

Título: **Estudio para la caracterización del consumo energético en el sector residencial – Informe Final.**

Síntesis: Este documento presenta el informe final del proyecto “Estudio para la caracterización del consumo energético en el sector residencial” a través de una encuesta nacional de consumo de energía del sector residencial. Esta consultoría se elaboró para el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y el Instituto Costarricense de Electricidad, cuyo proyecto es administrado por la Secretaría de Planificación del Subsector Energía (SEPSE).

ID Documento: InformeFinal_v03

Fecha: 28 de febrero de 2019

Preparado Para: Ministerio de Ambiente y Energía y el Instituto Costarricense de Electricidad, San José, Costa Rica

Preparado Por: Escuela de Ingeniería Eléctrica
Universidad de Costa Rica
Apartado Postal 11501-2060 UCR
San José, Costa Rica

Contacto: Dr. Gustavo Valverde Mora
+506 2511 2641
gustavo.valverde@ucr.ac.cr

Estudio para la caracterización del consumo energético en el sector residencial

Coordinador:

Ing. Gustavo Valverde Mora, PhD

Investigadores Asociados:

Ing. Jairo Quirós Tortós, PhD

Ing. Leonardo Marín, PhD

Ing. Mercedes Chacón, PhD

Agustín Gómez Meléndez, MSI

Investigadores Asistentes:

Ing. Luis Ruiz Aguilar

Ing. Orlando Pereira Guzmán



Tabla de Contenidos

1	Resumen Ejecutivo.....	5
2	Introducción	10
2.1	Antecedentes y justificación del estudio	10
2.1.1	Población de interés en el 2012	11
2.1.2	Diseño muestral y tamaño de la muestra en el 2012.....	11
2.1.3	Contenido del cuestionario en el 2012	12
2.1.4	Artefactos y tipo de energético	13
2.1.5	Resumen de los resultados	14
2.2	Objetivo del estudio	15
2.2.1	Objetivos específicos.....	16
2.3	Principales limitaciones del estudio	16
3	Principales aspectos metodológicos	17
3.1	Conformación del equipo de trabajo.....	17
3.2	Actualización de cuestionario	17
3.3	Diseño de la muestra	20
3.3.1	Población de interés y características generales	20
3.3.2	El marco muestral.....	25
3.3.3	El tamaño de la muestra.....	25
3.3.4	Selección de la muestra	26
3.3.5	Fórmulas para las estimaciones básicas	24
4	Descripción de aspectos logísticos.....	26
4.1	Capacitación a supervisores y encuestadores	26
4.2	Planeamiento y programación de giras	26
4.3	Trabajo de campo	27
4.4	Procesamiento de los datos	32
5	Resultados de la encuesta.....	34
5.1.	Datos generales	34
5.2	Datos del Hogar	35
5.3	Tenencia de artefactos.....	38
5.4	Hábitos de cocina.....	42
5.5	Iluminación y electricidad	47
5.6	Otros equipos de alto consumo energético	49
5.7	Entretenimiento	55
6	Consumo eléctrico de electrodomésticos	68
6.1	Otros energéticos.....	79
7	Otros análisis estadísticos	83
7.1	Análisis de correlación	83
7.1.1	Correlación de la variable energía total con otras variables	84
7.1.2	Correlación de la variable consumo de energía eléctrica con otras variables	85
7.2	Análisis de regresión lineal	86
7.2.1	Consumo de energía eléctrica como variable dependiente	86
8	Conclusiones	87
9	Anexos	91
9.1	Cuestionario de encuesta 2018	91
9.2	Lista de UPMs seleccionadas por INEC	106
9.3	Metodología en la estimación de consumo	108
9.3.1	Cocinas	108
9.3.2	Hornos.....	109
9.3.3	Arrocera grande.....	109
9.3.4	Coffee Maker	109
9.3.5	Sartén eléctrico.....	110
9.3.6	Luminarias	110
9.3.7	Refrigeradora	110
9.3.8	Plancha	110
9.3.9	Termoducha	111



9.3.10	Tanque convencional	111
9.3.11	Calentador instantáneo	111
9.3.12	Lavadora de ropa	111
9.3.13	Secadora de ropa	111
9.3.14	Aire acondicionado	111
9.3.15	Computadoras	112
9.3.16	Consolas de video juegos	112
9.3.17	Televisor	112
9.3.18	Olla de cocimiento lento	112
9.3.19	Aspiradora	112
9.3.20	Plancha de pelo	112
9.3.21	Equipo de sonido	112
9.3.22	Calentador portátil	112
9.3.23	Lavaplatos	113
9.4	Manual del entrevistador residencial	113
9.5	Manual de codificación	129
10	Referencias.....	143

1 Resumen Ejecutivo

La Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica (UCR) ejecutó la encuesta nacional de consumo de energía a nivel residencial. El presente informe presenta un análisis de los resultados de la encuesta realizada.

La población de interés fueron todas las viviendas particulares ocupadas con servicio eléctrico a través de la red pública, y con tarifa residencial. En la primera parte del reporte se analizó la población de interés a partir del procesamiento de la base de datos de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) correspondiente a todos los servicios residenciales registrados por todas las empresas distribuidoras a julio del 2018.

La selección de los lugares donde se llevaron a cabo las entrevistas se basó en los mapas generados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) de las Unidades Primarias de Muestreo. El informe incluye una explicación de la metodología utilizada para realizar la encuesta a nivel nacional, así como los aspectos de logística para cumplir la meta de las 1500 casas encuestadas, recopilando información tanto de zonas urbanas como de áreas rurales, y de este modo expandir la información obtenida para todo el país.

El resultado de la digitación de cuestionarios revela que la proporción urbana y rural es de 71,89% para los poblados urbanos, mientras que un 28,11% para los rurales. Esto se asemeja a la proporción de UPM enviadas por INEC, a saber: 70,5% urbanas y 29,5% rurales.

A partir del análisis de los datos proporcionados por las personas encuestadas, se logró determinar los hábitos de consumo y poner en evidencia cuáles son los elementos principales que aumentan el consumo de energía por vivienda, y cómo contribuyen las personas del hogar para ahorrar electricidad.

El artículo eléctrico que más está presente en los hogares es el televisor, con un 97,6% de tenencia. Le sigue el refrigerador, la lavadora y los teléfonos celulares, cuyos porcentajes son 96,41%, 96,01% y 94,01%, respectivamente. En cuanto a tenencia

de artefactos de bajo consumo, la licuadora, los ventiladores y el *router* se encontraron en 80,55%, 51,03% y 45,3% de las casas, respectivamente. Con respecto a la encuesta del 2012, los ventiladores subieron más de un 10% en tenencia, el celular y el *router* no fueron consultados en la encuesta del 2012.

A diferencia de los artículos anteriores, existen otros equipos que son de muy poco uso a nivel nacional, como el jacuzzi, las baterías de almacenamiento de energía y las refrigeradoras para vinos, los cuales tienen un porcentaje de tenencia menor al 1%. Por otro lado, es importante mencionar que aún es muy poca la población que cuenta con medios de transporte eléctricos. En los resultados se obtuvo que solamente el 0,33% de las casas encuestadas cuentan con un automóvil de esta naturaleza, mientras que para las motocicletas y bicicletas se tiene un porcentaje de tenencia menor al 0,3% cada uno.

Se confirma que las tecnologías solares aún no son comunes en el sector residencial. El porcentaje de tenencia de los calentadores solares y los paneles fotovoltaicos son menores al 1% del total de viviendas encuestadas.

Para equipos de alto consumo, la refrigeradora y la lavadora son los elementos de esta clasificación que tienen mayor presencia en los hogares, con porcentajes mayores al 95% del total, mientras que los tanques para calentar agua, en conjunto con los equipos de aire acondicionado, son los que menos se frecuentan, el porcentaje de tenencia está por debajo del 5%.

En el caso del estudio de los refrigeradores, se obtuvo que el 48,31% de las personas poseen al menos un refrigerador con 5 o más años de antigüedad, mientras que el otro 51,69% de los encuestados cuentan con refrigeradores menores a 5 años de antigüedad. También, un 81,2% afirma que obtuvo su respectivo refrigerador nuevo, mientras que el 18,8% lo adquirió usado.

Hay una mayor tendencia por lavar la ropa 2 veces a la semana (31,44%) y por usar la secadora de ropa una sola vez (39,2%). No obstante, el porcentaje de personas que lava todos los días es 14,43%. Análogamente, el 11,2% de las personas que

reportaron tener una secadora de ropa la utilizan todos los días. En el caso de las planchas de ropa, casi el 40% de las personas la usan una vez a la semana. Se puede recalcar también que en un 13,05% de las viviendas consultadas se plancha todos los días.

A nivel residencial los montos más altos del pago mensual de electricidad sobrepasan los cien mil colones y son atribuidos en su mayoría a viviendas que cuentan con aires acondicionados o con calentadores de agua, por lo que se hace evidente que estos artefactos pueden hacer que los montos a pagar se dupliquen fácilmente. El 2,66% de los encuestados cuentan con aire acondicionado en sus hogares (en el 2012 fue de 1,8%).

En cuanto a hábitos de cocina, se encontró que solo un 1,13% de las viviendas no posee una cocina de cualquier tipo, o bien, no se cocina en el hogar. Del 98,87% que sí cocina, el 49,02% utiliza como energético principal la electricidad, siendo utilizado mediante cocinas eléctricas convencionales de discos, vitrocerámicas, inducción y plantillas. Además, otro 48,41% del total de viviendas utilizan cocina de gas a diferencia del 37,6% que se mostró en el 2012. Acá se muestra un incremento de uso de cocina de gas.

El 21,14% de los hogares que utilizan gas para cocinar, anteriormente contaban con cocina eléctrica, por lo que se puede ver que hubo sustitución del energético para cocinar, principalmente en las zonas rurales del país. Del total de viviendas, se tiene que el 84,16% utiliza su cocina para preparar el desayuno, el 92,81% la utiliza para preparar almuerzo y el 79,67% la usa para preparar la cena.

Con respecto a la información de los hornos, se pudo recolectar que el 67,69% de las personas poseen al menos un horno, que de estos un 85,24% tiene a lo sumo un microondas como horno principal y la principal razón de uso del horno es para calentar alimentos con un 83,96%, siendo muy similar a la encuesta del 2012 donde este dato alcanzó el 85,9%.

En iluminación, el tipo de luminarias más utilizados son los fluorescentes compactos, estando presente en un 45,77% de las viviendas. Le siguen los bombillos incandescentes (corrientes) con un 37,31% y luego las luminarias tipo LED siendo utilizado en un 16,06% de los casos.

En entretenimiento, se encontró que un 97,6% de las viviendas tienen al menos un equipo de entretenimiento, como televisores, computadoras y consolas de video juego. En cuanto a cantidad de horas de uso al día de los televisores, se encontró que el 34,18% de las viviendas lo usan 2 horas al día o menos. Cabe mencionar que el porcentaje de televisores que son utilizados más de 12 horas al día no es muy alto, siendo 4,07% de la totalidad de estos equipos.

Para el estudio de las consolas de video juegos se obtuvo que un 85,84% de las viviendas que cuentan con este equipo poseen únicamente una unidad. Además, si se analiza también la cantidad de días por semana que las personas afirman que usan este equipo, se obtiene que un 40,47% lo utiliza todos los días y un 24,19% solo un día a la semana. El número de computadoras por hogar es mayoritariamente de una unidad. Por otro lado, un porcentaje muy alto de estas computadoras son utilizadas todos los días de la semana, siendo un 42,94%.

También se encontró que la población costarricense no cuenta en su mayoría con artefactos como la olla de cocimiento lento. Además, se puede ver que algunos equipos no son considerados como una prioridad, como lo son la lavadora de platos y el calentador portátil, esto porque solo se cuenta con un 0,47% y 0,53% respectivamente. Además, aunque los tengan, se utilizan de manera esporádica y en poco tiempo, excepto la olla de cocimiento lento.

En lo que respecta a la tarifa eléctrica, el 52,39% considera que la tarifa eléctrica es alta o muy alta, por otra parte, los que consideran que la tarifa no es alta son un 40,72% y solo el 6,89% piensan que la tarifa es baja. El 87,2% de los habitantes dice que toma medidas de ahorro y el restante 12,8% no toman medidas. De este porcentaje, las razones por las que no aplican medidas de ahorro son falta de interés, porque no saben cómo, o no permanecen mucho tiempo en casa.

El consumo eléctrico mensual promedio es de 194,5 kWh, siendo este mayor al que se presentó en la encuesta del 2012, el cuál llegaba a los 171,26 kWh, mostrando así que los hábitos de consumo han cambiado, mostrando que en la actualidad en las viviendas se utiliza más la energía eléctrica que en años anteriores.

Los elementos de climatización cuentan con un porcentaje de consumo mayor en el sector rural del país, siendo el 4,76%, y de igual forma no se puede despreciar el hecho de que en el sector rural solo el equipo de sonido tiene un porcentaje de consumo mayor al del área completa de climatización, ya que llega al 4,89%.

Tanto en zona urbana como rural, en el rubro de calentamiento de agua, la termo ducha es el equipo de mayor consumo, mostrando que los tanques de agua con almacenamiento pueden ser una mejor opción, sobre todo si se usa tecnología solar.

En todos los grupos socioeconómicos del área urbana y rural, el consumo por refrigeración resulta ser el de mayor relevancia, de igual forma que en la encuesta del 2012. Sin embargo, actualmente representa 3% menos que en el 2012. Además, el rubro de menor aporte sigue siendo el consumo de electricidad para actividades de limpieza.

2 Introducción

La Escuela de Ingeniería Eléctrica de la UCR fue contratada por el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) para desarrollar el *Estudio para la Caracterización del Consumo de Energía en el Sector Residencial*, administrado y supervisado por la Secretaría de Planificación del Subsector Energía (SEPSE). Dicha caracterización se obtuvo del procesamiento de datos registrados en una encuesta nacional de consumo de energía a nivel residencial.

La encuesta del año 2018 consistió en una actualización de la última encuesta nacional de consumo de energía en el sector residencial. El cuestionario del año 2012 fue revisado y actualizado, de acuerdo con los avances tecnológicos y los objetivos propuestos en el presente estudio. Además, se tomó en cuenta preguntas de encuestas similares realizadas en Estados Unidos, Canadá, España, Chile, Perú y Uruguay, así como nuevas necesidades de SEPSE, según indicadores propuestos por el Observatorio de Desarrollo de la UCR en consultoría previa.

El informe final se organiza de la siguiente manera: En la presente sección se detallan los antecedentes, justificación y objetivos del proyecto, así como las limitaciones del presente estudio. En la sección 3 se presenta la metodología con la que se trabajó, así como los cambios que se dieron en el cuestionario del 2012, además se explica la muestra utilizada y la población de interés en el estudio. En la sección 4 se presenta la forma en la que se procedió a la obtención de los datos de los hogares, la capacitación de los entrevistadores y la organización de las giras. En la sección 5 se presenta un análisis de los resultados obtenidos en la encuesta, tanto de hábitos de consumo, como las preferencias de las personas al momento de comprar, y qué estarían dispuestos a realizar por ahorrar en el monto de la factura eléctrica.

2.1 Antecedentes y justificación del estudio

Las encuestas de consumo de energía en el sector residencial costarricense se realizaron en los años 1983, 1992, 2001, 2006, 2009 y 2012. Los diferentes estudios se justifican por los cambios en los hábitos de consumo de la población, así como los

avances tecnológicos de artefactos y equipos, los cuales han hecho necesario actualizar las encuestas para mejorar las estimaciones de usos de la energía en el año de interés.

La encuesta del año 2012 fue realizada por la empresa Interamericana de Desarrollo S.A. con el acompañamiento de la Dirección Sectorial de Energía (DSE), ahora SEPSE, del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), y personal del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).

La encuesta se realizó por medio de entrevistas en persona a lo largo y ancho del país.

2.1.1 Población de interés en el 2012

La población del estudio fueron todas las viviendas ocupadas en el territorio nacional al momento de realizarse la encuesta y que dispusieran del servicio eléctrico a través de la red pública. En dicho estudio se estimaron 1.315.038 viviendas particulares ocupadas con servicio eléctrico.

2.1.2 Diseño muestral y tamaño de la muestra en el 2012

En la primera etapa del diseño muestral se utilizó el listado con la distribución de las viviendas por distrito de acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda del 2011 del INEC.

La lista de distritos seleccionados se entregó a personal del INEC para la selección de las Unidades Primarias de Muestro (UPM) de cada distrito, con los respectivos mapas.

El diseño de la muestra consideró la estimación del área urbana y rural. De acuerdo con estudios previos, el consumo de energía en estas dos regiones presenta diferencias significativas. El número de entrevistas fue de 1050 en área urbana y 450 en el área rural para un total de 1500 entrevistas efectivas. El tamaño de la muestra bruta fue de 1900 debido a los rechazos de entrevista y contactos infructuosos, o por viviendas deshabitadas.

2.1.3 Contenido del cuestionario en el 2012

El cuestionario se dividió en 12 secciones, a saber:

- Datos generales
- Datos del hogar
- Tenencia de artefactos
- Energía eléctrica
- Hábitos de cocina
- Iluminación y electricidad
- Equipos de alto consumo energético
- Entretenimiento y otros
- Hábitos de ahorro y uso eficiente de la energía
- Tecnologías eficientes y planes a corto plazo
- Ingresos y otros datos de la familia
- Datos del informante

Los datos generales se refieren a la ubicación de la vivienda y el estrato (urbano o rural). La sección de los datos del hogar recaba información del número de familias que residen en la vivienda y el número de personas que acostumbran a dormir ahí. La tenencia de artefactos considera una gran lista de equipos, y el número de unidades.

La sección de energía eléctrica consulta sobre el proveedor del servicio de electricidad, el consumo de energía y el monto pagado por concepto de electricidad. La sección de hábitos de cocina obtiene información del equipo de cocción y los tiempos de cocina entre semana y fines de semana. En esta sección también se recaba información de los hornos, olla arrocera, sartén eléctrico, dando énfasis a la frecuencia y tiempos de uso.

En el tema de iluminación se obtiene información de las tecnologías de alumbrado entre las que destacan las bombillas incandescentes, los fluorescentes compactos, y los bombillos LED, entre otros. Los equipos de alto consumo incluyen la refrigeradora,

plancha, ducha eléctrica, tanque de agua caliente, lavadora de ropa, secadora de ropa y aire acondicionado.

En la sección de entretenimiento se incluyen las computadoras, los televisores y las consolas de videojuegos. En la sección de hábitos de consumo se obtiene información de qué tan eficiente es el uso de la energía en las viviendas y las medidas de ahorro de la electricidad. Asimismo, la sección de tecnologías eficientes consulta la tenencia de equipos eficientes, la anuencia a comprar equipo eficiente y los planes a corto plazo de compra de equipos o artefactos.

En la sección de ingresos y otros datos de la familia se obtiene información de los ingresos totales de las personas que habitan la vivienda, y la tenencia de vehículos particulares. Finalmente, la sección de datos del informante brinda detalles del entrevistado, su relación con la persona jefa de hogar, su edad y nivel de escolaridad.

2.1.4 Artefactos y tipo de energético

En la Tabla 1 se listan los artefactos y tipo de energético considerados en la encuesta residencial del año 2012.

Tabla 1. Equipo especificado en encuesta de Costa Rica en el 2012.

Artefacto	Energético
Refrigerador	Electricidad
Cocina	Electricidad, GLP, Leña
Horno microonda	Electricidad
Horno convencional	Electricidad, GLP, Leña
Radio	Electricidad
Consola de video juegos	Electricidad
Ventiladores	Electricidad
Televisor	Electricidad
Plantilla	Electricidad, GLP, Leña
Tostador	Electricidad
VHS	Electricidad
DVD	Electricidad
Lavadora ropa	Electricidad
Cepillo eléctrico	Electricidad
Aire acondicionado.	Electricidad
Plancha de ropa	Electricidad
Plancha de pelo	Electricidad



Tanque de agua	Eléctricidad, Solar
Lavadora de platos	Electricidad
Aspiradora	Electricidad
Batidora	Electricidad
Licuadora	Electricidad
Coffee maker	Electricidad
Computadora	Electricidad
Impresora	Electricidad
Equipo de sonido	Electricidad
Máquina de coser	Electricidad
Sartén eléctrico	Electricidad
Bomba de agua	Electricidad
Secadora de ropa	Electricidad
Secadora de pelo	Electricidad
Parrilla	Electricidad, Carbón, GLP, Leña.
Olla arrocera	Electricidad
Olla de coc. Lento	Electricidad
Portón eléctrico	Electricidad
Cafetera eléctrica.	Electricidad
Teléfono fijo	Electricidad
Planta eléctrica	Electricidad

2.1.5 Resumen de los resultados

El consumo promedio de energía eléctrica es mayor en zona urbana que en la zona rural, lo cual también se relaciona con el nivel económico de las familias. Las familias catalogadas de clase media-alta consumían casi el triple que una familia de un nivel socioeconómico popular.

El consumo de energía eléctrica para cocción alcanzó el cuarto lugar, y cada vez tiene un menor porcentaje de consumo, ya que disminuyó más de 13% en los seis años anteriores a la encuesta del 2012. Esta disminución se debe a que ha habido un crecimiento generalizado en la adquisición de cocinas GLP. El 63% de la población que cuentan con este tipo de cocina compran un tanque de gas cada dos meses, siendo esto un gran ahorro para la familia. Además, se ha reducido el uso de la cocina eléctrica para calentar alimentos, debido a que el horno microondas o el hornito tostador son utilizados para tal fin.

Se encontró que el mayor consumo de energía se presenta en equipos de enfriamiento. De los resultados de la encuesta se encontró que el 97,6% de la

población tenía al menos una refrigeradora, y esto significó el 23% del consumo de energía eléctrica en una casa promedio de Costa Rica. A pesar de que el porcentaje de la población con aire acondicionado era bajo (1,8%), el consumo de energía de estos equipos puede representar entre un 35% y 50% del consumo total de un hogar.

El estudio del 2012 contó por primera vez con una sección de entretenimiento, y se identificó con la muestra que el consumo que se tiene por este tipo de dispositivos es más alto de lo que se estima, ya que su consumo promedio estaba por encima del consumo eléctrico por cocción. Los equipos de entretenimiento por separado no representan un consumo tan elevado (además de que no todos cuentan con este tipo de dispositivos), pero al hacer la suma de los consumos de las computadoras, televisores, consolas de videojuegos y equipo de sonido se pudo ver que su consumo es un aporte importante en el uso de energía eléctrica de las viviendas costarricenses.

Dado que el MINAE no ha utilizado ninguna otra herramienta para monitorear los cambios en tenencia de artefactos, ni los usos de la energía en el sector residencial costarricense desde la última encuesta del año 2012, resulta necesario actualizar el instrumento para conocer los cambios suscitados y obtener nuevos resultados del uso de la energía y que pueda ser comparado con los estudios anteriores. Esto quiere decir que algunas de las preguntas deben mantenerse igual, al tiempo que se actualiza la lista de artefactos y se incluyen nuevas preguntas a solicitud de SEPSE y por recomendación propia de la UCR.

2.2 Objetivo del estudio

El objetivo principal del proyecto es caracterizar el consumo de energía en el sector residencial de Costa Rica, con el propósito de describir la situación energética actual en este sector, mejorar la planificación energética integral en el país, sustentar los proyectos de ahorro y eficiencia energética residencial, generar información para el monitoreo de las políticas de eficiencia energética y realizar análisis del consumo nacional de energía.

2.2.1 Objetivos específicos

- Actualizar la metodología para la adquisición de la información que actualmente se usa, para que logre registrar los cambios en la estructura del consumo de energía en el sector Residencial y que además logre proveer de información a otros estudios que se estén realizando.
- Identificar y registrar los patrones de consumo específicos por fuente y por uso en una muestra estadísticamente representativa de la población que compone el Sector Residencial.
- Analizar de manera detallada los datos registrados a fin de generar información útil sobre el comportamiento del Sector Residencial y su evolución con respecto a estudios previos.

2.3 Principales limitaciones del estudio

A continuación, se explican las limitaciones del estudio y las posibles fuentes de error en las estimaciones de uso de la energía en el sector residencial a partir de entrevistas a viviendas.

Los datos recopilados sobre tiempos y frecuencia de uso de artefactos y fuentes de energía son aproximaciones hechas por los encuestados. Ejemplos de esto son los tiempos de cocción, uso de duchas o calentadores de agua y número de luminarias encendidas durante el día. Sin embargo, al tratarse los datos de manera global, se logra extraer tendencias de uso que pueden ser tomadas como cercanas a la realidad.

Con respecto a la estimación de consumo de energía de los equipos, se realizaron aproximaciones de factores de uso y demanda promedio según datos de la encuesta del 2012 y corroboradas por mediciones de campo hechas por la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la UCR. Dado la gran variedad de marcas, capacidades y características de desempeño de cada artefacto o equipo, las estimaciones de consumo corresponden a valores promedio y no pueden tomarse como exactas para cada una de las viviendas visitadas.

3 Principales aspectos metodológicos

La base metodológica del presente estudio parte de la encuesta nacional de consumo de energía en el sector residencial del año 2012, con algunas mejoras convenidas por SEPSE y la UCR.

3.1 Conformación del equipo de trabajo

El equipo de trabajo consistió de 6 supervisores (profesores de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la UCR), 36 encuestadores que son estudiantes activos de la Facultad de Ingeniería de la UCR, 2 digitadores y planificadores de giras (ingenieros eléctricos) y un profesional en estadística.

3.2 Actualización de cuestionario

A continuación, se explican las modificaciones más relevantes realizadas al cuestionario utilizado en la encuesta de consumo residencial de Costa Rica del 2012, para su aplicación en el año 2018.

1. En la sección C (tenencia de artefactos) se hizo una modificación sustancial de la lista de artefactos. En primer lugar, se eliminaron los artefactos y equipos que son detallados posteriormente en el cuestionario, por ejemplo: cocina, horno, tanque de agua caliente, entre otros. La justificación de este cambio radica en evitar la repetición de preguntas y así disminuir el tiempo de la entrevista.
2. La lista de artefactos se ordenó de forma tal que los equipos con mayor probabilidad de uso aparecen al inicio, y los artefactos o equipos con menor probabilidad de tenencia aparecen al final de la lista. Esto facilita la codificación de la información pues es probable que en la lista aparezcan muchos SI consecutivos al inicio, y muchos NO en la parte final.

3. Los artefactos considerados en el 2012 se mantuvieron para el cuestionario actual, a excepción del VHS o Betamax que fueron reemplazados por el Blu-Ray.
4. Considerando los artefactos y equipos de las encuestas recientes a nivel internacional, se incluyó: el hornito tostador, olla de presión eléctrica, extractor de grasa, teléfono celular (inteligente), router (wi-fi), caja de tv digital o satelital, dispositivos de transmisión de internet, UPS, rasuradora eléctrica, deshumificador, hidrolavadora, podadora de césped, refrigeradora de vinos, paneles fotovoltaicos, sistema de almacenamiento de energía, vehículos eléctricos, chimenea y jacuzzi.
5. En caso de que el entrevistado indique tener un calentador de agua solar, se le pregunta si antes tuvo un calentador eléctrico. Esto se alinea con el indicador propuesto por el Observatorio de Desarrollo de la Universidad de Costa Rica (UCR), relacionado con el porcentaje de viviendas que sustituyeron calentador eléctrico por solar.
6. En la sección D (energía eléctrica) se eliminó la solicitud de información de localización y número de medidor por el número NISE o número de contrato o servicio. De acuerdo con pruebas realizadas por los entrevistadores, el número de servicio aparece en todos los comprobantes de pago de electricidad que realizan las personas en almacenes. Para efectos de control, el NISE tiene la misma validez que el número de medidor o el número de localización.
7. En la sección E (hábitos de cocina) se incluyó una pregunta sobre sustitución de cocina eléctrica por una de gas. Esto se alinea con el indicador propuesto por el Observatorio de Desarrollo de la UCR, relacionado con el porcentaje de viviendas que sustituyeron cocina eléctrica por cocina de gas.
8. En la sección G (equipos de alto consumo energético) se eliminó la pregunta relacionada a cómo se adquirió la refrigeradora (comprada o regalada). De acuerdo con discusiones con personal de SEPSE, esta pregunta sólo se justificaba para la necesidad del momento en el año 2012.
9. Al consultar por la tenencia de tanque de agua caliente, en caso de que el entrevistado indique la tenencia del calentador de gas, se le consulta si anteriormente tenía un calentador eléctrico. Esta pregunta permite averiguar si hubo sustitución de tecnología, lo cual se alinea con los indicadores propuestos

- por el Observatorio de Desarrollo de la UCR, con respecto a porcentaje de viviendas que sustituyeron su calentador eléctrico.
10. Para el caso de calentador de agua instantáneo (de paso) se consulta si el equipo tiene sistema de regulación de temperatura.
 11. En el caso de aires acondicionados, el nuevo cuestionario solicita la ubicación de las unidades en la vivienda, el área que cubre cada una en m^2 y el tamaño de las unidades.
 12. En la sección H (entretenimiento) se solicita información sobre el tipo de televisor. En la encuesta anterior se limitaba a clasificar el televisor como convencional o plano. Ahora la opción de televisor plano se subdivide en plasma, LCD y LED, los cuales tienen diferente consumo de energía para el mismo tamaño.
 13. En la nueva sección I (hábitos de ahorro y uso eficiente de la energía) se le solicita al entrevistado indicar el tipo de medidas que toma para ahorrar electricidad. En esta pregunta el entrevistador espera la respuesta del entrevistado y marca la opción correspondiente.
 14. En la misma sección I, se le consulta al entrevistado si está interesado en que la UCR le haga un estudio de consumo en su vivienda. Aquellas personas que respondan positivamente se les considera para realizar mediciones de las curvas de uso final.
 15. También se incluyó un nuevo ítem donde se le consulta al entrevistado si estaría dispuesto a cambiar sus hábitos de consumo si esto representa una reducción de 2.000, 5.000, 7.000 o 10.000 colones su factura eléctrica.
 16. En la sección J se incluyó la pregunta donde el entrevistado indica los aspectos más determinantes al comprar un equipo eficiente. Entre los aspectos a considerar están el precio, marca, color, etiqueta de eficiencia energética y futuros ahorros en electricidad. Esta pregunta se basa en el indicador del Observatorio de Desarrollo relacionado al porcentaje de viviendas en los que el precio fue un factor determinante a la hora de comprar un equipo eficiente, así como el indicador de porcentaje de viviendas que adquirieron equipo eficiente considerando las etiquetas como principal motivación.

17. En sección J también se incluyó una pregunta donde solicita al entrevistador indicar cuánto dinero estaría dispuesto a pagar de más por equipo eficiente si este le resulta en un ahorro mensual de 1.000, 2.000, 5.000 y 10.000 colones.
18. Finalmente, los entrevistados que indicaron van a comprar un equipo o electrodoméstico en los próximos 12 meses, se le consulta cuales aspectos son los más importantes a la hora de seleccionar el artefacto, por ejemplo: marca, diseño, color, tamaño, precio y eficiencia.

El nuevo cuestionario que se aplicó en la encuesta 2018 se presenta en la sección 7 de Anexos.

3.3 Diseño de la muestra

Los principales aspectos relacionados con el diseño de la muestra se detallan seguidamente:

3.3.1 Población de interés y características generales

Todas las viviendas particulares ocupadas en el momento de realizarse la encuesta y que dispongan del servicio eléctrico a través de red pública. Se excluyen las casas que tiene anexo algún tipo de negocio doméstico. Esta excepción queda explícitamente indicada en los términos de referencia del presente estudio.

A partir de los datos brindados por la ARESEP, relativos a la información del consumo energético de todos los abonados con tarifa residencial en Costa Rica, se calculó el número de servicios eléctricos y los consumos promedios de energía a nivel nacional, provincias, cantones y distritos.

A julio 2018, el país posee 1.524.414 servicios eléctricos residenciales, con un consumo promedio de 217 kWh/mes. A nivel de provincias, la Tabla 2 muestra la cantidad de clientes y el consumo promedio correspondiente.

Tabla 2. Consumo promedio por provincia con respecto a los datos de Julio 2018.

Provincia	Número de Clientes	Consumo Promedio (kWh/mes)
San José	478613	227,80
Alajuela	311917	189,05
Cartago	161379	229,85
Heredia	158704	241,50
Guanacaste	127926	254,64
Puntarenas	157047	211,44
Limón	128828	172,11
Total	1524414	217,36

La Figura 1 muestra la distribución de los servicios y consumo promedio a nivel cantonal. Para un mayor entendimiento, en la Figura 2 se hace una ampliación del mapa en la zona de la Gran Área Metropolitana (GAM).

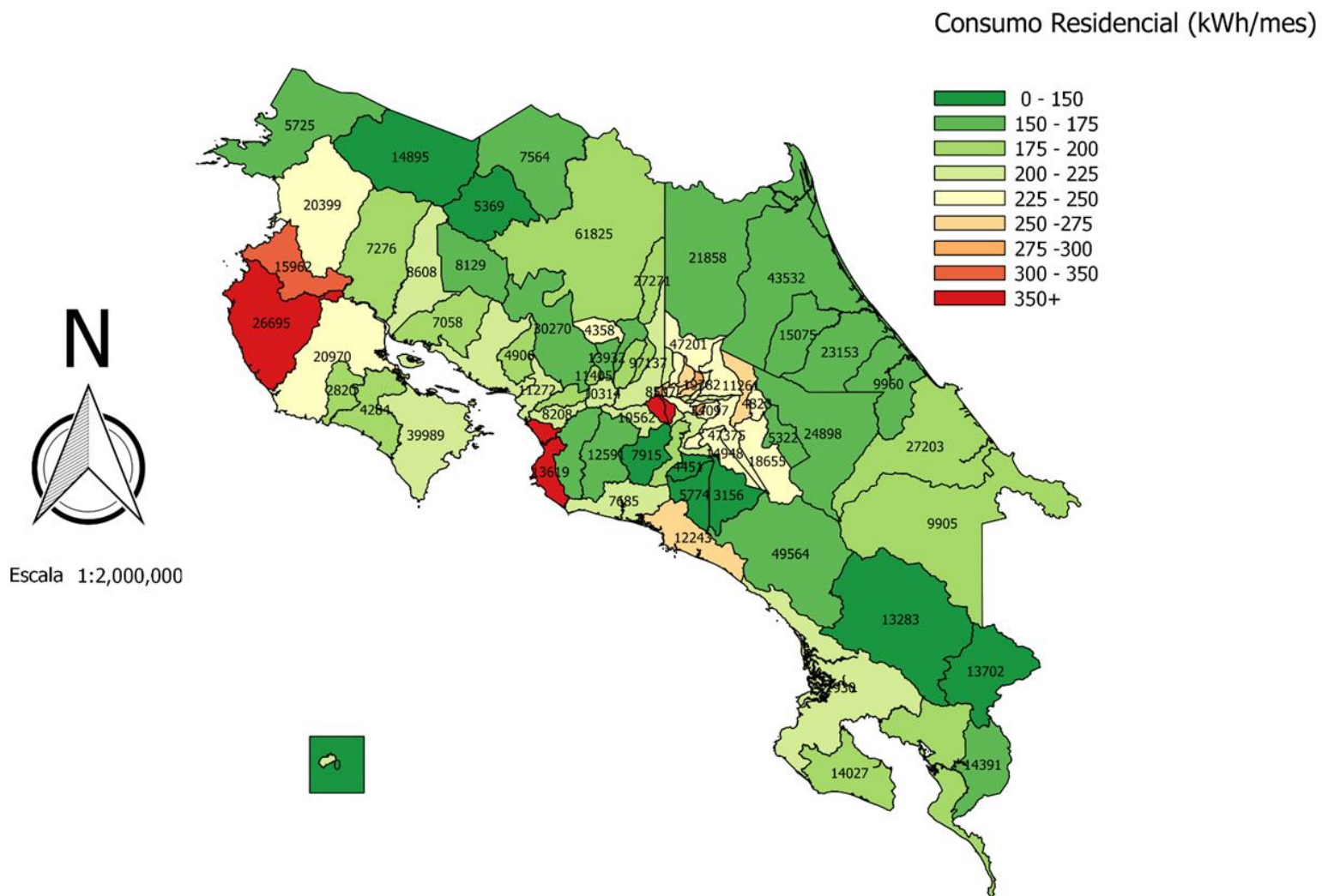
La Tabla 3 detalla los 15 cantones de mayor consumo promedio en Costa Rica. La mayoría de los cantones con mayor consumo promedio se encuentran en la GAM. No obstante, tres de los cinco cantones con un consumo mensual promedio mayor a los 300 kWh se encuentran en las zonas costeras.

Tabla 3. Datos de los 15 cantones con mayor consumo promedio.

Cantón	Provincia	Número de Clientes	Consumo (kWh/mes)
Garabito	Puntarenas	13.619	378,4
Escazú	San José	23.745	368,7
Santa Ana	San José	21.339	359,4
Santa Cruz	Guanacaste	26.695	350,0
Carrillo	Guanacaste	15.962	337,9
Belén	Heredia	8.507	295,3
Curridabat	San José	22.434	285,2
San Isidro	Heredia	7.262	284,4

Flores	Heredia	6.838	269,0
San Rafael	Heredia	15.966	267,0
Aguirre	Puntarenas	12.243	262,8
Oreamuno	Cartago	11.261	261,3
Santo Domingo	Heredia	14.625	260,5
San Pablo	Heredia	9.888	250,4
La Unión	Cartago	34.097	249,2

Figura 1. Número de servicios eléctricos y consumo promedio por cantón. Elaboración propia con datos ARESEP.



3.3.2 El marco muestral

En la primera etapa del diseño muestral se utilizó como marco muestral un listado con la distribución de las viviendas por distrito de acuerdo con los datos de Censo de Población y Vivienda del 2011. En esta etapa se llevó a cabo la selección de los distritos. Luego, la lista de distritos seleccionados se entregó a personal del INEC para la selección de las Unidades Primarias de Muestreo (UPMs) en cada distrito, así como la entrega de los mapas respectivos. De tal forma que el marco muestral de la segunda etapa (selección de las UPM), consistió en un listado de todas las UPMs de cada distrito, así como de los mapas de dichas UPMs, propiedad del INEC.

