



Resumen ejecutivo de usos de la energía **DE LOS HOGARES CHILE 2018**

RESULTADO 3500 ENCUESTAS



GLP
CHILE

EMPRESAS
ELÉCTRICAS A.G.

In-Data

CDC
SOMOS CDC



ESTUDIO: USOS DE ENERGÍA DE LOS HOGARES CHILE 2018

Descripción: El presente corresponde a la segunda versión del estudio residencial del año 2010, que tiene el objetivo de caracterizar los usos finales de la energía en el sector residencial de Chile, determinando el consumo anual de energía por uso y por energético, tipo de equipamiento de las viviendas, y las medidas implementadas de eficiencia energética o uso de energía renovable. Adicionalmente, en este estudio se realiza la evaluación económica de un conjunto de medidas de eficiencia energética y energía renovables, que permite identificar las medidas más costo efectivas para este sector. Para el objetivo planteado, el estudio levantó 3500 encuestas a fines del año 2018, para determinar resultados representativos a nivel de siete zonas térmicas del país, para cuatro niveles socio económicos y para zonas urbano/rural.

Fecha Publicación: Diciembre 2019

Autor: In – Data SpA, CDT

"LAS OPINIONES VERTIDAS EN ESTE DOCUMENTO SON DE EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DEL AUTOR Y NO REPRESENTAN NECESARIAMENTE EL PENSAMIENTO DEL MINISTERIO DE ENERGÍA."

El presente corresponde al resumen del estudio denominado "Usos finales y curva de oferta de conservación de la energía en el sector residencial de Chile, 2018".

La información se obtiene de la aplicación de 3.500 encuestas presenciales aplicadas a fines del año 2018. El diseño muestral del estudio entrega resultados favorables a nivel país, por zona térmica y nivel socioeconómico, bajo los parámetros estadísticos de 95%¹ de confianza.

Los consumos energéticos se obtuvieron teniendo de base la encuesta y la facturación de empresas distribuidoras de gas natural (GN) y electricidad. Según tipo de uso, equipo y energético, se aplicaron modelos de cálculo y diversos procesos de validación de consumos, previo a aplicar factor de expansión. Los consumos fueron calibrados con otros valores de referencia, como el Balance Nacional de Energía 2017 publicado por el Ministerio de Energía, estadísticas de energía eléctrica regional publicado por CNE (Plataforma Energía Abierta), Estudio Leña 2015², y otros.

Finalmente, los factores de corrección por energético se aplicaron a los consumos energéticos de cada equipo, obteniéndose la distribución del consumo anual por equipo y tipo de combustible.

El sector residencial consumió en el año 2018, 50.763 GWh y el promedio nacional de una vivienda equivale a 8.083 kWh/año de energía final (considerando un total de 6,28 millones de viviendas e incluyendo todos los energéticos). Un 39,6% del consumo se asigna al uso de Leña como energético, seguido con un 31,4% de consumo de Gas (GLP³ + GN), mientras que el 25,7% corresponde a Electricidad, un 2,6% a Parafina y un 0,8% a Pellets.

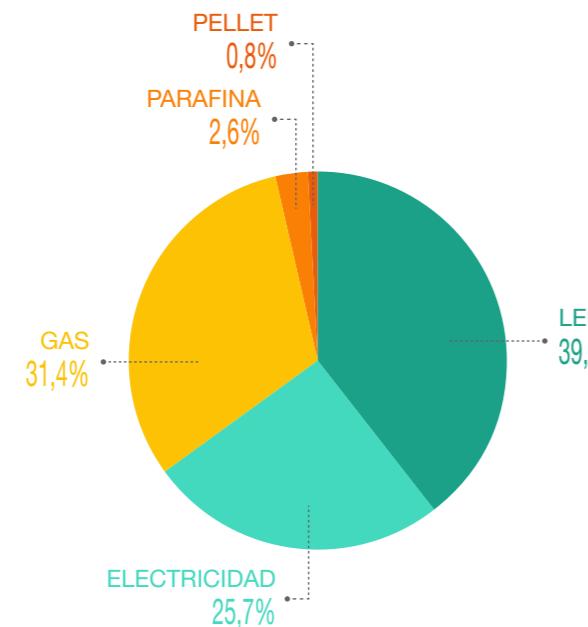
1.- Cabe señalar, para tenencias de penetración reducido, el error muestral es mayor y los resultados no son estadísticamente significativos.

2.-Estudio: Medición del consumo nacional de leña y otros energéticos sólidos derivados de la madera, del Ministerio Energía 2015. Elaborado por CDT.

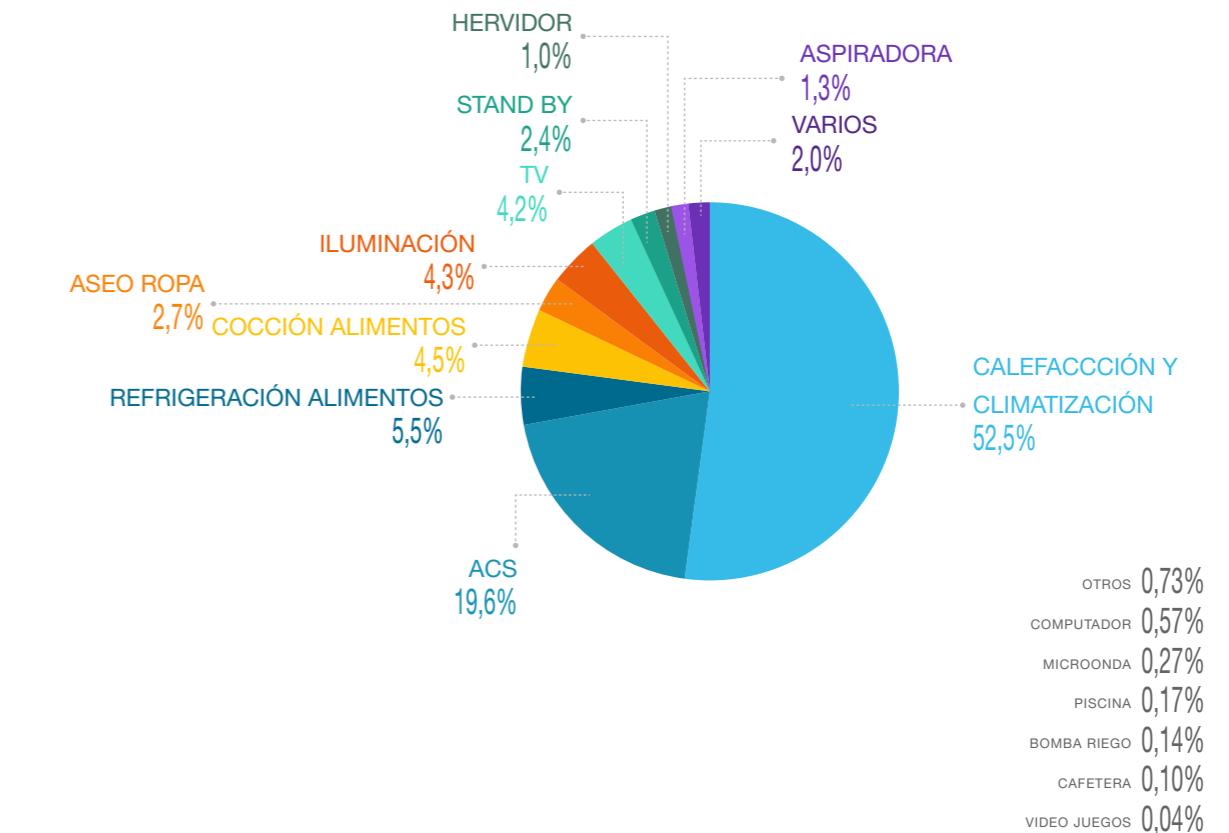
3.- GLP: Gas licuado de petróleo.



