel | $ 23 |
| Consumo (Tcal) | 0,30 |
| Número de Locales | 197 |

**Tabla 61 - Fuente: Elaboración propia**