



GUÍA PRÁCTICA - 2023

*Ayuda para **AUMENTAR** el confort térmico, **REDUCIR** el consumo de energía y **REDUCIR** los riesgos energéticos en 3 barrios emblemáticos de Lima.*





***Guía práctica para aumentar el confort térmico, reducir
el consumo de energía y los riesgos energéticos en 3
barrios emblemáticos de Lima***

INDICE



**El Confort
Térmico**

6

**El Consumo
Energético**

14

**El Riesgo
Energético**

20

**Riesgos y
Soluciones en tu
Barrio**

26

Este manual se basa en un estudio realizado por el proyecto GEMdev (Modelos energético sustentados en una planificación urbana equitativa en el Sur global).

El proyecto tiene como objetivo **analizar y proponer mejoras en el acceso a la vivienda y la energía en asentamientos informales de Lima y Ahmedabad dentro de un proceso de investigación-acción participativo.**

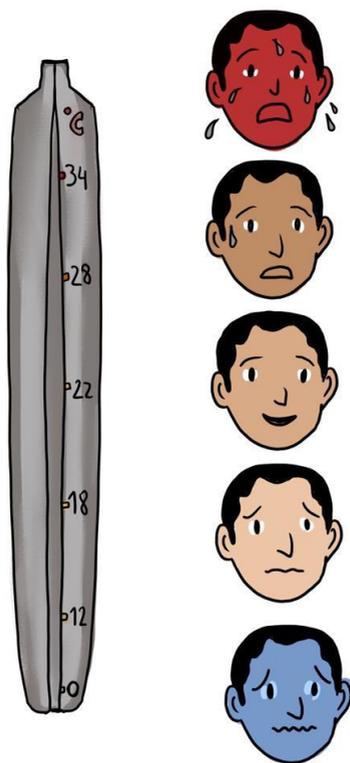
En Lima, se ha trabajado en 3 barrios emblemáticos: José Carlos Mariátegui, Barrios Altos y El Agustino representativos de varias realidades.

La energía es un recurso que todos usamos a diario que nos ayuda a tener un mayor confort, pero también implica gastos y riesgos.

El contenido de esta guía propone ayudar a las familias peruanas a mejorar sus condiciones de vida, abordando los temas siguientes:

- AUMENTAR el confort térmico
- REDUCIR el consumo de energía
- REDUCIR los riesgos energéticos

EL CONFORT TÉRMICO



Confort térmico significa BIENESTAR, que no sientas calor ni frío dentro de tu vivienda, que se sienta fresca y ventilada en verano y que no esté húmeda ni fría en invierno.

La situación de confort térmico se presenta cuando no se siente calor ni se pasa el frío en la vivienda; cuando está ventilada y fresca en verano, cuando no se siente la humedad ni el viento en invierno.



¿LO SABÍAS?

Esos factores son los que influyen para estar en una situación de confort térmico al interior de la vivienda:

- temperatura del aire
- humedad relativa del aire
- la temperatura de las superficies
- el viento
- la actividad que está realizando la persona
- la vestimenta que lleva puesta.

