

Desarrollado por:



Financiado por:



# Guía Práctica de Eficiencia Energética



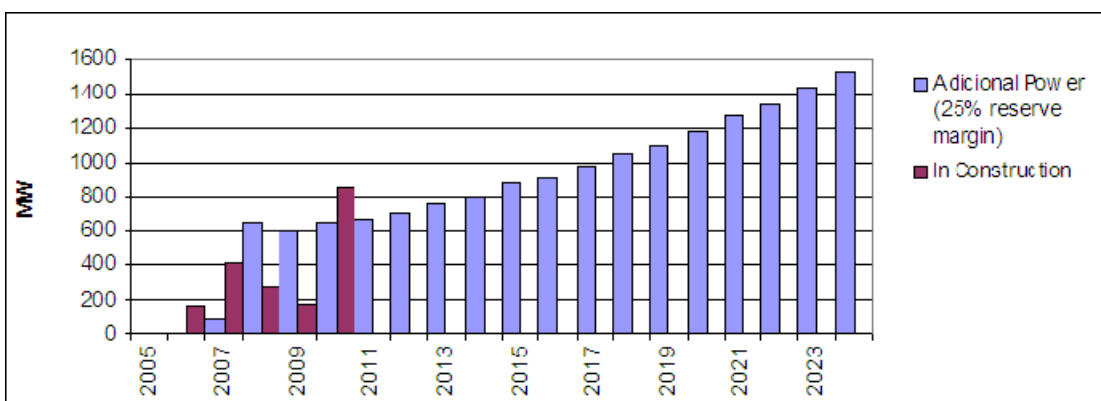
## Tabla de Contenido

1. Introducción.....	3
2. ¿Qué es la eficiencia energética?.....	5
3. ¿Se ofrecen equipos eficientes en el mercado chileno?.....	6
4. ¿Cómo reconocer los equipos eficientes?.....	6
5. ¿Cómo incluir la eficiencia energética en el Proceso de Abastecimiento?.....	10
6. Operación Eficiente de los Productos.....	19
7. Glosario de Términos .....	20

## 1. Introducción

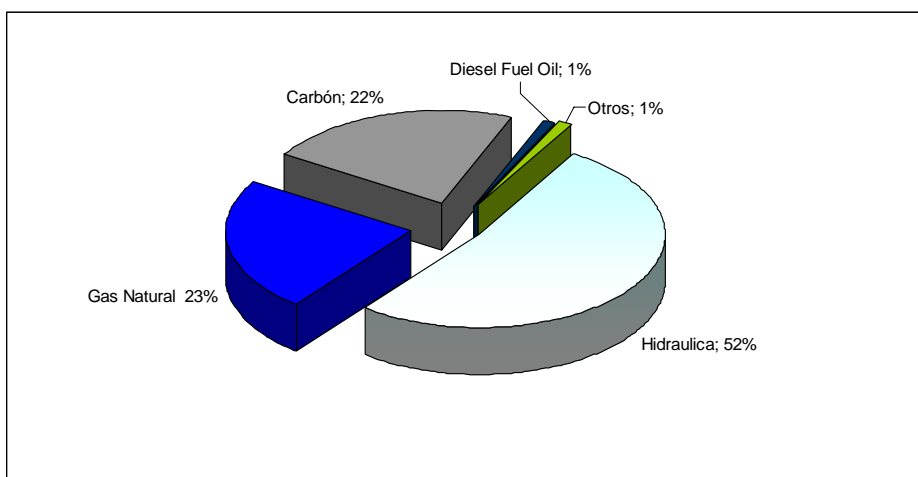
La energía es esencial para nuestra vida diaria, sin ella no tendríamos luz ni calor, no podríamos preparar ni conservar nuestros alimentos, ni podríamos desplazarnos a nuestros lugares de trabajo, colegios, casa de familiares ni amigos. Nuestro país ha crecido y continúa creciendo, ello requiere cada día de más energía.

Solo hablando de energía eléctrica, se estima que cada año necesitamos 600 MW más en centrales de generación para abastecer la energía eléctrica que requerimos. Eso equivale a la necesidad de construir una gran central hidroeléctrica por año.



Fuente: Elaboración propia Fundación Chile, en base a la tasa de demanda estimada por CNE 2006-2015.