3.3.3 El tamaño de la muestra

El diseño de la muestra consideró la estimación de las principales variables de interés para dos estratos: área urbana y área rural.

La justificación de utilizar estos dos estratos está fundamentada en que estudios previos sobre el consumo de energía han determinado diferencias significativas entre estas dos regiones, lo que incide en una disminución en la variancia de las estimaciones de la muestra.

Con base en esta premisa, se estimó el tamaño de la muestra mediante los siguientes criterios:

- De acuerdo con los datos de la última encuesta (año 2012) del sector residencial, y el presupuesto disponible para el presente estudio, en los términos de referencia se indicó que el tamaño de muestra apropiado era de alrededor de 1.500 entrevistas efectivas, distribuidas en los dos estratos indicados.
- La distribución planeada de la muestra por estrato fue la siguiente: 1.050 entrevistas en el estrato área urbana y 450 entrevistas en el estrato área rural,

la cual es similar a la distribución de las viviendas de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2011¹.

- Dada la experiencia de las últimas encuestas residenciales, se consideró una tasa de respuesta efectiva de alrededor del 80%, en la que se incluye la tasa de rechazo de alrededor del 12% y otras pérdidas por entrevistas que califican como contactos infructuosos o por viviendas deshabitadas. Lo que conlleva a una muestra final requerida de alrededor de 1.900 viviendas.

Con base en este tamaño de muestra, se estima la fracción de muestreo planeada para este diseño, cuyo resultado se resume en la Tabla 4.

Tabla 4. Estimación de la fracción de muestreo.

Rubros	Valores
Total de vivienda ocupadas con servicio de energía eléctrica Julio 2018	1.524.414
Tamaño de muestra neta deseado	1 500
Tamaño de muestra bruta requerido (*)	2100
Fracción de muestreo	1/1016

(*) Supone una tasa de respuesta general del 80%.

3.3.4 Selección de la muestra

El diseño muestral utilizado se denomina muestreo probabilístico estratificado, pareado de conglomerados desiguales en etapas. El procedimiento de selección para cada estrato fue el siguiente:

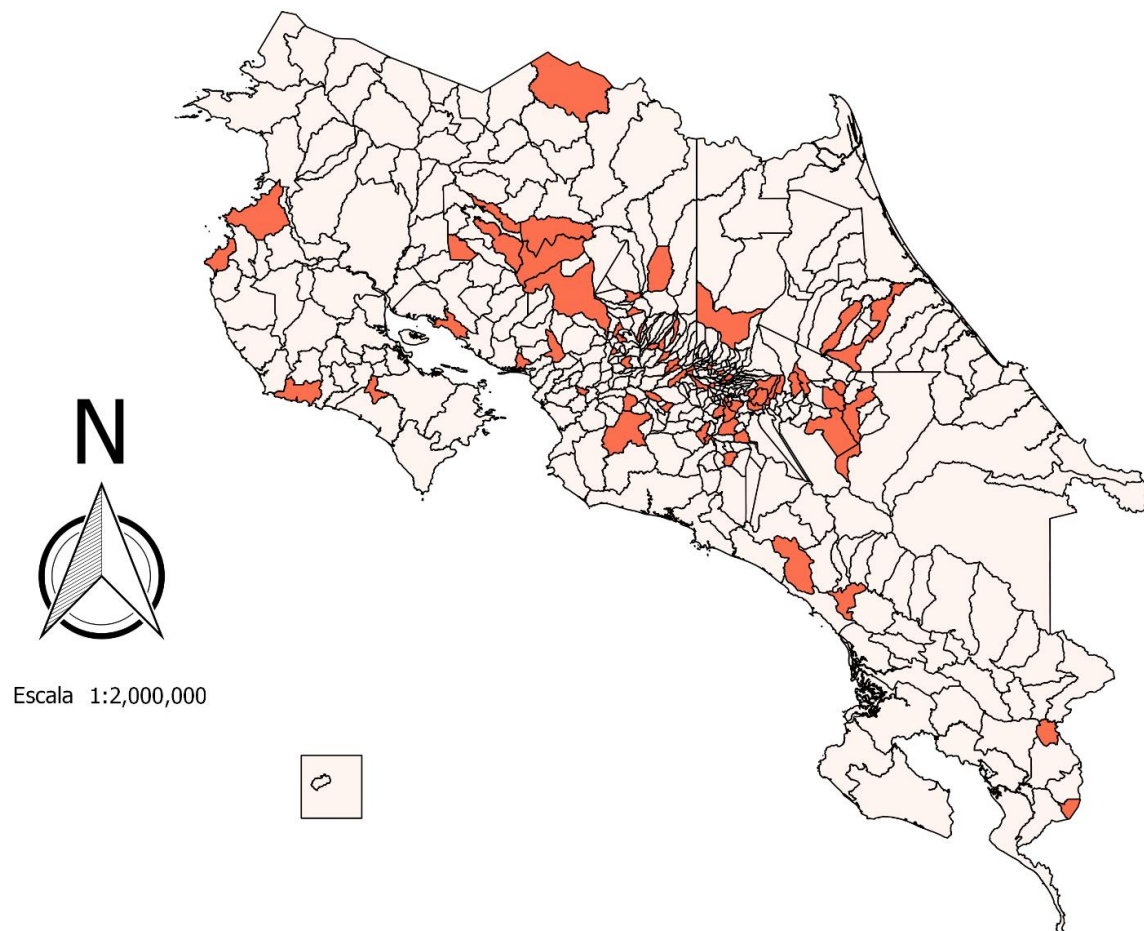
- En la primera etapa se seleccionaron los distritos con probabilidad proporcional al total de viviendas en cada uno (PPT). Los distritos estaban clasificados en urbanos y rurales para su respectiva ubicación en los estratos.
- En la segunda etapa se seleccionaron las UPMs, labor realizada por la unidad de muestreo del INEC.

¹ En el Censo de Población y Vivienda del 2011, la distribución de las viviendas ocupadas es 73,2% en zona urbana y 26,8% en zona rural.

- El listado de las UPMs seleccionadas se pasa a la Unidad de Cartografía del INEC, quienes generan las copias de los mapas.
- Dado que en los mapas suministrados no se detalla la ubicación de las viviendas, en cada mapa se seleccionaron dos puntos de referencia, a partir de los cuales se seleccionaban alrededor de 12 viviendas para ser visitadas. Con este procedimiento se esperaba una muestra neta de aproximadamente 20 viviendas por UPM, divididas en dos secciones (A y B), de aquí el nombre de muestreo pareado de conglomerados de 10 viviendas cada uno.
- Todas las viviendas ubicadas en estos puntos seleccionados de las UPMs se deben visitar.

En la Figura 3 se presenta un mapa con la distribución geográfica de la muestra seleccionada en este estudio, en el que se aprecia la dispersión de las UPMs en todo el territorio nacional. Finalmente, en la sección 9.2 de anexos se presenta el listado de las UPMs seleccionadas por INEC.

Figura 3. Ubicación de las UPMs seleccionadas en la muestra. Elaboración propia con datos INEC.



3.3.5 Fórmulas para las estimaciones básicas

En este tipo de diseños, aunque se planea trabajar con tamaños iguales para los conglomerados, los resultados son conglomerados desiguales por lo que es necesario hablar de estimadores de razón, en vez de estimación de medias o proporciones.

Para los estimadores de razón se tiene:

$$r_h = \frac{\sum_{i=1}^{m_h} \sum_{j=1}^{n_{hi}} y_{hij}}{\sum_{i=1}^{m_h} X_{hi}} = \frac{Y_h}{X_h} \quad (1)$$

Donde:

- r_h = Es estimador de razón para el estrato h .
- m_h = Total de UPMs seleccionadas en el estrato h .
- n_{hi} = Tamaño de la muestra de la UPM_i en el estrato h .
- $X_{hi} = n_{hi}$ = Tamaño de la muestra de la UPM_i en el estrato h .
- y_{hij} = Es la observación de j de la UPM_i en el estrato h ; debe de aclararse que en el de atributos, esta observación (y_{hij}) debe asumir el valor 0 o 1, lo que lleva a expresar la razón en términos de una proporción.

La estimación de la r total sería una generalización simple de lo anterior:

$$r = \frac{\sum_{h=1}^H Y_h}{\sum_{h=1}^H X_h} \quad (2)$$

La variancia de r :

$$Var(r) = \frac{1}{x^2} \left(\sum_h^H Var(Y_h) + r^2 \sum_h^H Var(X_h) - 2r \sum_h^H Cov(Y_h * X_h) \right) \quad (3)$$

$$= \frac{1}{x^2} \left(\sum_h^H d^2 Y_h + r^2 \sum_h^H d^2 X_h - 2r \sum_h^H dy_h * dx_h \right) \quad (4)$$

Donde:

$$d^2 Y_h = \frac{(1 - f_h)}{m_h - 1} \left(m_h \sum_i^{m_h} y_{hi}^2 - y_h^2 \right) \quad (5)$$

$$d^2 x_h = \frac{(1 - f_h)}{m_h - 1} \left(m_h \sum_i^{m_h} x_{hi}^2 - x_h^2 \right) \quad (6)$$

$$dY_h * dX_h = \frac{(1 - f_h)}{m_h - 1} \left(m_h \sum_i^{m_h} x_{hi} * y_{hi} - x_h * x_h \right) \quad (7)$$

$$f_h = \frac{m_h}{M_h} \quad (8)$$

- f_h = Fracción de muestreo en el estrato h .
 M_h = Total de UPMs en el estrato h .
 Y_{hi} = Total de la UPM_i en el estrato h .
 X_{hi} = Es el tamaño de la muestra en la UPM_i en el estrato h .
 H = Total de estratos

$$Y_h = \sum_i^{m_h} Y_{hi}$$

$$X_h = \sum_i^{m_h} X_{hi} ; X = \sum_h^H X_h$$

Existen otras fórmulas para calcular la varianza, sin embargo, estas fueron las que se eligieron para este estudio en específico.

4 Descripción de aspectos logísticos

4.1 Capacitación a supervisores y encuestadores

La capacitación a supervisores y encuestadores estuvo a cargo del MSI Agustín Gómez, estadístico de la UCR quien explicó los procedimientos a seguir durante las encuestas, las responsabilidades de los supervisores y encuestadores, el manejo de los mapas entregados por el INEC y buenas prácticas de los entrevistadores. En esta capacitación se entregó el Manual del Entrevistador, y una copia del cuestionario propuesto. Cada encuestador tuvo que entrevistar a una persona de confianza antes de realizar su primera gira.

La capacitación a los supervisores se realizó el día 28 de agosto del 2018, mientras que la capacitación a encuestadores se realizó en tres fechas diferentes, sábado 01 y martes 12 de septiembre y jueves 11 de octubre, según se necesitaban más estudiantes encuestadores.

4.2 Planeamiento y programación de giras

Las giras se programaron en función de la disponibilidad de los vehículos de la Universidad. La totalidad de las UPMs se distribuyó entre los 6 profesores supervisores. La programación de giras tomó en cuenta la cercanía entre UPM, con el fin de obtener rutas de trabajo con al menos 2 UPM por gira.

Para efectos de transporte, los supervisores realizaron solicitudes de vehículos a la Oficina de Transportes de la UCR, quienes asignaban vehículo al proyecto dos días antes de la fecha propuesta de gira. Una vez asignado el vehículo y conocida su capacidad de personas, se realizaron las convocatorias a los encuestadores por medio del software gratuito *OpenSimSim*. A todos los encuestadores enlistados les llegó un correo electrónico y aquellos que respondían primero son quienes participaban de la gira.

El día antes de la gira se preparan los cuestionarios, los mapas de INEC, la hoja de control de pagos a encuestadores, y la dirección exacta (por GPS) de la UPM en Google Maps.

4.3 Trabajo de campo

Los encuestadores y supervisores estuvieron debidamente identificados con camisetas azules UCR y gafete con la identificación respectiva.

Las giras se iniciaron el sábado 29 de septiembre en Zapote y San Francisco de dos Ríos y finalizó el 2 de diciembre en San Joaquín de Flores de Heredia.

Las giras siempre tuvieron como punto de partida la Ciudad de la Investigación, en Montes de Oca. La totalidad de giras se programaron los miércoles, viernes, sábado y domingo.

Las UPMs cercanas a la UCR se visitaron los días entre semana, y las zonas más alejadas se visitaron los fines de semana. Únicamente tres giras requirieron pago de hotel debido a la lejanía, a saber: Guanacaste, Perez Zeledón y Golfito.

En cada UPM visitada se realizó primero un barrido de la zona para identificar cuales viviendas formaban parte de la UPM y cuáles no. Esto se indicaba a los encuestadores con el fin de no entrevistar en residencias fuera de la UPM. Este cuidado se mantuvo en todas las giras para no alterar la muestra.

Los supervisores procedían a entregar los cuestionarios a cada encuestador y les proporcionaban los datos de la UPM respectiva. Una vez iniciadas las entrevistas, los supervisores identificaban el número de casa de las respectivas Unidades Geo-referenciadas Mínimas (UGM). Al finalizar cada entrevista se asignaba el número de identificación de la vivienda encuestada, y se revisaba que no quedaran pendientes en los cuestionarios. En caso de haberlos, el encuestador debía regresar a la vivienda de interés y solicitar la información correspondiente.

En la planificación de giras se solicitó a los supervisores completar al menos 17 entrevistas. Si el número de viviendas no se lograba, esta UPM se clasificaba como incompleta, a la espera de una nueva visita o el uso de las UPMs de reemplazo. En el caso extremo de que la UPM tuviera gran cantidad de viviendas y había buena respuesta por parte de los habitantes, se permitía hasta 34 viviendas. Esta situación solo se presentó en la UPM de San Juan de Tibás, donde se realizaron entrevistas en 31 viviendas.

La Tabla 5 y

Tabla 6 presentan los resultados del trabajo de campo. El número final de entrevistas realizadas fue de 1.501, con lo cual se cumplió con el tamaño de la muestra definida en la encuesta. Sin embargo, para lograr esta meta se visitaron 5353 viviendas de las cuales el 62,3% no respondió (contactos infructuosos), el 1,4% de las viviendas se catalogaron no habitadas y 8,2% de las viviendas visitadas declinaron realizar la entrevista. Entre las razones del rechazo están desconfianza en brindar datos a extraños, disconformidad con el gobierno de turno, y hasta temor a posibles alzas en el costo de la electricidad después de realizado el estudio. A pesar de que los encuestadores explicaron sobre el tratamiento de confidencialidad de los datos, y los beneficios del estudio, estas personas mantenían su negativa.

A pesar de que los porcentajes de rechazo fueron relativamente bajos (9,1% en urbano y 3,9% en rural), se obtuvieron tasas de no respuesta de 65,3% en urbana y 47,6% en rural, valores muy altos si se comparan con los resultados reportados en el año 2012 (2,8% en urbano y 2,1% en rural).

Durante el trabajo de campo se encontraron muchos casos de personas que, a pesar de estar dentro de la vivienda, no se interesaron en abrir la puerta para atender a los entrevistadores, especialmente los fines de semana. Estos casos se cuantificaron como no respuesta. A este rubro también se incluyeron las viviendas visitadas cuyos habitantes se encontraban fuera de la vivienda.

El dato de viviendas desocupados está sujeto a interpretación y evaluación de los entrevistadores para discriminar una vivienda desocupada de una habitada.

Tabla 5. Cuantificación de trabajo de campo

Resultado	Estrato		TOTAL
	Urbano	Rural	
Realizadas	1079	422	1.501
Desocupadas	57	17	74
Rechazos	406	35	441
No respuesta	2906	431	3337
TOTAL	4448	905	5353

Tabla 6. Cuantificación de trabajo de campo (en porcentajes)

Resultado	Estrato		TOTAL
	Urbano	Rural	
Realizadas	24,3	46,6	28,0
Desocupadas	1,3	1,9	1,4
Rechazos	9,1	3,9	8,2
No respuesta	65,3	47,6	62,3
TOTAL	100,0	100,0	100,0

En la Tabla 7 se detallan las UPMs visitadas durante el trabajo de campo, además de la información que es de importancia en cada una de las visitas.

Tabla 7. Resumen de Unidades Primarias Visitadas.

UPM	Estrato	Provincia	Cantón	Distrito	Entrevista	Fecha de visita
10105016	1 Urbana	1 San José	San José	Zapote	11	29 de Septiembre
10106031	1 Urbana	1 San José	San José	San Francisco de Dos Ríos	20	29 de Septiembre
10110068	1 Urbana	1 San José	San José	Hatillo	17	19 de Octubre
10111056	1 Urbana	1 San José	San José	San Sebastián	19	19 de Octubre
10203001	1 Urbana	1 San José	Escazú	San Rafael	10	4 de Octubre
10203014	1 Urbana	1 San José	Escazú	San Rafael	26	5 de Octubre
10203027	1 Urbana	1 San José	Escazú	San Rafael	16	6 de Octubre
10302025	1 Urbana	1 San José	Desamparados	San Miguel	16	20 de Octubre



10302054	1 Urbana	1 San José	Desamparados	San Miguel	17	20 de Octubre
10303001	1 Urbana	1 San José	Desamparados	San Juan de Dios	18	20 de Octubre
10801023	1 Urbana	1 San José	Goicoechea	Guadalupe	13	3 de Octubre
11102008	1 Urbana	1 San José	Vázquez de Coronado	San Rafael	21	12 de Octubre
11104032	1 Urbana	1 San José	Vázquez de Coronado	Patalillo	17	17 de Octubre
11105011	1 Urbana	1 San José	Vázquez de Coronado	Cascajal	19	17 de Octubre
11301008	1 Urbana	1 San José	Tibás	San Juan	31	7 de Octubre
11401010	1 Urbana	1 San José	Moravia	San Vicente	19	30 de Septiembre
11401022	1 Urbana	1 San José	Moravia	San Vicente	20	30 de Septiembre
20101079	1 Urbana	2 Alajuela	Alajuela	Alajuela	24	21 de Octubre
20102043	1 Urbana	2 Alajuela	Alajuela	San José	18	21 de Octubre
20110047	1 Urbana	2 Alajuela	Alajuela	Desamparados	18	21 de Octubre
20304019	1 Urbana	2 Alajuela	Grecia	San Roque	21	14 de Octubre
20601035	1 Urbana	2 Alajuela	Naranjo	Naranjo	21	14 de Octubre
20706010	1 Urbana	2 Alajuela	Palmares	Esquipulas	18	13 de Octubre
30401011	1 Urbana	3 Cartago	Jiménez	Juan Viñas	21	4 de Noviembre
30501030	1 Urbana	3 Cartago	Turrialba	Turrialba	20	28 de Octubre
30803001	1 Urbana	3 Cartago	El Guarco	Tobosi	21	4 de Noviembre
70202016	1 Urbana	7 Limón	Pococí	Jiménez	19	28 de Octubre
70205048	1 Urbana	7 Limón	Pococí	Cariari	20	28 de Octubre
20704001	2 Rural	2 Alajuela	Palmares	Santiago	20	13 de Octubre
30110005	2 Rural	3 Cartago	Cartago	Llano Grande	6	4 de Noviembre
30204012	2 Rural	3 Cartago	Paraíso	Cachí	17	4 de Noviembre
30403009	2 Rural	3 Cartago	Jiménez	Pejibaye	19	28 de Octubre
30505006	2 Rural	3 Cartago	Turrialba	Santa Teresita	17	28 de Octubre
70203016	2 Rural	7 Limón	Pococí	Rita	20	28 de Octubre
70205036	2 Rural	7 Limón	Pococí	Cariari	20	28 de Octubre
20904011	1 Urbana	2 Alajuela	Orotina	Coyolar	23	10 de Noviembre
50201019	1 Urbana	5 Guanacaste	Nicoya	Nicoya	23	11 de Noviembre
50201011	2 Rural	5 Guanacaste	Nicoya	Nicoya	24	11 de Noviembre
50702008	2 Rural	5 Guanacaste	Abangares	Sierra	14	11 de Noviembre
60115006	1 Urbana	6 Puntarenas	Puntarenas	El Roble	21	10 de Noviembre
60201004	1 Urbana	6 Puntarenas	Esparza	Espíritu Santo	22	10 de Noviembre
60401015	2 Rural	6 Puntarenas	Montes de Oro	Miramar	18	10 de Noviembre
40301006	1 Urbana	4 Heredia	Santo Domingo	Santo Domingo	23	11 de Noviembre



40901027	1 Urbana	4 Heredia	San Pablo	San Pablo	21	11 de Noviembre
10307025	1 Urbana	1 San José	Desamparados	Patarrá	25	14 de Noviembre
10311015	1 Urbana	1 San José	Desamparados	San Rafael Abajo	19	14 de Noviembre
10313040	1 Urbana	1 San José	Desamparados	Los Guido	23	14 de Noviembre
10601007	1 Urbana	1 San José	Aserrí	Aserrí	22	14 de Noviembre
10308001	2 Rural	1 San José	Desamparados	San Cristóbal	20	14 de Noviembre
11202009	2 Rural	1 San José	Acosta	Guaitil	21	14 de Noviembre
60701004	1 Urbana	6 Puntarenas	Golfito	Golfito	19	16 de Noviembre
61001031	2 Rural	6 Puntarenas	Corredores	Corredor	22	16 de Noviembre
10807030	1 Urbana	1 San José	Goicoechea	Purrál	25	17 de Noviembre
11403038	1 Urbana	1 San José	Moravia	La Trinidad	20	17 de Noviembre
60601022	2 Rural	6 Puntarenas	Aguirre	Quepos	23	17 de Noviembre
60601033	1 Urbana	6 Puntarenas	Aguirre	Quepos	25	17 de Noviembre
70601009	2 Rural	7 Limón	Guácimo	Guácimo	22	23 de Noviembre
70104017	2 Rural	7 Limón	Limón	Matama	22	23 de Noviembre
70501005	1 Urbana	7 Limón	Matina	Matina	22	23 de Noviembre
70101093	1 Urbana	7 Limón	Limón	Limón	22	23 de Noviembre
21001025	1 Urbana	2 Alajuela	San Carlos	Quesada	26	23 de Noviembre
21007034	2 Rural	2 Alajuela	San Carlos	La Fortuna	23	23 de Noviembre
20213015	2 Rural	2 Alajuela	San Ramón	Peñas Blancas	26	23 de Noviembre
11901028	1 Urbana	1 San José	Pérez Zeledón	San Isidro de El General	23	25 Noviembre
11901042	1 Urbana	1 San José	Pérez Zeledón	San Isidro de El General	24	25 Noviembre
11905005	2 Rural	1 San José	Pérez Zeledón	San Pedro	24	24 Noviembre
60301005	2 Rural	6 Puntarenas	Buenos Aires	Buenos Aires	24	24 Noviembre
60302008	1 Urbana	6 Puntarenas	Buenos Aires	Volcán	24	24 Noviembre
11304004	1 Urbana	1 San José	Tibás	León XIII	22	25 de Noviembre
10107042	1 Urbana	1 San José	San José	Uruca	22	25 de Noviembre
40404006	2 Rural	4 Heredia	Santa Bárbara	Jesús	20	2 de Diciembre
40801005	1 Urbana	4 Heredia	Flores	San Joaquín	17	2 de Diciembre
40802004	1 Urbana	4 Heredia	Flores	Barrantes	17	2 de Diciembre
10109015	1 Urbana	1 San José	San José	Pavas	18	30 de Noviembre

El número de entrevistas por UPM dependía de la disponibilidad de personas en viviendas, el número de viviendas accesibles en la UPM, y la seguridad de los encuestadores y de los supervisores en zonas conflictivas.

Del total de personas entrevistadas (una por vivienda), el 59,01% fueron mujeres y el promedio de edad fue de 46 años, donde la persona de mayor edad que respondió el cuestionario fue un varón de 92 años de edad. Es importante mencionar que las personas que trabajan haciendo quehaceres hogareños fueron los que respondieron mayormente el cuestionario. Además, en la tabla Tabla 8 se puede ver el nivel de escolaridad de los entrevistados, tomando en cuenta que el 0,93% no respondió y el 1,53% no tiene ningún nivel de escolaridad.

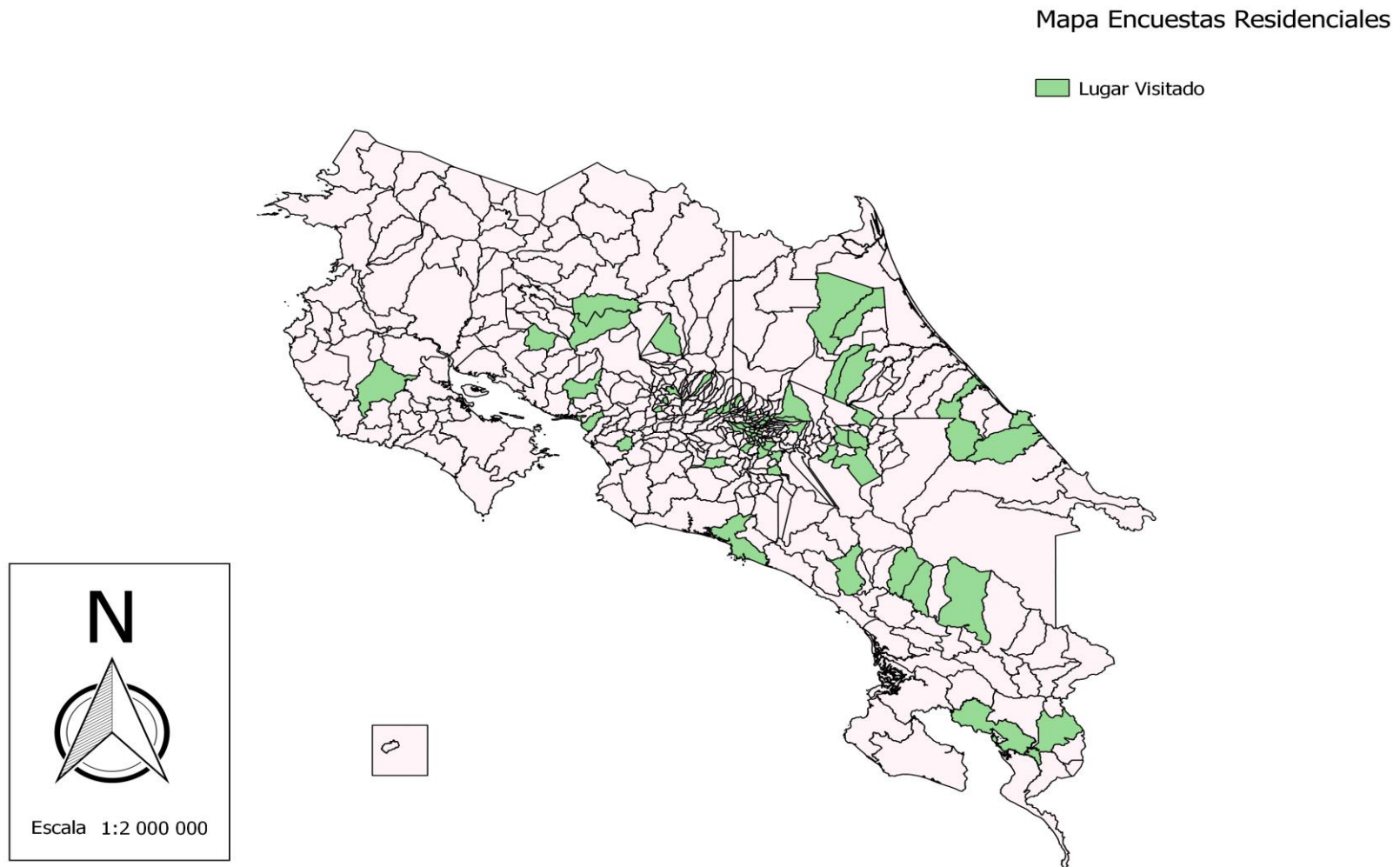
Tabla 8. Porcentaje de escolaridad.

	completa	Incompleta
Primaria	25.32%	12.66%
Secundaria	16.46%	19.59%
Universidad	16.39%	7.13%

Del total de las encuestas realizadas, el 71,89% correspondió al estrato urbano y el 28,11% al estrato rural. A pesar de que los habitantes de zonas rurales eran más accesibles para las entrevistas, las UPMs de zona rural presentaban desafíos para los supervisores y entrevistadores, entre ellos: el área cubierta por las UPMs rurales impedía fácil comunicación entre supervisores y encuestadores, y las viviendas al no estar tan concentradas, como en el caso urbano, hacía que el tiempo por UPM fuera mucho mayor que en zona urbana. Finalmente, zonas de difícil acceso requirieron traslados a pie o lancha, además de trayectos en vehículo más largos de lo planeado. Esto ocurrió en Santa Teresita de Turrialba, Llano Grande de Cartago, Abangares de Guanacaste, Quepos y Buenos Aires de Puntarenas.

La Figura 4 muestra la distribución de las UPMs visitadas durante el trabajo de campo.

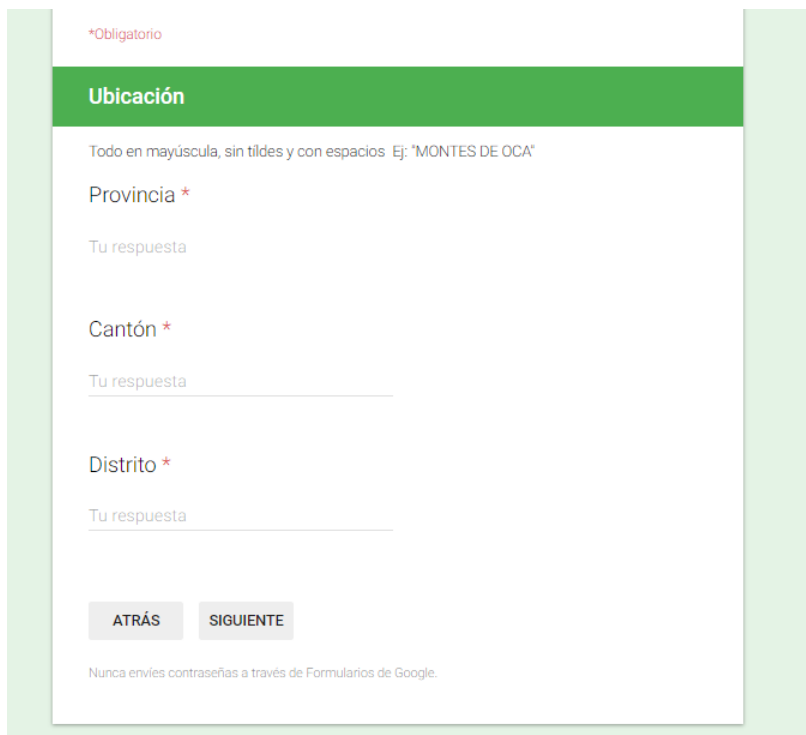
Figura 4. Distribución de UPMs visitadas



4.4 Procesamiento de los datos

La digitación de las encuestas se realizó por medio de la plataforma abierta Google Forms. Esta plataforma brinda algunos beneficios como la creación de la base de datos inmediata y el formato del cuestionario hace más fácil la introducción de la información en papel.

El cuestionario digital tiene un formato similar al físico, con algunos cambios por las limitaciones que tiene esta plataforma. En la Figura 5 se presenta el cuestionario digital en la sección de información general del lugar visitado.



*Obligatorio

Ubicación

Todo en mayúscula, sin tildes y con espacios. Ej: "MONTES DE OCA"

Provincia *

Tu respuesta

Cantón *

Tu respuesta

Distrito *

Tu respuesta

ATRÁS SIGUIENTE

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Figura 5. Sección 1 del cuestionario digital de Google Forms.

Cada sección del cuestionario digital cuenta con una forma específica para introducir la información, para que esta sea uniforme y más rápida de procesar cuando se logró digitalizar toda la información. Cabe destacar que Google Forms no permite la creación de tablas, por lo que se tuvo que diseñar formatos equivalentes para obtener la misma información de las tablas en formato físico, como se nota en la Figura 6.

Tenencia de Artefactos

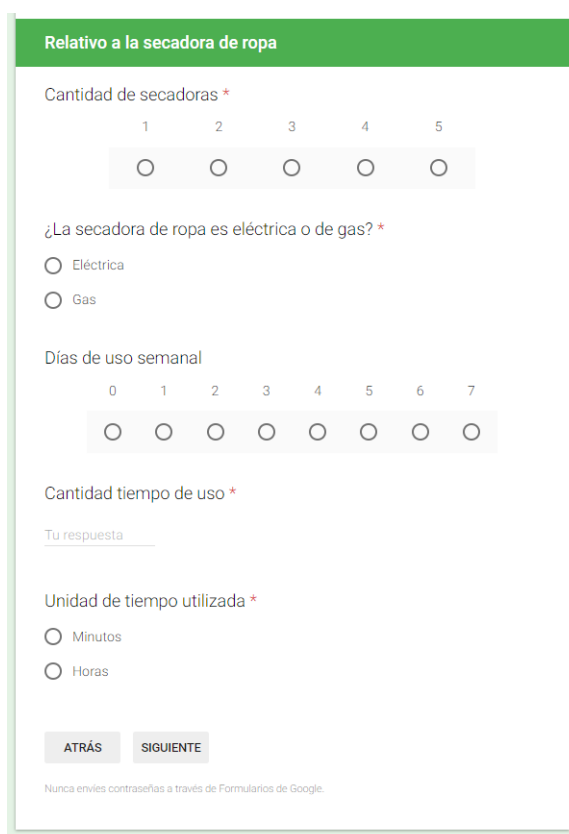
¿Con cuáles de los siguientes artefactos y/o equipos se utilizan en esta vivienda? ¿Cuántos tienen de cada uno de ellos y qué tipo de fuente energética utilizan? (LEER UNO POR UNO Y ANOTAR RESPUESTAS) *

	No	1 Unidad	2 Unidades	3 Unidades	4 Unidades	5+ Unidades	Gas	Electricidad
Parrilla para asar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podadora de césped	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Planta eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calentador de agua para piscina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chimenea	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calentador de agua solar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paneles solares	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 6. Forma de llenar las tablas iniciales del formulario digital.

Para este caso se debe seleccionar el espacio según corresponda, con el cuidado respectivo de no marcar una incongruencia.

En la Figura 7 se puede ver cómo se introduce la información de la secadora de ropa, tomando la información de cantidad, el tipo y el tiempo que se utiliza por semana. Para el resto de los artefactos, la modalidad es similar.



Relativo a la secadora de ropa

Cantidad de secadoras *

1 2 3 4 5

¿La secadora de ropa es eléctrica o de gas? *

Eléctrica

Gas

Días de uso semanal

0 1 2 3 4 5 6 7

Cantidad tiempo de uso *

Tu respuesta

Unidad de tiempo utilizada *

Minutos

Horas

ATRÁS SIGUIENTE

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Figura 7. Información sobre secadora.

Cada una de las preguntas tiene su forma particular de ser llenada y las indicaciones correspondientes se definieron en el manual de codificación para este cuestionario. La introducción de datos en Google Forms fueron llevadas a cabo únicamente por los dos digitalizadores asignados.

5 Resultados de la encuesta

5.1. Datos generales

De primera entrada, la encuesta trata de consultar por el tipo de área en el cual pertenece cada zona donde se aplicaron los cuestionarios: pueden ser tanto urbanas como rurales. La Figura 8 muestra que el resultado de la digitación de cuestionarios revela que la relación es de 71,89% para los poblados urbanos, mientras que un 28,11% para los rurales. Esto se asemeja a la proporción de UPM enviadas por INEC, a saber: 70,5% urbanas y 29,5% rurales.

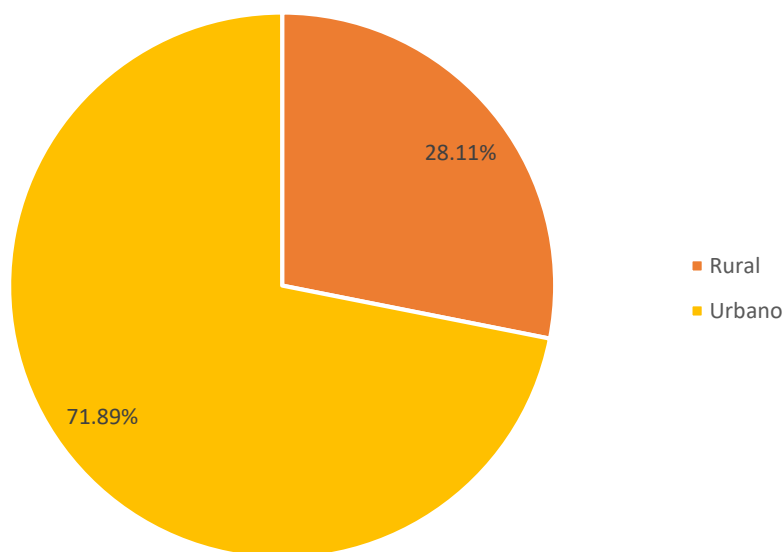


Figura 8. Distribución de encuesta en área urbana y rural.

5.2 Datos del Hogar

Adicionalmente se preguntó por aspectos relacionados con el número de familias y de personas que residen en el hogar. Los resultados mostrados en las Figura 9 hacen notar de que, en la mayoría de las viviendas, convive 1 familia (94,94%), o bien, 2, 3 o 4 familias, siendo 3,8%, 0,6% y 0,2% los porcentajes respectivos a cada caso. En comparación a la encuesta del 2012 las proporciones no han variado mucho, porque anteriormente las viviendas con solo una familia alcanzaban el 96,4%, las viviendas con dos familias en el 2012 alcanzaron un 3,2%.