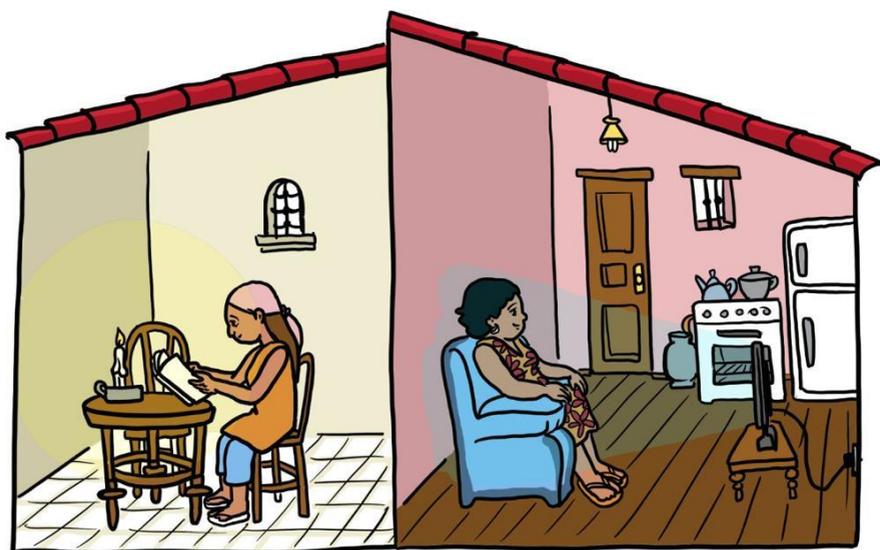
EL CONFORT LUMÍNICO

Una persona está en una situación de confort lumínico cuando la cantidad de luz que entra en nuestras viviendas nos permite realizar nuestras tareas con comodidad y no nos deslumbra.

En Lima, debemos reconocer que tenemos mucha disponibilidad de luz natural, ya que el cielo brilla mucho, incluso en los días nublados.

¿LO SABÍAS?

La intensidad de la iluminación se identifica con un luxómetro. Bajo la luz del sol podemos estar a 100,000 luxes (demasiada luz) y bajo una lámpara fluorescente débil a 100 luxes (poco para leer, pero suficiente para transitar).



¿ CÓMO SE PUEDE AUMENTAR EL CONFORT EN EL ESPACIO PÚBLICO ?



Plantar árboles y arbustos ayuda a mantener la vivienda fresca.



COSTO: a partir de **50 soles** por arbolito con tierra

Creando zona de sombra con árboles, glorietas, toldos o pérgolas con enredaderas.



COSTO: a partir de **100 soles** por un toldo

Usar madera para los pasa manos y las bancas



COSTO: a partir de **10 soles por metro lineal** de madera tornillo

Usar superficies permeables (absorbentes), rugosas (antideslizantes) y ni muy claras, ni muy oscuras pero no recomendamos los acabados como el cemento pulido (brillante).



COSTO: a partir de **50 soles por m2** de piso



¿ CÓMO SE PUEDE AUMENTAR EL CONFORT EN VERANO ?

Facilitar el ingreso del viento

ventilar de manera cruzada en las habitaciones y a un espacio abierto, nunca directamente al lote del vecino porque cuando el construya tapara tu ventana.



COSTO: **Gratis** o por costo de una ventana

Evitar que el sol ingrese Con un pequeño alero hacia el Norte o Sur, y uno más grande hacia al Este u Oeste.



COSTO: a partir de **40 soles por m2** de tela (malla rachel)

Evitar que el techo se caliente Añadir material aislante, pintar de color claro el techo o darle sombra.



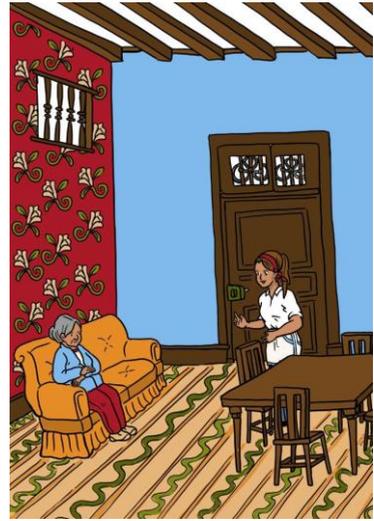
COSTO: a partir de **45soles/galón de pintura o 1.5soles/m2 pintado**

Evitar que el calor entre al interior Usar muros y techos de un material aislante y mínimamente grueso cubriendo los muros y techos con impermeabilizantes ayuda a rellenar fisuras y vuelve más aislante el material.



COSTO: a partir **40 soles para un sellador de pared y a partir de 50soles / m2 para aislar los muros o techos**

¿ CÓMO SE PUEDE AUMENTAR EL CONFORT EN INVIERNO ?



Evitar mantener las puertas y ventanas abiertas



COSTO:
gratis

Puertas y ventanas cerradas correctamente Utilizar cintas adhesivas de aluminio, silicona. Instalar empaquetaduras de goma detrás de los enchufes y los interruptores para evitar entrada de aire. Usar espuma de poliuretano o algún tipo de mortero para tapar las grietas más grandes alrededor de las ventanas.