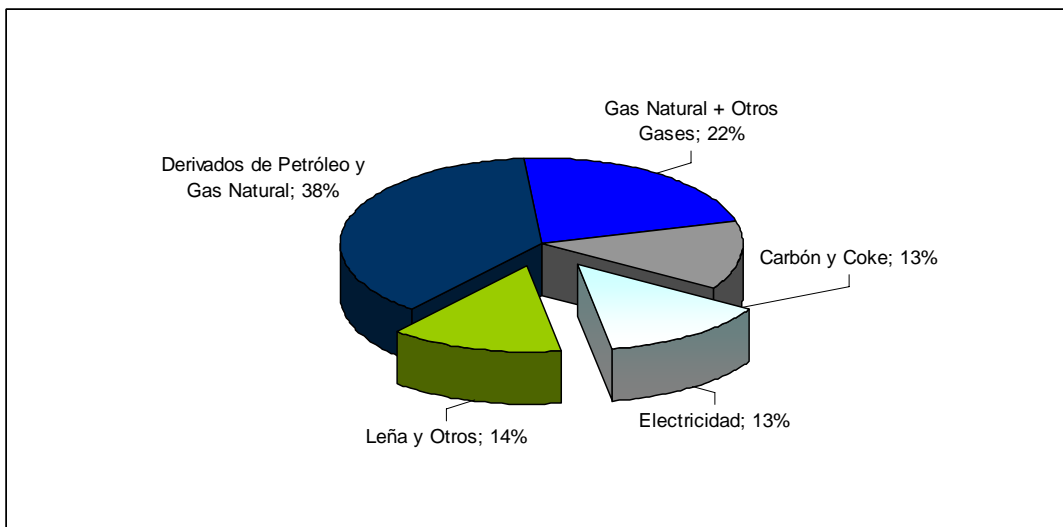
Es cierto, la energía hidráulica es nuestro primer recurso nacional, con el se genera el 50% de la electricidad que hoy consumimos, pero está sujeta a variabilidades climáticas de años más o menos lluviosos.



### Generación eléctrica nacional por tipo de planta año 2006

Fuente: Elaboración Propia Fundación Chile, Basado en Balance de Energía Comisión Nacional de Energía, 2006

La base real de la energía que usamos en Chile proviene de combustibles importados (70%), carbón, gas y petróleo. Como se aprecia en la figura.



Consumo de energía secundaria año 2006

Fuente: Elaboración Propia Fundación Chile, Basado en Balance de Energía Comisión Nacional de Energía, 2006

Tenemos otros recursos energéticos en el país que estamos comenzando a usar, ellos son: la energía del viento, la energía solar y la geotermia. Veremos en los próximos años innovadores proyectos de energías renovables que usan estos recursos desarrollados por empresas privadas y públicas.

Pero aún no es suficiente para satisfacer la energía que necesitamos para continuar nuestro desarrollo. **Nos queda otro recurso energético, que es el de más rápido acceso y más bajo costo, la eficiencia energética.**

**Nuestro desafío es continuar creciendo con menos energía, lo que nos permitirá ser más eficientes y ganar competitividad en los mercados internacionales.**

El Programa País de Eficiencia Energética (PPEE) está liderando este esfuerzo, en conjunto con otras instituciones de gobierno, tales como la Comisión Nacional de Energía (CNE), el Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC), el Instituto de Normalización (INN) y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y Fundación Chile (organización privada).

Una iniciativa que ha probado ser exitosa en otros países es la de compras públicas de productos eficientes. Esta Guía Práctica busca ayudar a canalizar las compras públicas hacia los productos más eficientes del mercado. Esto tiene dos efectos: Primero, el gobierno ahorra energía y dinero por usar estos productos, usualmente con períodos de recuperación de la inversión adicional muy cortos. Segundo, la compra del sector público de estos productos - y su público compromiso a hacerlo - ayuda a estimular los mercados por estos productos, creando una mayor disponibilidad y reduciendo los precios de éstos.



Dirección ChileCompra

Monjitas 392, piso 8  
Santiago, Chile.

Fono: (56 2) 290 44 00  
Fax: (56 2) 290 44 58

[www.chilecompra.cl](http://www.chilecompra.cl)

## 2. ¿Qué es la eficiencia energética?

El concepto de EE - Eficiencia Energética<sup>1</sup> puede introducirse a través de un ejemplo.

A dos personas que quieren subir al Piso 6 de un edificio se les invita a que se sumen a la campaña de subir por las escaleras para contribuir a la “eficiencia energética”, dado el alza de los precios de la energía eléctrica que estamos experimentando.

- La persona A interpreta esta invitación como una definición “verdadera” de eficiencia energética. Para ella subir a pie es no usar el ascensor y, por lo tanto, consumir menos energía.
- La persona B considera que ella no llegará al piso deseado con la misma facilidad. No cree que esté siendo energéticamente eficiente, piensa que si bien está “conservando energía”, el nivel de servicio es inferior si sube a pie en lugar de subir en el ascensor.

En la línea de pensamiento de la persona B, es generalmente aceptado que un aumento en la EE se genera cuando se reducen los consumos de energía para un mismo nivel de servicio otorgado o, cuando hay aumento de calidad del servicio para una determinada cantidad de energía de entrada.

La Eficiencia Energética es el conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos. Esto se puede lograr a través de la implementación de diversas medidas e inversiones a nivel tecnológico, de gestión y de hábitos culturales en la comunidad

Lo que se mide por tanto en términos de eficiencia energética son las variaciones que experimenta la proporción entre el nivel de actividad y el consumo de energía durante un período de tiempo, sin los cambios estructurales del sector.