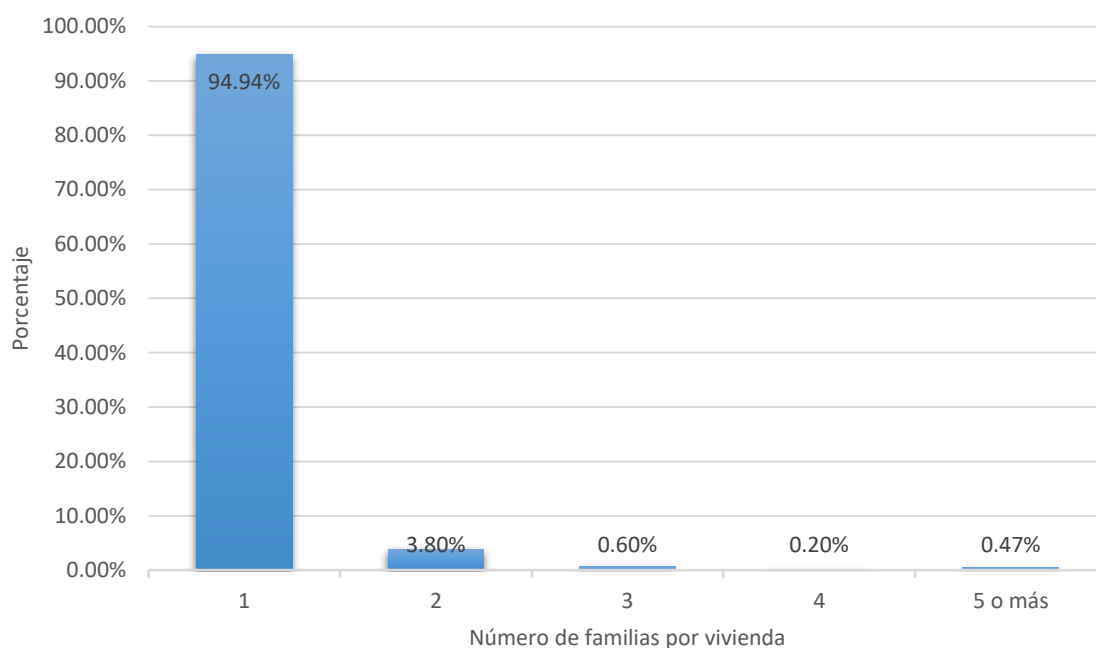


Figura 9. Distribución porcentual del número de familias por vivienda encuestada

El comportamiento de la distribución de personas por vivienda se puede ver en Figura 10, donde el porcentaje más alto está en las viviendas con 3 habitantes, siendo este dato muy similar a la encuesta del 2012, ya que la cantidad de casas con tres habitantes alcanzó el 23,8% en dicho año.

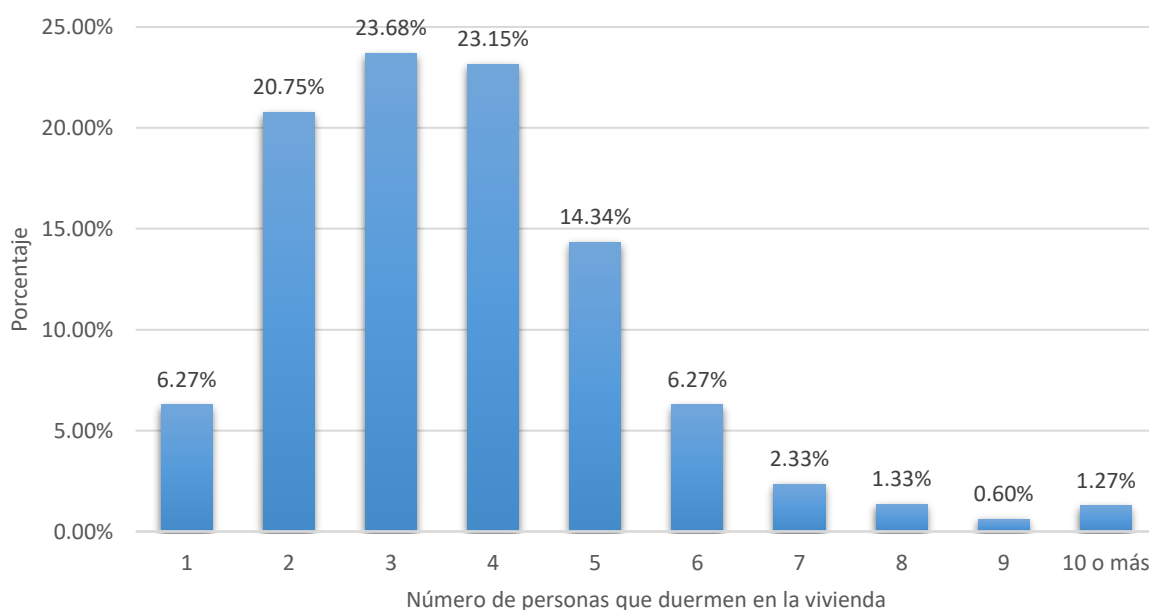


Figura 10. Distribución porcentual del número de personas por vivienda encuestada

En la Figura 11 se puede ver que las viviendas encuestadas son las que abarcan de 51 a 100 metros cuadrados y las casas de gran extensión se encontraron en solo 2,86% de las viviendas.

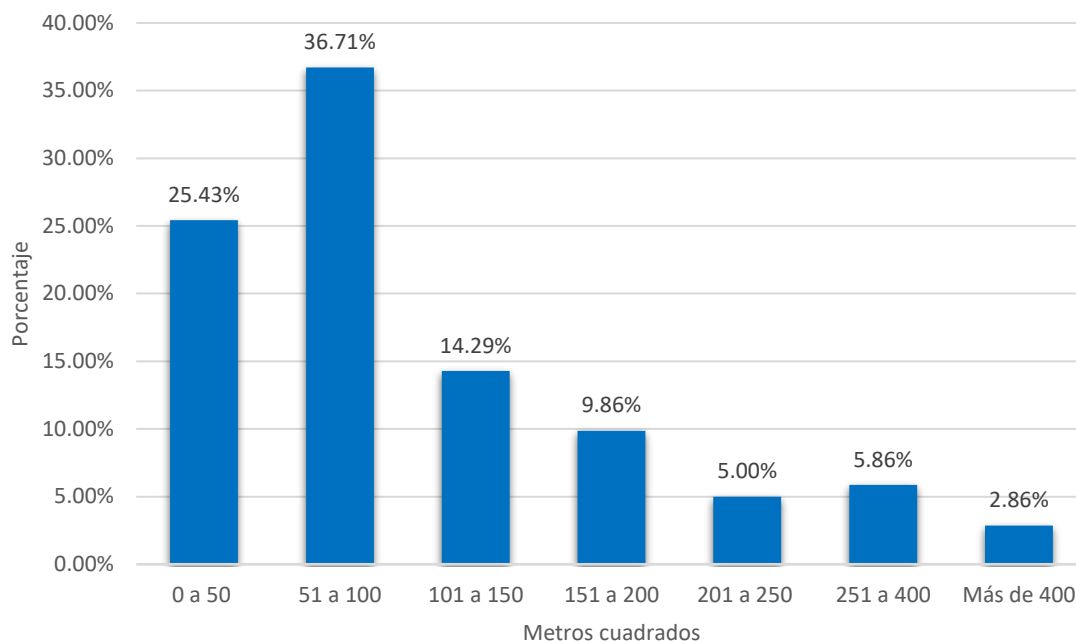


Figura 11. Distribución de hogares según su tamaño.

El porcentaje de personas que presentaron alguna forma de verificar el consumo eléctrico fueron solo el 9,86% de los encuestados, y de estos se puede obtener que casi la mitad de las viviendas se encuentran en un consumo de 101 kWh a 200 kWh. En la Figura 12 también se puede ver que los consumos muy altos y muy bajos tienen porcentajes muy bajos.

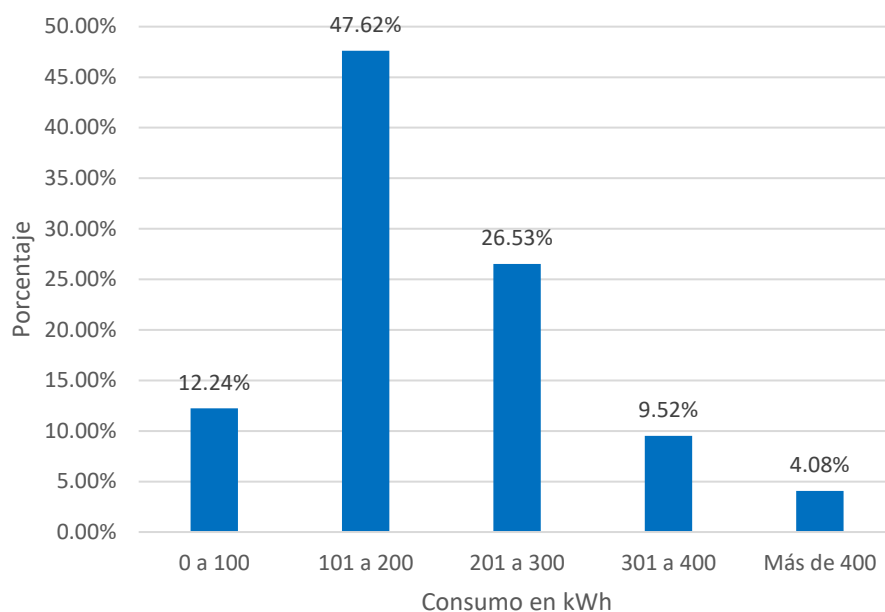


Figura 12. Consumo de las viviendas encuestadas.

5.3 Tenencia de artefactos

En el cuestionario se da un listado de artículos exclusivamente eléctricos que las personas pueden tener en sus hogares, de los cuales se puede desprender la utilidad de cada artículo a nivel nacional. Se puede observar de la Tabla 9 que el artículo de esta lista que más tiene la población costarricense es el teléfono celular, ya que en más del 94% de las viviendas hay por lo menos un celular. Luego de los celulares, los otros aparatos de la lista que aparecen con mayor frecuencia son la licuadora, los ventiladores y el *router*, siendo 80,55%, 51,03% y 45,3% los porcentajes de tenencia en el total de las viviendas, respectivamente. Con respecto a la encuesta del 2012 los ventiladores subieron más de un 10% en tenencia, el celular y el *router* no fueron consultados en la anterior versión.

A diferencia de los artículos anteriores, existen otros que son de muy poco uso a nivel general, como el jacuzzi, las baterías de almacenamiento de energía y las refrigeradoras para vinos, los cuales tienen un porcentaje de tenencia menor al 1%. Por otro lado, es importante mencionar que aún es muy poca la población que cuenta con medios de transporte eléctricos. En los resultados se obtuvo que solamente el

0,33% de las casas cuentan con un automóvil de esta naturaleza, mientras que para las motocicletas y bicicletas el tienen un porcentaje de tenencia menor al 0,3% cada uno.

Con respecto a los artículos que pueden ser de otros tipos de energético, de la Tabla 10 se puede notar que las parrillas para asar (22,32%) y las podadoras de césped (7,13%) son los artículos más comunes dentro de esta clasificación. Para el primer caso, según los datos recopilados en la Tabla 11, el carbón es el tipo de fuente energética más utilizada para hacer funcionar las parrillas (69,45%), seguido del gas (21,52%) y luego la electricidad (10,37%). Los tipos de energéticos más usados para las podadoras de césped son la gasolina y la electricidad, las cuales representan un 73,45% y 25,66%, respectivamente.

También se confirma que las tecnologías solares aún no son comunes en el sector residencial. El porcentaje de tenencia de los calentadores solares y los paneles fotovoltaicos son menores al 1% del total de viviendas.

Tabla 9. Datos porcentuales del número y el tipo de artículos eléctricos que se consultaron en la encuesta.

	No tiene	1 Unidad	2 Unidades	3 Unidades	4 Unidades	5 o más	% de tenencia
Licuada	19.45%	78.48%	1.87%	0.20%	0.00%	0.00%	80.55%
Batidora	66.49%	32.84%	0.67%	0.00%	0.00%	0.00%	33.51%
Tostador	73.48%	26.18%	0.33%	0.00%	0.00%	0.00%	26.52%
Tetera	71.69%	27.71%	0.60%	0.00%	0.00%	0.00%	28.31%
Hornito tostador	69.62%	29.71%	0.47%	0.13%	0.07%	0.00%	30.38%
Extractor de grasa	86.81%	12.06%	0.87%	0.13%	0.13%	0.00%	13.19%
Ventiladores	48.97%	26.58%	14.86%	5.46%	3.06%	1.07%	51.03%
Máquina de coser	75.75%	20.59%	1.53%	0.93%	0.87%	0.33%	24.25%
Teléfono celular	6.00%	18.05%	27.85%	21.85%	13.46%	12.79%	94.00%
Teléfono inalámbrico	66.09%	30.58%	2.40%	0.67%	0.20%	0.07%	33.91%
Olla de presión	78.55%	20.79%	0.53%	0.07%	0.00%	0.07%	21.45%
Tableta	79.61%	14.72%	4.06%	1.13%	0.07%	0.40%	20.39%

Radio despertador	73.35%	23.45%	2.53%	0.40%	0.13%	0.13%	26.65%
Rep. DVD	76.15%	21.85%	1.67%	0.33%	0.00%	0.00%	23.85%
Rep. Blu-ray	94.74%	4.93%	0.20%	0.00%	0.00%	0.13%	5.26%
Router	54.70%	43.97%	1.13%	0.07%	0.07%	0.07%	45.30%
Caja de cable	61.16%	35.98%	2.40%	0.40%	0.07%	0.00%	38.84%
Disp. transmisión de internet	90.41%	8.46%	1.00%	0.07%	0.07%	0.00%	9.59%
Impresora	79.88%	19.59%	0.47%	0.00%	0.07%	0.00%	20.12%
Escáner	92.21%	7.53%	0.20%	0.00%	0.07%	0.00%	7.79%
Fax	96.74%	3.13%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	3.26%
UPS	95.07%	4.40%	0.27%	0.13%	0.07%	0.07%	4.93%
Rasuradora eléctrica	86.08%	12.86%	0.87%	0.20%	0.00%	0.00%	13.92%
Deshumidificador	98.33%	1.40%	0.27%	0.00%	0.00%	0.00%	1.67%
Cepillo eléctrico	95.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%
Portón eléctrico	88.07%	11.06%	0.87%	0.00%	0.00%	0.00%	11.93%
Hidrolavadora	92.14%	7.53%	0.27%	0.00%	0.07%	0.00%	7.86%
Bomba para agua	98.13%	1.80%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	1.87%
Refrigeradora de vinos	98.73%	1.13%	0.07%		0.07%		1.27%
Baterías	99.67%	0.27%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.33%
Bicicleta eléctrica	99.73%	0.27%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.27%
Motocicleta eléctrica	99.87%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.13%
Vehículo eléctrico	99.67%	0.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.33%
Jacuzzi	99.67%	0.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.33%

Tabla 10. Lista y características de tenencia de artículos no necesariamente eléctricos

Artículo	No	1 unidad	2 unidades	3 unidades	4 unidades	5 o más Unidades	% de posesión
Parrilla para asar	77.68%	21.52%	0.80%	0.00%	0.00%	0.00%	22.32%
Podadora de césped	92.87%	6.73%	0.40%	0.00%	0.00%	0.00%	7.13%
Planta eléctrica	99.27%	0.53%	0.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.73%
Calentador piscina	99.73%	0.13%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.27%
Chimenea	99.40%	0.47%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.60%
Calentador de agua solar	99.20%	0.67%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.80%
Paneles solares	99.53%	0.33%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.47%

Tabla 11. Distribución porcentual del tipo de energético en artículos no necesariamente eléctricos.

	Electricidad	Gas	Carbón	Gasolina	Diésel	Madera	Solar	Otros
Parrilla para asar	10.37%	19.02%	69.45%	0.29%	0.00%	0.00%	0.29%	0.58%
Podadora de césped	25.66%	0.00%	0.88%	73.45%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Planta eléctrica	0.00%	0.00%	0.00%	50.00%	42.86%	0.00%	0.00%	7.14%
Calentador de agua para piscina	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Chimenea	0.00%	0.00%	9.09%	0.00%	0.00%	45.45%	0.00%	45.45%
Calentador de agua solar	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
Paneles solares	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%

5.4 Hábitos de cocina

Una de las necesidades humanas más importantes es la cocción de alimentos. En los resultados obtenidos se encontró que solo un 1,13% de las viviendas no posee una cocina de cualquier tipo, o bien, no se cocina en el hogar. Del 98,87% que sí cocina, el 49,02% utiliza como energético principal la electricidad, siendo utilizado mediante cocinas eléctricas convencionales de discos, vitrocerámicas, inducción y plantillas, tal como lo muestra la Figura 13. Además, otro 48,41% del total de viviendas utilizan cocina de gas a diferencia del 37,6% que se mostró en el 2012. No está de más agregar que el 21,14% de los hogares que utilizan gas para cocinar anteriormente contaban con cocina eléctrica, por lo que se puede ver que hubo sustitución del energético para cocinar, principalmente en las zonas rurales del país.

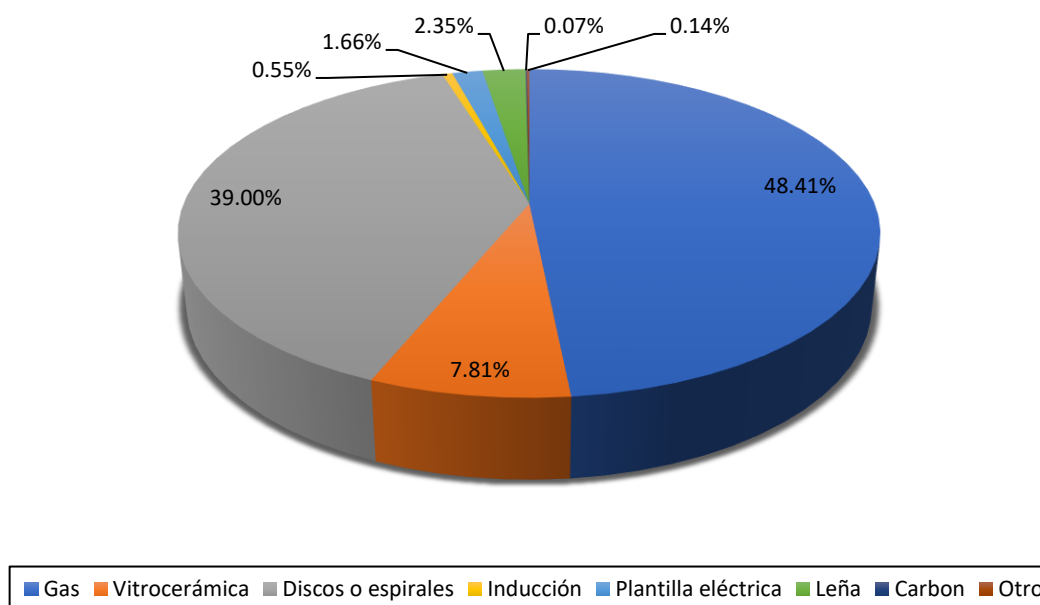


Figura 13. Porcentaje de los tipos de cocina utilizados.

De las cocinas de gas se tienen que el 52,48% de los que cuentan con una compran cilindros de gas pequeño y los otros porcentajes se pueden ver en la Figura 14. Además, según los encuestados el cilindro pequeño tiene una duración promedio de 49 días, lo cual no hace gran diferencia con el cilindro más grande el cual dura en promedio 70 días. Respecto al 2012, los hábitos de consumo en esta área han variado, debido a que en la anterior encuesta el 89,5% de los encuestados compraban cilindros medianos.

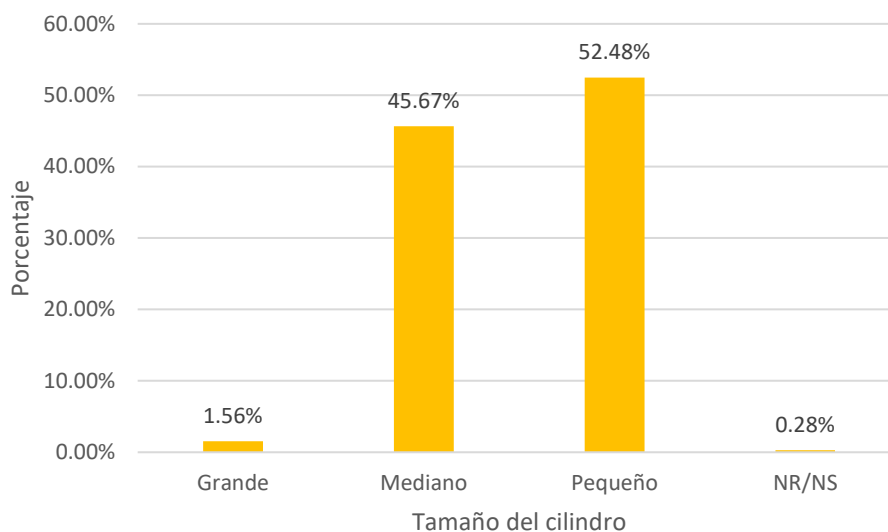


Figura 14. Preferencias en el tamaño del cilindro de gas adquirido.

A partir de las preguntas relativas a los tiempos de comidas (desayuno, almuerzo y cena), los resultados de la Tabla 12 muestran que el porcentaje de viviendas que cocinan entre semana y en el fin de semana no varía mucho, salvo en la cena, en donde la diferencia de porcentajes es de 8,19%. Además, el 84,16% del total de viviendas utiliza la cocina para preparar el desayuno, el 92,81% la utiliza para preparar almuerzo y el 79,67% la usa para cocinar la cena.

Tabla 12. Comparación de porcentajes con respecto al uso de cocinas entre distintos tiempos de comida y en diferentes momentos de la semana.

	Entre semana	Fin de semana
Desayuno	77.48%	76.48%
Almuerzo	85.21%	81.55%
Cena	75.35%	67.16%

Analizando los tiempos de uso de la cocina por cada tiempo de comida a través de las Figura 15,

Figura 16 y Figura 17 se logra notar que no solo los porcentajes entre los dos momentos definidos de la semana son similares, sino también la cantidad de minutos de uso de las mismas cocinas en los tiempos de comida determinados.

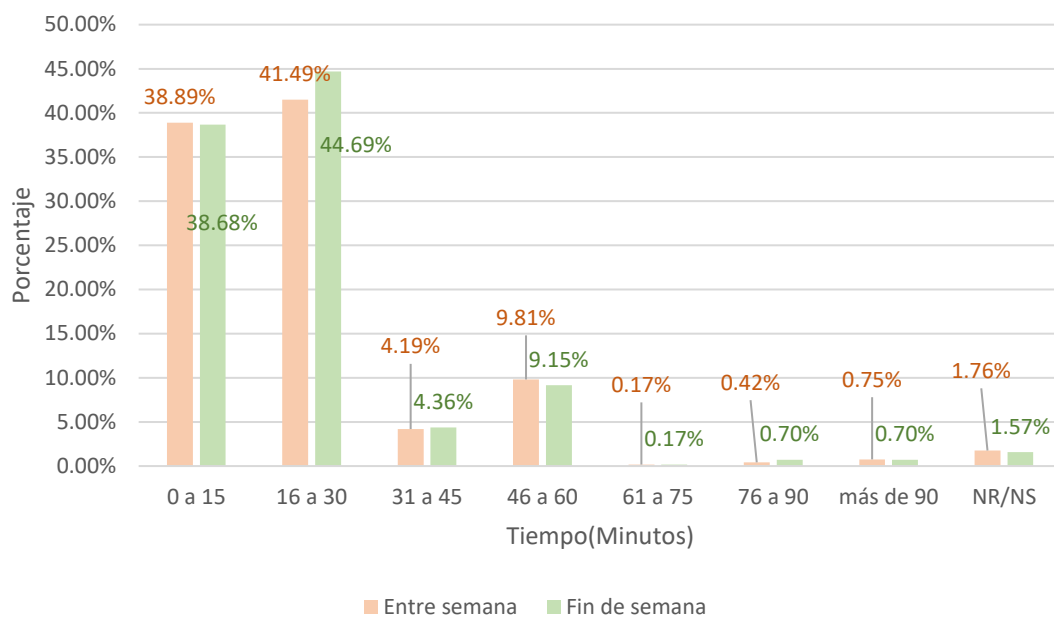


Figura 15. Comparación porcentual de tiempos de uso de las cocinas en el desayuno entre semana y en fines de semana.

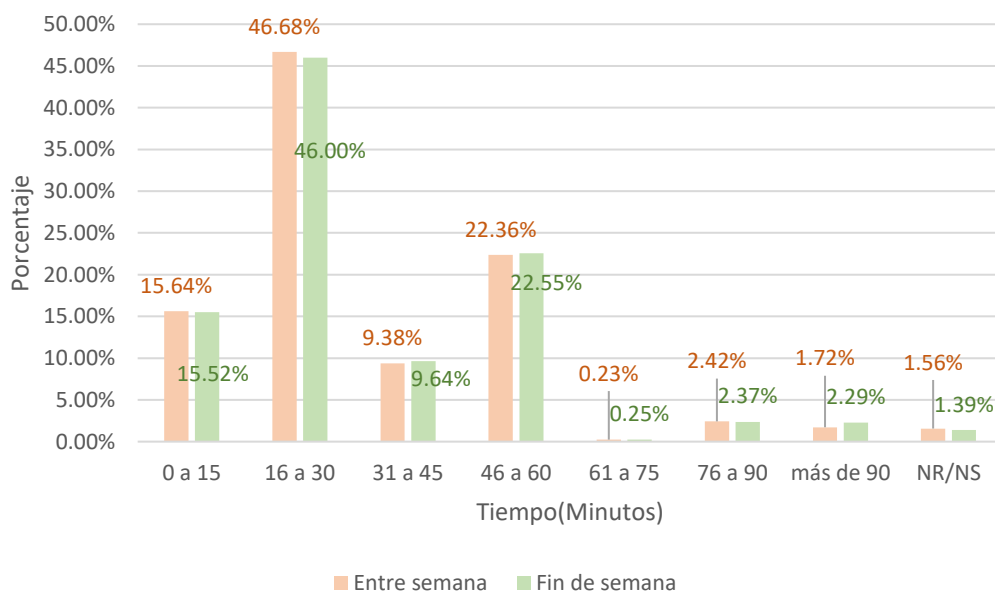


Figura 16. Comparación porcentual de tiempos de uso de las cocinas en el almuerzo entre semana y en fines de semana.

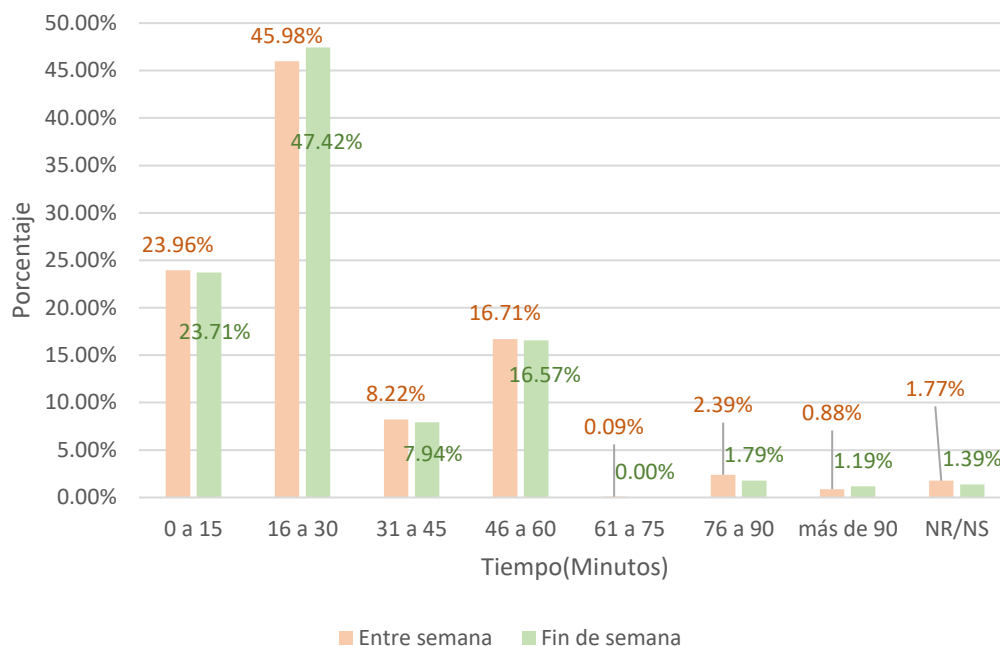


Figura 17. Comparación porcentual de tiempos de uso de las cocinas en la cena entre semana y en fines de semana.

Se nota que el tiempo de duración más recurrente son de los 16 a los 30 minutos de cocción, esto en los tres tiempos de comida. En la encuesta del 2012, el porcentaje más alto lo tenía el lapso de más de 26 minutos para cena y almuerzo, y en el desayuno y de 10 a 16 minutos, lo cual muestra el cambio de hábitos de cocción.

Con respecto a la información de los hornos, se pudo recolectar que el 67,69% de las personas poseen al menos un horno, que de estos un 85,24% manifestó tener a lo sumo un microondas como horno principal y la principal razón para la que se utiliza el horno es para calentar alimentos con un 83,96%, siendo muy similar a la encuesta del 2012 donde este dato alcanzó el 85,9%. Además de este, la Figura 18 muestra la distribución porcentual de otros tipos de hornos.

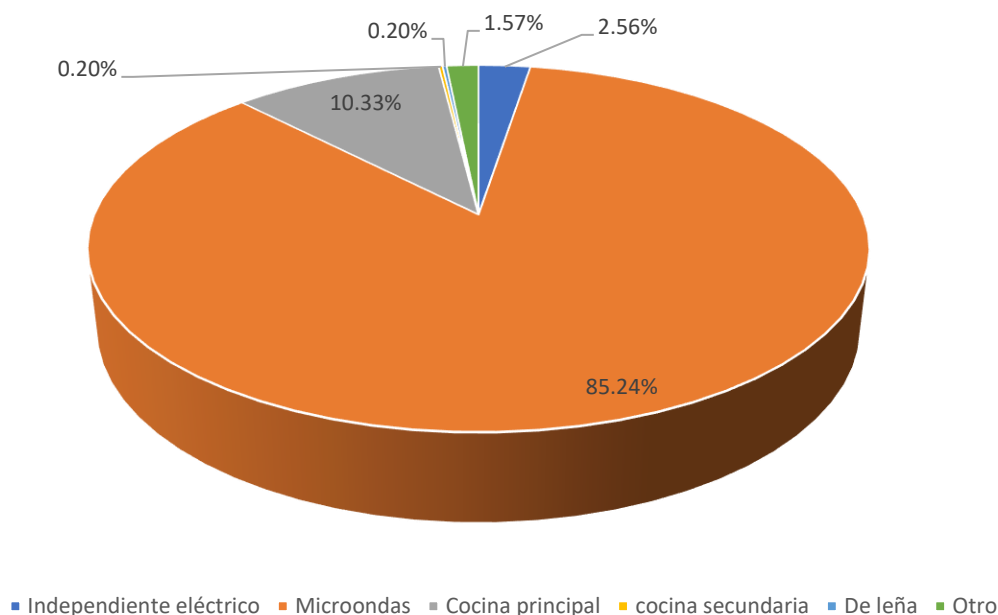


Figura 18. Comparación porcentual del tipo de tenencia de hornos.

Otro de los resultados obtenidos para la sección de cocina es el porcentaje de tenencia de otros artículos que están relacionados con la cocción o la preparación de ingredientes que son parte esencial de la dieta del costarricense promedio, como lo es el arroz y el café. Un 83,81% de las personas encuestadas manifestó tener olla arrocera y 57,56% *coffee maker*.

Para finalizar, esta misma sección de la encuesta también deseaba conocer la tenencia y el tiempo de uso del sartén eléctrico por ser un elemento que representa un alto consumo. A diferencia de los artículos eléctricos anteriormente mencionados, este no está presente de igual manera en las casas, en solo un 33,11% de las viviendas se confirmó que poseen al menos uno de estos artículos de cocción. Con respecto al tiempo de uso, la Figura 19 muestra que el 45,67% de estas viviendas usa el sartén eléctrico en un lapso de 0 a 15 minutos, siendo el periodo más común de uso.

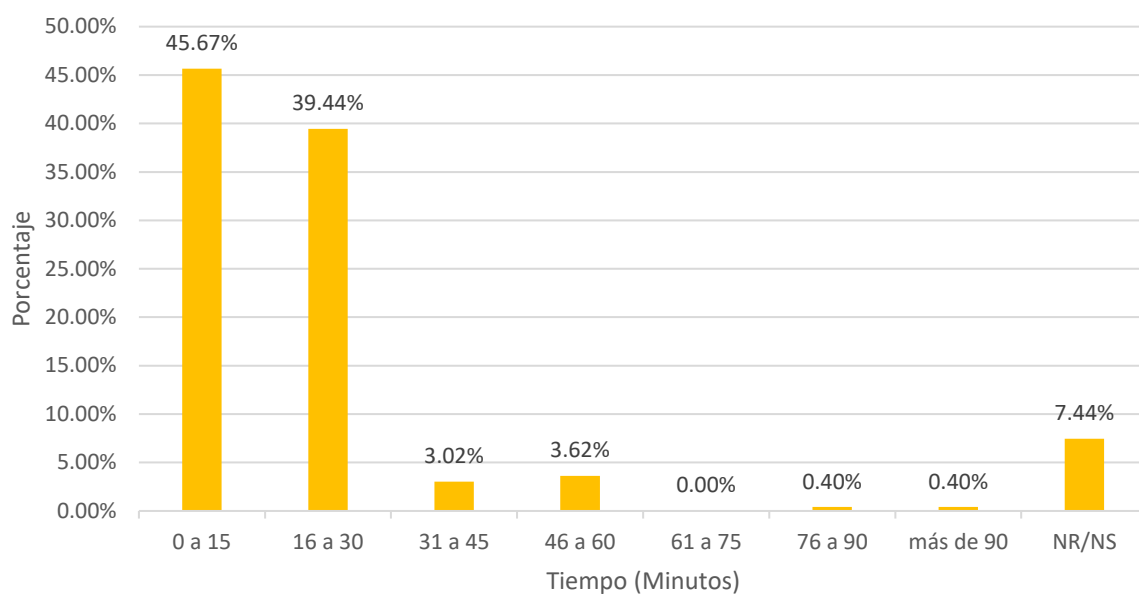


Figura 19. Comparación porcentual del tiempo de uso del sartén eléctrico

5.5 Iluminación y electricidad

En esta sección, la encuesta consulta por la cantidad promedio y el tipo de luminarias que se utilizan en el hogar.

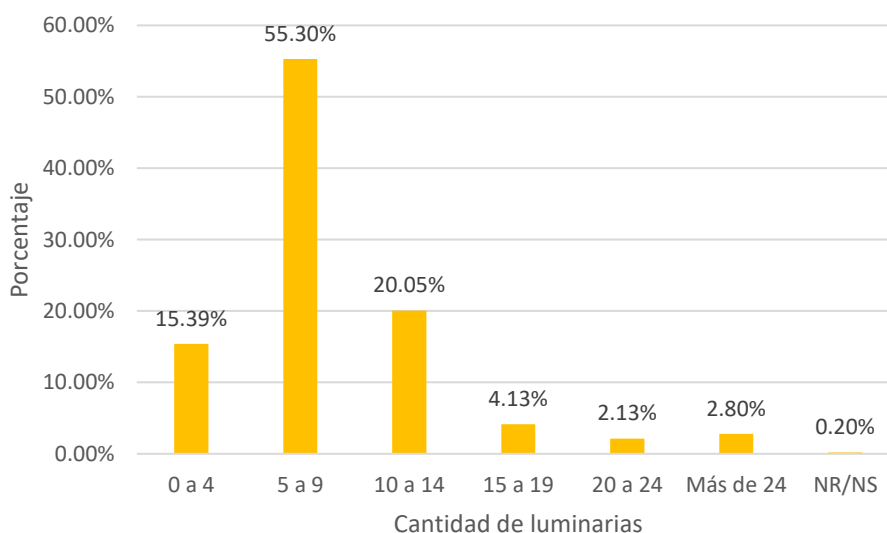


Figura 20. Distribución porcentual del número aproximado de luminarias en cada hogar.

Figura 20 hace notar que tres cuartos de las viviendas utilizan un rango de 5 a 14 luminarias, siendo de mayor porcentaje el intervalo de 5 a 9 unidades, representando más de la mitad del total de las viviendas.

Desde otra perspectiva, la Figura 21 hace énfasis en el tipo de luminarias que existen en cada hogar. El tipo de luminarias más utilizados son los fluorescentes compactos, estando presente en un 45,77% de los hogares estudiados. Le siguen los bombillos incandescentes (corrientes) con un 37,31% y luego las luminarias tipo LED siendo utilizado en un 16,06% de los casos. Cabe destacar que en los hogares se pueden tener más de un tipo de luminaria.

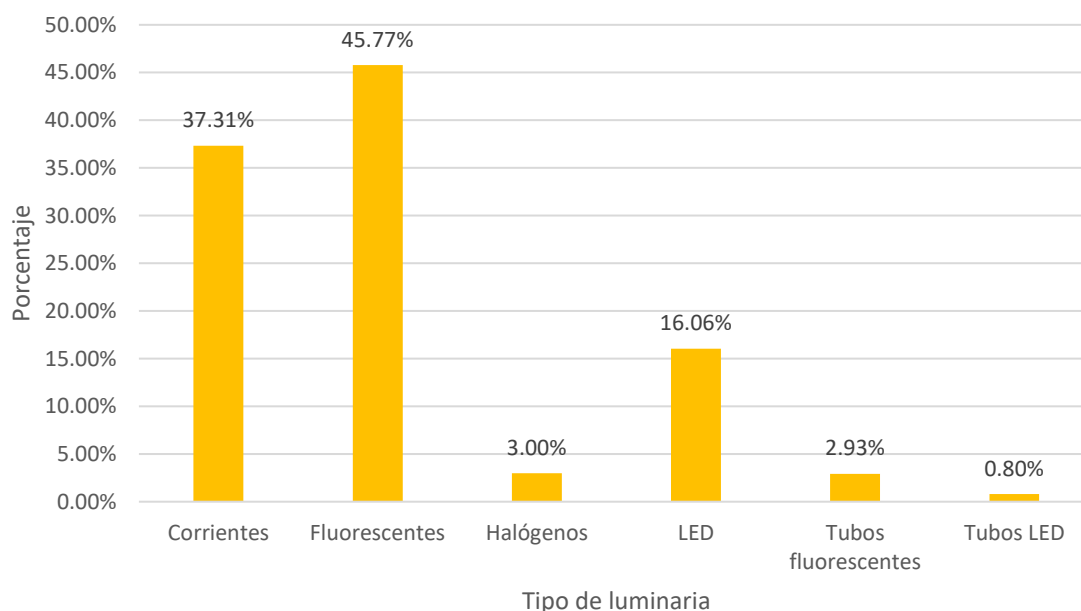


Figura 21. Porcentaje de tenencia de cada tipo de luminaria por hogar.