COSTO: a partir de **5 soles** por una cinta de aluminio

Evitar que el calor salga al exterior Usar materiales aislantes térmicos en pisos, paredes y techos o alfombras y cortinas. Cerrar las puertas para aislar la comunicación con ambientes que no se estén usando. Realizar una inversión un poco mayor con emplacados interiores agregando una capa de lana de vidrio al interior cubierta por placas de drywall.



COSTO: a partir de **50 soles** por una alfombra

¿ CÓMO SE PUEDE AUMENTAR EL CONFORT SEGÚN EL MATERIAL ?

VERANO

Madera/Drywall: Ventilar y generar sombra, sobre todo en el techo. También pintar las superficies exteriores de color claro o adicionar una capa de aislamiento.

Adobe: La ventilación es también necesaria.

Ladrillo: Es importante tener sombra o algún tipo de aislante en la cubierta. La ventilación también es muy necesaria en los momentos más cálidos.

INVIERNO

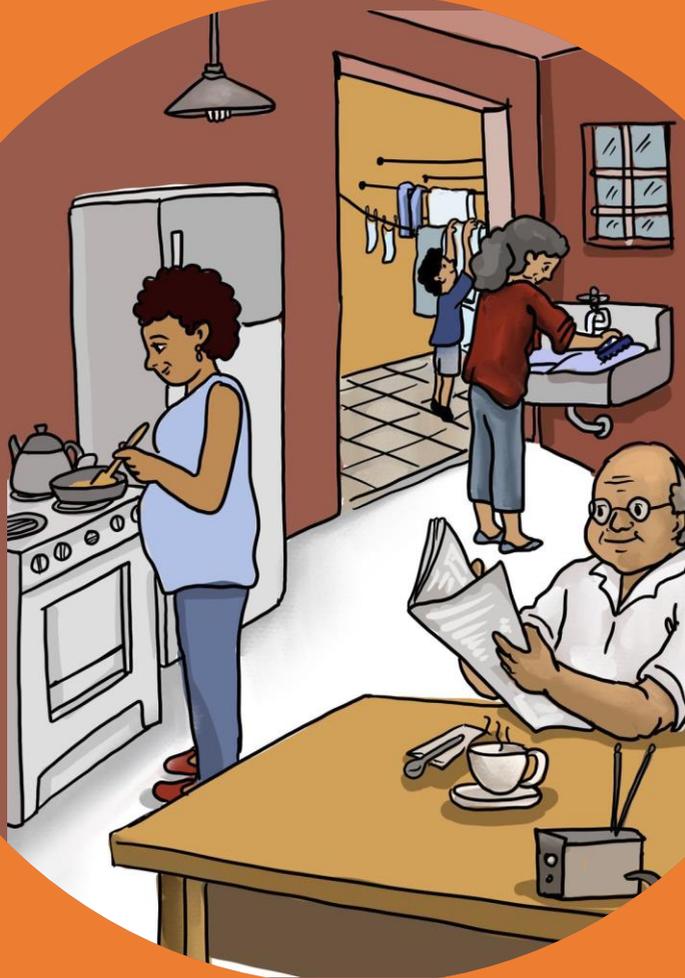
Madera/Drywall: Las puertas y ventanas deben cerrar bien. Hermetizar la vivienda y, si es posible poner aislamiento en los muros y los techos.

Adobe: Hay que evitar que ingrese el aire exterior con facilidad.

Ladrillo: Es importante que las puertas y ventanas cierren bien y si el techo es ligero, considerar agregarle un aislamiento.



EL CONSUMO ENERGÉTICO



El uso de energías es cotidiano cuando encendemos una hornilla o un ventilador. Contar con un acceso a energía de calidad nos ayuda a mejorar nuestro confort y tener más oportunidades de desarrollo. Usamos principalmente **el gas, la electricidad y la leña.**

EL GAS

Se utiliza para generar combustión y es muy útil para calentar a través de una cocina, un horno o una termo.