CONSUMO DE ENERGÍA POR COMBUSTIBLE TOTAL PAÍS (%)



CONSUMOS DE TODOS LOS ENERGÉTICOS, SEGÚN USOS.



Del consumo energético residencial distribuido porcentualmente según uso final de la energía, se obtiene que, el 53% se destina a calefacción y climatización (calefactores individuales, calefacción central y A/C), el 20% en agua caliente sanitaria (ducha, tina y lavado de loza), 5% en refrigeración de alimentos (refrigerador y freezer), otro 5% en cocción de alimentos (cocina, horno, hornillo eléctrico), 3% en aseo de ropa (lavado, secado y planchado), 4% en iluminación, 4% en televisión, 2% Stand by, 1% uso de hervidor eléctrico, 1% aspiradora, 2% en varios usos (otros equipos, computador, microondas, piscina, bomba de riego, cafetera y consola videojuegos).

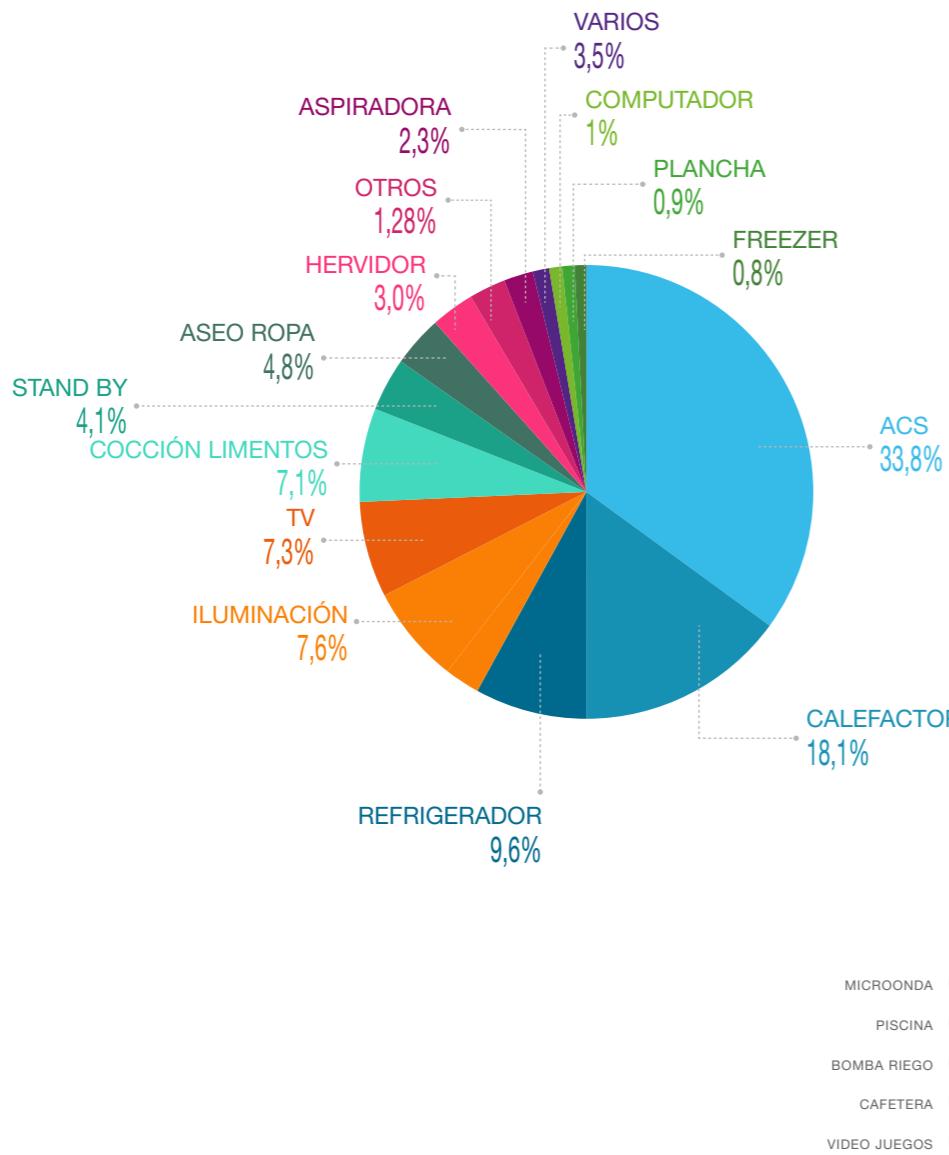
Visto por zona térmica⁴ (ZT), el agua caliente sanitaria y en particular calefacción/climatización, son los usos que mayor variabilidad presentan asociado a los diferentes requerimientos climáticos del territorio nacional. La ZT7 presenta los mayores porcentajes de consumos en calefacción y agua caliente sanitaria.