5.6 Otros equipos de alto consumo energético

En esta sección se hace el estudio sobre los refrigeradores, planchas de ropa, duchas eléctricas, tanques de agua de tipo convencional e instantáneo, lavadora y secadora de ropa y aires acondicionados.

De los resultados obtenidos y ordenados en la Figura 22, se pudo observar que la refrigeradora y la lavadora son los elementos de esta clasificación que tienen mayor presencia en los hogares, con porcentajes mayores al 95% del total. En la encuesta del 2012 la lavadora no superaba el 95 % de tenencia, por lo que se puede ver un crecimiento en la posesión de este artículo. Los tanques para calentar agua, en conjunto con los equipos de aire acondicionado, son los que menos se frecuentan, dado a que en cada caso el porcentaje de tenencia está por debajo del 5%.

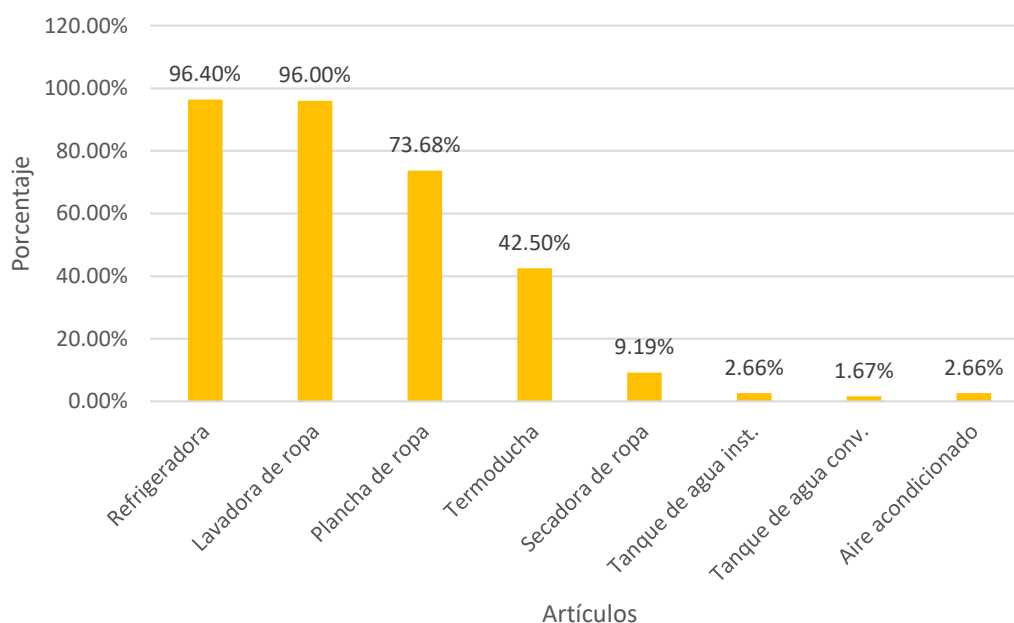


Figura 22. Porcentaje de tenencia en los hogares de cada artículo de alto consumo.

En el caso del estudio de los refrigeradores, se obtuvo que el 48,31% de las personas poseen al menos un refrigerador con 5 o más años de antigüedad, mientras que el otro 51,69 % cuentan con refrigeradores de 0 a 5 años. También, un 81,2% afirma que obtuvo su respectivo refrigerador nuevo, mientras que el 18,8% lo adquirió usado.

La encuesta también consultaba por el tipo de marca de la refrigeradora. A pesar de que hubo un 18,57% de personas que no sabían la respuesta a esta pregunta, la Figura 23 muestra que la marca Atlas es la más frecuente dentro de este ámbito, con un 35,95%, conservando dicha tendencia, pero en menor medida, debido a que en la anterior encuesta el porcentaje de refrigeradoras Atlas era de 45.5%.

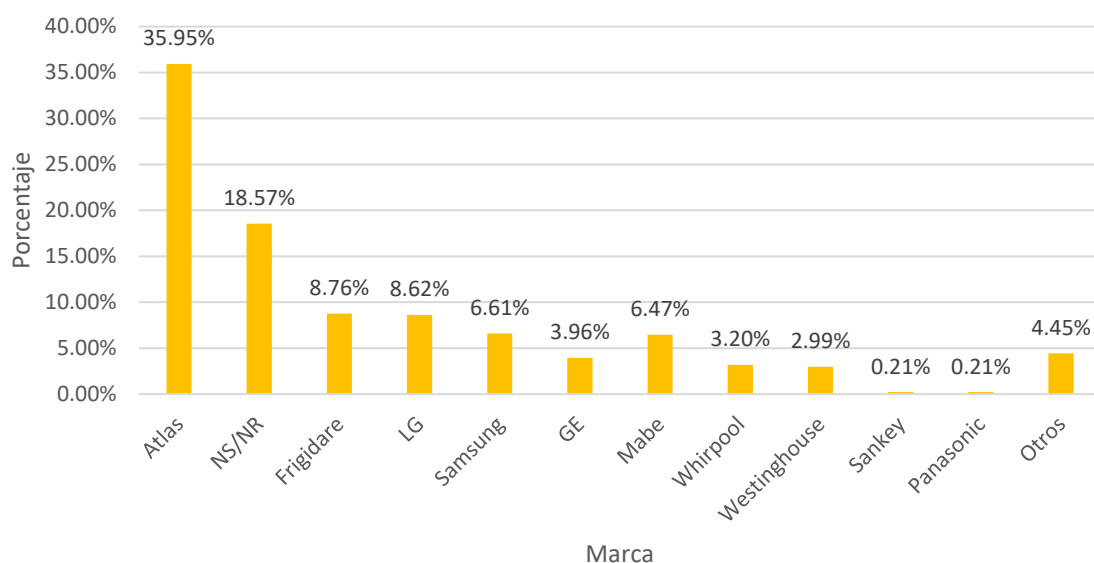


Figura 23. Porcentaje de tenencia con respecto al tipo de marca de refrigeradora

Cabe mencionar que un 49,96% del total de personas manifestó que sí han cambiado el refrigerador. Las razones principales son por averías y antigüedad. Los encuestados muestran que la mayor cantidad de refrigeradoras presentes en las casas tienen un tamaño mediano, al ser un porcentaje del 69,79%, seguido por las pequeñas con un 22,22% y por último el grande con un 7,99%

Analizando el comportamiento de uso de las planchas de ropa, la Figura 24 revela que casi el 40% de las personas que utilizan este artículo eléctrico en su hogar solamente la usan una vez a la semana. Se puede recalcar también que en un 13,05% de las viviendas se plancha todos los días.

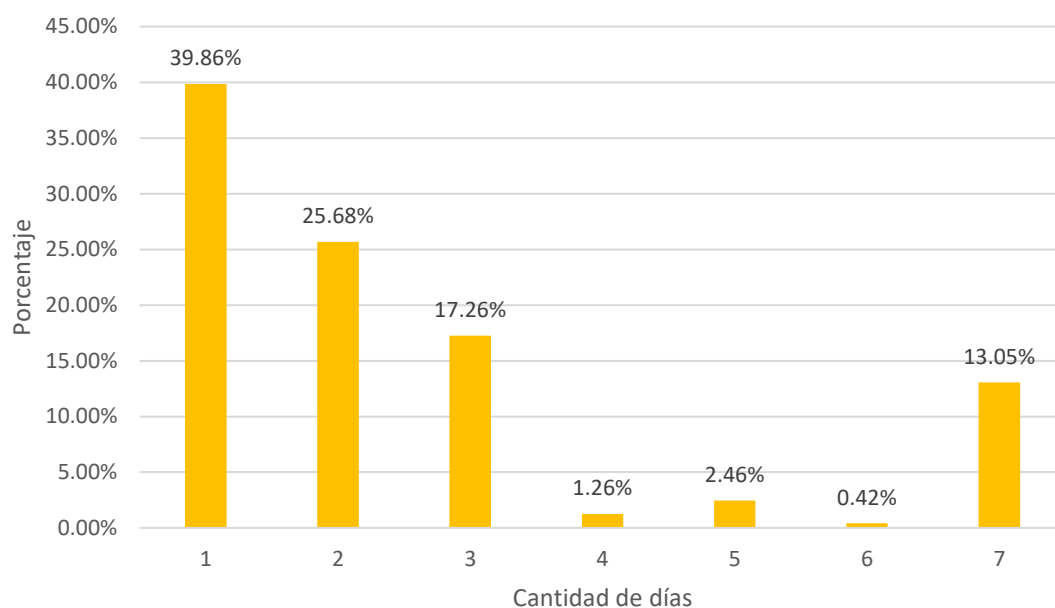


Figura 24. Porcentaje de uso de la plancha de ropa con respecto al número de días por semana.

Con respecto a las termoduchas, los resultados reportan que al menos un 41,38% de las personas confirman que duran menos de 10 minutos en la ducha. Además, un 37,3% dura entre 10 y 20 minutos, un 9,71% dura entre 20 a 30 minutos y el 5,79% dura más de 30 minutos, pero un 5,82 % admite no saber cuánto tiempo dura en la ducha. Adicionalmente se consultó por el modo de uso de la ducha. Un 82,6% reportó usarlo en nivel medio (tibio), mientras que un 17,4% en nivel alto (caliente).

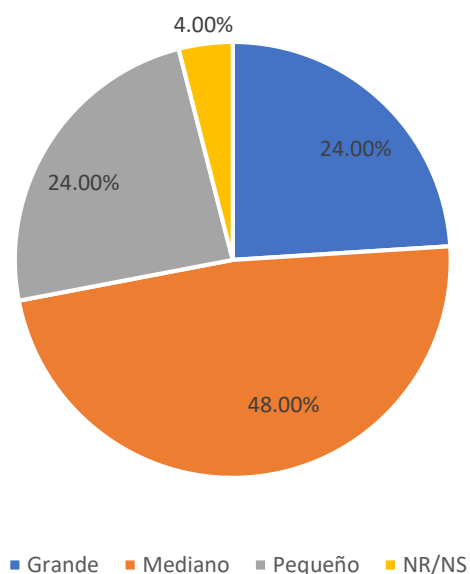


Figura 25. Tipo de tanque convencional.

El tanque convencional se utiliza en promedio 92 minutos diarios y la distribución del tamaño se puede ver en la Figura 25. Además, el temporizador (*timer*) en este tipo de dispositivos es usado solo en el 18,03% de los poseedores de un tanque convencional, en contraste con el 2012 donde el 40% de los usuarios tenía un *timer* en su tanque. Por otro lado, el tanque instantáneo se utiliza en promedio 72 minutos diarios, siendo menor el tiempo de uso promedio que el tanque convencional, además se puede ver en Figura 26 que un 40% de los que cuentan con tanque instantáneo lo utiliza a la mitad de su potencia.

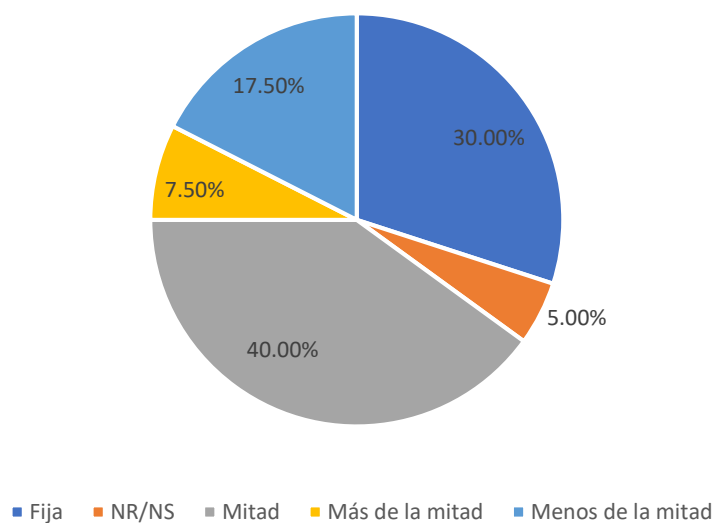


Figura 26. Forma de uso del tanque instantáneo.

En referencia al uso semanal de la lavadora y secadora de ropa, la Figura 27 y Figura 28 muestran que hay una mayor tendencia por lavar la ropa 2 veces a la semana (31,44%) y por usar la secadora una sola vez (39,2%). No obstante, el porcentaje de personas que lava todos los días es 14,43%. Haciendo un análisis análogo con la secadora de ropa, el 11,2% de las personas que reportaron tener una secadora de ropa la utilizan todos los días.

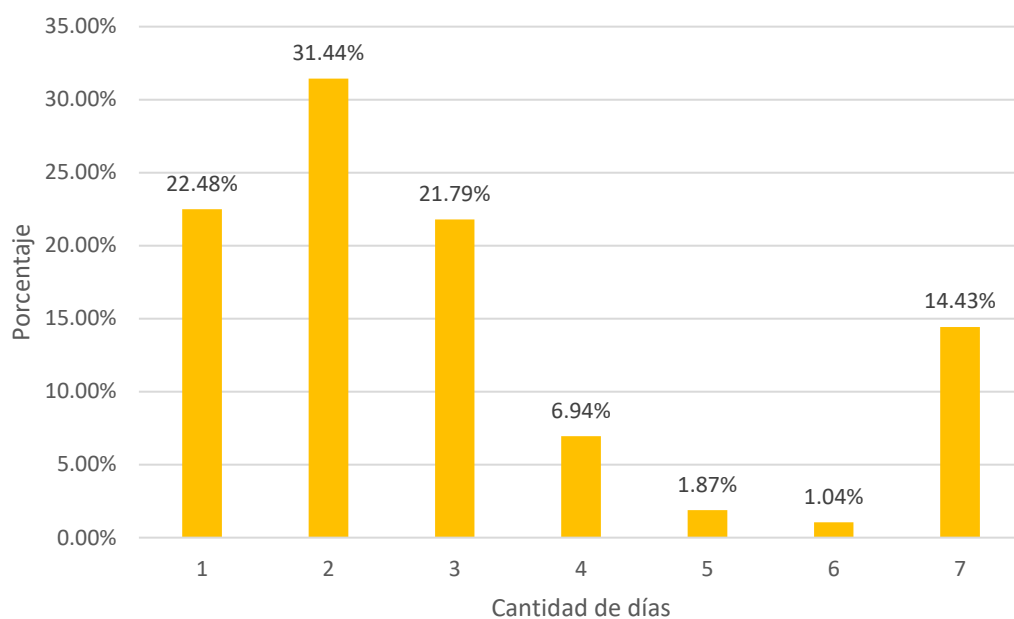


Figura 27. Porcentaje de uso de la lavadora de ropa con respecto al número de días por semana.

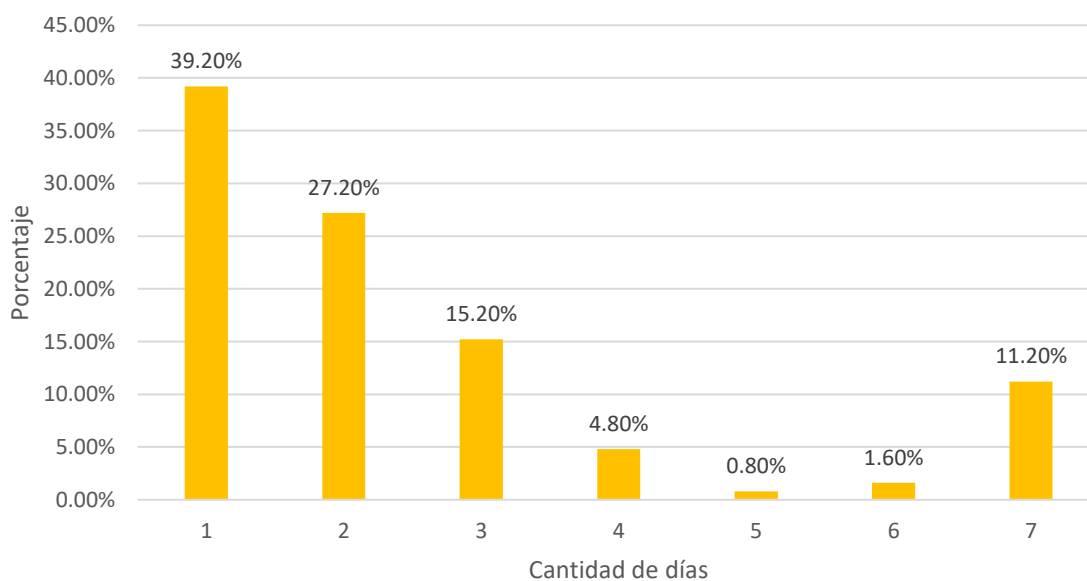


Figura 28. Porcentaje de uso de la secadora de ropa con respecto al número de días por semana.

A nivel residencial los montos más altos del importe en colones sobrepasan los cien mil colones y son atribuidos en su mayoría a viviendas que cuentan con aires acondicionados o con calentadores de agua, por lo que se hace evidente que estos

artefactos pueden hacer que los montos a pagar por los habitantes se dupliquen fácilmente. El 2,66% de las viviendas cuentan con aire acondicionado en sus hogares(en el 2012 fue de 1,8%), en la Figura 29 se puede ver que la mayoría de estos cuentan con aire acondicionado pequeño, además el tiempo promedio de uso es de 3 horas con 35 minutos y se usa 5 días a la semana en promedio, pero el 57,5% los utiliza los 7 días de la semana.

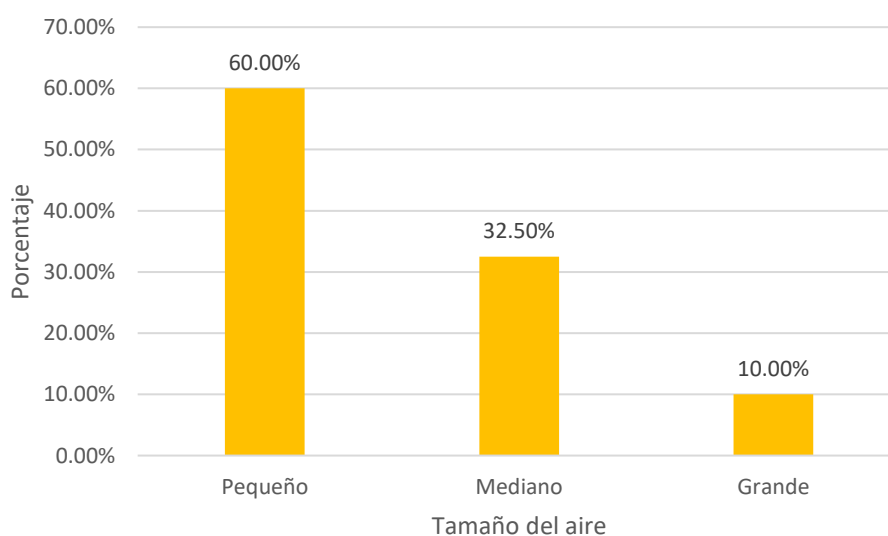


Figura 29. Tamaño de los aires acondicionados.

5.7 Entretenimiento

Dentro de los equipos de entretenimiento se estudian los televisores, las computadoras y las consolas de video juegos. El estudio de la tenencia de cada uno de estos artículos reveló que el televisor es el artículo más común en los hogares. El 97,6% de las viviendas tienen al menos uno de estos equipos. Seguidamente, las computadoras se presentan en un 47,44% de los hogares, mientras que las consolas de video juegos se presentan en menor medida, con apenas un 15,06%.

El gráfico de disco en la Figura 30 revela que, dentro de la sumatoria del número de televisores de las personas encuestadas, el tipo de televisor que se presenta más en los hogares es el de tecnología de cristal líquido o LCD, con un 48,7%. El tipo de televisor más reciente, el de tecnología LED, alcanza un 16,32% de la totalidad de

televisores, sin embargo, aún no supera en cantidad a las tecnologías antiguas como el convencional, que rondan el 32,71%.

Otro de los aspectos a analizar es la cantidad de horas de uso al día de los televisores, la Figura 31 hace ver que el grupo más grande dentro de las divisiones mostradas es el que utiliza el equipo a lo sumo 2 horas al día (34,18%). Cabe mencionar que el porcentaje de televisores que son utilizados más de 12 horas al día no es muy grande, siendo 4,07 % de la totalidad de estos equipos.

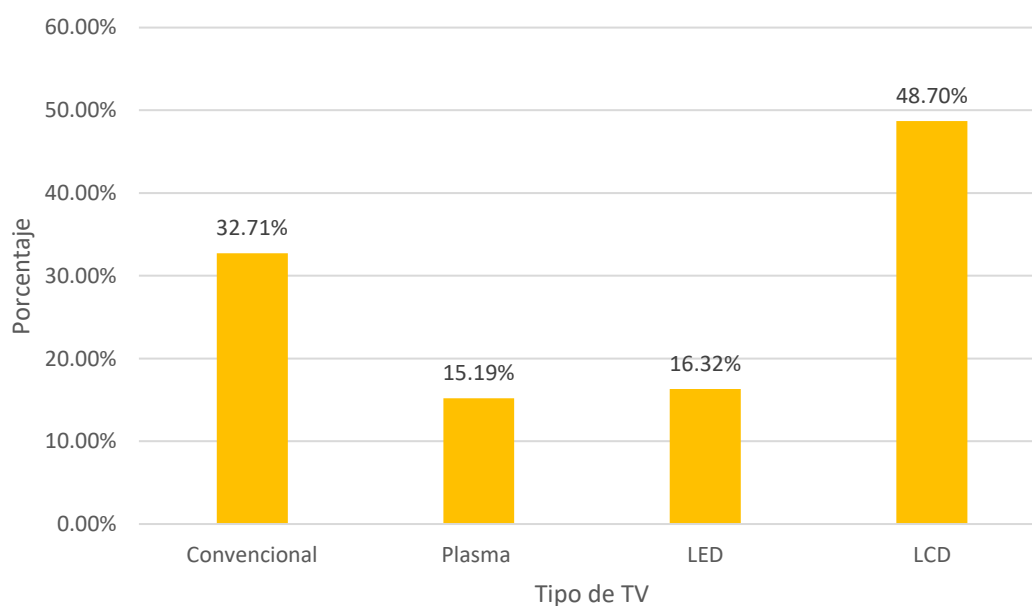


Figura 30. Distribución porcentual de los tipos de tecnologías de televisores presentes en los hogares.

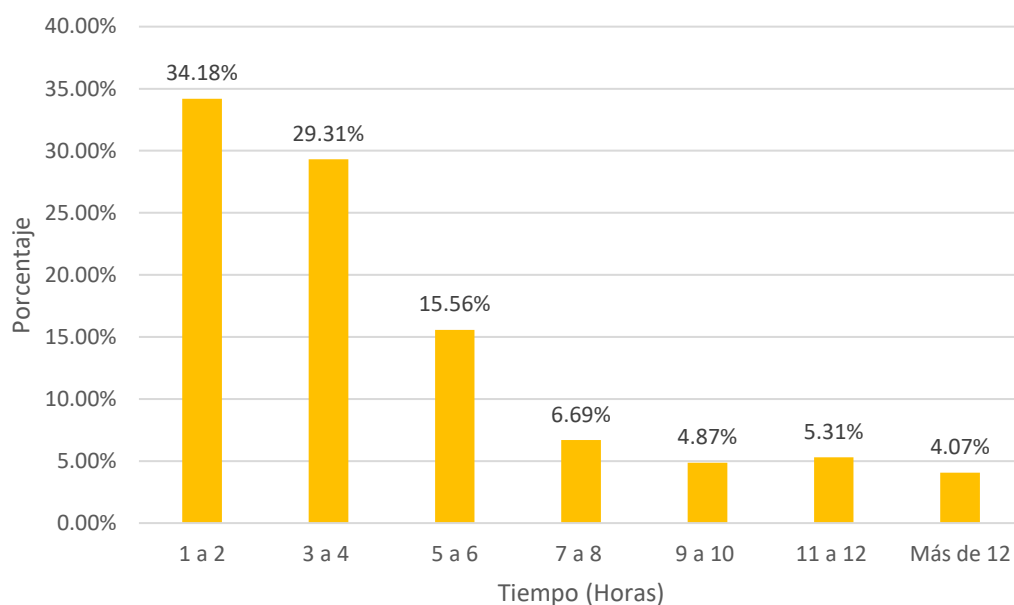


Figura 31. Porcentaje de utilización del televisor por horas al día.

Haciendo el estudio del uso de la tenencia y el uso de las computadoras en las viviendas, la Figura 32 hace notar el número de computadoras por hogar es mayoritariamente de una unidad. Por otro lado, un porcentaje muy alto de estas computadoras son utilizadas todos los días de la semana, siendo un 42,94%. Contrastando este resultado, un 25,19% se utilizan solo un día a la semana. Los datos para los demás casos se pueden observar en la Figura 33.

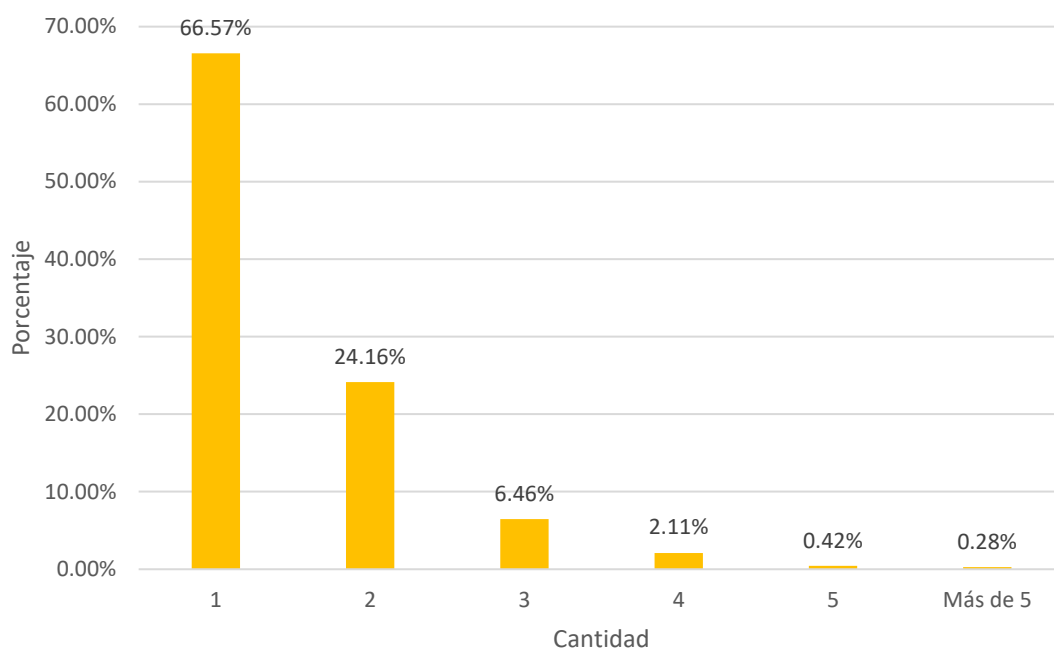


Figura 32. Porcentaje correspondiente al número de computadoras por hogar.

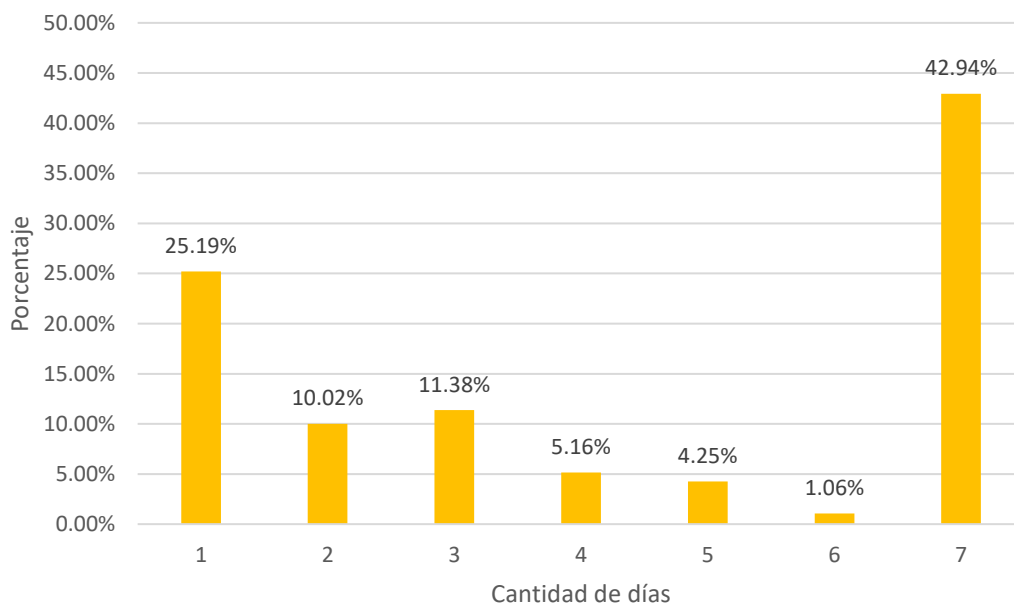


Figura 33. Porcentaje de utilización de las computadoras en función del número de veces por semana.

Para el estudio de las consolas de video juegos se obtuvo que un 85,84% de las viviendas que cuentan con este equipo poseen únicamente una unidad de este tipo

de artefacto. Además, si se analiza también la cantidad de días por semana que las personas afirman que usan este equipo se obtiene que un 40,47% de las personas lo utiliza todos los días y un 24,19% solo un día a la semana. Los resultados para otro número de días se pueden observar en la Figura 34.

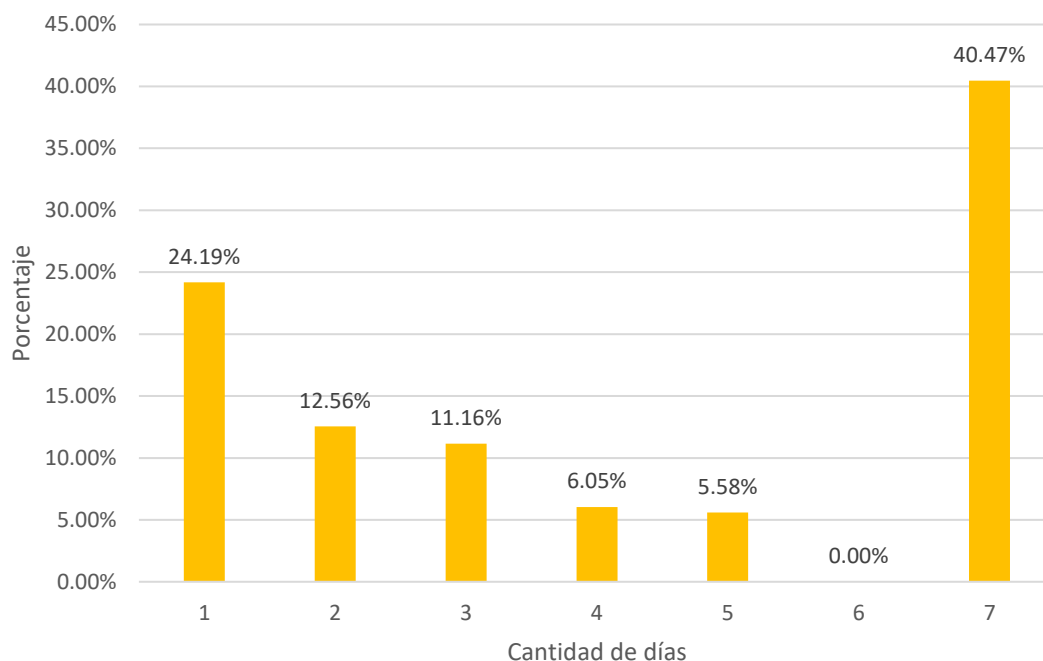


Figura 34. Porcentaje de utilización de las consolas de video juegos con respecto al número de días por semana.

5.8 Otros artefactos y opinión general

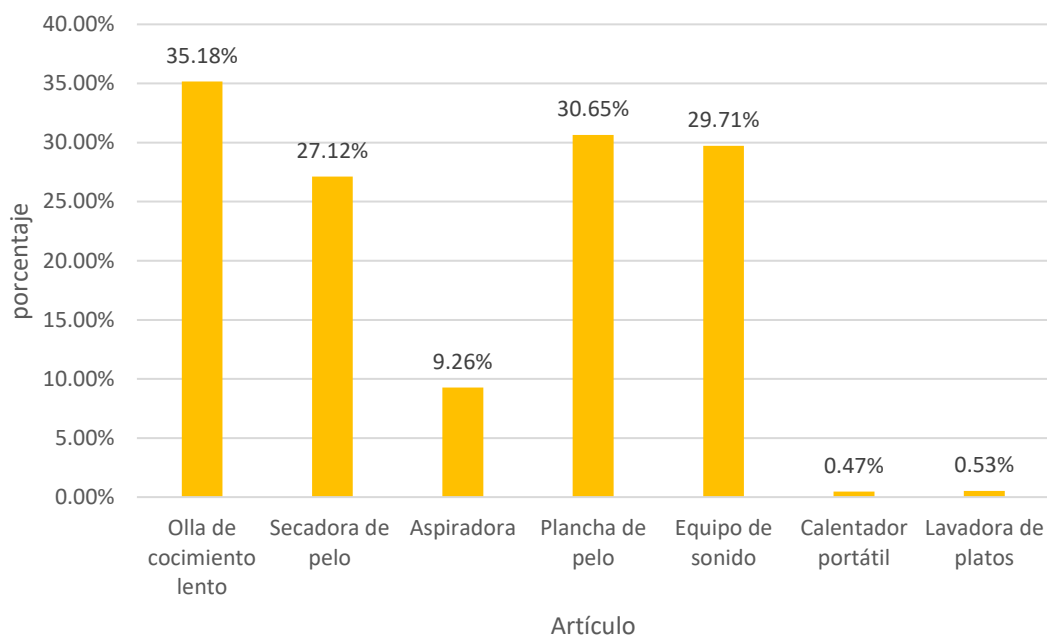


Figura 35. Tenencia de artículos de otros artefactos considerados en la encuesta.

En la Figura 35 se puede ver que la población costarricense no cuenta en su mayoría con artefactos como la olla de cocimiento lento, lo cual indica que este puede ser sustituido por la cocina. Además, se puede ver que algunos equipos no son considerados como una prioridad, como lo son la lavadora de platos y el calentador portátil, esto porque solo se cuenta con un 0,47% y 0,53% respectivamente. Además, aunque los tengan, se utilizan de manera esporádica y en poco tiempo, excepto la olla de cocimiento lento y el equipo de sonido.

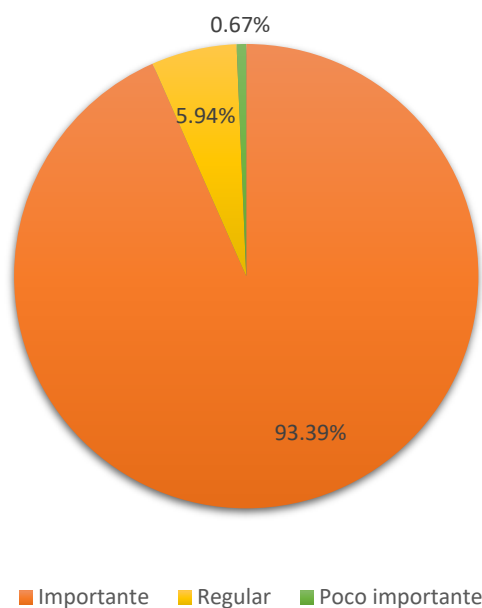


Figura 36. Importancia de la electricidad según los encuestados.

Para la población en general le es muy importante la electricidad para tener una buena calidad de vida en la actualidad, lo cual se ve reflejado porcentualmente en la Figura 36, donde se indica en un 93,39 % que la electricidad es importante o muy importante según los costarricenses y es de importancia regular o poco importante solamente al 6,61 % de la población.

El 87,2 % de los habitantes dice que toma medidas de ahorro y el restante 12,8 % no toman medidas. De este porcentaje, las razones por las que no aplican medidas de ahorro son falta de interés, porque no saben cómo, no permanecen mucho tiempo en casa y otros, tal como muestra la Figura 37.

Falta de interés No saben como No están mucho en casa Otros motivos NR/NS

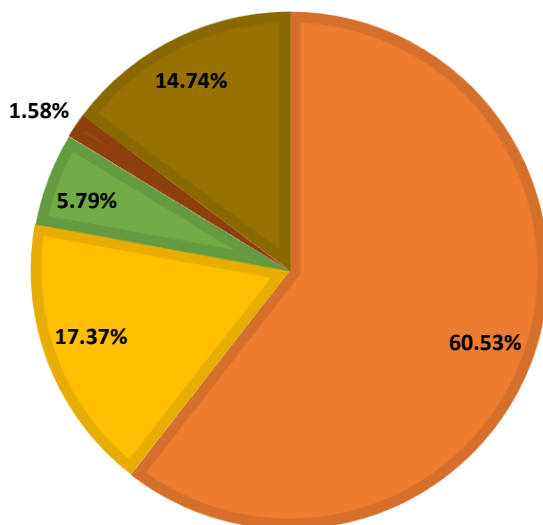


Figura 37. Motivos por los que no ahorran electricidad

En Figura 38 se pueden ver las medidas más utilizadas para ahorrar electricidad, donde apagar las luces y equipos y desconectar los equipos son las medidas más recurrentes.