LA ENERGÍA ELÉCTRICA

es mucho más versátil y puede convertirse en luz (foco), calor (hervidor eléctrico), sonido (radio), movimiento (lavadora) o incluso acumularla en una batería (celular).

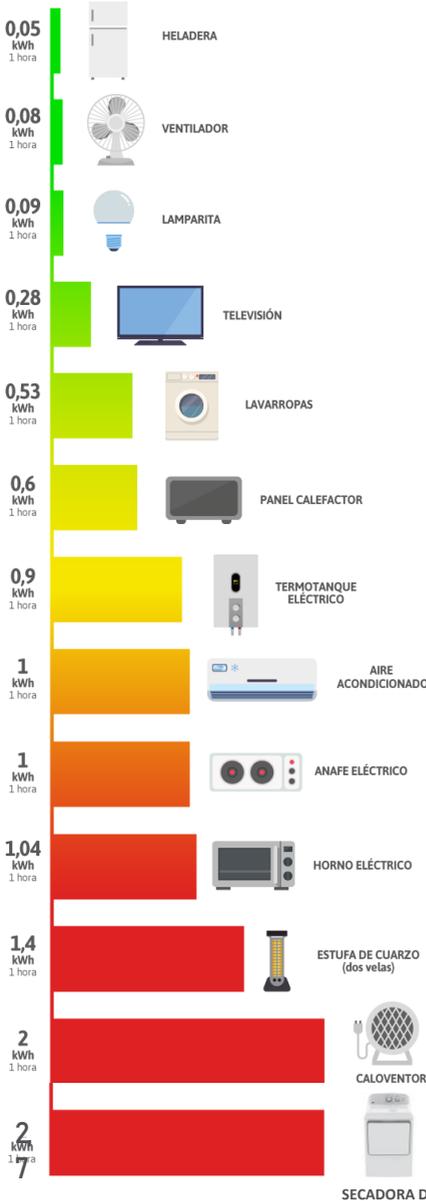
LA LEÑA

Se utiliza mayormente para cocinar y calentar las comidas.



¿ CÓMO SE MIDE EL CONSUMO ?

- CONSUMO



+ CONSUMO

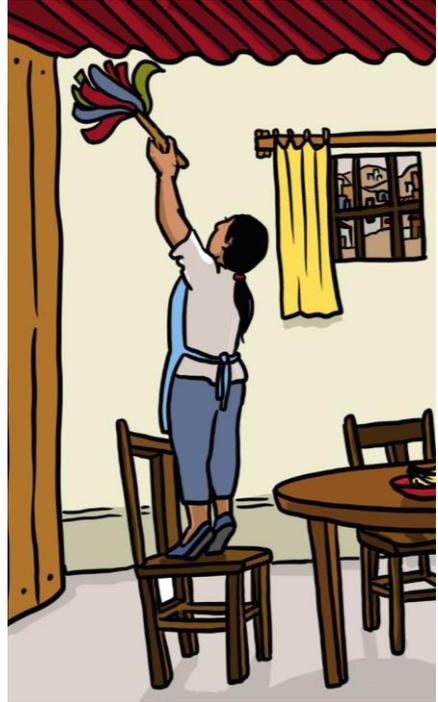
En cuanto a la energía eléctrica, ésta se mide en kW-h y el precio de **1 kW-h suele rondar los 60 céntimos de sol** (S/. 0.60).

El consumo total del mes será la suma total de todos los consumos de todos los electrodomésticos que utilicemos y lo podrás encontrar en tu recibo de luz.



¿ CÓMO SE PUEDE REDUCIR EL CONSUMO ILUMINANDO ?

- **Apagar la luz al salir de la habitación**
- **Limpiar tus focos** *optimizara su eficiencia teniendo hasta un 40% más de luz*
- **Dejar ingresar la luz natural en las habitaciones**
- **Favorecer las paredes claras**
- **Comprar "focos de bajo consumo" o "LED"** *es una inversión al inicio (a partir de 12 soles / foco) pero se recupera en un par de meses*



Si uno enciende un foco LED de 10 Watts durante 10 horas continuas (es decir 100 Watts = 0.10 kW-h) pagará por ello aproximadamente 6 céntimos de sol diario o sea S/.1.80 al mes. Ojo, si tiene un foco incandescente este valor se multiplica por 7 y con un foco de bajo consumo se multiplica por 3 aproximadamente !