Luego, sin considerar usos finales del energético biomasa (Leña y Pellets), es decir aislando GLP, GN y Electricidad, predomina el consumo del agua caliente sanitaria desplazando al segundo lugar el consumo en calefacción/climatización.

4.- Las 7 Zonas Térmicas se definieron en la Reglamentación Térmica de MINVU año 2000, en base al criterio de los Grados Día de calefacción anuales, para las diferentes regiones del país y utilizando información meteorológica de larga data.

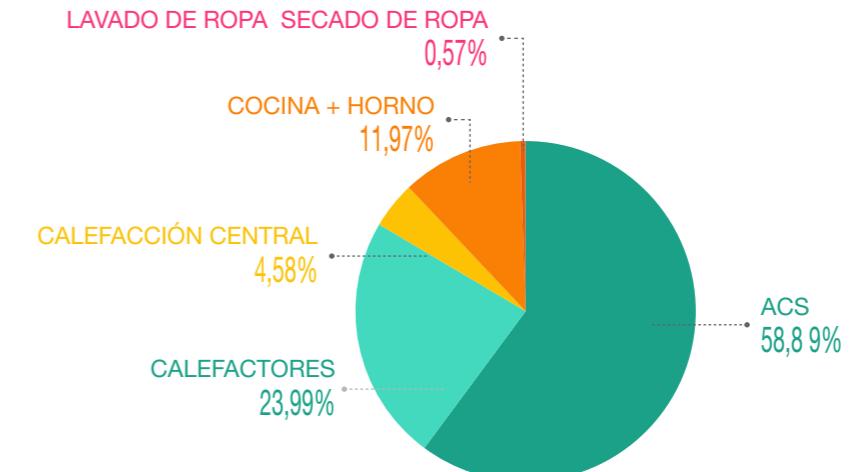
Consultar: http://admminvuv57.minvu.cl/opensite_20070417155724.aspx.

CONSUMO GLP Y GN Y ELECTRICIDAD, SEGÚN USOS

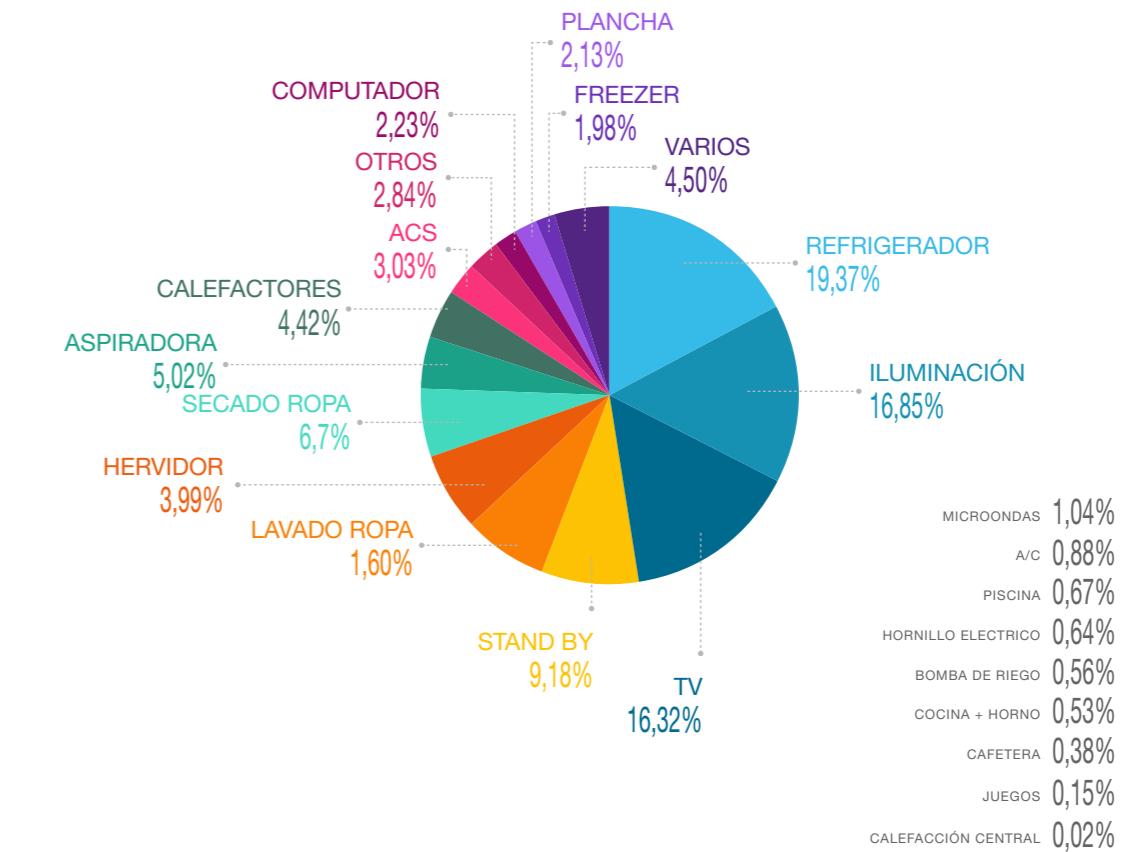


Si sólo vemos la distribución del consumo entre los usos que utilizan GLP y GN, tenemos que el 58,8% se destina a ACS. Y observando sólo los consumos eléctricos, el uso de refrigerador, iluminación y televisión son responsables del 52,6% del consumo eléctrico en un hogar promedio nacional.