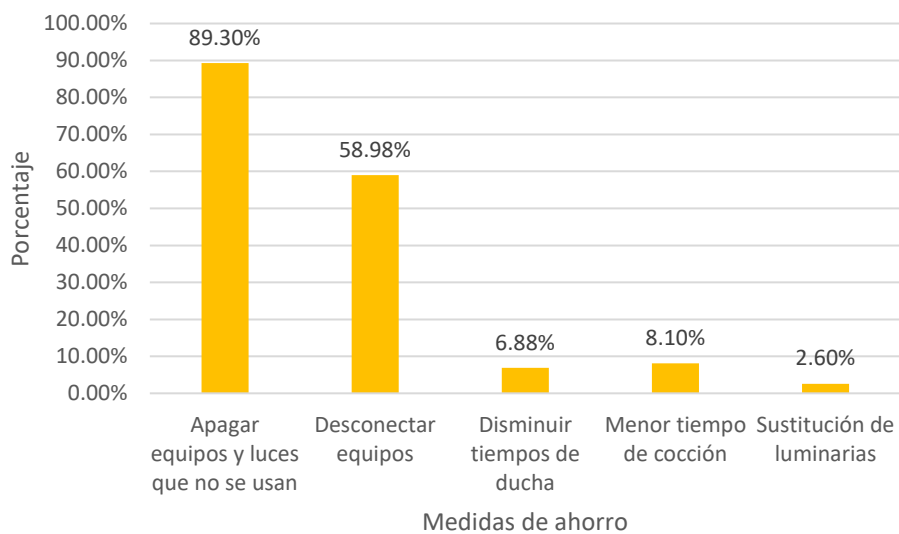


Figura 38. Medidas más utilizadas para ahorrar

En lo que respecta a la tarifa eléctrica, el 52,39% considera que la tarifa eléctrica es alta o muy alta, por otra parte, los que consideran que la tarifa no es ni cara ni alta son un 40,72% y solo el 6,89% piensan que la tarifa es barata. En la Figura 39 se puede ver cuál es la clasificación que se le da el servicio de electricidad donde 10 es muy bueno y 1 muy malo.

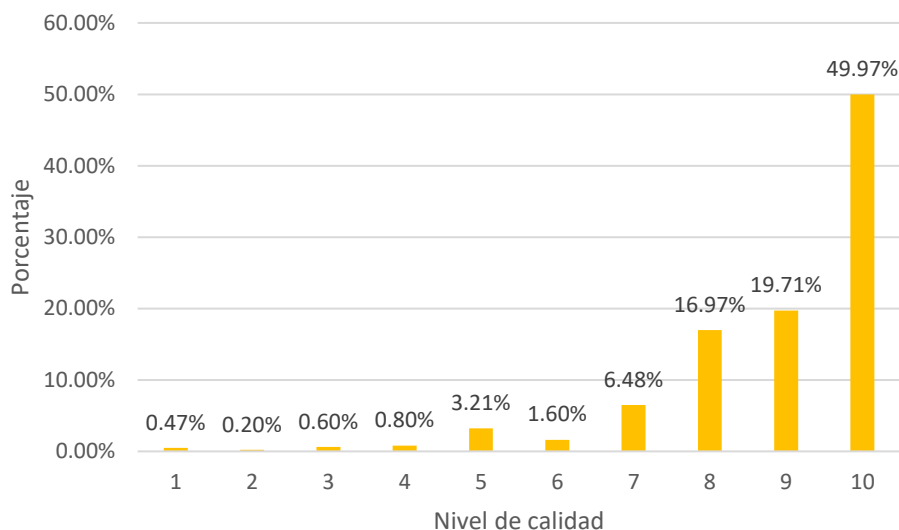


Figura 39. Calificación a la calidad de energía.

Con respecto a los equipos eficientes, solo el 28,31% de encuestados tiene algún conocimiento sobre este tipo de equipos, de los cuales el 43,21% han observado las etiquetas de eficiencia. De estas personas, el 40,43% sabe cómo se utilizan y el 91,83% menciona que les parece importante que los equipos tengan etiqueta de eficiencia. El electrodoméstico eficiente que más existe en las viviendas es la cocina de gas, ya que un 58,03% de las viviendas que cuentan con equipos eficientes tienen al menos una. En Figura 41 aparece el porcentaje correspondiente a los distintos equipos eficientes en las viviendas.

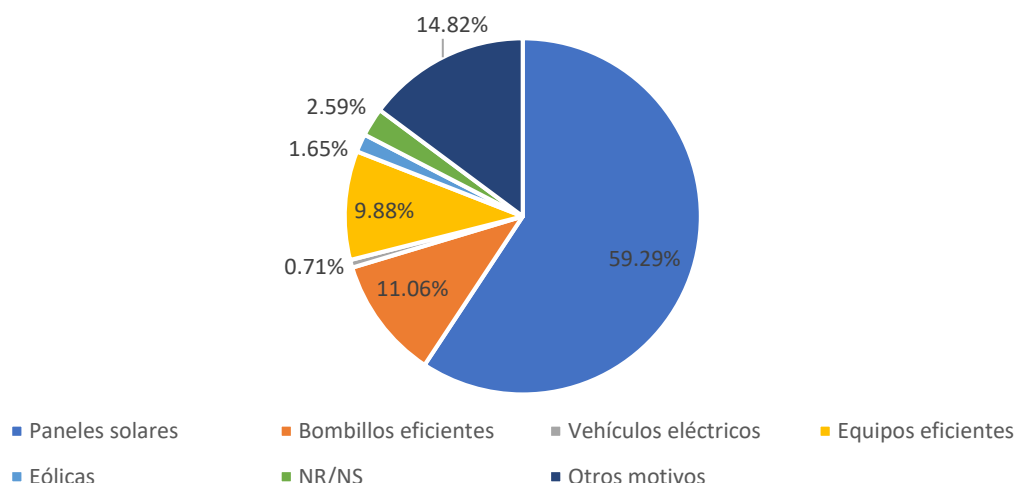


Figura 40. Opinión sobre tecnologías inteligentes.

El conocimiento acerca de tecnologías inteligentes de eficiencia aumentó poco más del 10% con respecto al 2012, debido a que el 28,31% de los encuestados dicen saber algo sobre tecnologías inteligentes. La información mencionada es muy variada, pero en la Figura 40 se puede ver cuales es la información con mayor recurrencia.

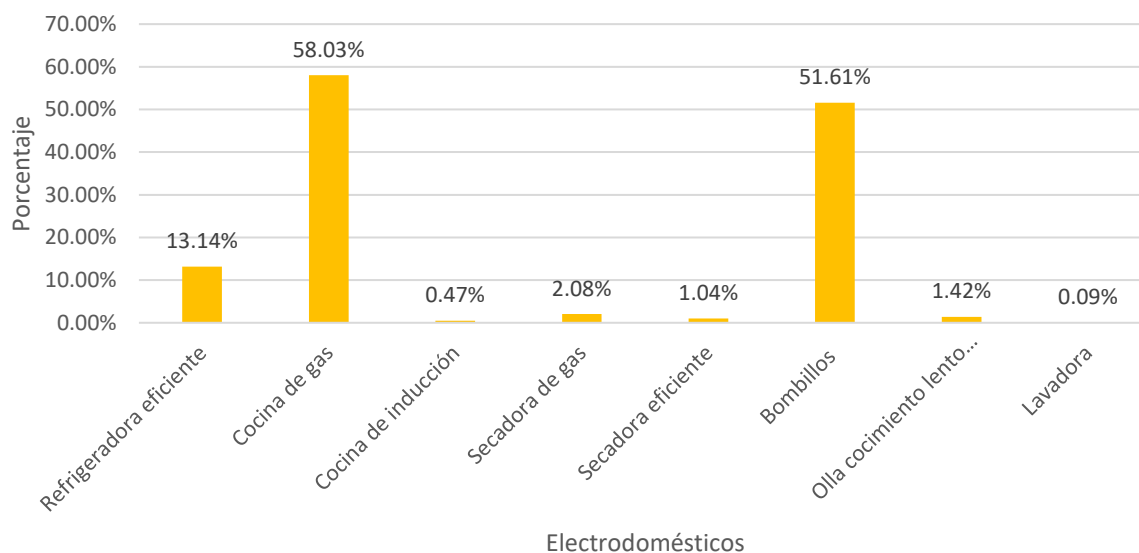


Figura 41. Equipos eficientes en los hogares.

Al momento de comprar equipo eficiente las personas les parece más determinante el precio del artículo (33,33%), seguido por el ahorro esperado con un 18,12% de preferencia.

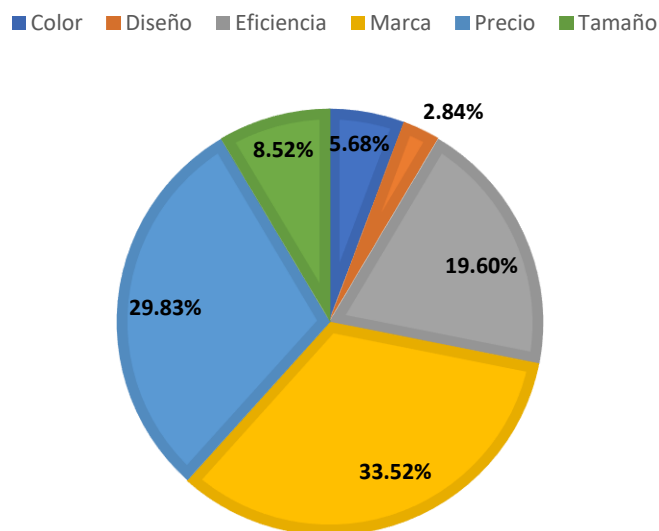


Figura 42. Aspecto de mayor relevancia al comprar

El 23,45% de las personas mencionan que desean comprar al menos un electrodoméstico en el próximo año, y en la Figura 42 se pueden ver los aspectos más importantes a tomar en cuenta en la próxima compra. Se puede ver que la marca es en lo que más les atrae en un artículo, seguido del precio. Es importante mencionar que la eficiencia del equipo está en el tercer lugar de prioridad cuando buscan un nuevo electrodoméstico para llevarlo a casa.

Tabla 13. Disposición de pagar más por electrodomésticos

	Menos de ₡ 5000	₡ 10000	₡ 25000	₡ 50000	₡ 75000	₡ 100000	₡ 150000	₡ 200000	más de ₡ 250000	No	NR
Ahorra ₡ 1000 al mes	43.97%	13.12%	6.86%	3.46%	1.27%	0.93%				27.58%	2.80%
Ahorra ₡ 2000 al mes		45.57%	11.13%	5.46%	1.80%	1.47%	0.93%			28.85%	4.80%
Ahorra ₡ 5000 al mes			42.77%	9.53%	3.06%	2.86%	0.80%	1.47%		32.98%	6.53%
Ahorra ₡10000 al mes				40.97%	4.93%	4.13%	1.80%	0.93%	1.67%	37.57%	7.99%

En la Tabla 13 se muestran los porcentajes de los montos que las personas estarían dispuestas a pagar de más por equipos eficientes y se puede ver que existe una tendencia a pagar lo menos posible de más por un artículo eficiente.

En lo que respecta a ingresos de los encuestados, el 48,03% dice que los ingresos con los que cuenta les alcanza justo y sin gran dificultad para sobrellevar todos los gastos del mes. Para mayor detalle ver Figura 43.

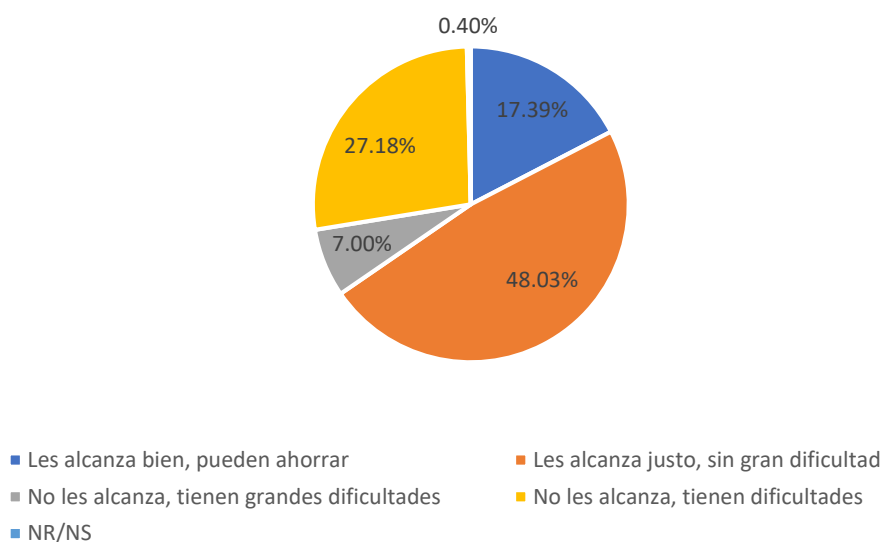


Figura 43. Ingresos mensuales.

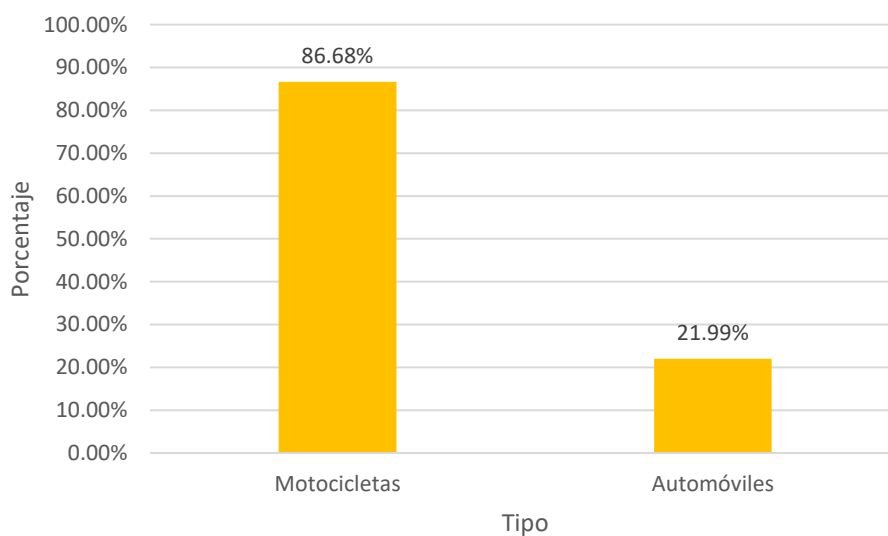


Figura 44. Tenencia de vehículos.

Del total de viviendas, en el 55,5% tienen algún tipo de vehículo y la división de esta tenencia se puede ver en la Figura 44. La mayor parte del tiempo los vehículos se utilizan los 7 días de la semana, ya que un 60,15% de los encuestados así lo disponen. Por otra parte, el 10,3% utiliza el vehículo una vez a la semana y el 9,7% lo utiliza dos veces por semana. La demás cantidad de días ronda su uso en un 5% de uso.

6 Consumo eléctrico de electrodomésticos

En esta sección se presentan los consumos de los distintos electrodomésticos de las viviendas. Además, se hacen las distinciones de consumos según el estrato (urbano o rural) y según el grupo socioeconómico. En la Figura 45 se puede ver cuál es el consumo mensual promedio (independientemente si cuentan con algún artículo o no) que se tiene en el territorio nacional con una distribución por grupo socioeconómico, donde el grupo de medio-alto es el que consume mayor cantidad de energía eléctrica, y la clase popular es la que consume menos, siendo congruente con los datos obtenidos anteriormente, donde se muestra que en tenencia de artículos los grupos que perciben más ingresos son los que poseen más electrodomésticos.

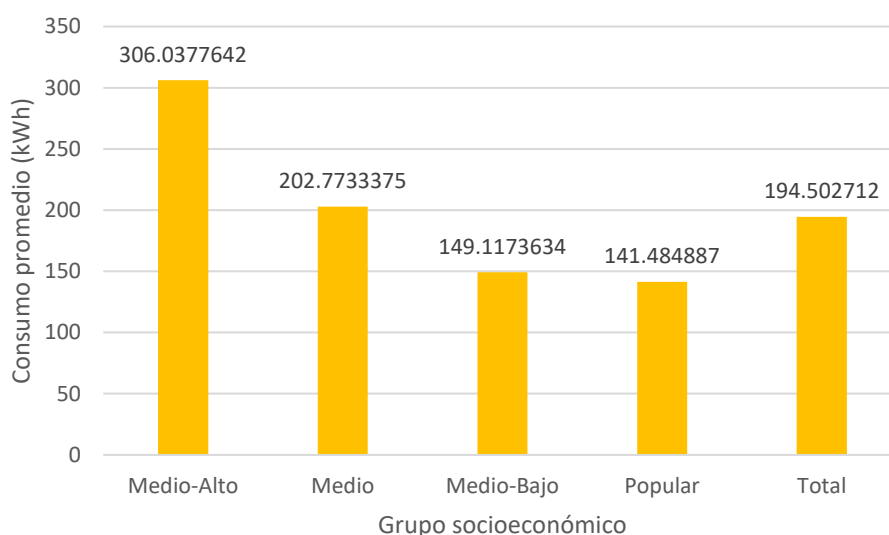


Figura 45. Consumo eléctrico mensual promedio según grupo socioeconómico.

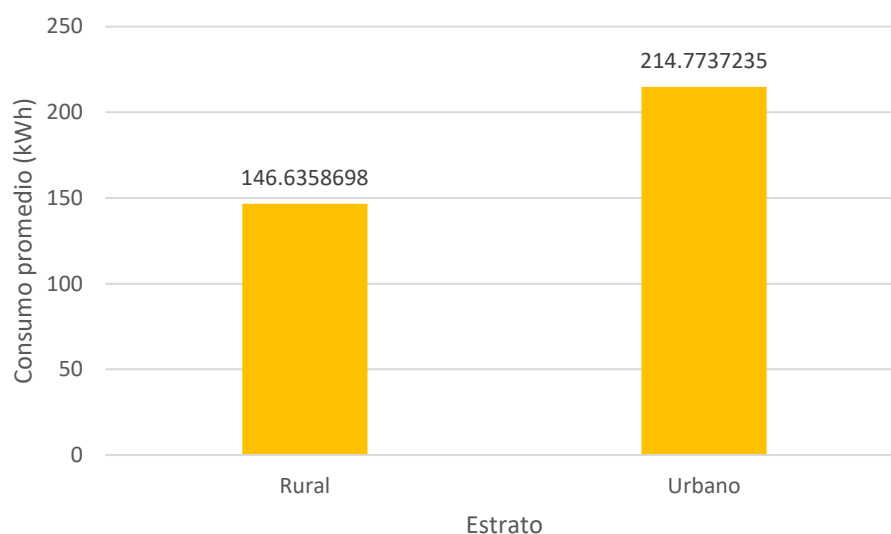


Figura 46. Consumo eléctrico mensual promedio según estrato.

El estrato que cuenta con un mayor consumo eléctrico es el urbano, tal y como se puede observar en la Figura 46, estos resultados reflejan el nivel de tenencia de electrodomésticos en ambos estratos. El consumo eléctrico mensual promedio (Figura 45) es de 194,5 kWh, siendo este mayor al que se presentó en la encuesta del 2012, el cuál llegaba a los 171,26 kWh, mostrando así que los hábitos de consumo han cambiado, mostrando que en la actualidad en las viviendas se utiliza más la energía eléctrica que en años anteriores.

Tabla 14. Consumo eléctrico mensual promedio del grupo medio-alto.

Categoría	Artefacto	Consumo mensual en porcentaje	Consumo mensual en porcentaje
Refrigeración			21.10
	Refrigeradora	21.10	
Cocción			6.00
	Cocina	6.00	
Otros de cocción			5.88
	Horno	1.17	
	Olla Arrocera	1.42	
	Sartén Eléctrico	1.52	
	Coffee Maker	1.46	
	Olla Cocimiento Lento	0.32	

Calentamiento Agua			22.71
	Termoducha	7.96	
	Tanques de Agua	14.74	
Iluminación			12.17
	Luminarias	12.17	
Climatización			8.09
	Aire Acondicionado	7.97	
	Calentador Portátil	0.12	
Entretenimiento			13.16
	Televisores	8.22	
	Computadoras	2.23	
	Consolas	0.84	
	Equipos de Sonido	1.87	
Lavandería			5.92
	Lavadora de Ropa	1.12	
	Secadora de Ropa	4.64	
	Lavadora de Platos	0.16	
Limpieza			1.66
	Aspiradora	1.66	
Cuidado Personal			2.23
	Secadora de Pelo	1.29	
	Plancha de Pelo	0.94	
Planchado			1.07
	Plancha de Ropa	1.07	
	TOTAL	100	100

En la Tabla 14 se puede ver cuál es la estimación del consumo promedio del grupo socioeconómico medio-alto. Se nota que los mayores consumos se producen en la refrigeración y el calentamiento de agua con el 21,1% y el 22,71% de consumo respectivamente, lo cual muestra una diferencia clara con la encuesta del 2012, debido a que el calentamiento de agua no representaba tanto porcentaje de consumo, y porque uno de los consumos más elevados (17,63%) que se presentó en dicha encuesta fue en el área de entretenimiento, y en la presente encuesta el entretenimiento es solo 13,16% del total.

En la encuesta del 2012 las áreas que tenían menor porcentaje de consumo fueron el cuidado personal y la limpieza, lo cual sigue teniendo una similitud con los datos

actuales. Además, la climatización sigue siendo un aspecto relevante en este grupo, debido a que en la anterior encuesta tenía un porcentaje de consumo del 12,27% y actualmente es de 8,09%, siendo bastante elevado para ser un equipo que a nivel de tenencia no es muy común en las viviendas costarricenses.

Tabla 15. Consumo eléctrico mensual promedio del grupo medio.

Categoría	Artefacto	Consumo mensual en porcentaje	Consumo mensual en porcentaje
Refrigeración			32.90
	Refrigeradora	32.90	
Cocción			7.48
	Cocina	7.48	
Otros de cocción			8.78
	Horno	1.54	
	Olla Arrocera	2.64	
	Sartén Eléctrico	1.74	
	Coffee Maker	2.45	
	Olla Cocimiento Lento	0.41	
Calentamiento Agua			12.84
	Termoducha	9.58	
	Tanques de Agua	3.26	
Iluminación			11.07
	Luminarias	11.07	
Climatización			2.40
	Aire Acondicionado	2.32	
	Calentador Portátil	0.07	
Entretenimiento			18.19
	Televisores	12.60	
	Computadoras	1.49	
	Consolas	0.83	
	Equipos de Sonido	3.28	
Lavandería			3.39
	Lavadora de Ropa	1.80	
	Secadora de Ropa	1.60	
	Lavadora de Platos	0.00	
Limpieza			0.33
	Aspiradora	0.33	
Cuidado Personal			1.33
	Secadora de Pelo	0.51	

	Plancha de Pelo	0.83	
Planchado			1.28
	Plancha de Ropa	1.28	
	TOTAL	100	100

En la Tabla 15 se puede ver que el consumo en el grupo socioeconómico medio está mayoritariamente en la refrigeración y en el entretenimiento, esto debido a que otras áreas como la climatización pierden relevancia para este grupo. A diferencia del grupo medio-alto, el porcentaje de consumo menor lo tiene la limpieza con el 0,33%, manteniendo la tendencia que se presentaba en el 2012, debido a que en la anterior encuesta el porcentaje de consumo del área de limpieza fue de 0,15%.

Otro rubro de importancia es el calentamiento de agua (12,84%), aun en este grupo sigue siendo un aspecto importante, ya que es el tercer puesto de mayor consumo, superando la cocción y la iluminación, las cuales también son necesidades energéticas importantes en las viviendas. En la encuesta del 2012 el calentamiento de agua también se encontraba en el tercer puesto de mayor consumo en el grupo medio con el 15% de consumo.

Tabla 16. Consumo eléctrico mensual promedio del grupo medio-bajo.

Categoría	Artefacto	Consumo mensual en porcentaje	Consumo mensual en porcentaje
Refrigeración			37.86
	Refrigeradora	37.86	
Cocción			7.98
	Cocina	7.98	
Otros de cocción			10.61
	Horno	1.12	
	Olla Arrocera	3.12	
	Sartén Eléctrico	2.88	
	Coffee Maker	3.03	
	Olla Cocimiento Lento	0.47	
Calentamiento Agua			8.00
	Termoducha	7.56	

	Tanques de Agua	0.43	
Iluminación			10.68
	Luminarias	10.68	
Climatización			0.55
	Aire Acondicionado	0.55	
	Calentador Portátil	0.00	
Entretenimiento			18.40
	Televisores	13.36	
	Computadoras	0.61	
	Consolas	0.56	
	Equipos de Sonido	3.88	
Lavandería			3.42
	Lavadora de Ropa	2.35	
	Secadora de Ropa	1.08	
	Lavadora de Platos	0	
Limpieza			0.08
	Aspiradora	0.08	
Cuidado Personal			1.05
	Secadora de Pelo	0.27	
	Plancha de Pelo	0.78	
Planchado			1.37
	Plancha de Ropa	1.37	
	TOTAL	100	100

Con los datos que se presentan en la Tabla 16 se puede ver la tendencia de que las familias menos pudientes dan mayor relevancia a los consumos más esenciales, como refrigeración y cocción en general, perdiendo puntos porcentuales en áreas como la climatización, limpieza y cuidado personal. De igual manera que el grupo medio, el entretenimiento mantiene un lugar importante en el consumo, al igual que en la encuesta del 2012.

Tabla 17. Consumo eléctrico mensual promedio del grupo popular.

Categoría	Artefacto	Consumo mensual en porcentaje	Consumo mensual en porcentaje
Refrigeración			40.24
	Refrigeradora	40.24	
Cocción			4.77
	Cocina	4.77	
Otros de cocción			10.72
	Horno	0.78	
	Olla Arrocera	3.54	
	Sartén Eléctrico	3.00	
	Coffee Maker	3.07	
	Olla Cocimiento Lento	0.33	
Calentamiento Agua			6.59
	Termoducha	6.59	
	Tanques de Agua	0.00	
Iluminación			12.66
	Luminarias	12.66	
Climatización			0.00
	Aire Acondicionado	0.00	
	Calentador Portátil	0.00	
Entretenimiento			20.28
	Televisores	15.21	
	Computadoras	0.69	
	Consolas	0.40	
	Equipos de Sonido	3.99	
Lavandería			2.70
	Lavadora de Ropa	2.56	
	Secadora de Ropa	0.14	
	Lavadora de Platos	0.00	
Limpieza			0.21
	Aspiradora	0.21	
Cuidado Personal			0.43
	Secadora de Pelo	0.17	
	Plancha de Pelo	0.26	
Planchado			1.40
	Plancha de Ropa	1.40	
	TOTAL	100	100

Comparando los datos de la Tabla 17 con los otros grupos socioeconómicos se puede ver que el consumo del entretenimiento es el más grande para el grupo popular, siendo un aporte importante el uso del equipo de sonido, ya que solo este aparato aporta casi el 4% del consumo total, por encima de artículos muy usados como la olla arrocera y el *coffee maker*. Además, se nota que el equipo de sonido aporta más del 3% de consumo en todos los grupos excepto en el grupo medio-alto, mostrando que es un artículo de bastante uso a nivel nacional.

En el grupo popular, el consumo por climatización es nulo y otras áreas como consumo de electricidad para limpieza y lavandería disminuyen con respecto a otros grupos socioeconómicos, quedando con mayor consumo la refrigeración con el 40,24% y la iluminación con el 12,66% del consumo eléctrico total. Además, el planchado se mantiene constante en los distintos grupos socioeconómicos rondando el 1% del consumo, a diferencia de la encuesta del 2012 en donde el planchado rondó el 2% en todos los grupos socioeconómicos.

Tabla 18. Consumo eléctrico mensual promedio del estrato urbano.

Categoría	Artefacto	Consumo mensual en porcentaje	Consumo mensual en porcentaje
Refrigeración			29.56
	Refrigeradora	29.56	
Cocción			7.28
	Cocina	7.28	
Otros de cocción			8.01
	Horno	1.40	
	Olla Arrocera	2.20	
	Sartén Eléctrico	1.83	
	Coffee Maker	2.19	
	Olla Cocimiento Lento	0.38	
Calentamiento Agua			16.37
	Termoducha	9.36	
	Tanques de Agua	7.01	
Iluminación			11.53
	Luminarias	11.53	
Climatización			3.14
	Aire Acondicionado	3.08	

	Calentador Portátil	0.06	
Entretenimiento			16.32
	Televisores	11.41	
	Computadoras	1.48	
	Consolas	0.89	
	Equipos de Sonido	2.54	
Lavandería			4.18
	Lavadora de Ropa	1.59	
	Secadora de Ropa	2.53	
	Lavadora de Platos	0.06	
Limpieza			0.76
	Aspiradora	0.76	
Cuidado Personal			1.61
	Secadora de Pelo	0.76	
	Plancha de Pelo	0.85	
Planchado			1.24
	Plancha de Ropa	1.24	
	TOTAL	100	100

Tabla 19. Consumo eléctrico mensual promedio del estrato rural.

Categoría	Artefacto	Consumo mensual en porcentaje	Consumo mensual en porcentaje
Refrigeración			36.45
	Refrigeradora	36.45	
Cocción			6.17
	Cocina	6.17	
Otros de cocción			10.10
	Horno	0.98	
	Olla Arrocera	3.32	
	Sartén Eléctrico	2.55	
	Coffee Maker	2.83	
	Olla Cocimiento Lento	0.43	
Calentamiento Agua			6.79
	Termoducha	5.65	
	Tanques de Agua	1.14	
Iluminación			10.78
	Luminarias	10.78	
Climatización			4.76

	Aire Acondicionado	4.67	
	Calentador Portátil	0.09	
Entretenimiento			18.72
	Televisores	12.62	
	Computadoras	0.94	
	Consolas	0.26	
	Equipos de Sonido	4.89	
Lavandería			3.73
	Lavadora de Ropa	2.39	
	Secadora de Ropa	1.34	
	Lavadora de Platos	0.00	
Limpieza			0.24
	Aspiradora	0.24	
Cuidado Personal			1.00
	Secadora de Pelo	0.28	
	Plancha de Pelo	0.73	
Planchado			1.25
	Plancha de Ropa	1.25	
	TOTAL	100	100

En la Tabla 18 y en la Tabla 19 se pueden ver los consumos porcentuales del estrato urbano y rural, respectivamente. Se puede ver que entre los dos estratos no existe mucha diferencia en los porcentajes de consumo. La mayoría difiere por porcentajes no mayores al 2%, teniendo dos claras excepciones: consumo de refrigeración y el consumo de los calentadores de agua, donde el calentamiento de agua se convierte en el rubro de mayor diferencia (9,58%).

Los elementos de climatización cuentan con un porcentaje de consumo mayor en el sector rural del país, siendo el 4,76%, y de igual forma no se puede despreciar el hecho de que en el sector rural solo el equipo de sonido tiene un porcentaje de consumo mayor al del área completa de climatización, ya que llega al 4,89%.

En ambos estratos en el rubro de calentamiento de agua, la termoducha es el equipo de mayor consumo, mostrando los tanques de agua con almacenamiento pueden ser una mejor opción, sobre todo si se usa tecnología solar.

Tabla 20. Consumo eléctrico mensual promedio a nivel nacional.

Categoría	Artefacto	Consumo mensual kWh porcentual	Consumo mensual kWh
Refrigeración			31.07
	Refrigeradora	31.07	
Cocción			7.04
	Cocina	7.04	
Otros de cocción			8.47
	Horno	1.31	
	Olla Arrocera	2.45	
	Sartén Eléctrico	1.99	
	Coffee Maker	2.33	
	Olla Cocimiento Lento	0.39	
Calentamiento Agua			14.27
	Termoducha	8.54	
	Tanques de Agua	5.73	
Iluminación			11.37
	Luminarias	11.37	
Climatización			3.49
	Aire Acondicionado	3.42	
	Calentador Portátil	0.07	
Entretenimiento			16.84
	Televisores	11.68	
	Computadoras	1.36	
	Consolas	0.75	
	Equipos de Sonido	3.05	
Lavandería			4.08
	Lavadora de Ropa	1.77	
	Secadora de Ropa	2.27	
	Lavadora de Platos	0.04	
Limpieza			0.64
	Aspiradora	0.64	
Cuidado Personal			1.48
	Secadora de Pelo	0.66	
	Plancha de Pelo	0.82	
Planchado			1.25
	Plancha de Ropa	1.25	
	TOTAL	100	100

En comparación con la encuesta del 2012, las estimaciones muestran que el consumo en el área de climatización aumentó poco más del doble, ya que se encontraba en 1,7% y actualmente se encuentra en 3,49% (Tabla 20), mostrando una tendencia a crecer en esta área. Además, a pesar de que el área de climatización cuenta con equipos de alto consumo, apenas es poco más de una quinta parte del consumo en entretenimiento, el cual tiene el 16,84% del consumo total, siendo el segundo consumo más significativo.

En todos los ámbitos, el consumo por refrigeración resulta ser el de mayor relevancia, de igual forma que en la encuesta del 2012, sin embargo, actualmente representa 3% menos que en la anterior encuesta. Además, el rubro de menor aporte sigue siendo el de limpieza.

6.1 Otros energéticos

Haciendo énfasis en el consumo de otro tipo de energéticos tales como la leña y el gas licuado, la Tabla 21 revela que el porcentaje de viviendas que hace uso de la leña es muy bajo en los dos estratos, teniendo un porcentaje total de un 1,15%, mientras que el uso de GLP está presente en casi la mitad de las viviendas, llegando a un 46,45%.

Tabla 21. Porcentaje de viviendas por estrato que consumen leña y gas licuado.

Energético	Urbano	Rural	Total
Leña (%)	0,47	2,94	1,15
GLP (%)	41,49	59,19	46,45

Por otro lado, también se pudo cuantificar el consumo de estos energéticos (leña en kilogramos y GLP en libras) por vivienda y por persona. La Tabla 22 muestra los resultados del consumo por vivienda, donde se puede observar la diferenciación de los promedios, teniendo en cuenta únicamente las casas que hacen uso del energético específico, y también un promedio global considerando todas las viviendas del estrato, independientemente si consumen o no el energético. Análogamente, la Tabla 23 hace referencia al consumo promedio mensual por persona.

De ambas tablas se puede notar que el consumo de gas es muy similar en ambos estratos, tanto por vivienda como por persona. No obstante, el consumo de leña se da primordialmente en zona rural.

Con respecto a los resultados de la encuesta del 2012, existe una disminución significativa en el consumo mensual promedio de los kilogramos de leña en las viviendas que sí la consumen, siendo estos 243,87 kg y 337,18 kg para los casos urbano y rural en el 2012, respectivamente. Lo mismo se puede notar para el consumo por persona, donde la encuesta previa registró 80.05 kg y 96.19 kg por persona en los casos urbano y rural.

Haciendo la misma comparación para el gas licuado, se puede notar que el consumo por vivienda sigue siendo similar después de seis años de diferencia entre las versiones de las encuestas. La anterior registró un consumo de 16.98 libras y 15.96 libras por vivienda para los estratos urbano y rural, los cuales son ligeramente mayores a las 14,39 libras en el estrato urbano y las 12,88 libras del rural obtenidos en el 2018. Similarmente ocurre con el consumo por persona, ya que los de la encuesta anterior rondaban las 5 libras por persona en ambos estratos, mientras que en la presente se estimaron consumos de 3,7 libras y 3,6 libras por persona en el estrato urbano y rural, respectivamente.

Tabla 22. Consumo promedio mensual de otros energéticos por vivienda.

Energético	Tipo de dato	Urbano	Rural	Total
Leña (kg)	Solo viviendas que usan leña	144,00	217,50	195,88
	Todas las viviendas del estrato	0,67	6,40	2,25
GLP (libras)	Solo viviendas que usan GLP	14,39	12,88	13,85
	Todas las viviendas del estrato	5,99	7,67	6,46

Tabla 23. Consumo promedio mensual de otros energéticos por persona.

Energético	Tipo de dato	Urbano	Rural	Total
Leña (kg)	Solo personas que usan leña	45,00	59,32	55,50
	Todas las personas del estrato	0,18	1,81	0,61
GLP (libras)	Solo personas que usan GLP	3,70	3,60	3,67
	Todas las personas del estrato	1,60	2,18	1,76

Un análisis similar se realizó por clasificación de grupo social. De la Tabla 24 se puede notar que el porcentaje de viviendas que hacen uso la leña y el gas tiene un comportamiento decreciente conforme el grupo socioeconómico es más alto. A partir de Tabla 25 y Tabla 26 se nota que el consumo general no es análogo a la tenencia, ya que el grupo catalogado como medio bajo es el que consume más kilogramos de leña por vivienda y por persona.

De aquí es importante enfatizar la diferencia entre los dos tipos de dato, ya que el primero solo contempla los casos que hacen uso del energético y el general implica a todas las viviendas y personas del grupo u estrato.

Tabla 24. Porcentaje de viviendas que utilizan leña y GLP por grupo social.

Energético	Popular	Medio bajo	Medio	Medio alto	Total
Leña (%)	2.94	1.99	0.70	0.38	1.15
GLP (%)	59.62	49.75	46.18	38.02	46.45

Tabla 25. Consumo promedio mensual de leña y gas por vivienda y por grupo social

Energético	Tipo de dato	Popular	Medio bajo	Medio	Medio alto	Total
Leña (kg)	Solo viviendas que usan leña	100.00	225.00	204.00	210.00	195.9
	Todas las viviendas del grupo	2.94	4.48	1.42	0.80	2.25
GLP (libras)	Solo viviendas que usan GLP	13.40	13.64	14.35	12.91	13.85
	Todas las viviendas del grupo	7.99	6.75	6.63	4.91	6.46

Tabla 26. Consumo promedio mensual de leña y gas por persona y por grupo social.

Energético	Tipo de dato	Popular	Medio bajo	Medio	Medio alto	Total
Leña (kg)	Solo personas que usan leña	42.86	51.43	78.46	42.00	55.50
	Todas las personas del grupo	0.81	1.17	0.39	0.23	0.61
GLP (libras)	Solo personas que usan GLP	3.45	3.53	3.83	3.47	3.67
	Todas las personas del grupo	2.19	1.77	1.81	1.39	1.76

Con respecto al consumo global de todos los energéticos, la Figura 47 muestra la distribución del consumo mensual de energía (en TJ) según fuente de energía: electricidad (67%), gas licuado de petróleo (26%) y leña (7%). El uso de carbón es muy bajo (en solo 0,07% de hogares que cocinan y en cantidades bajas por mes) y se despreció para efectos del gráfico.