---

<sup>1</sup> <http://www.eia.doe.gov/emeu/efficiency/definition.htm>

### 3. ¿Se ofrecen equipos eficientes en el mercado chileno?

El mercado chileno ofrece una gama de productos eficientes, sin embargo sus características no son evidentes a los consumidores.

Las acciones del Programa País de Eficiencia Energética y todas las organizaciones públicas y privadas que contribuyen a la eficiencia energética en el país buscan:

- Transparentar este mercado, hacer que las características de eficiencia sean evidentes a los consumidores en el momento de efectuar sus compras.
- Ampliar la gama de productos eficientes
- Reducir el diferencial de precios entre un producto estándar y uno eficiente
- Que el país continúe creciendo y desarrollándose a una tasa menor de consumo de energía

### 4. ¿Cómo reconocer los equipos eficientes?

Más de 80 países en el mundo poseen Programas de Etiquetado de Eficiencia Energética de los productos. Los países han visto en el desarrollo de las etiquetas un sistema de protección a sus economías, en cuanto tienen el potencial de limitar el ingreso a los países de los productos “energívoros”, esto es, altamente consumidores de energía. Si un país permite el ingreso y uso de estos productos sus costos de producción de bienes y servicios se incrementa y con ello se reducen sus opciones de competitividad en los mercados internacionales.

Los países han desarrollado dos tipos de herramientas:

- **Etiqueta Comparativa**
- **Etiqueta de Distinción o Sello de Eficiencia**

#### ¿Por qué son necesarias las etiquetas chilenas?

Cada país tiene su propio diseño ellos buscan hacerse más fácilmente distinguibles por los consumidores de China, España, Canadá, Estados Unidos, Turquía, etc.

La etiqueta chilena representa los productos ofrecidos en el mercado chileno y su diseño es comprendido en nuestro idioma y nuestros valores.



Dirección ChileCompra

Monjitas 392, piso 8  
Santiago, Chile.

Fono: (56 2) 290 44 00  
Fax: (56 2) 290 44 58

[www.chilecompra.cl](http://www.chilecompra.cl)

Dos herramientas existen hoy en Chile:

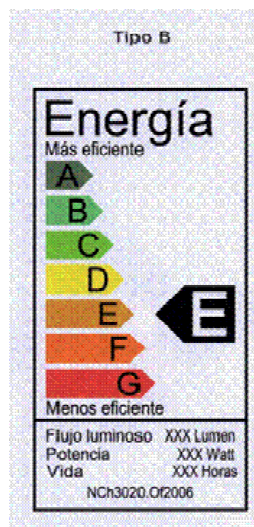
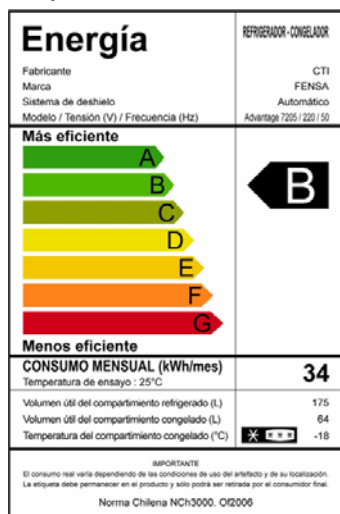
### Herramienta #1: Etiqueta Comparativa

El Gobierno de Chile se embarcó el año 2007 en una nueva iniciativa que busca proveer etiquetas comparativas sobre los equipos que consumen energía más ampliamente utilizados. El objetivo fue ayudar a los clientes a entender el consumo de energía (y costos) que puede resultar debido a la compra y uso de un equipo. El Gobierno Chileno, cuyos esfuerzos de etiquetado han sido encabezados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), adoptó la etiqueta comparativa usada por la Unión Europea. La etiqueta (ver Figura 1) es de tipo categorías (un subconjunto de las etiquetas comparativas) - es decir, no sólo compara un modelo dado contra otros de su clase, sino que también coloca el modelo en una categoría de eficiencia relativa (por ejemplo, el segundo quintil de eficiencia energética). La categoría provee a los consumidores de un ranking de modelos relativo a los modelos similares.

La etiqueta de Chile, sigue la convención Europea, usando una escala de 7 letras, A hasta G, con los productos más eficientes designados como A y los menos eficientes designados en G.

La intención del programa de compras públicas de equipos eficientes de Chile, por lo general será promover las compras de productos etiquetados y en especial de los modelos más eficientes, lo cual usualmente estará en los rangos A o B. Dado que hoy sólo unos pocos productos que usan energía en el mercado chileno tienen etiqueta (dado que el programa comenzó recién el año 2007), se espera llegar a cubrir muchos otros productos en los próximos años. En la medida que el número de productos etiquetados aumente, estos irán siendo incorporados en el programa en el futuro próximo.