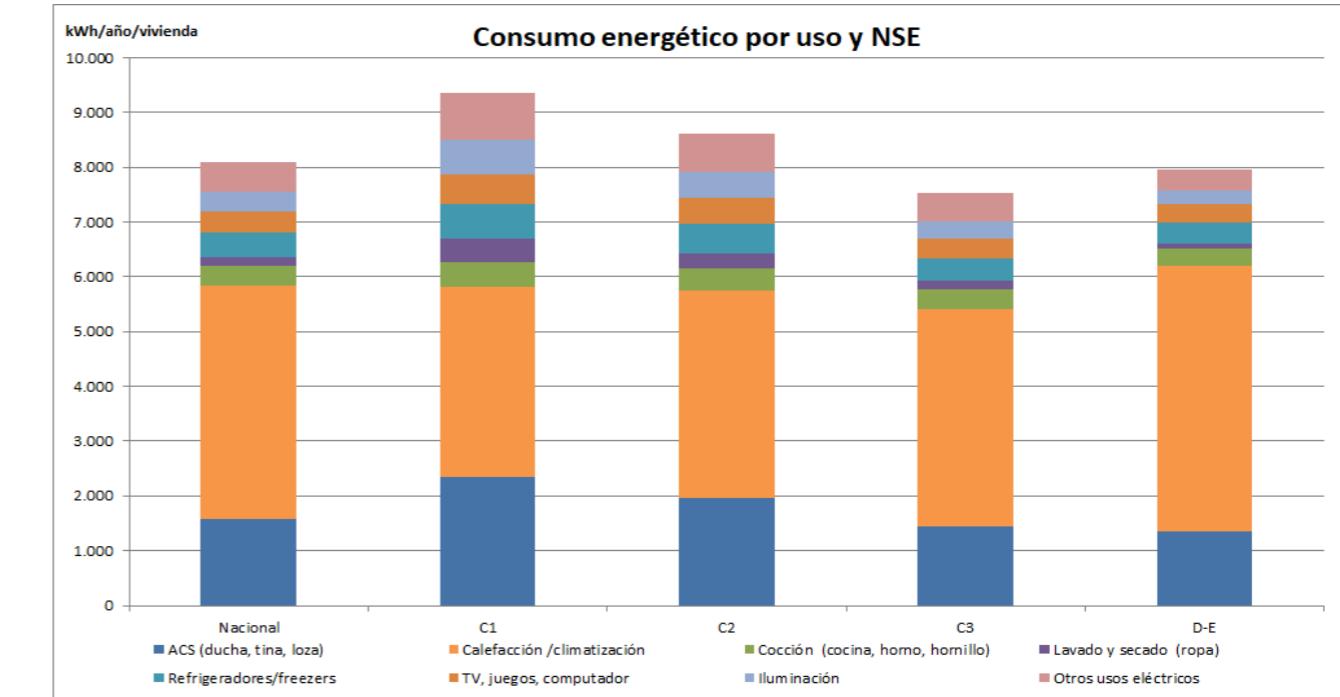
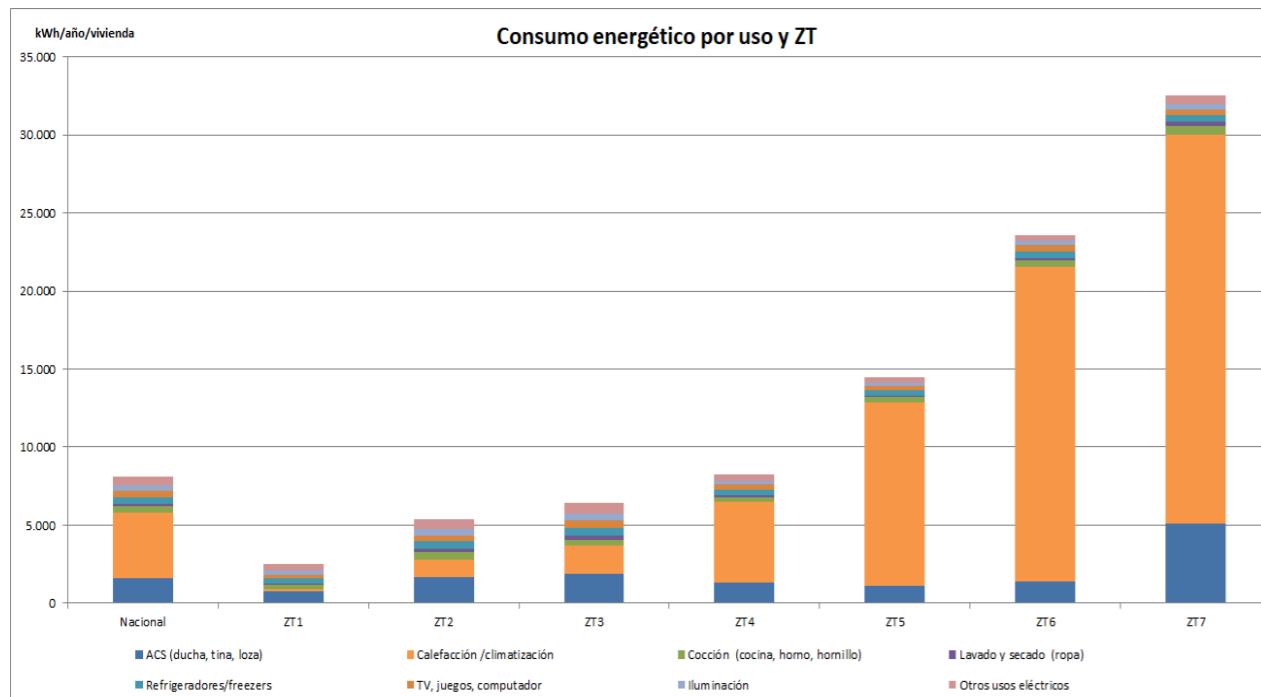
CONSUMO GLP Y GN, SEGÚN USOS



CONSUMOS ELECTRICIDAD, SEGÚN USOS.