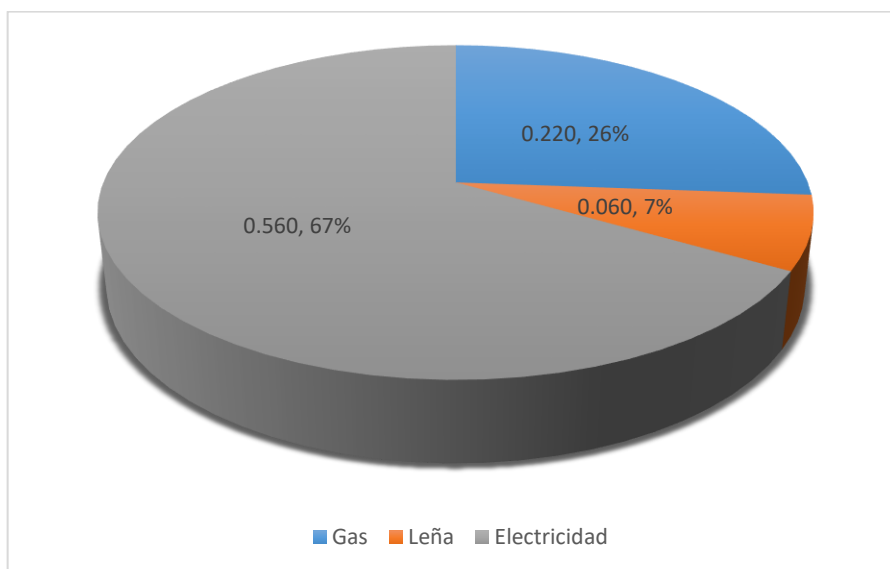


Figura 47. Porcentaje de consumo energético mensual en las viviendas.

7 Otros análisis estadísticos

En esta sección se presentan datos de interés que permiten evidenciar la influencia de un factor con el nivel de consumo en las viviendas.

7.1 Análisis de correlación

En esta sección se presenta en análisis de correlación entre las variables de consumo total, consumo de electricidad, consumo de leña y gas, y tenencia de artefactos. Esto último permite estimar el grado de relación entre consumo de energía y los equipos que mayormente inciden en dicho consumo.

El coeficiente de correlación se obtiene de la fórmula de Pearson para dos variables aleatorias X y Y :

$$\rho_{XY} = \frac{cov(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y}$$

Donde $cov(X, Y)$ es la covarianza de las variables X y Y , mientras que σ_X y σ_Y son las desviaciones estándar de dichas variables.

7.1.1 Correlación de la variable energía total con otras variables

Se realizaron los análisis de correlación del consumo total de energía mensual con consumo eléctrico, consumo de gas y consumo de leña mensual.

Tabla 27. Correlación energía total y distintas fuentes de energía.

Variable	ρ
Energía eléctrica	0,73
Consumo de leña	0,20
Consumo de gas licuado	0,12

La energía eléctrica tiene un alto grado de relación con la energía total. Esto es de esperarse pues la energía eléctrica es la fuente más usada en los lugares encuestados, ver Figura 47. Con respecto a la encuesta del 2012, la correlación entre consumo total de energía y consumo de leña era alto (0,99) porque se analizó únicamente las casas que tenían leña. En el presente estudio de correlación se consideraron todas las viviendas que fueron encuestadas y donde se logró estimar la energía consumida por todos los artefactos de la vivienda. Las viviendas que no se consideraron en este análisis fueron aquellas en las cuales los entrevistados no respondieron a tiempos de uso de algún artefacto que sí estaba presente en la vivienda.

Dado que la gran mayoría de equipos en los hogares son eléctricos, en la siguiente sección se analiza la variable de consumo de energía eléctrica con tenencia y número de artefactos, entre otras variables.

7.1.2 Correlación de la variable consumo de energía eléctrica con otras variables

En el análisis de correlación se incluyeron las siguientes variables: el grupo socioeconómico, estado de la vivienda, número de vehículos, número de personas que habitan el hogar, tenencia de cocina eléctrica, tenencia de sartén eléctrico, tenencia de horno de microondas, tenencia de otros hornos, tenencia y número de refrigeradoras, tenencia de lavadora, tenencia de plancha eléctrica, tenencia de ducha, tenencia de tanque de agua caliente, tenencia y número de TVs, tenencia y número de computadoras.

Los coeficientes de correlación más significativos del consumo de energía eléctrica con otras variables son los siguientes:

Tabla 28. Correlación energía eléctrica con otras variables.

Variable	ρ
Número de computadoras	0,51
Número de TVs	0,48
Tenencia de tanque de agua caliente	0,48
Número de vehículos	0,39
Número de refrigeradores	0,35
Tenencia de computadora	0,33
Estado de vivienda	0,32
Tenencia de secadora de ropa	0,32
Tenencia de aires acondicionados	0,30
Tenencia de tablets	0,29
Grupo socioeconómico	0,23
Tenencia de otros hornos	0,22
Tenencia de termoducha	0,22

Estos coeficientes de correlación se obtuvieron a partir de los 799 cuestionarios en los cuales fue posible calcular el consumo de energía eléctrica a partir de las respuestas de los encuestados.

7.2 Análisis de regresión lineal

Este análisis permite establecer la relación lineal de las variables dependientes de las variables independientes. Matemáticamente, se busca encontrar la relación lineal entre la variable dependiente y y las variables independientes x_1, x_2, \dots, x_n :

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon$$

Donde β_0 es el intercepto y β_n es el coeficiente que define la relación lineal entre la variable dependiente y la n -ésima variable independiente. Además, ε es una variable no observada que añade ruido a la relación entre la variable dependiente y las independientes.

El objetivo del análisis de regresión es encontrar los n coeficientes, y determinar así su grado de relación con la variable dependiente.

7.2.1 Consumo de energía eléctrica como variable dependiente

Se realizó un análisis de regresión utilizando como variable dependiente el consumo de energía eléctrica y como variables independientes lo siguiente:

- El grupo socioeconómico
- Estado de la vivienda
- Número de vehículos
- Número de personas que habitan el hogar
- Tenencia de cocina eléctrica
- Tenencia de sartén eléctrico
- Tenencia de horno de microondas
- Tenencia de otros hornos
- Tenencia y número de refrigeradoras
- Tenencia de lavadora
- Tenencia de plancha eléctrica
- Tenencia de ducha
- Tenencia de tanque de agua caliente
- Tenencia y número de TVs
- Tenencia y número de computadoras.

En este análisis se aseguró que ninguna variable independiente tuviera una correlación alta con cualquiera de las demás variables independientes. Esto evita el problema de colinealidad en el problema de regresión.

Se encontró que las variables independientes cuyos coeficientes de regresión son significativos y con mayor importancia relativa en esta regresión son:

- Tenencia de tanque de agua caliente ($\beta = 328,8$)
- Tenencia de aires acondicionados ($\beta = 294,1$)
- Número de refrigeradoras ($\beta = 138,66$)
- Tenencia de computadoras ($\beta = -107,9$)
- Tenencia de refrigeradora ($\beta = -84,3$)
- Número de computadoras ($\beta = 83,6$)
- Tenencia de termoducha ($\beta = 51,8$)
- Tenencia otros hornos ($\beta = 32,1$)
- Tenencia sartén eléctrico ($\beta = 29,81$)
- Número de TVs ($\beta = 28,3$)
- Tenencia secadora de ropa ($\beta = 24,5$)
- Tenencia de microondas ($\beta = 23,0$)

El coeficiente de determinación (R^2) del modelo de regresión con estas variables es de 0,564.

8 Conclusiones

- La mayoría de los estudios similares realizados en otros países buscan determinar la tenencia de artefactos y los usos de la energía a nivel residencial. La caracterización del consumo se obtiene a partir de encuestas, y sólo en algunos casos se complementan con mediciones en sitio, por ejemplo, España.
- El cuestionario utilizado en la encuesta residencial del 2012 se actualizó con artefactos y tecnologías acordes con la actualidad. Además, se incluyeron



nuevas preguntas que permiten caracterizar mejores equipos de alto consumo energético como los aires acondicionados y calentadores de agua.

- De acuerdo con los datos suministrados por ARESEP, el número de viviendas con servicio de electricidad es 1 524 414. El consumo promedio a nivel nacional es 217,36 kWh/mes.
- La forma de cocción es muy distinta dependiendo del estrato en el que se encuentre, debido a las diferencias en necesidades, por esto las cocinas de gas toman mayor fuerza en las zonas rurales del país, ya que significa un ahorro bastante significativo en el recibo de electricidad.
- Las viviendas que cuentan con equipos para el calentamiento de agua de algún tipo tienen costos elevados en los recibos, ya que son de uso frecuente cuando se tienen instalados en los hogares.
- El 77,44% de la población está dispuesta a cambiar algún hábito de consumo si le significara algún ahorro en la factura eléctrica al final de mes.
- Según lo que indican los encuestados y por las razones por las que no se da el ahorro de la energía eléctrica, es necesario que se brinde más información de forma más certera para que los habitantes cambien sus hábitos de consumo, además de incentivos para lograrlo.
- El artículo eléctrico que más está presente en los hogares es el televisor, con un 97,6% de tenencia en la totalidad de personas entrevistadas. Le sigue el refrigerador, la lavadora y los teléfonos celulares, cuyos porcentajes son 96,41%, 96,01% y 94,01%, respectivamente.
- Los porcentajes de tenencia de artículos electrónicos hacen notar que las personas son cada vez más dependientes del internet para su día a día. Los teléfonos celulares, las computadoras y el *router* están presentes en más de la mitad de las viviendas.
- La mayoría de los encuestados están dispuestos a gastar de más al momento de adquirir equipos eficientes. Donde al menos el 40% pagaría de más lo mínimo posible para conseguir este tipo de equipos.
- Los equipos de entretenimiento no son de mucha potencia, sin embargo, son utilizados por mucho tiempo, lo cual hace que sean significativos en el consumo, por encima de equipos de alta potencia, por lo que no se puede dejar de lado esta área.

- El nivel del consumo promedio en todos los sectores indica que en las viviendas costarricenses existe una tendencia de consumir más energía eléctrica que gas y leña.
- El porcentaje de viviendas que hace uso de la leña es muy bajo, teniendo un porcentaje total de un 1,15%. Se encontró mayor consumo de leña en zona rural que urbana. En el caso de GLP, se encontró consumo en 46,45% de las viviendas.
- A nivel nacional el consumo mensual por refrigeración representa el porcentaje más alto de todas las categorías de artefactos en los hogares (31.07%). No obstante, cuando se analiza el comportamiento a través de los estratos sociales, se puede notar que el consumo de la misma categoría en los hogares es menos representativo cuando el estrato social es más alto. Esto se presenta debido a la presencia de artefactos de alto consumo como los tanques y calentadores de agua.
- Según el balance de energía obtenido por los datos de la encuesta, el consumo promedio en los hogares es de 194,50 kWh/mes. Analizando el comportamiento del promedio por cada estrato social se nota una tendencia creciente conforme el estrato es más alto, partiendo de un promedio de 141,49 kWh/mes en el popular hasta llegar a 306,04 kWh/mes en el estrato medio alto.
- Menos del 1% de la población cuenta con algún tipo de vehículo eléctrico (automóvil, moto, bicicleta), mostrando de que, a pesar de ser una tendencia a crecer, en los costarricenses no pueden o no desean hacer el cambio de tecnología.
- A nivel nacional, el consumo energético en los hogares es mayoritariamente de tipo eléctrico. Según los datos obtenidos de la encuesta, el consumo mensual de electricidad a nivel residencial en el país ronda los 0,560 TJ, representando un 67% de la energía consumida. Le sigue el consumo de gas (0,220 TJ, 26%) y la leña (0,060, 7%)
- El 59,29% de los encuestados que aceptan saber algo sobre equipos eficientes, dice que una forma de ahorrar energía es por medio de paneles solares, sin embargo, solo el menos del 1% de la población tiene algún tipo de tecnología solar en sus viviendas.



9 Anexos

9.1 Cuestionario de encuesta 2018

ENCUESTA DE CONSUMO ENERGÉTICO SECTOR RESIDENCIAL 2018

Buenos días (tardes, noches), mi nombre es: _____.
Estamos realizando un estudio sobre el consumo de energía en el sector residencial para el **MINAE** (Ministerio de Ambiente y Energía). Esta información permitirá orientar mejor las políticas energéticas y conocer los principales usos de la energía eléctrica en las familias. Los datos que usted nos suministre serán usados en forma estrictamente confidencial. Le agradeceremos nos conceda unos minutos. Gracias.

SI EL (LA) ENTREVISTADO(A) TIENE DUDAS SOBRE LA ENCUESTA INDICARLE QUE PUEDE LLAMAR AL TELÉFONO 2511 2641 ó 8827-5622
ENCIERRE CON UN CÍRCULO LAS RESPUESTAS QUE CORRESPONDAN

A.- Datos Generales

N° CUESTIONARIO:				/ ____ / ____ / ____ / ____ /
A.1. - Ubicación de la Vivienda				A.3.- Estrato: 1. Área Urbana 2. Área Rural
Provincia:	1. San José 2. Alajuela	3. Cartago 4. Heredia	5. Guanacaste 6. Puntarenas 7. Limón	A.4.- UPM Censal: / _____ /
Cantón:				A.5.- UGM: ____ / ____ / ____ /
Distrito:				A.6.- Número de Vivienda: / ____ / ____ /
A.2.- Dirección Exacta: _____ _____				

B.- Datos del Hogar

B.1.- ¿Cuántas familias residen en este hogar?	/ ____ / ____ /	999. NS/NR
B.2.- Y, ¿cuántas personas acostumbra dormir en esta vivienda?	/ ____ / ____ /	999. NS/NR
B.3.- ¿Cuál es el área de construcción de la vivienda?	/ ____ / ____ / ____ / ____ / Metros Cuadrados	999. NS/NR

C.- Tenencia de artefactos

C.1.- ¿Cuáles de los siguientes artefactos y/o equipos se utilizan en esta vivienda, ¿cuántos tienen de cada uno de ellos y qué tipo de energético utilizan? (LEER UNO POR UNO Y ANOTAR RESPUESTAS. SOLO INCLUIR LAS QUE USAN)

N°	ARTEFACTOS	TENENCIA (Pase a la siguiente línea cuando marca no)		No. de unidades	Fuente de energía (Encierre en un círculo)				
		1. Si	2. No						
C.1.1	Licuadaora	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.2	Batidora	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.3	Tostador	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.4	Tetera eléctrica	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.5	Hornito tostador	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.6	Extractor de grasa	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.7	Ventiladores	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.8	Máquina de coser eléctrica	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.9	Teléfono celular	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.10	Teléfono inalámbrico (Línea Fija)	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.11	Olla de presión eléctrica	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.12	Tableta	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.13	Radio o radio despertador	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.14	Reproductor de DVD	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.15	Reproductor de Blu-Ray	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.16	Enrutador (router) (Wi-fi)	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.17	Caja de tv digital o satelital	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.18	Dispositivos de transmisión de Internet	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.19	Impresora	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.20	Escáner	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.21	Fax	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.22	UPS	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.23	Rasuradora eléctrica	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.24	Deshumidificador	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.25	Cepillo eléctrico para piso	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.26	Portón eléctrico	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.27	Hidrolavadora (a presión)	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.28	Bomba para agua	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.29	Parrilla para asar	1. Si	2. No	/____/____/	1. Gas	2. Electricidad	3. Solar	4. Carbón	10. Otra
C.1.30	Podadora de césped	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad		5. Gasolina		10. Otra
C.1.31	Refrigeradora de vinos	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.32	Calentador de agua solar	1. Si	2. No	/____/____/	3. Solar				
C.1.33	Paneles solares (fotovoltaicos)	1. Si	2. No	/____/____/	3. Solar				
C.1.34	Almacenamiento (baterías)	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				
C.1.35	Planta eléctrica	1. Si	2. No	/____/____/	6. Diésel	7. Biomasa	8. Hidro	10. Otra	
C.1.36	Bicicleta eléctrica	1. Si	2. No	/____/____/	2. Electricidad				

E.10.- ¿Los tiempos que tarda cocinando son iguales durante el fin de semana? 1. SI (**PASE A E11**) 2. NO
¿Cuánto tarda y cuántos discos o fuegos utiliza en cada caso?

Tiempos de comidas	Cantidad de días en fin de semana que cocina (1 a 2)	Minutos que tarda cocinando	Numero de discos o calentadores que ocupa en cada tiempo	Ns/nr
E.10.1- Desayuno		/_____/_____/	/_____/_____/	999
E.10.2- Almuerzo		/_____/_____/	/_____/_____/	999
E.10.3- Cena		/_____/_____/	/_____/_____/	999
E.10.4- Otro		/_____/_____/	/_____/_____/	999

E.11.- ¿Utiliza alguna otra cocina o plantilla para cocinar? 1. SÍ 2. NO (**PASE A PREGUNTA E.15**)

E.12.- ¿Qué otro tipo de cocina o plantilla utilizan?

1. Eléctrica convencional de discos o de espirales	2. Eléctrica vitrocerámica	3. Cocina de inducción
4. Plantilla	5. Parrilla para asar	6. Gas licuado (GLP)
7. Leña	8. Otra _____	

E.13.- ¿Con qué frecuencia utilizan esa segunda cocina? Número de veces /_____/_____/ por /_____/_____/ (**INDICAR DÍA/ SEMANA/MES**) 999. NS/NR

E.14.- Cuando utilizan esta segunda cocina, ¿qué tiempos de comidas prepara? ¿Cuánto tarda y cuántos discos o calentadores utilizan cada vez?

Tiempos de comidas	Minutos que tarda cocinando	Numero de discos o calentadores que ocupa en cada tiempo	Ns/nr
E.14.1- Desayuno	/_____/_____/	/_____/_____/	999
E.14.2- Almuerzo	/_____/_____/	/_____/_____/	999
E.14.3- Cena	/_____/_____/	/_____/_____/	999
E.14.4- Otro	/_____/_____/	/_____/_____/	999

E.15.- **HORNOS.** ¿Tiene hornos? (**ESTA SECCIÓN NO INCLUYE AL HORNITO TOSTADOR**)

0. No tiene (**PASE A E. 23**) 1. Tiene uno 2. Tiene dos 3. Tiene tres 4. Tiene más de tres

E.16.- ¿Cuál es el horno que más utilizan? (**LAS PREGUNTAS DE E.16 a E19 SON PARA EL HORNO QUE MÁS USAN**)

1. No lo utiliza (**PASE A E. 23**) 2. Sí, incorporado a la cocina principal 3. Sí, incorporado a la cocina secundaria principal
4. Horno eléctrico independiente 5. Microondas 6. Leña
7. Otro:

E.17.- ¿Cuál o cuáles son los usos principales del horno? 1. Para calentar alimentos 2. Para cocinar 3. Ambos

E.18.- ¿Con qué frecuencia utilizan el horno?: Número de veces /_____/_____/ por /_____/_____/ (**INDICAR DÍA/ SEMANA/MES**) 999. NS/NR

E.19.- ¿Cuál es, aproximadamente, el período de duración cada vez que utilizan el horno que más usan? /_____/_____/ (**INDICAR 1. HORAS 2. MINUTOS**): /_____/_____/ 999. NS/NR

E.20.- ¿Utilizan ustedes algún otro horno?

- | | | |
|--|--|---|
| 1. No utilizan (PASE A E. 23) | 2. Sí, incorporado a la cocina principal | 3. Sí, incorporado a la cocina secundaria |
| 4. Horno eléctrico independiente | 5. Microondas | 6. Leña |
| 7. Otro. | | |

E.21.- ¿Con qué frecuencia utilizan este segundo horno? Número de veces /_____/_____/ por /_____/_____/ (INDICAR DÍA/ SEMANA/MES) 999. NS/NR

E.22.- ¿Cuál es, aproximadamente, el periodo de duración cada vez que utilizan este otro horno? /_____/_____/ (INDICAR 1. HORAS 2. MINUTOS): /_____/_____/ 999. NS/NR

E.23.- **OLLA ARROCERA.** ¿Tiene olla arrocera?

0. No tiene (**PASAR A E.26**) 1. Tiene una 2. Tiene dos 3. Tiene más de dos

E.24.- ¿Cuál es el tamaño de la olla arrocera que más usa? (**MOSTRAR TARJETA 2**)

TAMAÑO DE LA OLLA ARROCERA		
1. Pequeño	2. Mediano	3. Grande
999 <input type="checkbox"/> Ns / nr		

E.25.- ¿Con qué frecuencia utilizan la olla arrocera? Número de veces /_____/_____/ por /_____/_____/ (INDICAR DÍA/ SEMANA/MES) 999. NS/NR

E.26.- **COFFEE MAKER.** ¿Tiene coffee maker?

- 0 No tiene (**PASAR A E.28**) 1. Tiene una 2. Tiene dos 3. Tiene más de dos

E.27.- ¿Con qué frecuencia utilizan el "coffee maker Número de veces /_____/_____/ por /_____/_____/ (INDICAR DÍA/ SEMANA/MES) 999. NS/NR

E.28.- **SARTÉN ELÉCTRICO.** ¿Tiene sartén eléctrico?

0. No tiene (**PASAR A F.1**) 1. Tiene uno 2. Tiene dos 3. Tiene más de dos

E.29 - ¿Con qué frecuencia utilizan el sartén eléctrico? Número de veces /_____/_____/ por /_____/_____/ (INDICAR DÍA/ SEMANA/MES) 999. NS/NR

E.30.- Y, aproximadamente, ¿durante cuántos minutos utilizan el sartén eléctrico cada vez que lo usan? /_____/_____/ 999.NS/NR

F.- Alumbrado y Electricidad

F.1.- ¿Cuál es la cantidad aproximada de luminarias (bombillos o tubos) que posee en la casa? /_____/_____/ 999.NS/NR

F.2.- Para cada uno de los siguientes tipos de luminarias (**MOSTRAR TARJETA 3**) ¿Cuántas utilizan con mayor frecuencia en esta vivienda, cuánto tiempo al día las usan? (**LEER UNO POR UNO Y ANOTAR RESPUESTAS**)

TIPO DE LUMINARIA	CANTIDAD QUE USAN CON MAYOR FRECUENCIA	TIEMPO PROMEDIO DE USO POR DÍA (ENCERRAR OPCIÓN HORAS O MINUTOS)
F.2.1 - Bombillos incandescentes (Corrientes)	/____/____/ 999.NS/NR	/____/____/ H o M
F.2.2 - Fluorescentes Compactos	/____/____/ 999.NS/NR	/____/____/ H o M
F.2.3 - Bombillos (Halógenos)	/____/____/ 999.NS/NR	/____/____/ H o M
F.2.4 - Tubos Fluorescentes	/____/____/ 999.NS/NR	/____/____/ H o M
F.2.5 - LEDs	/____/____/ 999.NS/NR	/____/____/ H o M
F.2.6 - Tubos LED	/____/____/ 999.NS/NR	/____/____/ H o M

G.- Otros equipos de alto consumo energético

G.1.- **REFRIGERADORES** ¿Cuántos refrigeradores tiene en su vivienda? /____/____/ (**SI NO TIENEN PASE A G.7**)

ANOTAR LAS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS G.2 A G.5 EN CUADRO DESPUÉS DE PREGUNTA G.5

G.2.- Aproximadamente, ¿hace cuánto tiempo tienen el refrigerador (cada refrigerador)?

G.3.- ¿Cuál es la marca (de cada uno)?

G.4. - Y, ¿el refrigerador era nuevo(s) o usado(s)?

G.5.- ¿Cuál es el tamaño del refrigerador (de cada refrigerador)? (**MOSTRAR TARJETA 4**)

Refrigerador	Antigüedad en años	Marca	Lo adquirió nuevo o usado	Tamaño
1	/____/____/	999. Ns / nr	1. Nuevo 2. Usado	1. P 2. M 3. G
2	/____/____/	999. Ns / nr	1. Nuevo 2. Usado	1. P 2. M 3. G
3	/____/____/	999. Ns / nr	1. Nuevo 2. Usado	1. P 2. M 3. G
4	/____/____/	999. Ns / nr	1. Nuevo 2. Usado	1. P 2. M 3. G

G.6.- ¿Han cambiado el refrigerador alguna vez?

1 <input type="checkbox"/> No	2. Sí ¿Por qué razón lo cambió?: _____ 999 . Ns/nr
-------------------------------	--

G.7.- **PLANCHA DE ROPA.** ¿Tiene plancha de ropa?

0. No tiene (**PASE A G.10**) 1. Tiene uno 2. Tiene dos 3. Tiene tres 4. Tiene más de tres

G.8.- ¿Cuántas veces por semana acostumbran a planchar? /____/____/ 8. Todos los días

G.9.- ¿Cuánto tiempo acostumbran a planchar cada vez que lo hace? /____/____/ ? (**INDICAR 1. HORAS 2. MINUTOS**)

G.10.- **DUCHA ELÉCTRICA (TERMODUCHA)** . ¿Tiene termoducha?

0. No tiene (**PASE A G.12**) 1. Tiene uno 2. Tiene dos 3. Tiene tres 4. Tiene más de tres

G.11.- ¿Cuántas veces al día se usa(n) la(s) ducha(s) eléctrica(s) y, en promedio, cuánto tiempo cada vez y en qué posición la(s) usan (caliente o tibia)?

	Número veces al día	Minutos de uso promedio cada vez	Posición
G.11.1 Ducha 1	/ / /	/ / / M 999. Ns/Nr	1. Tibia 2. Caliente 999. Ns/Nr
G.11.2 Ducha 2	/ / /	/ / / M 999. Ns/Nr	1. Tibia 2. Caliente 999. Ns/Nr
G.11.3 Ducha 3	/ / /	/ / / M 999. Ns/Nr	1. Tibia 2. Caliente 999. Ns/Nr
G.11.4 Ducha 4	/ / /	/ / / M 999. Ns/Nr	1. Tibia 2. Caliente 999. Ns/Nr
G.11.5 Ducha 5	/ / /	/ / / M 999. Ns/Nr	1. Tibia 2. Caliente 999. Ns/Nr

G.12.- **TANQUE DE AGUA CALIENTE CONVENCIONAL (QUE NO SEA SOLAR).** ¿Tiene tanque de agua caliente?

0. No tiene (**PASE A G.18**) 1. Tiene uno 2. Tiene dos 3. Tiene más de dos 999. Ns/nr (**PASE A G.18**)

G.13.- ¿Es eléctrico o de gas? 1. Eléctrico (**PASE A G.15**) 2. De gas

G.14.- ¿Tenía anteriormente un calentador de agua eléctrico?

1. Sí 2. No

G.15.- ¿De qué tamaño es el tanque de agua caliente? (**MOSTRAR TARJETA 5**)

1. Pequeño 2. Mediano 3. Grande 999. Ns/nr

G.16.- ¿Cuánto tiempo se utiliza el tanque por día / / / (**INDICAR 1. HORAS O 2. MINUTOS**)

G.17.- ¿El tanque tiene temporizador? 1. Sí 2. No 999. Ns/nr

G.18.- **CALENTADOR DE AGUA (TANQUE) INSTANTÁNEO.** ¿Tiene un calentador de agua instantáneo o de paso?

0 No tiene (**PASAR A G.24**) 1. Tiene uno 2. Tiene dos 3. Tiene más de dos 999. Ns/nr (**PASAR A G.24**)

G.19.- ¿Tiene calentador de paso con temperatura fija o temperatura regulada?

1. Fija (**PASE A G.21**) 2. Regulada 999. Ns/nr

G.20.- ¿Qué nivel de regulación utiliza comúnmente? (**LEER OPCIONES**)

1. Menor a nivel medio 2. Nivel medio 3. Mayor a nivel medio 999. Ns/nr

G.21.- Ese calentador de agua ¿es eléctrico o es de gas? 1. Eléctrico (**PASE A G.23**) 2. De gas

G.22.- ¿Tenía anteriormente un calentador de agua eléctrico?

1. Sí 2. No

G.23.- ¿Cuánto tiempo se utiliza el tanque por día? / / / (**INDICAR 1. HORAS O 2. MINUTOS**)

G.24.- **LAVADORA DE ROPA.** ¿Tiene lavadora de ropa?

0. No tiene (**PASAR A G.27**) 1. Tiene uno 2. Tiene dos 3. Tiene tres 4. Tiene más de tres

G.25.- ¿Cuántas veces por semana acostumbran lavar en lavadora de ropa? / / / VECES

G.26.- ¿Cuánto tiempo necesita la lavadora cada vez que lava ropa? / / / (**INDICAR 1. HORAS O 2. MINUTOS**)

G.27.- **SECADORA DE ROPA.** ¿Tiene secadora de ropa?

0. No tiene (**PASE A G.32**) 1. Tiene una 2. Tiene dos 3. Más de dos

G.28.- ¿La secadora de ropa es eléctrica o de gas?

1. Eléctrica (**PASE A G.30**) 2. De gas

G.29.- Si tiene secadora de gas ¿Tenía anteriormente una secadora de ropa eléctrica?

1. Sí 2. No

G.30.- ¿Cuántas veces por semana acostumbran utilizar la secadora de ropa? / / / VECES

G.31.- ¿Cuánto tiempo ocupa la secadora cada vez que seca ropa? / / / (**INDICAR 1. HORAS O 2. MINUTOS**)

G.32.- **AIRE ACONDICIONADO.** ¿Cuántas unidades de Aire Acondicionado (AC) tienen en la vivienda? / / / (**SI NO TIENE PASE A H.1**)

G.33.- ¿Cuántas veces por semana se utiliza el aire acondicionado ? ¿cuánto tiempo se usan por cada vez? ¿En qué parte del hogar está ubicado? ¿Cuál es el área cubierta en metros cuadrados? ¿Cuál es el tamaño de cada unidad de A/C? **(MOSTRAR TARJETA 6)**

	Uso semanal	Tiempo de uso cada vez que se usa (Encierre la opción)	Ubicación	Área (m ²)	Tamaño
G.33.1 A/C 1	/___/___/	/___/___/ H o M 999. Ns/Nr			1. P 2. M 3. G
G.33.2 A/C 2	/___/___/	/___/___/ H o M 999. Ns/Nr			1. P 2. M 3. G
G.33.3 A/C 3	/___/___/	/___/___/ H o M 999. Ns/Nr			1. P 2. M 3. G
G.33.4 A/C 4	/___/___/	/___/___/ H o M 999. Ns/Nr			1. P 2. M 3. G
G.33.5 A/C 5	/___/___/	/___/___/ H o M 999. Ns/Nr			1. P 2. M 3. G

H.- Entretenimiento y otros

H.1.- **COMPUTADORAS.** ¿Tienen en este hogar computadoras?

1. Sí ¿Cuántas tienen? /___/___/ 2. No **(PASE A H.4)**

H.2.- ¿Cuál es el tipo (cuáles son los tipos) de computadora(s) que tienen: fijas (de escritorio), o portátiles (laptop)? Y ¿qué tipo de monitor tienen? **ANOTAR RESPUESTA EN CUADRO DESPUÉS DE PREGUNTA H.3**

H.3.- ¿Con qué frecuencia usa(n) la(s) computadoras y, en promedio, cuánto tiempo cada vez?

Computadora	Tipo de computadora	Número de monitores (solo para las de escritorio)	Frecuencia de uso por semana	Horas de uso promedio cada vez
H.3.1 Computadora 1	1. Escritorio 2. Portátil	/___/___/	/___/___/	/___/___/
H.3.2 Computadora 2	1. Escritorio 2. Portátil	/___/___/	/___/___/	/___/___/
H.3.3 Computadora 3	1. Escritorio 2. Portátil	/___/___/	/___/___/	/___/___/
H.3.4 Computadora 4	1. Escritorio 2. Portátil	/___/___/	/___/___/	/___/___/

H.4.- **CONSOLAS DE JUEGO.** ¿Tienen en su casa consola(s) de juegos (play station, Wi i, nintendo, Xbox)?

1. Sí. ¿Cuántas? /___/___/ 2. No **(PASE A PREGUNTA H.6)**

H.5.- ¿Cuántas veces las utilizan por día? Y ¿cuántas horas lo utilizan cada vez que lo usan?

Consolas de juego	Veces por semana que utilizan	Horas de uso cada vez
H.5.1 Consola 1	/___/___/	/___/___/
H.5.2 Consola 2	/___/___/	/___/___/
H.5.3 Consola 3	/___/___/	/___/___/
H.5.4 Consola 4	/___/___/	/___/___/

H.6.- **TELEVISORES.** ¿Tienen en su casa televisores?

1. Sí. ¿Cuántos? /___/___/ 2. No **(PASE A PREGUNTA H.8)**

H.7 - ¿Qué tipo de televisores tienen en esta vivienda? ¿Cuántos de cada tipo? ¿Cuál es su tamaño? ¿Y, en promedio, cuántas horas los usan por día?

Televisores	Tipo	Tamaño (en pulgadas)	Horas promedio de uso diario
H.7.1 Televisor 1	1. Convencional 2. LCD 3. LED 4. Plasma 999. Ns/nr	/___/___/ 999. Ns/nr	/___/___/ 999. Ns/nr
H.7.2 Televisor 2	1. Convencional 2. LCD 3. LED 4. Plasma 999. Ns/nr	/___/___/ 999. Ns/nr	/___/___/ 999. Ns/nr
H.7.3 Televisor 3	1. Convencional 2. LCD 3. LED 4. Plasma 999. Ns/nr	/___/___/ 999. Ns/nr	/___/___/ 999. Ns/nr
H.7.4 Televisor 4	1. Convencional 2. LCD 3. LED 4. Plasma 999. Ns/nr	/___/___/ 999. Ns/nr	/___/___/ 999. Ns/nr
H.7.5 Televisor 5	1. Convencional 2. LCD 3. LED 4. Plasma 999. Ns/nr	/___/___/ 999. Ns/nr	/___/___/ 999. Ns/nr

H.8.- ¿Con cuáles de los siguientes artefactos y/o equipos cuentan en su vivienda, cuántos días por semana acostumbran utilizarlos y cuánto tiempo cada vez que lo usan? **(LEER UNO POR UNO Y ANOTAR RESPUESTAS. SI NO TIENE DEJAR EN BLANCO)**

ARTEFACTOS	Número	Cuántos días a la semana lo usan	Tiempo promedio de uso cada vez (H:HORA, M: MIN)
H.8.1 Olla cocimiento lento	/___/___/	/___/___/	/___/___/ H o M
H.8.2 Secadora de pelo	/___/___/	/___/___/	/___/___/ H o M
H.8.3 Aspiradora	/___/___/	/___/___/	/___/___/ H o M
H.8.4 Plancha de pelo	/___/___/	/___/___/	/___/___/ H o M
H.8.5 Equipo de sonido	/___/___/	/___/___/	/___/___/ H o M
H.8.6 Calentador portátil	/___/___/	/___/___/	/___/___/ H o M
H.8.7 Lavadora de platos	/___/___/	/___/___/	/___/___/ H o M

H.9.- ¿Tienen algunos otros electrodomésticos o equipos eléctricos que utilicen con frecuencia?

1. No	2. Sí ¿Cuál(es)?: _____
--------------	-----------------------------------

I.- Hábitos de ahorro y uso eficiente de la energía

I.1.- En una escala de 0 a 10, en la que el valor 0 significa "sin importancia" y el valor 10 significa "muy importante", ¿cómo califica usted la importancia de la electricidad en relación con su calidad de vida?

Sin importancia										Muy importante	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	999. Ns/nr

I.2.- ¿Por qué lo califica así?

I.3.- En una escala de 0 a 10, en la que el valor 0 significa “poco importante” y el valor 10 significa “muy importante”, ¿cómo califica usted la importancia de que se brinde más información acerca del uso eficiente de la electricidad?

Poco importante

Muy importante

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	999. Ns/nr
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	------------

I.4.- ¿Toman en su familia, actualmente, medidas para ahorrar electricidad? 1. Sí

2. No ¿Por qué no?: _____

(PASE A PREG. I.8)

999. Ns/nr **(PASE A PREG. I.8)**

I.5.- ¿Cuáles son las medidas que toman? **(NO LEER RESPUESTAS. EL ENTREVISTADO PUEDE INDICAR MÁS DE UNA**

OPCIÓN)

1. Apagar luces que no se usan
2. Desconectar equipos que no se usan
3. Disminuir tiempo de uso de la ducha o de calentamiento del tanque de agua
4. Menor tiempo de cocción
5. Mantener la refrigeradora cerrada la mayor del tiempo posible
6. Lavar con menor frecuencia
7. Bañarse en menor tiempo
8. No guardar comida caliente en la refrigeradora
9. Calentar en horno microondas
10. Sustitución de luminarias por más eficiente
11. Usar ciclos eficientes de equipos (ej: Lavadora, secadora)
12. Compra de equipo eficiente
13. Generación distribuida
14. Calentamiento solar de agua
15. Otros _____

I.6.- ¿Por qué motivos toman esas medidas? **(NO LEER RESPUESTAS. EL ENTREVISTADO PUEDE INDICAR MÁS DE UNA**

OPCIÓN)

1. Ahorro de electricidad 2. Ahorro de dinero 3. Por recordación de campañas publicitarias 4. Tarifas altas

5. Por proteger el medio ambiente 6. Otras razones, ESPECIFIQUE:

I.7.- ¿Cómo se enteraron de esas medidas para ahorrar energía?

1. Campañas publicitarias 2. Empresa distribuidora 3. Familia /Amigos 4. Centro educativo

5. Otros: _____

I.8.- ¿Están interesados en que la UCR le haga un estudio de consumo de electricidad, instalando equipos de medición en su casa durante una semana?

1. Sí 2. No 999. ns/nr

I.9.- ¿Haría un cambio en su hábito de consumo mensual a la

1) hora de cocinar, si esto representa un ahorro mensual de: 1. ₡2000 2. ₡5000 3. ₡7000 4. ₡10000 5. No 6. N/A

2) hora de lavar, si esto representa un ahorro mensual de: 1. ₡2000 2. ₡5000 3. ₡7000 4. ₡10000 5. No 6. N/A

3) hora de secar, si esto representa un ahorro mensual de: 1. ₡2000 2. ₡5000 3. ₡7000 4. ₡10000 5. No 6. N/A

4) hora de entretenimiento, si esto representa un ahorro mensual de: 1. ₡2000 2. ₡5000 3. ₡7000 4. ₡10000 5. No 6. N/A

I.10.- En una escala de 0 a 10, en la que el valor 0 significa “tarifa muy baja” y el valor 10 significa “tarifa muy alta”, ¿cómo califica usted la tarifa que paga por el servicio eléctrico?