Figura 1. Etiqueta Comparativa de Eficiencia Energética para refrigeradores y ampollas



Dirección ChileCompra

Monjitas 392, piso 8  
Santiago, Chile.

Fono: (56 2) 290 44 00  
Fax: (56 2) 290 44 58

www.chilecompra.cl

## Herramienta # 2: Etiqueta de distinción o Sello ENERGY STAR

El Programa de sellos ENERGY STAR es una iniciativa conjunta del Departamento de Energía (DOE) y la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de EEUU. Mientras que el programa es principalmente norteamericano (existen acuerdos bilaterales con otros países), el sello sobre ciertos productos es ampliamente reconocido. Probablemente el más universal es el de los equipos de oficina, tales como computadores, monitores, e impresoras. Sobre estos productos, el sello premia aquellos modelos que tiene tres características:

- Baja potencia de operación
- Modo hibernación ("sleep") que se inicia automáticamente después de un período de inactividad; y
- Bajo consumo en stand by ( es decir, bajo consumo cuando están apagados pero no desenchufados)

La intención del Programa de Compras Públicas de EE en Chile es usar el sello ENERGY STAR para ayudar a los participantes del programa a identificar los modelos energéticamente eficientes de algunos equipos de oficina usados comúnmente.

Figura 2. Etiqueta de Distinción o Sello de Eficiencia Energética





# etiquetado energético de Refrigeradores



En el caso de los refrigeradores, se encuentran etiquetados desde la letra A hasta la letra G.

En el etiquetado, en Chile, la letra A es la más eficiente y la G es la menos eficiente.

Energía		REFRIGERADOR
Fabricante	1	XXXXX
Marca	1	XXX (Logotipo)
Sistema de deshielo	2	XXXXX
Modelo /Tensión(V)/Frecuencia (Hz)	2	XXXX/000/00
Más eficiente	3	<b>B</b>
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
Menos eficiente		
CONSUMO MENSUAL (kWh/mes)	4	XYZ
Temperatura de ensayo 25°C		
Volumen útil del compartimiento refrigerado (L)	5	000
Volumen útil del compartimiento congelado (L)	5	000
Temperatura del compartimiento congelado (°C)	6	*** -18
<b>IMPORTANTE</b>		
El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artículo y de su localización. La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo podrá ser retirada por el consumidor final.		
Norma Chilena NCh30000-2006		

## Etiqueta genérica de un refrigerador

- 1 Fabricante del refrigerador
- 2 Lugar indicado para colocar el modelo de refrigerador
- 3 Indica la clase de eficiencia energética a la que pertenece
- 4 Aquí se indica el consumo mensual del aparato, que ha sido calculado bajo condiciones estandarizadas
- 5 Indica el espacio apto, en litros, para almacenar alimentos frescos y congelados en cada compartimento
- 6 Identifica mediante estrellas y °C, la potencia de enfriamiento que alcanza el compartimento de alimentos congelados

## Símbolo compartimento de almacenamiento de comida congelada

- \* -6°C
- \*\* -12°C
- \*\*\* -18°C
- \* \*\* \* -18°C (congela el alimento desde la temperatura ambiente a -18°C en 24 hrs.)



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE HACIENDA

Dirección ChileCompra

Monjitas 392, piso 8  
Santiago, Chile.

Fono: (56 2) 290 44 00  
Fax: (56 2) 290 44 58

www.chilecompra.cl

## 5. ¿Cómo incluir la eficiencia energética en el Proceso de Abastecimiento?

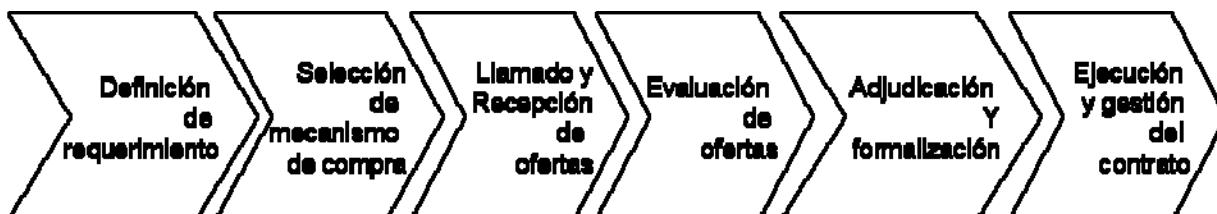
### El Proceso de Abastecimiento

El abastecimiento es entendido como el proceso realizado por una organización para conseguir aquellos bienes y servicios que requieren para su operación y que son producidos o prestados por terceros.

Este concepto implica incorporar en la definición del proceso todas las actividades que se relacionan con la compra o contratación, desde la detección de necesidades hasta el fin de la vida útil del bien o servicio.

El abastecimiento es un proceso con múltiples actividades y diversos actores - departamento que requiere el bien o servicio, otros departamentos, clientes internos y externos, proveedores, compradores, ciudadanos, etc.