¿ CÓMO SE PUEDE REDUCIR EL CONSUMO COCINANDO ?

- **No colocar la cocina en zonas de mucha corriente de aire**
- **Cubrir tu sartén u olla,** ahorrarás 25% de energía
- **Abrir la puerta del horno sólo si es necesario**
- **Evitar poner los alimentos cuando todavía están calientes en la refrigeradora**
- **Limpiar frecuentemente los bordes y los jebes de las puertas de la refrigeradora**
- **No es necesario desenchufarla,** es suficiente con bajar el nivel de la terma



Una refrigeradora mediana consume aproximadamente 220 Wh mientras funciona el motor (cuando suena o vibra), pero lo hace sólo por momentos, y al final del día el consumo ronda los 600Wh, lo que equivale a S/. 0.36 al día o a S/. 10.80 al mes.



¿ CÓMO SE PUEDE REDUCIR EL CONSUMO CALENTENDO Y CON MIS APARATOS?



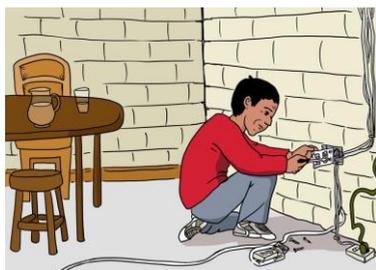
- **No exagerar en el tiempo de baño**, sobre todo en invierno
- **Ajustar la terma a lo mínimo**
- **Usar la estufa de manera ocasional** no sirve para calentar un ambiente grande
- **Desenchufa tu dispositivo** cuando esté al 100% de carga
- **Desenchufa los televisores en “stand by”** un aparato en posición de espera puede representar hasta un 70% de su consumo mensual
- **Usa la lavadora con carga completa**: ahorrarás agua y electricidad
- **Acumula ropa para plancharla** toda a la vez

Utilizar una terma eléctrica (alrededor de 3000 Watts) durante 1 hora implica un consumo aproximado de 3 kW-h, es decir, costará un sol con ochenta céntimos (S/. 1.80) o sea S/. 54 al mes usándola todos los días.

EL RIESGO ENERGÉTICO



Los riesgos que enfrentemos en nuestra vida cotidiana se definen como un daño potencial provocado por un uso incorrecto o una mala gestión de los recursos energéticos (cableados, balones de gas, etc.).



¿ CÓMO SE IDENTIFICA?

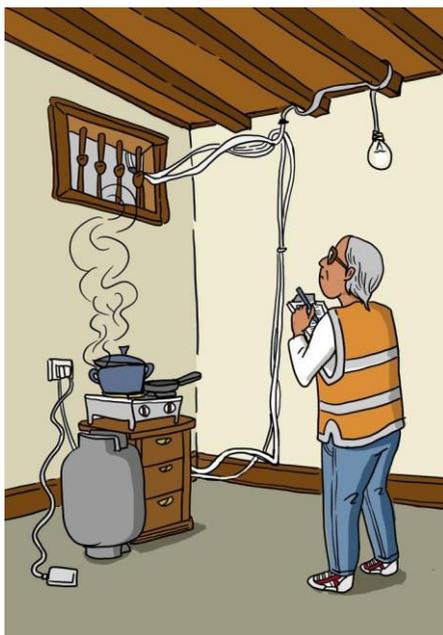
En el exterior, prestando atención alrededor de nuestras casas, es fácil identificar las malas conexiones de los cables públicos en las calles o la manipulación cotidiana de balones de gas en las alturas de los cerros.

En el interior de una vivienda los riesgos pueden ser identificados en lo cotidiano. Si se siente un olor a gas o a “quemado”, si siempre salen chispas de un enchufe, etc. ¡Significa que algo anda mal!

¿ CÓMO SE PUEDE REDUCIR?