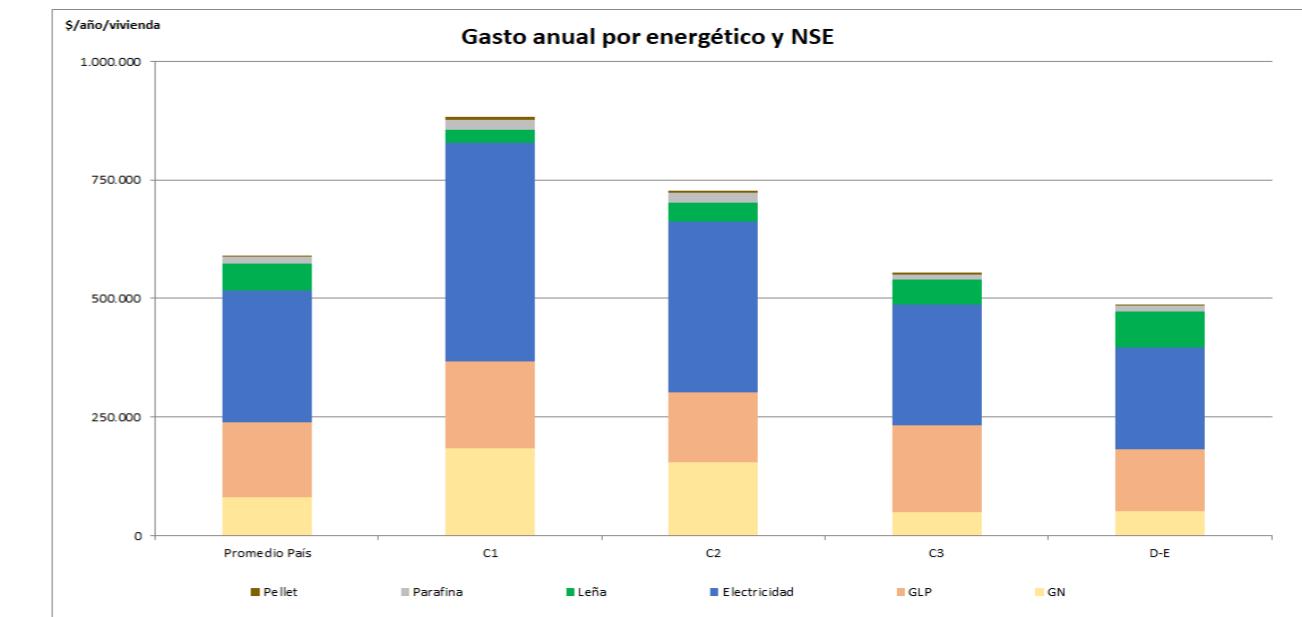
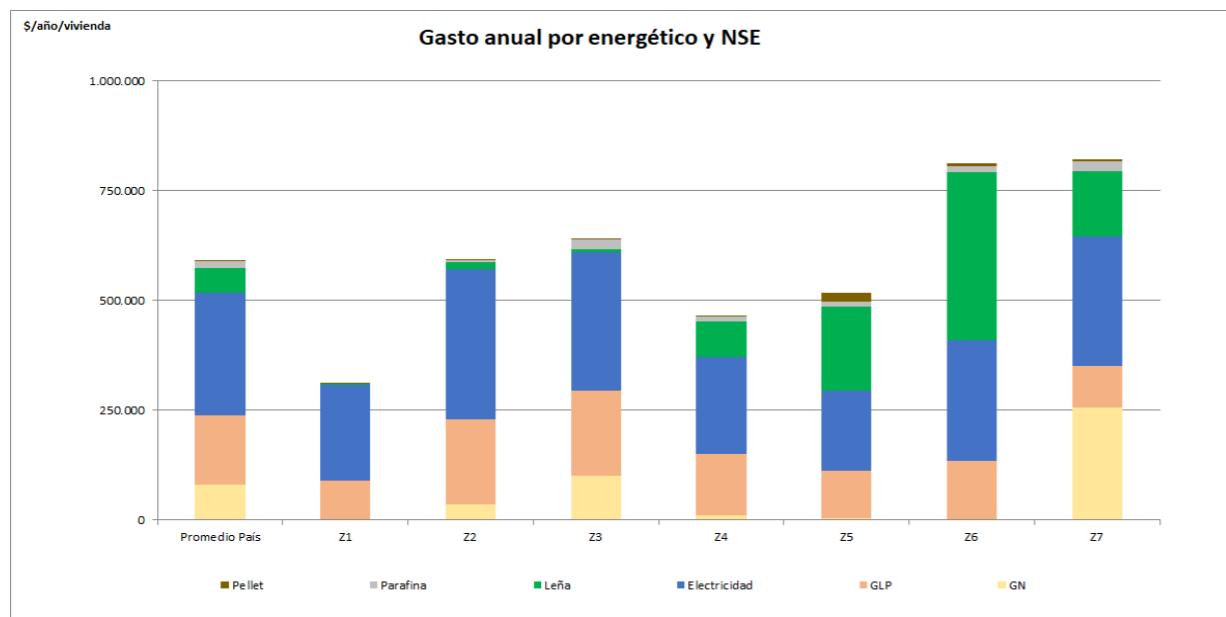
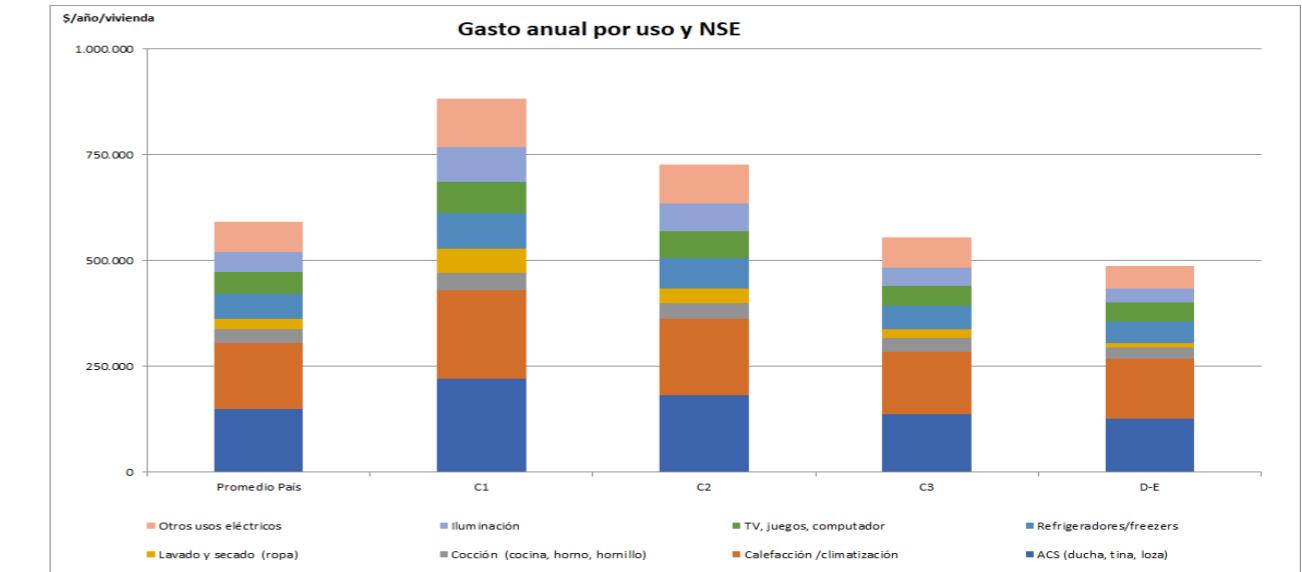
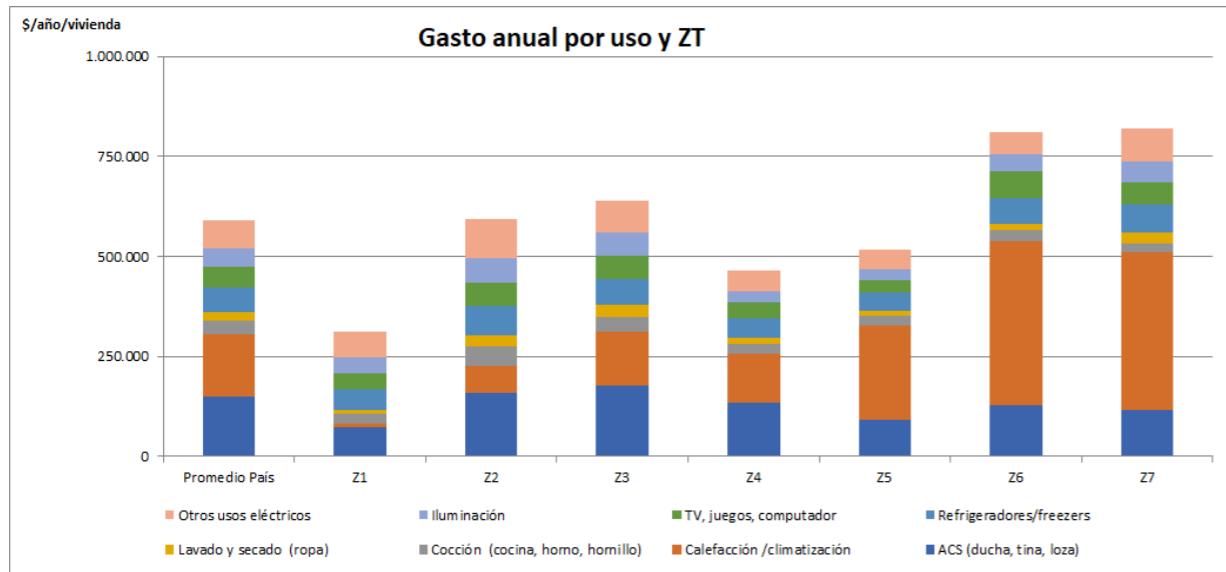