#### Etapas del proceso de abastecimiento



#### Criterios orientadores de los procesos de compra y contratación del sector público

Los criterios que deben orientar la elección del sistema son la eficacia, la eficiencia y la transparencia.

**EFICACIA:** entendida como la necesidad de que las compras permitan satisfacer una necesidad efectiva, relacionada con los objetivos de la organización.

**EFICIENCIA:** en términos de utilizar de la mejor manera posible los recursos disponibles para satisfacer los requerimientos. Esto se traduce en dos aspectos: por un lado cuidar que la relación entre la calidad de los productos y sus costos sea la adecuada y, por otro, que el proceso de compra sea realizado sin usar más recursos que los estrictamente necesarios.

**TRANSPARENCIA:** como se trata de recursos públicos es necesario que los procesos de compra y contratación den garantías de transparencia a todos los actores implicados. Se trata de cuidar que la información se encuentre disponible para quien lo requiera, de manera de evitar situaciones poco claras, discriminatorias o que atenten contra la competencia.



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE HACIENDA

Dirección ChileCompra

Monjitas 392, piso 8  
Santiago, Chile.

Fono: (56 2) 290 44 00  
Fax: (56 2) 290 44 58

[www.chilecompra.cl](http://www.chilecompra.cl)

## Eficiencia Energética - Definición de Requerimientos

En la definición de requerimientos (Guía Práctica No. 5) los aspectos claves a considerar para aplicar criterios de Eficiencia Energética en esta etapa son los que se destacan a continuación:

- Enfocarse en las compras importantes
- Hacer participar al usuario
- *Consultar a los pares, expertos y proveedores*
- *Definir las características claves del producto o servicio*
- Registrar y utilizar información en las adquisiciones
- *Redactar bases técnicas o términos de referencia*

### *Consultar a los pares, expertos y proveedores*

#### Consultar a pares

Cuando se redacte un requerimiento común en productos de iluminación, equipos de oficina (computadores, monitores, impresoras), aires acondicionados, luminarias públicas, etc., es importante preguntarse qué alternativas eficientes existen en el mercado que presten el mismo servicio y que puedan entregar la oportunidad de ahorrar en las cuentas mensuales de electricidad. La forma más expedita puede ser preguntar a organizaciones que ya tienen experiencia.

Recuerde también que las bases de licitación que se publican en el portal web de ChileCompra son públicas y están disponibles para todos los usuarios, por lo que puede ser una vía expedita para acceder a esta información.

#### Consultar a expertos

Si bien los productos y servicios energéticamente eficientes no se conocen ampliamente en Chile (es un mercado que está comenzando), esta realidad no es la misma en otros países, donde todas las tecnologías eficientes son ampliamente conocidas y probadas por 20 años de experiencia real.

No obstante, el Programa País de Eficiencia Energética cuenta con una red de soporte técnico que está a su disposición, y a la cual se puede consultar en el momento de estar preparando una licitación importante de productos o servicios que requieran de energía.



Dirección ChileCompra

Monjitas 392, piso 8  
Santiago, Chile.

Fono: (56 2) 290 44 00  
Fax: (56 2) 290 44 58

[www.chilecompra.cl](http://www.chilecompra.cl)

## Consultar a los proveedores

Por su conocimiento técnico los proveedores son quienes están mejor preparados para informarnos respecto a los comportamientos de consumo de energía de los productos o servicios que nos ofrecen. Si bien esta información implica una importante referencia, es necesario recordar que las Etiquetas y Sellos de Eficiencia Energética y el cumplimiento de normas técnicas internacionales son elementos que deben respaldar la información que entregan los proveedores.

### Ejemplo:

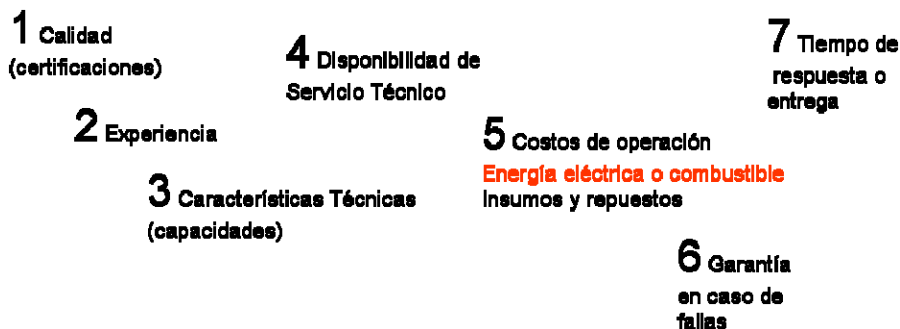
Si un proveedor indica que la ampollita eficiente (LFC, lámpara Fluorescente compacta) que nos vende consume 8 Watts, entrega una iluminación de 59 lúmenes/Watt, también deberá indicar que la información fue medida bajo las condiciones indicadas en la Norma NCh3020.