Tarifa muy baja										Tarifa muy alta	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	999. Ns/nr

I.11.- En una escala de 0 a 10, en la que el valor 0 significa "calidad muy baja" y el valor 10 significa "calidad muy alta", ¿cómo califica usted la calidad del servicio eléctrico que usted recibe?

Calidad muy baja										Calidad muy alta	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	999. Ns/nr

J.- Tecnologías eficientes y planes a corto plazo

J.1.- ¿Ha oído hablar sobre tecnologías eficientes para el uso de la energía eléctrica?

2. No 1. Sí ¿Qué ha oído?

J.2.- ¿Ha observado las etiquetas de eficiencia energética que traen los equipos y electrodomésticos nuevos?

1. Sí 2. No (PASE A PREGUNTA J.6)

J.3.- ¿Sabe cómo se interpretan estas etiquetas?

1. Sí 2. No

J.4.- ¿Considera que interpretar la etiqueta es importante al momento de tomar la decisión de comprar un equipo o electrodoméstico nuevo? 1. Sí 2. No 999. ns/nr (PASE A PREGUNTA J.6)

J.5.- ¿Por qué?

J.6.- ¿Tiene alguno de los siguientes equipos catalogados como eficientes? **SI NO TIENE PASE A PREGUNTA J.9.**

1. Refrigeradora eficiente 2. Cocina de gas 3. Cocina de inducción 4. Secadora gas
5. Secadora eficiente 6. Iluminación con bombillos compactos 7. Iluminación con bombillos halógenos
8. Iluminación con bombillos LED 9. Olla de cocimiento lento programable

J.7.- ¿Compró equipo eficiente motivado por incentivos (como exoneración de impuestos) o programas de compra de equipo eficiente de su empresa distribuidora de electricidad, MINAE, cooperativas, entre otras?

1. Sí 2. No 999. Ns/nr

J.8.- De la siguiente lista de aspectos ¿Cuáles fueron los más determinantes cuando decidió comprar el equipo eficiente? **Enumere del más determinante (use un 1) al menos determinante (use un 7)**

Etiqueta de eficiencia	Precio	Marca	Color	Diseño	Reducción electricidad	Ahorro esperado

J.9.- Si tuviera que comprar un equipo o electrodoméstico nuevo ¿Cuánto dinero estarían dispuestos a pagar de más por un equipo eficiente si le ahorra mensualmente: **(NO LEA LAS RESPUESTAS, MARQUE EL VALOR MÁS CERCANO AL CONTESTADO)**

1) ₡1000 en la factura de electricidad? 1. menos ₡5.000 2. ₡10.000 3. ₡25.000 4. ₡50.000 5. ₡75.000
6. ₡100.000 o más.

2) ₡2000 en la factura de electricidad? 1. menos ₡10.000 2. ₡25.000 3. ₡50.000 4. ₡75.000 5. ₡100.000
6. ₡150.000 o más.

3) ₡5000 en la factura de electricidad? 1. menos ₡25.000 2. ₡50.000 3. ₡75.000 4. ₡100.000 5. ₡150.000
6. ₡200.000 o más.

4) ₡10000 en la factura de electricidad? 1. menos ₡50.000 2. ₡75.000 3. ₡100.000 4. ₡150.000 5. ₡200.000
6. ₡250.000 o más.

J.10.- ¿Planean comprar en los próximos 12 meses algún nuevo equipo o electrodoméstico?

1. Sí 2. No (PASE A PREGUNTA K.1) 999. Ns/nr (PASE A PREGUNTA K.1)

(ANOTAR RESPUESTAS J11 – J12 EN CUADRO DESPUES DE J12)

J.11.- ¿Cuál o cuáles equipos o electrodomésticos planean comprar en los próximos 12 meses?

J.12.- De la siguiente lista de aspectos ¿Cuáles son los más importantes para seleccionar el nuevo equipo o electrodoméstico? **Enumere del más importante (use un 1) al menos importante (use un 6)**

EQUIPOS O ELECTRODOMÉSTICOS	ASPECTOS
1.-	___Marca ___Diseño ___Color ___Tamaño ___Precio ___Eficiencia
2.-	___Marca ___Diseño ___Color ___Tamaño ___Precio ___Eficiencia
3.-	___Marca ___Diseño ___Color ___Tamaño ___Precio ___Eficiencia
4.-	___Marca ___Diseño ___Color ___Tamaño ___Precio ___Eficiencia

J.13.- (SOLO PARA QUIENES INDICARON QUE PLANEAN COMPRAR UN NUEVO REFRIGERADOR. OTROS PASAR A PREGUNTA K.1)

Ese nuevo refrigerador, ¿lo elegiría de igual tamaño, de menor tamaño o de mayor tamaño que el actual?

1. De menor tamaño 2. De igual tamaño 3. De mayor tamaño 999. Ns / nr

J.14.- Y, ¿qué haría con el refrigerador actual?

1. Lo conservaría 2. Lo vendería 3. Lo regalaría 4. Otro: _____
999. Ns / nr

K. Ingresos y otros datos de la familia

K.1.- ¿Usted diría que el ingreso total que su familia recibe mensualmente les alcanza o no les alcanza para vivir? (SONDEE LA MEJOR RESPUESTA)

1. No les alcanza, tiene grandes dificultades
2. No les alcanza, tienen dificultades
3. Les alcanza justo, sin gran dificultad
4. Les alcanza bien, pueden ahorrar
999. NS/NR

K.2.- ¿Cuentan las personas de esta vivienda con vehículo(s) propio(s)? (QUE NO SEA DE TRABAJO) (INCLUYE MOTOS)

1. Sí ¿Con cuántos? /___/___/ 2. No **(PASE A PREGUNTA L.1)**

K.3.- ¿Cuántas veces por semana se utiliza(n) ese (esos) vehículo(s)?

Vehículos	Tipo de vehículo	Número veces que se usan por semana
Vehículo 1	1. Automóvil 2. Motocicleta	/___/___/
Vehículo 2	1. Automóvil 2. Motocicleta	/___/___/
Vehículo 3	1. Automóvil 2. Motocicleta	/___/___/
Vehículo 4	1. Automóvil 2. Motocicleta	/___/___/
Vehículo 5	1. Automóvil 2. Motocicleta	/___/___/
Vehículo 6	1. Automóvil 2. Motocicleta	/___/___/
Otro vehículo		/___/___/

L.- Datos del informante

L.1- ¿Cuál es su relación con el jefe del hogar? **(leer opciones)** 1. Jefe 2. Cónyuge 3. Amigo(a) 4. Hermano(a) 5. Hija(o) 6. Otro 999. NS/NR

L.2- ¿Cuál es su edad en años cumplidos? /___/___/

L.3- ¿Cuál es su nivel de escolaridad? 0. Ninguno 999. NS/NR



	Completa	Incompleta
1. Primaria		
2. Secundaria		
3. Universitaria		

L.4 - ¿Cuál es su ocupación o actividad principal? _____

Anote el Sexo del entrevistado: 1. Hombre 2. Mujer

Por favor, me podría dar su primer nombre y un número de teléfono donde podamos localizarla(o) si fuera necesario hacerle alguna otra consulta sobre esta entrevista

Nombre: _____ Teléfono: _____

AGRADECER AL ENTREVISTADO Y TERMINAR LA ENTREVISTA

9.2 Lista de UPMs seleccionadas por INEC

Tabla 29. UPMs seleccionadas en la muestra

UPM	Parte	UPM_CON_PARTE	Zona	Provincia	Cantón	Distrito	Viviendas Marco
10103020		10103020	1 Urbana	1 San José	101 San José	10103 Hospital	135
10105016		10105016	1 Urbana	1 San José	101 San José	10105 Zapote	61
10106031		10106031	1 Urbana	1 San José	101 San José	10106 San Francisco de Dos Ríos	137
10107014		10107014	1 Urbana	1 San José	101 San José	10107 Uruca	224
10107042		10107042	1 Urbana	1 San José	101 San José	10107 Uruca	167
10107046		10107046	1 Urbana	1 San José	101 San José	10107 Uruca	170
10109015		10109015	1 Urbana	1 San José	101 San José	10109 Pavas	238
10110068		10110068	1 Urbana	1 San José	101 San José	10110 Hatillo	138
10111056		10111056	1 Urbana	1 San José	101 San José	10111 San Sebastián	208
10202022		10202022	1 Urbana	1 San José	102 Escazú	10202 San Antonio	200
10203001		10203001	1 Urbana	1 San José	102 Escazú	10203 San Rafael	124
10203014		10203014	1 Urbana	1 San José	102 Escazú	10203 San Rafael	119
10203016		10203016	1 Urbana	1 San José	102 Escazú	10203 San Rafael	175
10203027		10203027	1 Urbana	1 San José	102 Escazú	10203 San Rafael	193
10302025		10302025	1 Urbana	1 San José	103 Desamparados	10302 San Miguel	141
10302047		10302047	1 Urbana	1 San José	103 Desamparados	10302 San Miguel	141
10302054		10302054	1 Urbana	1 San José	103 Desamparados	10302 San Miguel	252
10303001		10303001	1 Urbana	1 San José	103 Desamparados	10303 San Juan de Dios	135
10307025		10307025	1 Urbana	1 San José	103 Desamparados	10307 Patarrá	168
10308001		10308001	2 Rural	1 San José	103 Desamparados	10308 San Cristóbal	117
10310017		10310017	1 Urbana	1 San José	103 Desamparados	10310 Damas	136
10311015		10311015	1 Urbana	1 San José	103 Desamparados	10311 San Rafael Abajo	103
10313040		10313040	1 Urbana	1 San José	103 Desamparados	10313 Los Guido	99
10601007		10601007	1 Urbana	1 San José	106 Aserrí	10601 Aserrí	184
10801023		10801023	1 Urbana	1 San José	108 Goicoechea	10801 Guadalupe	82
10801049		10801049	1 Urbana	1 San José	108 Goicoechea	10801 Guadalupe	132
10807030		10807030	1 Urbana	1 San José	108 Goicoechea	10807 Purral	123
11102008		11102008	1 Urbana	1 San José	111 Vázquez de Coronado	11102 San Rafael	160
11104032		11104032	1 Urbana	1 San José	111 Vázquez de Coronado	11104 Patalillo	188
11104037		11104037	1 Urbana	1 San José	111 Vázquez de Coronado	11104 Patalillo	103
11105011		11105011	1 Urbana	1 San José	111 Vázquez de Coronado	11105 Cascajal	159
11201002		11201002	2 Rural	1 San José	112 Acosta	11201 San Ignacio	184
11202009		11202009	2 Rural	1 San José	112 Acosta	11202 Guaitil	101
11301008	1	11301008	1 Urbana	1 San José	113 Tibás	11301 San Juan	151
11304004		11304004	1 Urbana	1 San José	113 Tibás	11304 León XIII	90
11304005		11304005	1 Urbana	1 San José	113 Tibás	11304 León XIII	184
11401010	3	11401610	1 Urbana	1 San José	114 Moravia	11401 San Vicente	132
11401022		11401022	1 Urbana	1 San José	114 Moravia	11401 San Vicente	127
11401075		11401075	1 Urbana	1 San José	114 Moravia	11401 San Vicente	116
11403038		11403038	1 Urbana	1 San José	114 Moravia	11403 La Trinidad	108
11901017	1	11901017	1 Urbana	1 San José	119 Pérez Zeledón	11901 San Isidro de El General	143
11901028		11901028	1 Urbana	1 San José	119 Pérez Zeledón	11901 San Isidro de El General	172



UPM	Parte	UPM_CON_PARTE	Zona	Provincia	Cantón	Distrito	Viviendas Marco
11901042		11901042	1 Urbana	1 San José	119 Pérez Zeledón	11901 San Isidro de El General	190
11905005		11905005	2 Rural	1 San José	119 Pérez Zeledón	11905 San Pedro	76
20101079		20101079	1 Urbana	2 Alajuela	201 Alajuela	20101 Alajuela	179
20102043		20102043	1 Urbana	2 Alajuela	201 Alajuela	20102 San José	109
20104011		20104011	1 Urbana	2 Alajuela	201 Alajuela	20104 San Antonio	128
20110047		20110047	1 Urbana	2 Alajuela	201 Alajuela	20110 Desamparados	115
20205007		20205007	1 Urbana	2 Alajuela	202 San Ramón	20205 Piedades Sur	167
20213015		20213015	2 Rural	2 Alajuela	202 San Ramón	20213 Peñas Blancas	153
20304019		20304019	1 Urbana	2 Alajuela	203 Grecia	20304 San Roque	131
20601035		20601035	1 Urbana	2 Alajuela	206 Naranjo	20601 Naranjo	153
20704001		20704001	2 Rural	2 Alajuela	207 Palmares	20704 Santiago	75
20706010		20706010	1 Urbana	2 Alajuela	207 Palmares	20706 Esquipulas	117
20904011		20904011	1 Urbana	2 Alajuela	209 Orotina	20904 Coyolar	149
21001025		21001025	1 Urbana	2 Alajuela	210 San Carlos	21001 Quesada	175
21007001		21007001	2 Rural	2 Alajuela	210 San Carlos	21007 La Fortuna	109
21007034		21007034	2 Rural	2 Alajuela	210 San Carlos	21007 La Fortuna	115
30103025		30103025	1 Urbana	3 Cartago	301 Cartago	30103 Carmen	139
30110005		30110005	2 Rural	3 Cartago	301 Cartago	30110 Llano Grande	105
30204012		30204012	2 Rural	3 Cartago	302 Paraiso	30204 Cachí	77
30304029		30304029	2 Rural	3 Cartago	303 La Unión	30304 San Rafael	128
30401011		30401011	1 Urbana	3 Cartago	304 Jiménez	30401 Juan Viñas	115
30403009		30403009	2 Rural	3 Cartago	304 Jiménez	30403 Pejibaye	90
30501030		30501030	1 Urbana	3 Cartago	305 Turrialba	30501 Turrialba	120
30505006		30505006	2 Rural	3 Cartago	305 Turrialba	30505 Santa Teresita	104
30803001		30803001	1 Urbana	3 Cartago	308 El Guarco	30803 Tobosi	122
40104031		40104031	1 Urbana	4 Heredia	401 Heredia	40104 Ulloa	160
40104032		40104032	1 Urbana	4 Heredia	401 Heredia	40104 Ulloa	118
40301006		40301006	1 Urbana	4 Heredia	403 Santo Domingo	40301 Santo Domingo	140
40404006		40404006	2 Rural	4 Heredia	404 Santa Bárbara	40404 Jesús	202
40801005		40801005	1 Urbana	4 Heredia	408 Flores	40801 San Joaquín	149
40802004		40802004	1 Urbana	4 Heredia	408 Flores	40802 Barrantes	207
40901027		40901027	1 Urbana	4 Heredia	409 San Pablo	40901 San Pablo	183
41003001		41003001	2 Rural	4 Heredia	410 Sarapiquí	41003 Las Horquetas	179
50201011		50201011	2 Rural	5 Guanacaste	502 Nicoya	50201 Nicoya	69
50201019		50201019	1 Urbana	5 Guanacaste	502 Nicoya	50201 Nicoya	124
50402008		50402008	2 Rural	5 Guanacaste	504 Bagaces	50402 La Fortuna	84
50601022		50601022	1 Urbana	5 Guanacaste	506 Cañas	50601 Cañas	114
50702008		50702008	2 Rural	5 Guanacaste	507 Abangares	50702 Sierra	115
51002007		51002007	2 Rural	5 Guanacaste	510 La Cruz	51002 Santa Cecilia	85
60108018		60108018	1 Urbana	6 Puntarenas	601 Puntarenas	60108 Barranca	150
60115006		60115006	1 Urbana	6 Puntarenas	601 Puntarenas	60115 El Roble	168
60201004		60201004	1 Urbana	6 Puntarenas	602 Esparza	60201 Espíritu Santo	116
60301005		60301005	2 Rural	6 Puntarenas	603 Buenos Aires	60301 Buenos Aires	121
60302008		60302008	1 Urbana	6 Puntarenas	603 Buenos Aires	60302 Volcán	181
60401004		60401004	1 Urbana	6 Puntarenas	604 Montes de Oro	60401 Miramar	216

UPM	Parte	UPM_CON_PARTE	Zona	Provincia	Cantón	Distrito	Viviendas Marco
60401015		60401015	2 Rural	6 Puntarenas	604 Montes de Oro	60401 Miramar	127
60601022		60601022	2 Rural	6 Puntarenas	606 Aguirre	60601 Quepos	124
60601033		60601033	1 Urbana	6 Puntarenas	606 Aguirre	60601 Quepos	100
60701004	2	60701504	1 Urbana	6 Puntarenas	607 Golfito	60701 Golfito	140
61001031		61001031	2 Rural	6 Puntarenas	610 Corredores	61001 Corredor	158
61003001		61003001	2 Rural	6 Puntarenas	610 Corredores	61003 Canoas	143
70101093		70101093	1 Urbana	7 Limón	701 Limón	70101 Limón	159
70101114		70101114	1 Urbana	7 Limón	701 Limón	70101 Limón	118
70102035		70102035	2 Rural	7 Limón	701 Limón	70102 Valle La Estrella	72
70102040		70102040	2 Rural	7 Limón	701 Limón	70102 Valle La Estrella	143
70104017		70104017	2 Rural	7 Limón	701 Limón	70104 Matama	149
70202016		70202016	1 Urbana	7 Limón	702 Pococí	70202 Jiménez	129
70203016		70203016	2 Rural	7 Limón	702 Pococí	70203 Rita	137
70205036		70205036	2 Rural	7 Limón	702 Pococí	70205 Cariari	252
70205048		70205048	1 Urbana	7 Limón	702 Pococí	70205 Cariari	162
70501005		70501005	1 Urbana	7 Limón	705 Matina	70501 Matina	107
70601009		70601009	2 Rural	7 Limón	706 Guácimo	70601 Guácimo	99
70603001		70603001	2 Rural	7 Limón	706 Guácimo	70603 Pocora	80

9.3 Metodología en la estimación de consumo

Las estimaciones del consumo en los hogares se realizaron por medio de distintas ecuaciones, la cuales toman en cuenta los tiempos de uso de los equipos, la potencia asociada y los distintos índices de uso correspondiente a cada electrodoméstico en específico.

Es importante mencionar que las ecuaciones presentan distintas constantes que permiten pasar las distintas unidades de tiempo a las requeridas para tener los resultados en kWh por mes. Las ecuaciones por equipo son las siguientes:

9.3.1 Cocinas

$$kWh \text{ por mes}_{Cocinas} = kWh \text{ por mes}_{Cocina_Primaria} + kWh \text{ por mes}_{Cocina_Secundaria}$$

$$kWh \text{ por mes}_{Cocina} = 4,28 * f_{demanda} * f_{uso} * \left(\sum_{i=0}^{diasemana} \left(\sum_{t=0}^{tiempo_{comida}} (horas_{uso})_t * (n_{discos})_t \right) \right)_i$$



$$f_{demanda} = \begin{cases} 1,0 \text{ kW}, & \text{si la cocina es de discos} \\ 1,0 \text{ kW}, & \text{si la cocina es de inducción} \\ 1,0 \text{ kW}, & \text{si la cocina es una plantilla eléctrica} \\ 0,7 \text{ kW}, & \text{si la cocina es vitrocerámica} \end{cases}$$

$$f_{uso} = 0,5$$

9.3.2 Hornos

$$kWh \text{ por mes}_{Hornos} = kWh \text{ por mes}_{Horno_Primario} + kWh \text{ por mes}_{Horno_Secundario}$$

$$kWh \text{ por mes}_{Cocina} = f_{demanda} * f_{uso} * f_{frecuencia_{uso}} * frecuencia * horas_{uso}$$

$$f_{demanda} = \begin{cases} 4,0 \text{ kW}, & \text{si el horno es de tipo eléctrico} \\ 1,5 \text{ kW}, & \text{si el horno es microondas} \end{cases}$$

$$f_{uso} = 0,5$$

$$f_{frecuencia_{uso}} = \begin{cases} 30, & \text{si el uso es diario} \\ 4,28, & \text{si el uso es semanal} \\ 1, & \text{si el uso es mensual} \\ 0,0833, & \text{si el uso es anual} \end{cases}$$

9.3.3 Arrocera grande

$$kWh \text{ por mes}_{Olla \text{ Arrocera}} = f_{demanda} * f_{frecuencia_{uso}} * frecuencia * 0,33$$

$$f_{demanda} = \begin{cases} 0,40 \text{ kW}, & \text{si la arrocera es pequeña} \\ 0,60 \text{ kW}, & \text{si la arrocera es mediana} \\ 0,75 \text{ kW}, & \text{si la arrocera es grande} \end{cases}$$

$$f_{frecuencia_{uso}} = \begin{cases} 30, & \text{si el uso es diario} \\ 4,28, & \text{si el uso es semanal} \\ 1, & \text{si el uso es mensual} \\ 0,0833, & \text{si el uso es anual} \end{cases}$$

9.3.4 Coffee Maker

$$kWh \text{ por mes}_{Coffee \text{ Maker}} = 1,0 * f_{frecuencia_{uso}} * frecuencia * 0,17$$

$$f_{frecuencia_{uso}} = \begin{cases} 30, & \text{si el uso es diario} \\ 4,28, & \text{si el uso es semanal} \\ 1, & \text{si el uso es mensual} \\ 0,0833, & \text{si el uso es anual} \end{cases}$$

9.3.5 Sartén eléctrico

$$kWh \text{ por mes}_{Sartén} = 1,5 * f_{frecuencia_{uso}} * frecuencia * horas_{uso}$$

$$f_{frecuencia_{uso}} = \begin{cases} 30, & \text{si el uso es diario} \\ 4,28, & \text{si el uso es semanal} \\ 1, & \text{si el uso es mensual} \\ 0,0833, & \text{si el uso es anual} \end{cases}$$

9.3.6 Luminarias

$$kWh \text{ por mes}_{Luminarias} = \sum_{i=0}^{Tipo_Luminaria} kWh \text{ por mes}_i$$

$$kWh \text{ por mes}_{Tipo_Luminaria} = 30 * f_{demanda} * cantidad_{Tipo_Luminaria} * horas_{uso \text{ diaria}}$$

$$f_{demanda} = \begin{cases} 0.030 \text{ kW}, & \text{si la luminaria es de tipo corriente} \\ 0.015 \text{ kW}, & \text{si la luminaria es de tipo compacto} \\ 0.015 \text{ kW}, & \text{si la luminaria es de tipo LED} \\ 0.050 \text{ kW}, & \text{si la luminaria es de tipo halógeno} \\ 0.022 \text{ kW}, & \text{si la luminaria es de tipo tubo fluorescente} \\ 0.015 \text{ kW}, & \text{si la luminaria es de tipo tubo LED} \end{cases}$$

9.3.7 Refrigeradora

$$kWh \text{ por mes}_{Refrigeradora} = 24 * 30 * f_{demanda} * f_{uso}$$

$$f_{demanda} = \begin{cases} 150, & \text{si es pequeña con antigüedad menor a 5 años} \\ 200, & \text{si es pequeña con antigüedad mayor a 5 años} \\ 160, & \text{si no es Atlas y mediana con antigüedad menor a 5 años} \\ 160/1,1, & \text{si es Atlas y mediana con antigüedad menor a 5 años} \\ 225, & \text{si no es Atlas y mediana con antigüedad mayor a 5 años} \\ 225/1,1, & \text{si es Atlas y mediana con antigüedad mayor a 5 años} \\ 175, & \text{si es grande con antigüedad menor a 5 años} \\ 250, & \text{si es grande con antigüedad mayor a 5 años} \end{cases}$$

$$f_{uso} = \begin{cases} 0,4, & \text{si es pequeña} \\ 0,45, & \text{si es mediana} \\ 0,5, & \text{si es grande} \end{cases}$$

9.3.8 Plancha

$$kWh \text{ por mes}_{Plancha} = \frac{\text{Minutos de uso a la semana} * 4,28 * 0,65}{60}$$

9.3.9 Termoducha

$$kWh \text{ por mes}_{Termoducha} = \frac{\text{Minutos de uso al día} * 30 * 4,0}{60}$$

9.3.10 Tanque convencional

$$kWh \text{ por mes}_{Tanque} = \frac{\text{Minutos de uso al día} * 3,0 * 30 * f_{\text{tamaño}}}{60}$$

$$f_{\text{tamaño}} = \begin{cases} 1,7, & \text{si es pequeño} \\ 1,9, & \text{si es mediano} \\ 2,1, & \text{si es grande} \end{cases}$$

9.3.11 Calentador instantáneo

$$kWh \text{ por mes}_{Calentador} = \frac{\text{Minutos de uso al día} * 9,0 * 30}{60}$$

9.3.12 Lavadora de ropa

$$kWh \text{ por mes}_{Lavadora} = \frac{\text{Número de usos por semana} * \text{minutos por uso} * 0,20 * 4,28}{60}$$

9.3.13 Secadora de ropa

$$kWh \text{ por mes}_{Secadora} = \frac{\text{Número de usos por semana} * \text{minutos por uso} * 5,0 * 4,28}{60}$$

9.3.14 Aire acondicionado

$$kWh \text{ por mes}_{Aire} = \text{Horas de uso por día} * 1,0 * 30$$



9.3.15 Computadoras

$$kWh \text{ por mes}_{\text{Computadoras}} = \text{Horas de uso por día} * 0,1 * 30$$

9.3.16 Consolas de video juegos

$$kWh \text{ por mes}_{\text{Consolas}} = \text{Horas de uso por día} * 0,1 * 30$$

9.3.17 Televisor

$$kWh \text{ por mes}_{TV} = 30 * f_{\text{demanda}} * \text{horas de uso al día}$$

$$f_{\text{demanda}} = \begin{cases} 0.15, & \text{si el televisor es convencional} \\ 0.10, & \text{si es LCD, Plasma o LED} \end{cases}$$

9.3.18 Olla de cocimiento lento

$$kWh \text{ por mes}_{\text{Coc.Lento}} = \text{Número de usos por semana} * \text{horas de uso} * 4,28 * 0,4 * 0,2$$

9.3.19 Aspiradora

$$kWh \text{ por mes} = \frac{\text{Número de usos por semana} * \text{minutos de uso} * 4,28 * 1,5}{60}$$

9.3.20 Plancha de pelo

$$kWh \text{ por mes} = \frac{\text{Número de usos por semana} * \text{minutos de uso} * 4,28 * 1,0}{60}$$

9.3.21 Equipo de sonido

$$kWh \text{ por mes} = \frac{\text{Número de usos por semana} * \text{minutos de uso} * 4,28 * 0,4}{60}$$

9.3.22 Calentador portátil

$$kWh \text{ por mes} = \frac{\text{Número de usos por semana} * \text{minutos de uso} * 4,28 * 0,5}{60}$$

9.3.23 Lavaplatos

$$kWh \text{ por mes} = \frac{\text{Número de usos por semana} * \text{minutos de uso} * 4,28 * 0,83}{60}$$

Error! Not a valid link. Tabla 30. **Consumo de los estratos y grupos.**Error! Not a valid link.

En la Tabla 30 se puede ver el consumo promedio que tienen los electrodomésticos, esto tomando en cuenta solo los hogares que aportaron los datos de cada equipo.

9.4 Manual del entrevistador residencial

Fecha de elaboración: 9 de Setiembre del 2018

Manual del Entrevistador

Referencias: Manual del entrevistador 2012 y capacitación de MSI Agustín Gómez.

Este manual es un insumo para que los entrevistadores efectúen el cuestionario de forma eficaz. La encuesta residencial es un proyecto ejecutado por la Escuela de Ingeniería Eléctrica (EIE) de Universidad de Costa Rica (UCR) para la Secretaría Ejecutiva de Planificación del Subsector Energía (SEPSE) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). El objetivo de esta encuesta es conocer el consumo energético que tienen las viviendas a nivel residencial en todo el territorio nacional y la forma en que se distribuye dicho consumo.

Objetivo principal:

Caracterizar el consumo de energía en el sector residencial de Costa Rica, con el propósito de describir la situación energética actual en este sector, mejorar la planificación energética integral en el país, sustentar los proyectos de ahorro y eficiencia energética residencial, generar información para el monitoreo de las políticas de eficiencia energética y realizar análisis de la demanda nacional de energía.

Área por cubrir:

La encuesta se realizará a nivel Nacional a un total de 1500 viviendas.

Población de interés:

La población de interés se define como las viviendas ocupadas en el territorio nacional que no cuenten con ningún tipo de negocio en el área de construcción de la vivienda.

Proceso previo a entrevistas:

Como parte del proceso de generación de las encuestas, se debe realizar la división de las UGM brindadas por el INEC y la debida verificación de las distintas UGM, con el fin de corroborar que la distribución de viviendas que brinda el INEC sea la misma a la distribución actual de estas viviendas.

Horario de trabajo de los entrevistadores:

Los entrevistadores pueden tener jornadas laborales que inician de las 7 am hasta las 8 pm, esto para abarcar los distintos horarios que pueden tener las familias en las regiones del país. Estas jornadas se avisarán con tiempo y no se realizan todos los días, sino los días donde exista mayor disponibilidad, por lo que es necesario realizar encuestas los sábados y los domingos. Las jornadas laborales no necesariamente durarán 12 horas, esto dependerá del sitio donde se designe hacer la encuesta.

Trabajo que se espera de los entrevistadores:

Cada entrevistador deberá cubrir las viviendas asignadas. Los entrevistadores tendrán derecho de faltar a alguna gira por motivos de exámenes, pero no pueden excusarse a alguna gira porque deben estudiar para este. Además, los entrevistadores deben digitalizar la información recolectada una vez que haya pasado el visto bueno del supervisor.

Forma de trabajo:

Los grupos de trabajo por gira estarán constituidos por 4 entrevistadores y 1 supervisor de trabajo de campo.

EL ENTREVISTADOR

El papel de la persona entrevistadoras es crucial para el estudio, ya que es quien recolecta la información; la calidad de su trabajo determina la calidad de la encuesta.

Es importante que todas las personas entrevistadoras que participen en la investigación sigan fielmente los procedimientos establecidos por quienes dirigen la Encuesta. Las personas supervisoras serán el nexo entre las personas entrevistadoras y los Directores de la Encuesta.

Las entrevistas se realizarán en los hogares mediante contacto personal y el (la) entrevistador(a) preguntará por la señora de la casa, quien es el informante principal, o, en su defecto, el adulto más informado sobre los temas del cuestionario, que resida en la vivienda y sea parte del grupo familiar.

La persona supervisora proveerá de los materiales necesarios a las personas entrevistadoras, le dará las instrucciones, recolectará y revisará el trabajo, y tratará de ayudarle en cualquier problema que se presente durante la recolección de la información. Cada persona entrevistadora debe permanecer en contacto permanente con la persona supervisora respectiva. La supervisión es necesaria y es una parte integral de toda encuesta que se propone reunir datos de alta calidad. Cada persona supervisora tiene la responsabilidad de asignar las entrevistas y de revisar las que completen las personas entrevistadores.

La revisión de los cuestionarios es una tarea ardua pero necesaria y forma parte integral de todo el proceso de la encuesta. Cada persona entrevistadora tiene la responsabilidad de llenar correctamente los cuestionarios. A su vez, cada persona supervisora debe revisar que cada cuestionario que le sea entregado, esté correctamente terminado. ¿Por qué? Una vez que los cuestionarios sean entregados a los supervisores, estos pasan inmediatamente a otro proceso y son nuevamente verificados en detalle. Esto se hace con el fin de corregir cualquier error que se haya pasado por alto. Aquellos cuestionarios que presenten fallas considerables serán devueltos a la persona supervisora para que sean llenados correctamente.

Funciones y obligaciones de la persona entrevistadora

- a) Capacitarse debidamente para desempeñar el cargo encomendado. Como parte de la capacitación debe estudiar cuidadosamente el manual de la persona entrevistadora y el cuestionario, así como practicar el mayor número posible de entrevistas simuladas. Debe tener presente, además, que el período de entrenamiento formal le proporciona el conocimiento y la información básica; por ello, puede considerarse que el adiestramiento continúa durante todo el trabajo de campo, a través de la observación, la supervisión continua y la discusión de las experiencias con otros compañeros y con la persona supervisora.
- b) Realizar el trabajo que le asigne la persona supervisora, siguiendo cuidadosamente las instrucciones respectivas. Este trabajo consistirá, generalmente, en realizar las entrevistas cara a cara en la zona asignada.
- c) Cada persona entrevistadora es responsable por su manual del entrevistador, las hojas de control (caso que sea necesario) y los cuestionarios.
- d) Comunicarle a la persona supervisora todos los problemas encontrados.
- e) Entregar todo el material de trabajo de campo al supervisor. Esto significa que una vez que haya terminado el trabajo asignado en cada hoja de control, la persona entrevistadora debe entregar a la persona supervisora los cuestionarios completos, debidamente revisados.
- f) Mantener un comportamiento acorde con la seriedad e importancia de la encuesta. Además, deben abstenerse de realizar actividades que puedan afectar el desarrollo normal del trabajo. Es importante que, durante la realización de las entrevistas, la persona entrevistadora mantenga una actitud profesional y no se inmiscuya en los asuntos personales de los entrevistados o de su familia.
- g) Mantener la confidencialidad de la información. Conviene recordar que toda la información obtenida es estrictamente confidencial, por lo que no debe ser mostrada a personas ajenas a la investigación; tampoco está permitido discutir casos concretos con otras personas entrevistadoras a menos que sea realmente necesario.

Relación con la persona supervisora

Durante el desarrollo del trabajo de campo las personas entrevistadoras trabajarán acompañados por una persona supervisora, por lo que es preciso que se comprenda su relación con esta persona.

Si bien es cierto que el entrevistador es quien realiza las entrevistas, la persona supervisora es responsable ante los Directores de la Encuesta de asegurar que cada persona entrevistadora cumpla su tarea en forma satisfactoria. Dado que la persona supervisora tiene a su cargo planear el trabajo, de tal modo que pueda realizarse lo más eficientemente posible y dentro del tiempo adjudicado, es su deber aceptar cualquier tarea que se le asigne y completarla puntualmente. Por supuesto que la persona supervisora le pedirá lo que sea razonable. La persona entrevistadora debe informar todos los días a la persona supervisora el resultado de las entrevistas que le fueron asignadas y devolver los cuestionarios completos.

Cuando la persona entrevistadora entregue su trabajo diario, la persona supervisora lo revisará para verificar si completó correctamente las entrevistas. También la persona supervisora podrá acompañar a la persona entrevistadora para escuchar algunas entrevistas. Es necesario que la persona entrevistadora vea regularmente a su supervisor para discutir el trabajo realizado y trate de corregir cualquier defecto que encuentre en su labor.

Recuérdese que las personas supervisoras son el enlace entre las personas entrevistadoras y las personas organizadoras de la encuesta. Así como ellos les informan a los entrevistadores de las instrucciones de los Directores de la Encuesta, así también cada persona entrevistadora debe informarle a su supervisor de cualquier problema o dificultad que pueda experimentar. Si, por ejemplo, no ha comprendido claramente algún procedimiento en particular, o el significado de alguna pregunta en el cuestionario, la persona entrevistadora deberá pedir el consejo de la persona supervisora. Aún si los problemas son de carácter personal, debe sentirse libre de discutir estos problemas.

Control de calidad y de rendimiento

Para asegurar la calidad y el rendimiento de las personas entrevistadoras, se realizarán las siguientes actividades durante el trabajo de campo.

- a) La persona supervisora examinará con detalle todos los cuestionarios que la persona entrevistadora complete para revisar que cada una de las entrevistas haya sido terminada correctamente.
- b) La persona supervisora se reunirá con la persona entrevistadora y/o contadores, ya sea a solas o en grupo, todos los días, para discutir su trabajo y asignarle la labor del día siguiente, además, informará regularmente sobre el trabajo que está realizando.
- c) Ocasionalmente los Directores de la Encuesta realizarán visitas para observar el trabajo del equipo.

Las personas organizadoras de la Encuesta están seguras de que las personas entrevistadoras son responsables, que ha comprendido la importancia de cumplir fielmente las instrucciones y que no defraudará la confianza que se le ha depositado. Pese a ello es inevitable que, como en todas las actividades humanas, se cometan errores involuntarios, los cuales serán controlados y corregidos por medio de los mecanismos mencionados. Se espera que no se presente la necesidad de despedir a una persona entrevistadora por haber falsificado deliberadamente la información. Esta es una falta gravísima que dañaría toda la encuesta.

LA PERSONA SUPERVISORA

La persona supervisora es el enlace entre la Dirección de la encuesta y las personas entrevistadoras. Tendrá a su cargo un equipo de personas entrevistadoras que será determinado antes de iniciar las entrevistas.

A continuación, se describen sus tareas básicas.

- a) Planificará el trabajo diario, de modo que sea completado en el tiempo programado, para que las personas entrevistadoras tengan suficiente volumen de trabajo. El trabajo deberá distribuirlo equitativamente, es decir sin favoritismos. Procurará no asignar una nueva actividad, sin antes no haber terminado la anterior. Si esto no fuera posible, tomará en cuenta las entrevistas pendientes. La persona supervisora revisará los cuestionarios cuando los reciba, ya sea el mismo día o al día siguiente.

En todo cuestionario se debe verificar:

- b) Que los datos de identificación del cuestionario y la hoja de control hayan sido anotados y sean los mismos.
- c) Que se formularon las preguntas que debieron hacerse, es decir, que se siguieron correctamente las preguntas con “pases”.
- d) Que la anotación de las respuestas sea clara, legible, completa y correcta.

Paralelamente, debe revisar y criticar a fondo, diariamente, los cuestionarios completos. Esta revisión consistirá en una lectura cuidadosa de todas las preguntas y respuestas, con el fin de descubrir errores e inconsistencias.