Visto por zona térmica (ZT), el agua caliente sanitaria y en particular calefacción/climatización, son los usos que mayor variabilidad presentan asociado a los diferentes requerimientos climáticos del territorio nacional. Las zonas térmicas 6 y 7 presentan los mayores porcentajes de consumos en calefacción y agua caliente sanitaria.



En relación a los niveles socioeconómicos, se observa un mayor consumo energético en el C1, llegando a los 9.273 kWh/viv/año, mientras que el C3 tiene el menor consumo con 7.511 kWh/viv/año. Es importante notar que el sector D-E tiene un mayor consumo energético que el C3, a pesar de que su gasto es menor, como se verá más adelante, como resultado del mayor uso de leña, que es un energético de menor costo. Los principales usos finales corresponden en todos los NSE a calefacción, ACS y refrigeradores.

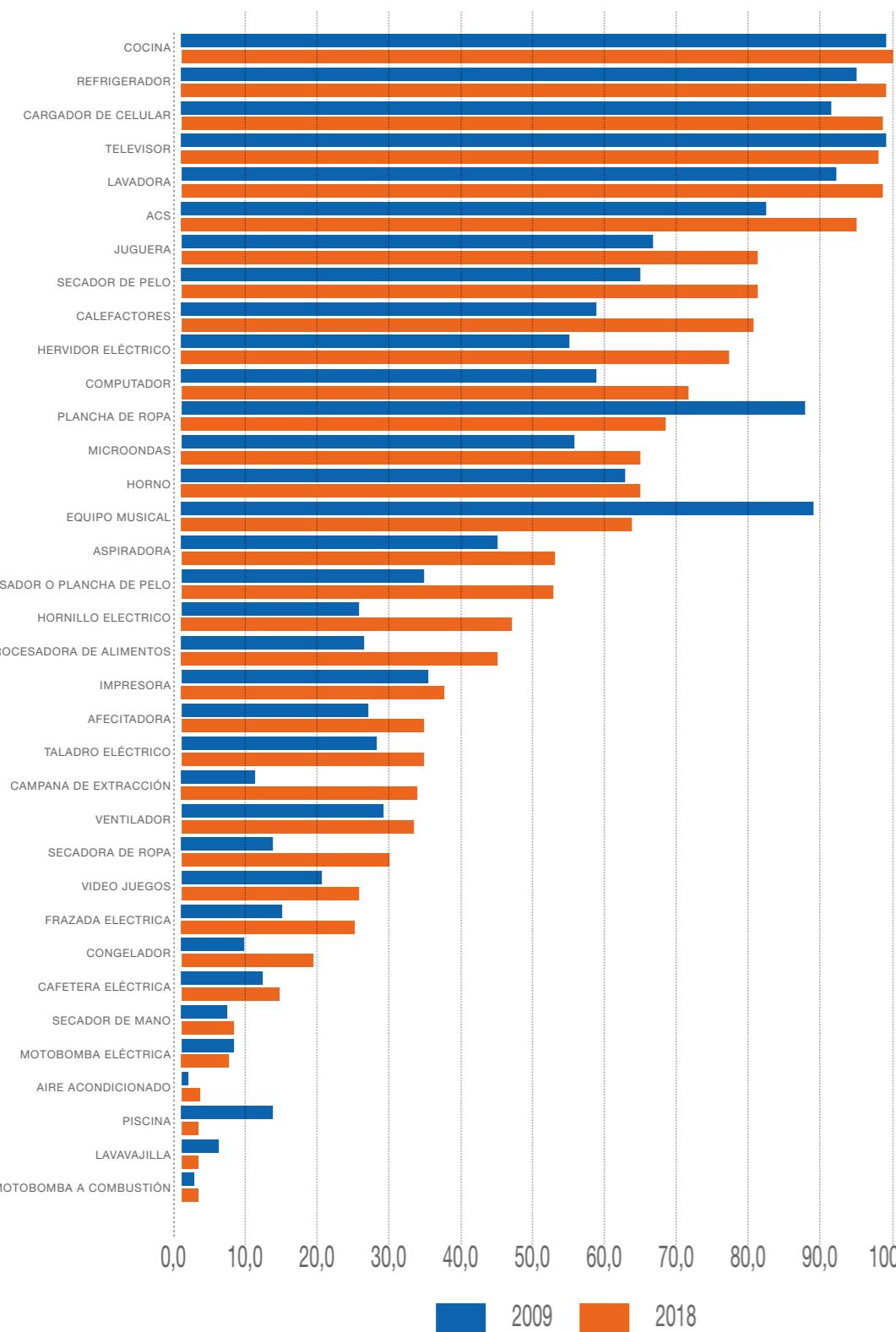
Si se estima el gasto por vivienda, considerando los precios de cada energético a diciembre de 2018, se observa que el gasto promedio de una familia es de 605.126 \$/viv/año (aproximadamente 50.000 \$/mes), donde los usos finales que generan más gasto corresponden a nivel promedio a calefacción (169.000 \$/año), agua caliente sanitaria (149.000 \$/año) y refrigeradores (59.000 \$/año). Por zonas térmicas, el gasto anual va de 310.000 \$/año en ZT1 en el norte a 820.000 \$/año en la zona austral (ZT7). En términos de energéticos, los mayores gastos se dan en la electricidad seguida de GLP. La leña presenta un gasto más relevante en el ZT6 (Coyhaique).