*Es habitual que los proveedores sólo ofrezcan los productos estándar no eficientes, es importante consultarles específicamente por opciones de productos y servicios más eficientes.*

## Definir las características claves del producto o servicio

Recuerde que la definición de requerimientos tiene básicamente dos objetivos: por un lado, señalar a los proveedores qué y cómo queremos comprar, y en segundo lugar, explicitar para nuestro propio uso las características más relevantes de la compra, a fin de tener presente la necesidad concreta que se requiere satisfacer.

Si bien es cierto que en la mayoría de los casos un aspecto importante de comparación entre ofertas es el precio, es aconsejable incorporar otros aspectos relevantes. El único momento en que es posible incorporarlo es en la definición de requerimientos



El Total Cost Ownership es un enfoque innovador para definir el costo como criterio de comparación. Consiste en tomar en cuenta todos los costos que implicará una

Dirección ChileCompra

Monjitas 392, piso 8  
Santiago, Chile.

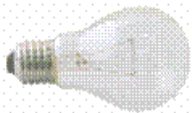
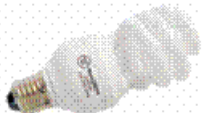
Fono: (56 2) 290 44 00  
Fax: (56 2) 290 44 58

[www.chilecompra.cl](http://www.chilecompra.cl)

alternativa durante su vida útil. Así por ejemplo, para comparar impresoras la idea sería no sólo considerar el costo del equipo, sino también el del costo de reemplazo de los cartuchos que requerirá mientras sea utilizada.

### Un ejemplo aplicando criterios de Eficiencia Energética

Imagine que necesitamos comprar 100 ampolletas para nuestra oficina y disponemos de dos alternativas que satisfacen nuestros requerimientos:

Tipo	A: Ampolletas Incandescentes	B: Ampolletas Eficientes
		
Características	Son las ampolletas tradicionales, que sólo aprovechan en iluminación entre el 5% y el 15% de la energía eléctrica que consumen. El porcentaje restante (85-95%) no es utilizado en iluminación, ya que éste se convierte en calor.	Estas ampolletas convierten la mayor parte de la energía eléctrica que consumen en luz y no en calor.  Esto quiere decir que iluminan lo mismo, pero gastan menos electricidad y duran más.
Costo	\$300 aprox.	\$2.000 aprox.
Consumo de energía	100 Watts	20 Watts
Luminosidad	1.350 lúmenes	1.200 lúmenes
Rendimiento	13,5 lúmenes / Watt	60 lúmenes / Watt
Vida útil	1.000 horas	8.000 horas

Si evaluáramos las opciones para esta adquisición solamente incorporando el criterio de precio, nuestra decisión obvia sería adquirir ampolletas tipo A, puesto que son las más económicas.

Sin embargo, como ya hemos mencionado, necesitamos hacer una evaluación más amplia y considerar los costos de operación que implicará la adquisición de cada tipo de ampolleta. Por tanto, evaluaremos esta compra aplicando el criterio de Total Cost Ownership, de la siguiente forma:

Supondremos que las ampolletas estarán encendidas durante 8 horas diarias y el precio de la energía eléctrica es de \$ 100/KWh, (en la cuenta de electricidad nos cobran por KWh).



Entonces el consumo eléctrico de cada alternativa es:

**Ampolleta Incandescente A:**  $100W \times 8hrs./día \times 48semanas \times 5días = 192.000 Wh = 192 KWh$

**Ampolleta Eficiente B:**  $20W \times 8hrs./día \times 48 semanas \times 5 días = 38.400 Wh = 38,4 KWh$

Y el costo anual por ese consumo de electricidad en cada alternativa es:

**Ampolleta Incandescente A:**  $192 KWh \times 100 \$/KWh = \$19.200/ año$

**Ampolleta Eficiente B:**  $38,4 KWh \times 100 \$/KWh = \$3.840 /año$

Entonces el costo total por alternativa para una vida útil de 8.000 hrs. es (requeriremos de 8 ampolletas tipo A para una vida útil de 8.000 hrs., versus sólo una ampolleta tipo B para el mismo período de uso):

**Ampolleta Incandescente A:**  $(8 \times \$300 + 8 \times \$19.200) = \$156.000$

**Ampolleta Eficiente B:**  $(1 \times \$2.000 + 8 \times \$3.840) = \$32.720$

Por lo tanto, el Ahorro que genera el uso de una Ampolleta B en vez de una Ampolleta A, en el período de 8.000 hrs de uso es:

$\$156.000 - \$32.720 = \$123.280$  (Ahorro)

Por lo tanto, como conclusión de nuestro análisis, hemos verificado la conveniencia de adquirir la Ampolleta Eficiente B, dado los ahorros que nos generará en la operación posterior, lo que para el caso de la adquisición y funcionamiento de 100 ampolletas, durante 8.000 hrs. de uso sería de:

$100 * \$123.280 = \$12.328.000$  (Ahorro)

Si no consideramos el enfoque del análisis del Total Cost Ownership y adjudicamos sólo por precio, la alternativa escogida sería la Ampolleta Incandescente A, puesto que su costo de adquisición es menor. Bajo esta visión tendríamos la impresión de estar ahorrando:

$100 * (\$2.000 - \$300) = 100 * \$1.700 = \$170.000$  (Ahorro)

**Ahorro que como hemos visto antes no es real.**

#### **Recuerde:**

Las ampolletas eficientes son más caras que las tradicionales, pero se ahorra dinero por su uso (se refleja en la cuenta de la luz) y su mayor vida útil.



Dirección ChileCompra

Monjitas 392, piso 8  
Santiago, Chile.

Fono: (56 2) 290 44 00  
Fax: (56 2) 290 44 58

[www.chilecompra.cl](http://www.chilecompra.cl)

## Redactar bases técnicas o términos de referencia

Como se señaló en la Guía Práctica N°5 Definición de Requerimientos, unas buenas bases técnicas o términos de referencia siempre deberán incluir:

- Una breve y clara descripción del contexto en que se enmarca la compra
- Una descripción del producto o servicio que se desea comprar o contratar
- Rango de precios o monto que se está dispuesto a pagar.

Por tanto para incorporar en las decisiones de compra la eficiencia energética, es necesario incluirla como una de las características de descripción del producto.

La tabla siguiente resume los requerimientos técnicos que permiten evaluar los desempeños energéticos de algunos productos de iluminación y equipos computacionales

Ítem	Requerimientos Técnicos de información a proveedores	Valores recomendados	Etiquetas de Eficiencia Energética	Etiqueta de distinción o Sello
<b>Iluminación interior</b>				
Ampolletas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flujo Luminoso (lm)</li> <li>• Potencia consumida (W)</li> <li>• Vida útil (hrs)</li> </ul>	Mejor proporción disponible de lúmenes/Watts	Etiqueta Eficiencia energética NCh 3020, categoría A o B.	No
<b>Computadores</b>				
Computadores	Consumo en Watts en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modo Encendido</li> <li>• Modo hibernación (sleep)</li> <li>• Modo Apagado (stand by pero no desenchufado)</li> </ul>	<b>Modo Encendido:</b> Desktop 50 - 95 Watts y Laptop 14 - 22 Watts. <b>Modo Hibernación (sleep):</b> Desktop no deben consumir más de 4 W, y los laptops no más de 1,7 watts. <b>Modo Apagado (standby):</b> los límites son 2 watts para desktop y 1 watt para laptops	No	Si, EnergyStar
Monitores	Consumo en Watts en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modo Encendido</li> <li>• Modo hibernación (sleep)</li> <li>• Modo Apagado</li> </ul>	<b>Modo Encendido:</b> CRT 40 a 70 Watts; LCD 15 a 35 Watts <b>Modo Hibernación (sleep):</b>	No	Si, EnergyStar



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE HACIENDA

Dirección ChileCompra

Monjitas 392, piso 8  
Santiago, Chile.

Fono: (56 2) 290 44 00

Fax: (56 2) 290 44 58

www.chilecompra.cl

Ítem	Requerimientos Técnicos de información a proveedores	Valores recomendados	Etiquetas de Eficiencia Energética	Etiqueta de distinción o Sello
	(standby pero no desenchufado)	Monitor no deben consumir más de 2 W, y <b>Modo Apagado</b> (standby): los límites son 1 watt		



**Ejemplo:**

**Términos de Referencia Adquisición N° 3734-xxx-yyyy  
Adquisición de Computador**

**Antecedentes Básicos del Organismo Demandante**

Razón Social	Ilustre Municipalidad de NN
Unidad de Compra	Adquisiciones
R.U.T.	10.170.300-5
Dirección	Xxxxxxxxx xxx
Comuna	xxxx
Región en que se genera la Adquisición	Región del NNNNN

**Anexos**

Anexos	Tipo	Descripción
<a href="#">computador.jpg</a>	Otros	Términos de referencia

**Productos o Servicios Requeridos**

N°	Clasificación ONU	Cantidad	Unidad de Medida	Descripción	Producto o Servicio a contratar
1	43211507	1,00	Unidad	Computadores de escritorio	COMPUTADOR SEGÚN TERMINOS DE REFERENCIA

**Características Solicitadas:**

ATRIBUTO	VALOR
MONITOR	17 LCD (Pulgadas)
VELOCIDAD	2.0 GHZ
MEMORIA	2 GRAM
DISCO DURO	250 GB
TARJETA DE VIDEO	64 MB
TARJETA DE RED	INALAMBRICA Y 10/100 RJ45
DISQUETERA	MULTILECTOR
USB	6
DVD	DVD-RW



Dirección ChileCompra

Monjitas 392, piso 8  
Santiago, Chile.