Esta revisión es particularmente importante durante los primeros días del trabajo de campo, ya que las personas entrevistadoras probablemente cometerán errores. Es preciso corregir estos errores lo antes posible para evitar que vuelvan a repetirse.

Toda corrección o alteración del cuestionario que hace la persona supervisora debe hacerse con bolígrafo de tinta roja para diferenciarlo la escritura de la persona entrevistadora. Jamás debe borrar un dato. Si se hace una anotación incorrecta deberá tacharse y corregirse. Si existen errores obvios que la persona supervisora puede enmendar, debe hacerlo. Si tiene dudas al respecto, consulte con la persona entrevistadora. Si persiste la duda, debe solicitar que vuelva a llamar a la persona para obtener la información requerida.

La persona supervisoras desempeña un papel vital para mantener elevada la moral y la motivación del grupo, ingredientes indispensables para que el trabajo sea de buena calidad. Al respecto la persona supervisora debe asegurarse que las personas entrevistadoras:

- a) Sepan claramente lo que se espera de ellos.
- b) Sean guiados y asesorados en su trabajo.
- c) Reciban reconocimiento por un trabajo bien hecho y sean estimulados a mejorar.
- d) Laboren bajo condiciones de seguridad y tranquilidad.

En el trato del personal a su cargo será útil seguir los siguientes principios:

- a) Conocer bien el temperamento, la personalidad y la capacidad de su gente.
- b) En vez de dar órdenes directas, ganar el cumplimiento antes de exigirlo.
- c) Sin perder autoridad, compartir con el personal la toma de decisiones y al mismo tiempo, ver que la decisión tomada quede firme.
- d) Al criticar un error hacerlo con tacto, en forma amistosa y privada. Escuchar las explicaciones y mostrar que se está tratando de ayudar.
- e) Cuando hay quejas, escuchar con paciencia y nunca evadir resolverlas.
- f) No evadir decirle con franqueza a un entrevistador que su rendimiento no es adecuado, pero al hacerlo mostrarle que se desea ayudar y examinar en conjunto las causas del problema.
- g) Bajo ninguna circunstancia debe mostrar preferencia por algún entrevistador.
- h) Desarrollar con el grupo un ambiente de amistosa informalidad.
- i) Demostrar puntualidad, entusiasmo, dedicación y conocimientos para poder exigir lo mismo al personal.
- j) Jamás dar la impresión de que trabaja menos o goza de privilegios, pues ello producirá falta de fe en el proyecto y descontento general.

Finalmente es obligación de la persona supervisora llevar un "Diario de Campo" en el que anotará los resultados del trabajo y todos los problemas que se han presentado en el día y las decisiones adoptadas para solucionarlos, así como otros datos importantes del trabajo de campo. Es muy importante que en este Diario se anoten todas las dudas surgidas respecto a las preguntas y respuestas del cuestionario. La persona supervisora deberá auto-imponerse una disciplina para escribir todos los días en este Diario, aunque no haya mucho que decir. El Diario podrá ser consultado en cualquier momento por el Coordinador o los Directores de la Encuesta, y sus notas le servirán a la persona supervisora para discutir los problemas con estas personas y con miembros de los otros equipos. Al final de la encuesta este Diario será un valioso documento de la forma como se efectuó el trabajo de campo, los problemas enfrentados y las soluciones adoptadas.

Materiales con que debe contar cada entrevistador:

Cada día antes de salir a realizar el trabajo de campo, el supervisor debe asegurarse que cada entrevistador disponga de todos los materiales necesarios como son:

- Tabla para anotar.
- Cuestionarios debidamente identificado y numerado.
- Lapicero **AZUL** y **NEGRO**.
- Manual del entrevistador (**preferiblemente en DIGITAL**).
- Distintivos de identificación de la Universidad de Costa Rica (será cubierto por la Escuela de Ingeniería Eléctrica) (**INDISPENSABLE**).
- Carné de identificación de la Universidad de Costa Rica y cédula de identidad (**INDISPENSABLE**)

El manejo de los cuestionarios debe ser estrictamente confidencial. Ningún supervisor o entrevistador está autorizado a realizar ningún tipo de reproducción del material de levantamiento de campo, a no ser por instrucción del Director de Trabajo de Campo. Cualquier anomalía que se presente en este sentido, podría ser causa de suspensión de la persona implicada.

TODOS LOS DÍAS LOS ENTREVISTADORES DEBERÁN ENTREGAR LA MISMA CANTIDAD DE CUESTIONARIOS QUE SE LES ENTREGÓ, INDEPENDIENTEMENTE DE QUE ESTOS HAYAN SIDO LLENADOS, QUE SE ENCUENTREN DAÑADOS O HAYAN SIDO RECHAZADOS POR EL INFORMANTE.

Presentación personal del entrevistador:

Tanto los entrevistadores como los supervisores deberán usar vestimenta que identifique a la Universidad de Costa Rica, la cual será suministrada por la EIE.

Aspectos para considerar durante el proceso de las entrevistas:

- Se debe ser cuidadoso en la aplicación correcta de los “pases” en las diferentes preguntas, para no hacer preguntas innecesarias al entrevistado.
- Las preguntas deben ser leídas tal como están en el cuestionario. No cambie la redacción de las preguntas, si un entrevistado no entiende algo, debe leerse nuevamente, despacio y con cuidado.

- El entrevistador no debe introducir ideas o sugerencias al entrevistado en el desarrollo de la entrevista, en este estudio se requiere obtener la mayor cantidad de información posible, pero ésta debe provenir de las ideas del entrevistado, no se debe interferir en su opinión.

I FUNCIONES DE LOS ENTREVISTADORES

A continuación, se detallan las principales actividades a desarrollar por los ENTREVISTADORES.

1. **Manejo de material de trabajo:** el entrevistador debe de velar por el buen uso de los materiales del proyecto, los cuestionarios para ser aplicados y tablas, etc.
2. **Levantamiento de los datos:** la función principal de todo entrevistador es la recolección de la información de campo. Esta debe ser veraz y fidedigna. Cualquier anomalía que se encuentre en el trabajo de cualquier entrevistador en cuanto a falsedad de datos, será motivo suficiente para destitución de las horas estudiante que se tienen asignadas para el presente trabajo.
3. **Supervisión de entrevistas:** el supervisor se encargará de la revisión posterior de los cuestionarios, que realice cada entrevistador.
4. **Importancia del primer día de trabajo de campo:** es fundamental que el entrevistador en el primer día de trabajo de campo comente con cada supervisor las primeras entrevistas que realice, con el propósito de detectar cualquier aspecto que no se haya comprendido y que sea necesario aclarar.

Recomendaciones

Buenas prácticas:

Neutralidad

La mayoría de las personas son amables, especialmente con extraños y tienden a dar respuestas que creen complacer a la otra persona. Por lo tanto, es sumamente

importante que la persona entrevistadora se mantenga absolutamente NEUTRAL hacia la materia y el contenido de la entrevista.

No demuestre sorpresa, aprobación o desaprobación ante la respuesta que le dé la persona, no cambie el tono de su voz. No le diga sus propias opiniones a la persona entrevistada. Si éste le pregunta por su opinión, espere hasta haber completado la entrevista para decírselo.

Por otra parte, las preguntas han sido redactadas cuidadosamente para darles carácter neutral y no sugieren que una respuesta sea más probable o preferible que otra. Si no se tiene cuidado de leer la pregunta completa podrá destruir la neutralidad.

Cuando una persona de una respuesta ambigua jamás asuma lo que quiere dar a entender diciendo "oh", ya comprendo. Supongo que quiere decir que. ¿Es Verdad?", porque muy a menudo expresará acuerdo con su interpretación de la respuesta, aunque sea incorrecta.

La neutralidad de la pregunta también puede dañarse poniendo énfasis en una parte de la pregunta a expensas de otra parte, sugiriendo en esta forma una respuesta. Hacer preguntas en una forma neutral es un arte que solo puede adquirirse con la práctica.

Control de la situación

Si la persona está dando respuestas fuera del tema o demasiado detalladas, no la detenga en forma brusca o descortés, sino, escuche lo que tenga que decir; luego trate de guiarla poco a poco y vuelva a la pregunta original.

Recuerde: la persona entrevistadora es quien dirige la entrevista y, por la tanto, debe estar en control de la situación.

En ningún caso altere el orden de las preguntas establecido en el cuestionario.

El arte de hacer preguntas

Naturalmente, este arte solo puede adquirirse con la práctica, pero existen ciertos puntos básicos que Usted debe tener en cuenta.

El punto más importante que debe recordar ya ha sido mencionado:

La neutralidad. Jamás indique en forma alguna cuál de las posibles respuestas espera obtener de la entrevista.

1. Términos a usar en las preguntas.

Es obligación de la persona entrevistadora hacer todas las preguntas exactamente como están redactadas en el cuestionario, con las mismas palabras y respetando cuidadosamente la puntuación. Esto es muy importante para la investigación, ya que es la única forma de asegurar la uniformidad de las preguntas. Los términos bajo los cuales se han redactado las preguntas han sido cuidadosamente elegidos de manera que al alterar estas palabras puede cambiar el significado o afectar la neutralidad, y de tal forma, cambiar o influenciar la respuesta. Aún en el caso de que la persona entrevistadora piense que podría formularse mejor la pregunta, absténgase de hacerlo.

2. Repetir la pregunta

Entrevistar a una persona no siempre es solo cuestión de leer en voz alta una serie de preguntas y anotar las respuestas. Es posible que una pregunta que se haga a la persona entrevistada no produzca inmediatamente una respuesta relevante. Es posible que diga "No sé", o que le dé una respuesta fuera de propósito, vaga o imprecisa, o hasta puede negarse totalmente a contestar la pregunta.

A menudo estas dificultades surgen no por ignorancia genuina por parte de la persona entrevistada, sino porque:

a. Ha comprendido mal la situación. Por ejemplo, decir "no se" o negarse a contestar la pregunta porque es tímido o porque tiene miedo. Si este es el caso, lo primero que debe hacer es aclarar el malentendido asegurando la naturaleza confidencial de la información.

b. Ha comprendido mal la pregunta (sobre todo cuando la pregunta es larga). En cualquier caso, antes de repetir la frase, en otros términos, debe explicar la pregunta o hacer algunas preguntas adicionales para obtener la información deseada o deberá repetir la pregunta clara y lentamente.

3. Explicar o cambiar la frase

Puede suceder en ocasiones que una persona entrevistada tenga dificultad para entender alguna pregunta en particular. En tales casos, siempre y cuando cumpla con las indicaciones anotadas anteriormente, es posible que se vea obligado a cambiar la pregunta, poniéndola, en otros términos. Esto debe hacerse únicamente cuando resulta evidente que la persona entrevistada no comprende la pregunta, después de habérsela repetido usando las mismas palabras originales. Entonces, como una excepción, debe hacer la pregunta con palabras más sencillas o más familiares. Pero tenga cuidado de no cambiar el significado de la pregunta. Cuando se trate de una pregunta destinada a obtener conocimiento, opiniones o actividades, siempre debe evitar ponerla, en otros términos.

4. Indagar o sondear:

Puede suceder que la respuesta dada por la persona entrevistada a una pregunta no resulte "satisfactoria" desde nuestro punto de vista. La respuesta puede ser incompleta o fuera de propósito, o a veces puede suceder que la persona entrevistada es incapaz de contestar la pregunta que se le ha formulado.

Si esto sucede, a fin de obtener una respuesta completa a la pregunta original, deben hacerse algunas preguntas ADICIONALES. Hacer preguntas adicionales para obtener una respuesta completa con todos los detalles requeridos se llama "sondear" o "indagar". Los sondeos deben hacerse con palabras que sean neutrales y no guíen al entrevistado para responder en alguna dirección particular.

El error de asumir cosas por adelantado

En todo momento debe tenerse el mayor cuidado de evitar cualquier “expectativa” respecto a la capacidad del entrevistado para responder ciertas preguntas específicas o respecto a las respuestas que podría dar a esas preguntas.

No abrevie o cambie las palabras de las preguntas redactadas solamente porque le parece que el entrevistado es una persona muy educada, inteligente o culta. No sugiera o asuma respuestas porque el entrevistado es menos educado. Siempre haga suficientes preguntas de sondeo cuando la situación lo requiera.

Además, no solo debe evitar sus propias expectativas, sino que debe ser sensible a las expectativas del entrevistado.

Si no comprende alguna respuesta pregunte de nuevo, pero sin indicarle en forma alguna, que es por culpa de él. A fin de evitar que el entrevistado ajuste su respuesta a lo que él cree es lo esperado o lo deseable, lo mejor que el entrevistador puede hacer es evitar conscientemente sus propias expectativas durante la entrevista.

II OBSERVACIONES AL ENTREVISTADOR RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS CUESTIONARIOS:

1. Se deben revisar todos los cuestionarios. No se permite que hayan cuestionarios incompletos, CON SOLO UNA PREGUNTA QUE FALTE SE CATALOGA COMO INCOMPLETO, y es responsabilidad del supervisor recuperar dicha información en caso de haber abandonado la UGM a la que pertenece el cuestionario.
2. Los entrevistadores y supervisores deben estar atentos a la coherencia lógica de las respuestas en el cuestionario, es decir, verificar que los pases entre preguntas sean coherentes.
3. Todas las respuestas se deben dar encerrando en un círculo la respuesta o código correspondiente a las respuestas. No se permiten marcas con equis (X) o Check (✓) como respuestas.

4. Si existen errores, se tacha la respuesta incorrecta y se indica sobre el error un “NO” legible, mientras que la respuesta correcta debe ser identificada con un “SÍ”.

Básicamente se consideran seis tipos de errores:

- **Omisión:** Se registra este error cuando alguno de los datos del cuestionario, por pequeño que sea, no es levantado por parte del entrevistador.
- **Inconsistencia:** Se considera una inconsistencia cuando información que está relacionada es contradictoria. Por ejemplo, si una persona manifiesta que no utilizan diesel, y más adelante, cuando se le pregunta por el equipo para producir calor, se lista un horno que utiliza este combustible.
- **Marca Doble:** Una marca doble, es cuando para una pregunta que solo requería de una respuesta, aparece contestada con dos respuestas.
- **Redacción Mala:** Se da sobre en todo en las preguntas abiertas, o sea en aquellas en las que la respuesta debe ser registrada y escrita tal como lo dice el informante. En estos casos lo escrito debe de tener coherencia con lo preguntado, y la idea central debe de ser fácilmente identificable.

EL ENTREVISTADOR DEBE ANOTAR LAS RESPUESTAS TAL Y COMO LAS EXPRESE LA PERSONA ENTREVISTADA. NO ACORTE FRASES, Y MUCHO MENOS TRATE DE INTERPRETARLAS Y ANOTARLAS SEGÚN SU INTERPRETACION.

- **Mal Sondeo:** En este caso se registra este error cuando se encuentra una respuesta incompleta. Por ejemplo, si se pregunta por que utiliza una marca en particular, y la respuesta anotada es solo “...porque le gusta”, sin indagar cuales son los factores o características que provocan esa preferencia.
- **Dato Erróneo:** Se consideran datos erróneos aquellos que, ya sea por verificación o por los mismos controles, se detectan equivocados. Por ejemplo, el registro del número telefónico en la encuesta, lo cual impide ya sea la verificación o recuperación de cualquier dato.

III EL CUESTIONARIO

El cuestionario está compuesto por las siguientes 12 secciones:

- Sección A: Datos generales
- Sección B: Datos del hogar
- Sección C: Tenencia de artefactos
- Sección D: Energía eléctrica
- Sección E: Hábitos de cocina
- Sección F: Alumbrado y electricidad
- Sección G: Otros equipos de alto consumo energético.
- Sección H: Entretenimiento y otros
- Sección I: Hábitos de ahorro y uso eficiente de la energía
- Sección J: Tecnologías eficientes y planes a corto plazo
- Sección K: Ingresos y otros datos de la familia
- Sección L: Datos del informante

En la capacitación se verá con profundidad cada uno de los aspectos que componen el cuestionario. Una vez asimilada esta información se evaluará en manual técnico para la aplicación del cuestionario, que servirá como apoyo al momento de aplicar la entrevista. Por esta razón es importante que no se quede con ninguna duda.

9.5 Manual de codificación

Funciones y responsabilidades del Codificador

Funciones del codificador

La función del codificador es digitalizar la información con algún código preestablecido, para el futuro análisis de los datos recopilados con el cuestionario. Este procedimiento se realiza con el fin de (tomado del manual de codificación de la ENOHO):

- Codificar la información de cada cuestionario que se le asigne, según las secciones correspondientes para codificación.
- Garantiza el cumplimiento de las cargas de trabajo en el plazo esperado.
- Velar por la calidad de la información que presenta la Encuesta De Consumo Energético Residencial.
- Conocer y ejecutar las labores de un validador cuando así se le solicite.

Responsabilidades del codificador

Las principales responsabilidades del codificador son (tomado del manual de codificación de la ENOHO):

- Mantener absoluta reserva sobre la información contenida en los cuestionarios.
- Consultar al personal encargado cuando se le presenten casos no previstos o dudosos.
- Hacer buen uso del sistema de codificación asistida y velar por la conservación del material que se entregue como lápices, lapiceros, manuales y libreta de apuntes.
- Respetar al orden de jerarquía establecido para la ejecución del trabajo.
- Cumplir las reglas establecidas de disciplina y puntualidad.
- Es de su responsabilidad el equipo y mobiliario que se le asigne.

Instrucciones generales para la codificación

Es necesario prestar atención a las siguientes instrucciones (tomado del manual de codificación de la ENOHO):

- En casos dudosos, no tome decisiones arbitrarias y consulte con la persona encargada del proceso; esto ayudará a utilizar siempre los mismos criterios.
- Lea todas las observaciones que estén anotadas en las variables disponibles del cuestionario, así como las variables de apoyo a la codificación y que se adjuntan para facilitar el trabajo.
- Siga las indicaciones que se le han especificado en este instructivo o cualquier otra que se hizo durante el proceso. No realice procedimientos que no le han sido autorizados o tareas que no le han sido asignadas.

- Si las preguntas correspondientes de codificación están en blanco, no tiene que realizar ningún proceso de codificación, dado no se registró información en campo por la aplicación de los pases respectivos.
- Lleve un orden estricto de su trabajo y de su escritorio. Además, haga las anotaciones que considere necesarias.

Procedimientos para realizar la Codificación

Codificación establecida

En el cuestionario, se seguirá de acorde al orden establecido por la Tabla 31

Tabla 31. División por secciones de la encuesta

Código	Sección del Cuestionario
A	Datos generales
B	Datos del hogar
C	Tenencia de artefactos
D	Energía eléctrica
E	Hábitos de cocina
F	Alumbrado y electricidad
G	Otros equipos de alto consumo energético
H	Entretenimiento y otros
I	Hábitos de ahorro y uso eficiente de la energía
J	Tecnologías eficientes y planes a corto plazo
K	Ingresos y otros datos de la familia
L	Datos del informante

Para la codificación se utiliza la herramienta en línea “Google forms”, el cual permite introducir la información de los cuestionarios con un sistema similar a la forma que se presentan en su forma física, facilitando así la introducción de la información y tomando en cuenta de forma automática los pases de las preguntas en el cuestionario físico. Además, esta herramienta provee una base de datos lista para ser procesada.

Codificación de la sección de datos generales

Esta sección está dedicada a tomar los datos representativos de la ubicación y estrato social del lugar donde se encuentra ubicada el hogar encuestado.

Preguntas sección A:

Pregunta A.1: Ubicación de la vivienda

En esta pregunta se solicita llenar los datos correspondientes a la provincia, cantón y distrito donde se está realizando la encuesta. No es necesaria ninguna codificación. Al momento de introducir con la información se debe digitar con las letras en mayúscula, sin tildes y con espacio.

Pregunta A.2: Dirección exacta

Se pide detallar la dirección de la vivienda donde se realiza la encuesta. No es necesaria ninguna codificación. Al momento de introducir con la información se debe digitar con las letras en mayúscula, sin tildes y con espacio.

Pregunta A.3: Estrato

Esta pregunta permite diferenciar la zona donde se realiza la encuesta en urbano o rural. Esta información se brindará con antelación. La codificación requerida es la siguiente:

- 1- Área Urbana.
- 2- Área Rural.

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico.

Pregunta A.4: UPM Censal

Información que detalla la información del lugar donde se está realizando la encuesta. Al momento de introducir con la información se debe digitar el número que está en el cuestionario físico.

Pregunta A.5: UGM:

Información que detalla la información del lugar donde se está realizando la encuesta. Al momento de introducir con la información se debe digitar el número que está en el cuestionario físico.

Pregunta A.6: Georreferenciación de la UPM

Información que detalla la información del lugar donde se está realizando la encuesta. Además, se solicita las coordenadas latitudinales y longitudinales respectivas. Al momento de introducir con la información se debe digitar el número que está en el cuestionario físico.

Pregunta A.7: Número de Vivienda

Número de identificación de la vivienda donde está realizando la encuesta. Al momento de introducir con la información se debe digitar el número que está en el cuestionario físico.

Codificación de la sección de datos del hogar

A diferencia de la sección anterior, aquí se desean conocer datos relativos a las personas que residen en la vivienda, el espacio físico de la vivienda y de la relación de propiedad de esta.

Preguntas sección B:

Pregunta B.1: ¿Cuántas familias residen en este hogar?

Esta pregunta indaga sobre el número de familias que residen en este hogar. Al momento de introducir con la información se debe digitar el número que está en el cuestionario físico. Si la persona encuestada no conoce el número o no desea responder se utilizará el código 999 – NS/NR.

Pregunta B.2: ¿Cuántas personas acostumbran a dormir en esta vivienda?

Análogo a la pregunta anterior, se desea conocer el número exacto de personas que residen en el hogar. Al momento de introducir con la información se debe digitar el número que está en el cuestionario físico. Si la persona encuestada no conoce el número o no desea responder se utilizará el código 999 – NS/NR.

Pregunta B.3: ¿Cuál es el área de construcción de la vivienda?

Aquí se desea conocer un aproximado del área en metros cuadrados que ocupa la construcción de la vivienda. Al momento de introducir con la información se debe digitar el número que está en el cuestionario físico. Si la persona encuestada no conoce el número o no desea responder se utilizará el código 999 – NS/NR.

Pregunta B.4: Relativo a la propiedad de la vivienda.

La encuesta también desea conocer la condición de pertenencia de la propiedad de la vivienda donde se realiza la encuesta. La codificación respectiva es la siguiente:

- 1- Propia totalmente pagada.
- 2- Propia pagando a plazos.
- 3- Alquilada.
- 4- En precario.
- 5- Otra (cedida, prestada)
- 999- NS/NR.

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico.

Codificación de la sección de tenencia de artefactos

Se realizarán preguntas relativas a los artefactos que posee el encuestador dentro de su hogar, el número y el tipo de energético.

Preguntas sección C:

Pregunta C.1: Artículo y su energético

Seleccione en la casilla de selección la respuesta que aparezca en la casilla de en el cuestionario y en los casos que existas más de una opción en el energético seleccionar cuál de ellos es, con el cuidado de no colocar más de un energético por artículo.

Pregunta C.2: Cambio de cocina. ¿Tenía anteriormente un calentador de agua eléctrico?

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico.

Codificación de la sección de energía eléctrica

Sección que busca recopilar la información acerca del servicio eléctrico con el que cuenta la vivienda.

Preguntas sección D:

Pregunta D.1: ¿Cuál es la compañía que presta el servicio de electricidad en esta localidad?

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico.

Pregunta D.2: ¿cuánto se paga por mes de energía eléctrica en esta vivienda?

Digite el número que aparece en el cuestionario físico.

Pregunta D.3: Recibo electrónico

Digite el número que aparece en el cuestionario físico.

Codificación de la sección de hábitos de cocina

Las preguntas de esta sección dan información valiosa del consumo residencial, por el alto consumo de los equipos de cocción que existen en las viviendas.

Preguntas sección E:

Pregunta E.1: Tipo de cocina y cantidad de quemadores.

Seleccione en las casillas de verificación de la respectiva cocina la información que viene en la tabla de esta pregunta, evitando seleccionar dos casillas que se contradigan con la información.

Pregunta E.2: ¿Tenía anteriormente una cocina eléctrica?

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico.

Pregunta E.3: ¿Cuál es el tamaño del cilindro de gas que acostumbran a comprar ustedes?

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico.

Pregunta E.4:

Digite el número que viene que aparece en el cuestionario físico y seleccione la unidad de tiempo.

Pregunta E.5:

Digite textualmente lo que está en el cuestionario físico.

Pregunta E.6:

Digite el número que viene en el cuestionario físico.

Pregunta E.7:

Digite textualmente lo que está en el cuestionario físico.

Pregunta E.8:

Digite el número que viene en el cuestionario físico y seleccione la unidad utilizada.

Pregunta E.9:

Seleccione la cantidad de veces entre semana prepara el desayuno, digite el tiempo que tarda en minutos y digite la cantidad de quemadores o fuegos utiliza. En conjunto con la pregunta. Seguidamente debe llenar esta misma información (de igual manera) para los fines de semana lo cual incluye la pregunta E.10, por lo que se llena en conjunto. Seguidamente se introduce la información del almuerzo, luego cena y por último otro tiempo de comida.

Pregunta E.10:

Se digita en conjunto a E.9.

Pregunta E.11:

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico.

Pregunta E.12:

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico.

Pregunta E.13:

Digite el número que aparece en el cuestionario físico y seleccione la unidad de tiempo.

Pregunte E.14:

Seleccione la cantidad de veces entre semana prepara el desayuno, digite el tiempo que tarda en minutos y digite la cantidad de quemadores o fuegos utiliza. En conjunto con la pregunta.

Pregunta E.15:

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico y seleccione la cantidad de hornos.

Pregunta E.16:

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico.

Pregunta E.17:

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico.

Pregunta E.18:

Digite el número que viene en el cuestionario físico y seleccione la unidad utilizada.

Pregunta E.19:

Digite el número que viene en el cuestionario físico en minutos.

Pregunta E.20:

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico.

Pregunta E.21:

Digite el número que viene en el cuestionario físico y seleccione la unidad utilizada.

Pregunta E.22:

Digite el número que viene en el cuestionario físico en minutos.

Pregunta E.23:

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico y seleccione la cantidad.

Pregunta E.24:

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico.

Pregunta E.25:

Digite el número que viene en el cuestionario físico y seleccione la unidad utilizada.

Pregunta E.26:

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico y seleccione la cantidad.

Pregunta E.27:

Digite el número que viene en el cuestionario físico y seleccione la unidad utilizada.

Pregunta E.28:

Seleccione la opción que viene marcada en el cuestionario físico y seleccione la cantidad.

Pregunta E.29:

Digite el número que viene en el cuestionario físico y seleccione la unidad utilizada.

Pregunta E.30:

Digite el número que viene en el cuestionario físico y seleccione la unidad utilizada.

Codificación de la sección de alumbrado y electricidad

Preguntas sección F:

Pregunta F.1:

Digite el número que aparece en el cuestionario.

Pregunta F.2:

Seleccione la luminaria de mayor uso.

Pregunta F.3:

Digite la cantidad de tiempo de uso y seleccione la unidad de medida que utiliza.

Codificación de la sección de otros equipos de alto consumo

Se detalla la información de equipos que llevan el mayor peso en el consumo en las viviendas, siendo de gran importancia su información correcta.

Preguntas sección G:

Pregunta G.1:

Seleccione la cantidad de refrigeradores que tienen en el hogar.

Pregunta G.2:

Seleccione la casilla de verificación que corresponda al rango de edad de la refrigeradora. Además de tener cuidado de no caer en error de marcar dos casillas en la misma fila al referirse a la misma pregunta.

Pregunta G.3:

Seleccionar la marca de cada refrigerador según lo que aparece en el cuestionario.

Pregunta G.4:

Seleccione en la misma tabla de la pregunta G.2 si el refrigerador es nuevo o usado, llevando el cuidado de no marcar ambas opciones para el mismo elemento.

Pregunta G.5:

Seleccione en la misma tabla de la pregunta G.2 el tamaño del refrigerador, llevando el cuidado de no marcar las tres opciones en el mismo elemento.

Pregunta G.6: Seleccione la opción que corresponde y en caso de ser afirmativa la respuesta, escriba esta de forma textual.

Pregunta G.7: Seleccione si tiene o no plancha y luego seleccione la cantidad de planchas.

Pregunta G.8: Seleccione la cantidad de días semanales que se utiliza la plancha.

Pregunta G.9: Digite en números la cantidad tiempo de uso en minutos.

Pregunta G.10: Seleccione si tiene o no termoducha y luego seleccione la cantidad de termoduchas.

Pregunta G.11:

Seleccione en la tabla de verificación la cantidad de usos diarios, el rango de duración por uso y si utilizan agua tibia o caliente.

Pregunta G.12:

Seleccione si tiene o no tanque convencional y luego seleccione la cantidad de tanques.

Pregunta G.13:

Seleccione si el tanque es de gas o eléctrico.

Pregunta G.14:

Seleccione la opción marcada en el cuestionario físico.

Pregunta G.15:

Seleccione la opción marcada en el cuestionario físico.

Pregunta G.16:

Escriba el número que se encuentra en el cuestionario y seleccione la unidad utilizada.

Pregunta G.17:

Seleccione la opción marcada en el cuestionario físico.

Pregunta G.18:

Seleccione si tiene o no tanque instantáneo y luego seleccione la cantidad de tanques.

Pregunta G.19:

Seleccione la opción marcada en el cuestionario físico.

Pregunta G.20:

Seleccione la opción marcada en el cuestionario físico.

Pregunta G.21:

Seleccione la opción marcada en el cuestionario físico.

Pregunta G.22:

Seleccione la opción marcada en el cuestionario físico.

Pregunta G.23:

Escriba el número que se encuentra en el cuestionario y seleccione la unidad utilizada.

Pregunta G.24:

Seleccione si tiene o no lavadora de ropa y luego seleccione la cantidad de lavadoras.

Pregunta G.25:

Seleccione la cantidad de días que se utiliza a la semana.

Pregunta G.26:

Escriba el número que se encuentra en el cuestionario y seleccione la unidad utilizada.

Pregunta G.27:

Seleccione si tiene o no secadora de ropa y luego seleccione la cantidad de secadoras.

Pregunta G.28:

Seleccione la opción marcada en el cuestionario físico.

Pregunta G.29:

Seleccione la opción marcada en el cuestionario físico.

Pregunta G.30:

Seleccione la cantidad de días que se utiliza a la semana.

Pregunta G.31:

Escriba el número que se encuentra en el cuestionario y seleccione la unidad utilizada.

Pregunta G.32:

Seleccione si tiene o no lavadora de ropa y luego seleccione la cantidad de lavadoras.

Pregunta G.33:

En la tabla de verificación seleccione el tamaño del aire y el lugar en el que se encuentra. Seguidamente seleccione la cantidad de días de uso y escriba el tiempo de uso cada vez que se utiliza, además de seleccionar la unidad de tiempo que utiliza.

Codificación de la sección de entretenimiento y otros

Se presenta la información sobre los aparatos destinados entretenimiento y otros electrodomésticos de uso común en los hogares. Se recaudan datos sobre la cantidad de los equipos y el tiempo de uso de los equipos.

Preguntas sección H:

Pregunta H.1:

Para esta pregunta se debe digitar el número que se haya colocado en el cuestionario físico.

Pregunta H.2:

Esta pregunta se debe llenar en una tabla de verificación en la que es necesario colocar al menos la opción del tipo de computadora y cuantos monitores utiliza. Se debe tener cuidado de no seleccionar opciones que se contradigan, ya que la herramienta lo permite.

Pregunta H.3:

A diferencia del cuestionario esta pregunta se digita por separado a la H2. Se debe colocar la información y seleccionar la unidad de media.

Pregunta H.4:

Para esta pregunta se debe digitar el número que se haya colocado en el cuestionario físico.

Pregunta H.5:

Para esta pregunta se debe introducir la frecuencia de uso y la suma del tiempo de cada dispositivo en uso, además de la unidad utilizada.

Pregunta H.6:

Para esta pregunta se debe digitar el número que se haya colocado en el cuestionario físico.

Pregunta H.7:

El tipo de pantalla y el tamaño de esta se debe llenar en un cuadro de verificación, con el debido cuidado de no caer en contradicciones como colocar dos tamaños de pantalla en el mismo televisor. Además, se debe colocar la suma de tiempo de uso de todos los televisores en una pregunta aparte al cuadro de selección y seleccionar la unidad de tiempo que se está utilizando.

Pregunta H.8:

Para esta pregunta se deben llenar varias secciones de Google forms. En cada una se especifica la cantidad y el tiempo de uso de cada uno de los electrodomésticos que se especifican en la pregunta.

Pregunta H.9:

Para esta pregunta se debe de indicar la respuesta si la hubiera, de lo contrario se deja la pregunta en blanco y se pasa a la siguiente.

Codificación de la sección de hábitos de ahorro y uso eficiente de la energía

Esta información muestra de qué forma ahorran energía en las viviendas de Costa Rica y también se extrae información de lo que estaría dispuestas a hacer las personas para ahorrar energía.

Preguntas sección I:

Pregunta I.1:

En esta pregunta se debe seleccionar el número de la escala que se tiene en el cuestionario físico.

Pregunta I.2:

Digite el por qué tal y como está escrito en el cuestionario físico.

Pregunta I.3:

En esta pregunta se debe seleccionar el número de la escala que se tiene en el cuestionario físico.

Pregunta I.4:

Seleccione sí o no y de ser no, escriba el por qué como está escrito en el cuestionario físico.

Pregunta I.5:

Seleccione las medidas de ahorro que vienen marcadas en el cuestionario físico.

Pregunta I.6:

Seleccione los motivos que vienen marcados en el cuestionario físico.

Pregunta I.7:

Seleccione las fuentes que vienen marcados en el cuestionario físico.

Pregunta I.8:

Debe seleccionar sí o no.

Pregunta I.9:

Seleccione las opciones que vienen marcados en el cuestionario físico.

Pregunta I.10:

En esta pregunta se debe seleccionar el número de la escala que se tiene en el cuestionario físico.

Pregunta I.11:

En esta pregunta se debe seleccionar el número de la escala que se tiene en el cuestionario físico.

Codificación de la sección de tecnologías eficientes y planes a corto plazo

Preguntas sección J:

Pregunta J.1:

Seleccione la opción que viene en el cuestionario físico y en caso de ser afirmativa escriba textualmente la respuesta.

Pregunta J.2:

Seleccione la respuesta que se encuentra en el cuestionario.

Pregunta J.3:

Seleccione la respuesta que se encuentra en el cuestionario.

Pregunta J.4:

Seleccione la respuesta que se encuentra en el cuestionario.

Pregunta J.5:

Digite textualmente la respuesta que se encuentra en el cuestionario físico.

Pregunta J.6:

Seleccione las opciones que vienen marcados en el cuestionario físico.

Pregunta J.7:

Seleccione la opción que marcada en el cuestionario.

Pregunta J.8:

Seleccione la numeración en el orden en el que viene escrita en el cuestionario, con el cuidado de no repetir un número en alguna columna. Debido a que la herramienta da la opción de repetir número en las columnas, pero se debe respetar un número por columna de selección.

Pregunta J.9:

Seleccione las opciones tal y como vienen marcados en el cuestionario físico.

Pregunta J.10:

Seleccione la opción que marcada en el cuestionario.

Pregunta J.11:

Digite el equipo que viene especificado en minúscula y sin tildes en el espacio de respuesta corta. Un equipo por cada espacio de respuesta corta.

Pregunta J.12:

En conjunto con la pregunta J11 se debe de seleccionar la numeración en el orden en el que viene descrito en el formulario, con el cuidado de no repetir número en alguna columna. Esta selección debe ser respectiva a la respuesta previa de J11.

Pregunta J.13:

Seleccione la respuesta que se encuentra en el cuestionario.

Pregunta J.14:

Seleccione la respuesta que se encuentra en el cuestionario. En el caso de ser otro, escriba en minúsculas y sin tildes la respuesta.

Codificación de la sección de ingresos y otros datos de la familia

Preguntas sección K:

Pregunta K.1:

Seleccione la opción que marcada en el cuestionario.

Pregunta K.2:

Esta pregunta debe ser contestada en dos partes, seleccionando si tiene vehículo o no y seleccionando la cantidad en caso de ser una respuesta afirmativa.

Pregunta K.3:

Seleccione la cantidad de veces que se utiliza cada vehículo por semana, haciendo distinción entre automóvil y motocicleta, ya que hay tres filas de selección para automóviles y tres para motocicletas. Se debe respetar el orden numérico de los vehículos y dejando en blanco las que no tienen respuesta.

Codificación de la sección de datos del informante

Preguntas sección L:

Pregunta L.1:

Seleccione la opción marcada en el cuestionario.

Pregunta L.2:

Digite textualmente lo que aparece en el cuestionario.

Pregunta L.3:

Seleccione la opción marcada en el cuestionario, teniendo cuidado de no seleccionar otra fila simultáneamente.

Pregunta L.4:

Digite textualmente cada uno de los datos tomados al entrevistado y seleccione si es hombre o si es mujer.

Codificación de la información de la vivienda

Preguntas varias:

Seleccione el mismo número de la escala que aparece en el cuestionario físico, seleccione si el medidor es visible o no y escriba los datos del encuestador y el supervisor tal y como aparecen en el cuestionario físico.

10 Referencias

- [1] P. Meier, D. Barnes, S. Bogach, D. Farchy and V. Tuntivate, "Perú encuesta nacional de consumo de energía a hogares en el ámbito rural," Grupo Banco Mundial, Lima, 2010.
- [2] Secretaría General, Departamento de Planificación y Estudios (IDAE), «Análisis del consumo energético del sector residencial en España,» eurostat, Madrid, 2011.
- [3] Ministerio de Industri, enegía y minería, "Características del sector residencial," Dirección Nacional de Energía, Montevideo, 2013.
- [4] Office of Energy Efficiency, «Survey of household, energy use,» Energy publications, Ottawa, 2011.
- [5] Energy Information Administration, «Residential Energy Consumption,» Department of Energy, Washington, 2015.
- [6] MInisterio de ambiente y energía, «Encuesta de consumo energético nacional en el sector residencial de costa Rica,» Dirección sectorial de energía, San José, 2012.