Si se analiza por NSE, se observa que el C1 es el que más gasta en energía (844.197 \$/año) y el D-E es el NSE que menos gasta (494.535 \$/año), siendo los mayores usos finales calefacción (que fluctúa entre 156.357 \$/año en el D-E y 205.534 \$/año en el C1) y ACS (114.939 \$/año en el D-E y 225.385 \$/año en el C1). En relación a los energéticos, se ve un incremento del gasto en leña a medida que disminuye el NSE (pasando de 32.953 \$/año en el C1 a 95.829 \$/año en el D-E) y un incremento en el uso de la electricidad y el GN a medida que aumenta el NSE.

Si se compara la evolución desde el año 2009, que fue la última vez que se realizó este estudio, se observa un aumento en la tenencia de la mayor parte de artefactos. Un incremento entre un 10% y 20% de tenencia (esto quiere decir entre 625.000 y 1.250.000 viviendas aproximadamente), se nota en artefactos como secadoras de ropa, afeitadoras, procesadoras de alimento, computadores, alisadores, secadora de pelo, juguera y agua caliente sanitaria. En esta última, de acuerdo a las encuestas, se pasa de 81,2% a 95,5% de las viviendas.

Por otro lado, un incremento superior a 20% de tenencia de artefactos (es decir, más de 1.250.000 viviendas), se visualiza en equipos como calefactores, hervidores eléctricos, hornillos eléctricos y campanas de extracción.



En relación al consumo energético, hay una disminución en la intensidad energética por vivienda respecto al 2009 de un 4,1%, pasando de 8.428 kWh/viv/año a 8.083 kWh/viv/año. En usos térmicos, las principales diferencias se aprecian en la disminución del consumo energético por vivienda en calefacción (disminución de 563 kWh/vivienda promedio, o 12%) y ducha (contracción de 268 kWh/vivienda promedio o 17%), que se podrían explicar por la disminución de habitantes por vivienda, aplicación de políticas públicas y recambios tecnológicos, como se explica en el detalle de cada uso final. Por otro lado, en los usos eléctricos, se observan disminuciones en iluminación (principalmente por recambio tecnológico), y aumento de consumo en ciertos usos, como TV, computadores y consolas, que en muchos casos se explica en una mayor tenencia (computadores, consolas), o en el aumento de tamaño de los equipos adquiridos (TVs).

ÍTEM	2009 kWh/viv/año	2018 kWh/viv/año
COCCIÓN DE ALIMENTOS (no considera Hornos)	234	284
HORNO	73	71
ACS (ducha)	1.596	1.328
LAVADO DE LOZA	213	200
HERVIDOR ELÉCTRICO	40	83
MICROONDAS	18	21
LAVADO DE ROPA	64	46
SECADO	59	129
ILUMINACIÓN	461	350
REFRIGERACIÓN DE ALIMENTOS (freezer, refrigerador)	458	443
CALEFACCIÓN	4.614	4.051
TV, COMPUTADORES, CONSOLA VIDEOJUEGOS	174	388
OTROS	424	689
TOTAL	8.428	8.083

En términos de usos de energético, en general se observa un incremento en la cantidad de viviendas que declaran su uso desde el 2009. En el caso del GN, se pasó de 598.119 a 850.156 viviendas que declararon usar este energético entre el 2009 y el 2018, es decir un incremento de un 42%. En el caso de GLP, se observa un aumento de casi un 12%, pasando de 4.822.583 a 5.387.140 viviendas que declaran este energético. La electricidad incrementó su uso en un 19%, pasando de 5.261.252 a 6.280.475 viviendas. Finalmente la leña acrecentó su presencia en un 26%, desde las 1.589.976 a 1.997.785 viviendas.

En relación al consumo energético por vivienda, se observa una disminución en la mayor parte de los energéticos (GN, GLP y leña), y un incremento en el consumo de electricidad. De esta forma, en el caso del GN, se observa a nivel nacional que su consumo ha disminuido desde 7.392 kWh/viv/año a 6.593 kWh/viv/año entre los años 2009 y 2018. Para el GLP, pasó de 2.044 kWh/viv/año el 2009 a 1.917 kWh/viv/año. Por último, el consumo energético por vivienda de la leña bajó de 11.890 kWh/viv/año a 10.054 kWh/viv/año.

La electricidad es el único energético que ha incrementado su consumo energético, pasando de 1.692 kWh/viv/año a 2.074 kWh/viv/año.