Fono: (56 2) 290 44 00  
Fax: (56 2) 290 44 58

[www.chilecompra.cl](http://www.chilecompra.cl)

**Se recomienda incluir las siguientes especificaciones de consumos límites de energía:**

- Sello EnergyStar
- Consumos límites de energía
- Computador  
Modo Encendido: No debe consumir más de 95 Watts  
Modo Hibernación (sleep): No debe consumir más de 4 W  
Modo Apagado (standby): No debe consumir más de 2 watts
- Monitor  
Modo Encendido: No debe consumir más de 40 a 70 Watts si es CRT; Ni más de 15 a 35 Watts si es LCD  
Modo Hibernación (sleep): No deben consumir más de 2 W  
Modo Apagado (standby): No debe consumir más de 1 watt

## 6. Operación Eficiente de los Productos

Debe quedar claro que la labor para adquirir y operar un equipo eficiente no termina en la compra. Lo anterior se refiere a la operación y manejo del producto eficiente adquirido, ya que la eficiencia de un producto también depende de su operación, mantención y uso adecuado. En este sentido los correctos usos para cada producto deben ser una “norma” imperante para garantizar el éxito en la eficiencia que la adquisición del producto proyecta lograr.

Se recomienda siempre leer los manuales de uso y mantención de cada producto, centrándose en detalle en las indicaciones del fabricante para lograr un máximo ahorro energético sin perder la capacidad de eficiencia del producto.

### Un claro ejemplo.

El conductor con su comportamiento tiene una gran influencia sobre la cantidad de bencina que consume el vehículo. Se ha evaluado que con una conducción eficiente se puede ahorrar entre 10 a 25% de bencina. Mantener la velocidad de circulación lo más uniforme posible, tener especial cuidado en la partida del vehículo, el uso del acelerador, el uso adecuado de los cambios, anticipación frente a situaciones imprevistas del tránsito. En lo posible, no alterar la aerodinámica del vehículo con cargas extras o ventanas abiertas y mantener la presión adecuada de aire en los neumáticos. ¡Recordar que mientras no se pisa el acelerador, manteniendo el cambio pasado, y una velocidad superior a unos 20 km/h, el consumo de bencina es nulo!

Asimismo, la mantención y reparación de productos (cuando corresponda) debe hacerse según las especificaciones técnicas del fabricante y/o distribuidor local. Lo anterior se refiere a la “calidad” de eficiencia que un producto puede garantizar, ya que el consumo energético de aparatos eléctricos, y en general de equipos que utilizan energía, disminuye a medida que pasa el tiempo y a medida que requieren mantención.

Siguiendo el ejemplo del vehículo, consideremos que un vehículo de una marca puede ser un poco más costoso que otro, pero puede que requiera menos mantención, para el mismo nivel de servicio debido a que sus piezas son mejores. Si el vehículo más caro requiere mantención y cambio de algunas piezas una vez cada dos años, y otro vehículo es más barato, pero que requiere mantención una vez al año, puede ocurrir entonces que el vehículo más barato termine costando más dinero ya que deben realizarse el doble de mantenciones en el periodo en que se utilizará.



Dirección ChileCompra

Monjitas 392, piso 8  
Santiago, Chile.

Fono: (56 2) 290 44 00  
Fax: (56 2) 290 44 58

[www.chilecompra.cl](http://www.chilecompra.cl)

## 7. Glosario de Términos

**Flujo Luminoso:** Es la potencia lumínica emitida en forma de radiación luminosa, a la que el ojo humano es sensible. La unidad de medida es el lumen [lm].

*En forma práctica, es la cantidad de luz que emite la lámpara, es decir, cuánto ilumina.*

**Potencia Consumida:** Parámetro que indica la potencia eléctrica utilizada por la lámpara. La unidad de medida es el watt [W].

*En forma práctica, multiplicando este parámetro por el tiempo de uso de la lámpara (en horas) y dividiendo por 1.000, obtenemos la energía (medida en kWh), que cobra la empresa de distribución eléctrica.*

**Eficacia Luminosa:** También denominada como eficiencia de la lámpara, es definida como la razón entre el flujo luminoso y la Potencia consumida por ésta. La unidad de medida es [lm/W].

*En forma práctica, mientras más alto es este parámetro es mejor, ya que ilumina más y consume menos energía.*

**Densidad de Flujo Luminoso:** Parámetro conocido como iluminancia, el que es definido como la cantidad de flujo luminoso (lm) recibido por una superficie (m<sup>2</sup>). La unidad de medida es el lux [lx].  $1 [lx] = 1 [lm/m^2]$

*En la práctica, sobre este parámetro se exigen los niveles de iluminación para diferentes tareas, Decreto Supremo N° 745, artículo 91-92. Para oficina es recomendable un nivel de 500 [lux].*