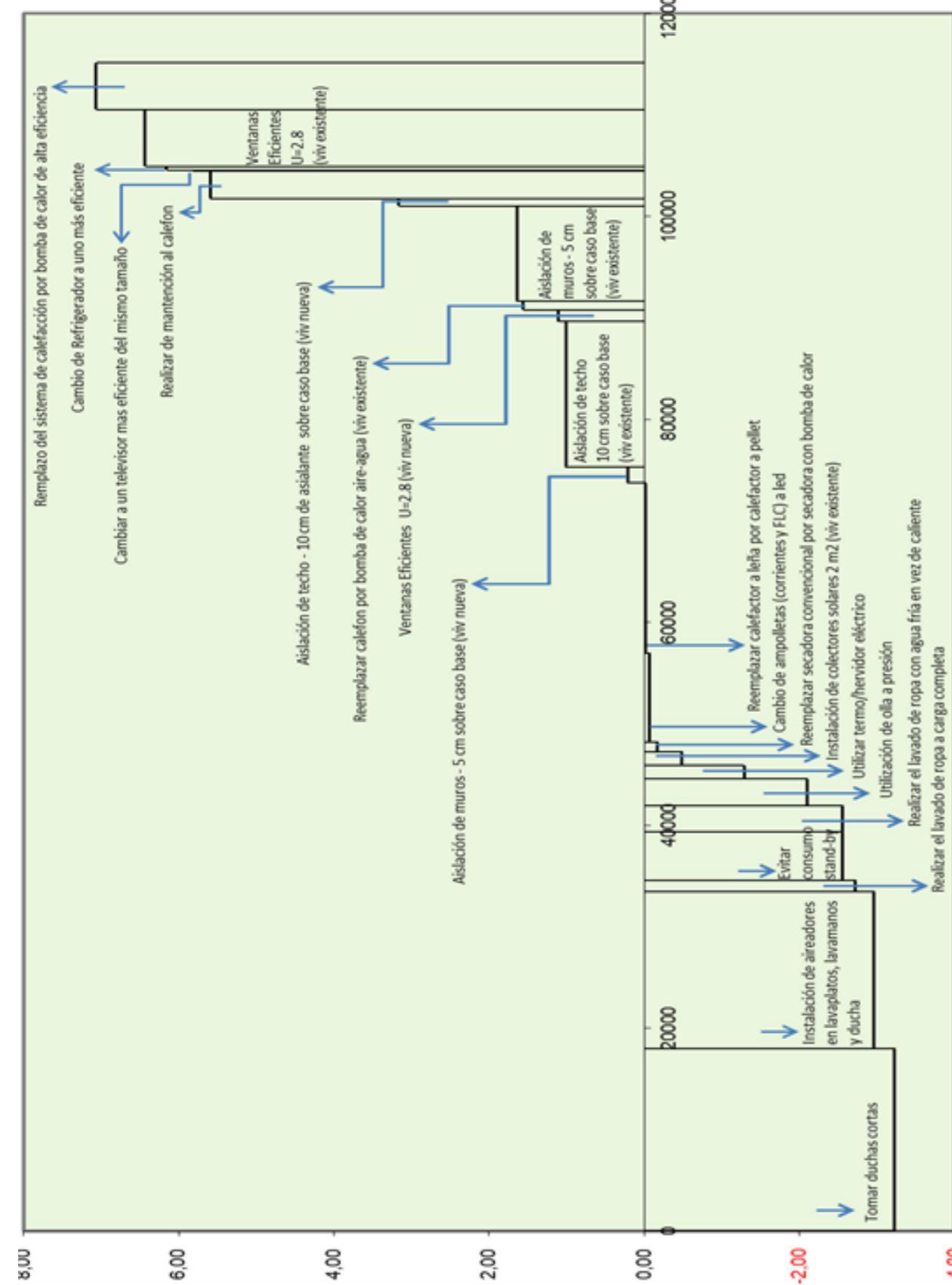
Sobre los hábitos de uso y acciones de eficiencia energética y/o ahorro que aplican los chilenos para reducir sus consumos energéticos, se obtuvo que el 27% declaró realizar alguna acción para reducir su consumo de electricidad. Solo un 9% realiza acciones de ahorro para agua caliente sanitaria y un 10% han realizado medidas de ahorro en consumo de calefacción.

También fue posible obtener de la encuesta, resultados vinculados a la disposición de adquirir movilidad eléctrica, la percepción del usuario del impacto en sus cuentas por utilizar sistemas solares térmicos y/o fotovoltaicos, la percepción térmica al interior de la vivienda en invierno y verano, y la percepción sobre la calidad del servicio de empresas distribuidoras de agua potable y energéticos. Sobre este último punto, se presentan resultados de satisfacción de usuario respecto al servicio de empresas distribuidoras. A nivel nacional y de manera transversal con todos los servicios, la percepción mayor es

la de satisfacción, en que evaluaron bueno o excelente el servicio. Del mismo modo, el segundo grupo mayoritario en todos los casos, son los que se declararon indiferentes a la calidad del servicio entregado, considerándolo ni bueno ni malo.

Finalmente, se procedió a desarrollar la “Curva de Oferta de Conservación de la Energía” para el sector residencial, que corresponde a una metodología de estimación del potencial de abatimiento o reducción del consumo energético mediante la aplicación de diversas medidas de eficiencia energética respecto a un caso base. Para construir esta curva, se analizaron en total 39 medidas o programas de eficiencia energética posibles de aplicar en el sector. Las medidas más eficientes son, generalmente, las que no tienen costo de inversión, iniciativas que apuntan a mejorar los hábitos del usuario, y que para implementarlas implican campañas masivas para concientizar y educar a la población. En esta línea, resultan atractivas medidas tales como: acortar tiempo de duchas; instalar aireadores en lavaplatos, lavamanos y ducha; realizar lavado de ropa con carga completa; evitar consumo stand by; realizar lavado de ropa con agua fría en vez de caliente.

Las medidas que requieren inversión, pero tienen un alto potencial de ahorro para el país, son: reemplazo del calefactor a leña por calefactor a pellet; instalar aislación de muros -5 cm sobre caso base (vivienda nueva); instalar colectores solares 2 m² (vivienda existente); instalar aislación de techo -10 cm de aislante sobre caso base (vivienda existente); considerar ventanas con vidriado hermético para viviendas nuevas; instalar aislación de muros -5 cm sobre caso base (vivienda existente); instalar colectores solares 4 m² (vivienda existente); realizar mantención al calefón.



NS: COSTO NETO DE LA MEDIDA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (UF / MWH)