Para reducir estos riesgos es muy importante conocer **qué tan segura es nuestra vivienda y sus alrededores**. Cada uno puede revisar el estado de las instalaciones de luz y gas, además del estado de las construcciones en los alrededores, para luego evaluar qué partes son las más riesgosas y cuáles las más seguras. Para todas las situaciones de riesgo es primordial:

- **Identificar**
- **Evaluar**
- **Disminuir**



¿ CÓMO SE PUEDE REDUCIR EL RIESGO CON EL GAS ?

Uso del balón

- Utilizar una manguera especial para el gas (tiene escrito “GLP” y fecha de vencimiento)
- Los niños no deben manipular el balón de gas ni la cocina
- Ubicar el balón de gas en un lugar ventilado
- Comprar el balón sólo en lugar autorizado
- Usar un regulador con perilla y no con palanca

Al cambiar el balón

- Dejar a la persona responsable instalar el balón
- Asegurarse que no haya fuego en los alrededores
- Verificar que todas las llaves de tu cocina estén cerradas



Actuar en caso de fuga

- Cerrar el paso del gas del regulador y las llaves de las hornillas de la cocina o artefacto
- Apagar de inmediato todo fuego cercano (cigarrillos, velas, etc.) y ventila el lugar abriendo las puertas y las ventanas.
- No apagar ni enciendas la luz o artefactos eléctricos, ni acciones interruptores o tomacorrientes
- Abandonar rápidamente el lugar.
- **Desde un lugar alejado llama al distribuidor de gas, a los bomberos (116) o a la Policía (105) o al Serenazgo.**

¿ CÓMO SE PUEDE REDUCIR EL RIESGO CON LA ELECTRICIDAD?

Mantener en buen estado el sistema eléctrico

- Verificar que **no hayan cables eléctricos debajo de tapetes o alfombras**
- **Reemplazar los cables dañados**
- **Usar cables apropiados** (no los cables mellizos)
- Cuidar que los **techos de calamina no tengan rajaduras o huecos**, eso hace pasar la humedad a los cables, lo que podría causar cortocircuitos



Tener cuidado con los enchufes

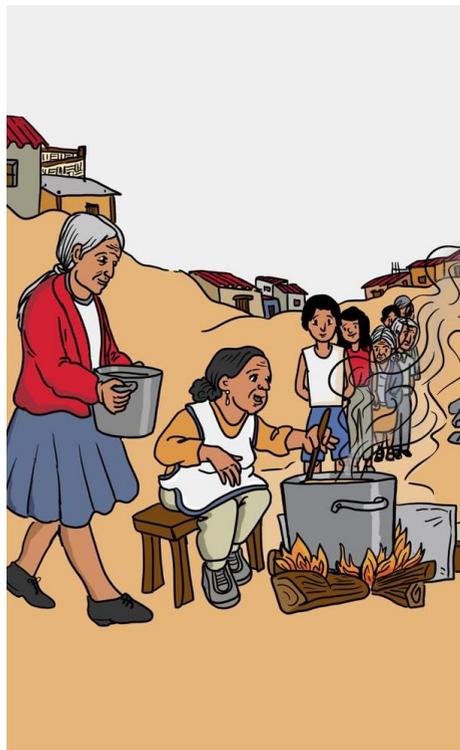
- **Evitar el uso de varias conexiones enchufadas** en un único tomacorriente.
- **Cuidar los enchufes al momento de desconectarlos**, evitando de tirar el cable y apoyándose del tomacorriente para sacar el enchufe
- **Revisar y reparar los interruptores** que no están fijados a la pared

¿ CÓMO SE PUEDE REDUCIR EL RIESGO CON LA LEÑA ?

- **Usar siempre leña seca y picada** (No queme troncos enteros). De esta forma se produce una adecuada mezcla del combustible con el aire para una correcta combustión.

- **Iniciar el fuego sólo con papel y astillas secas.** Las astillas secas permiten alcanzar una alta temperatura de combustión de forma rápida, contaminando menos.

- Si vives cerca de fábricas o lugares donde hay mucho polvo o “tierra muerta” **en lo posible usar mascarillas** cuando el aire esté muy contaminado para reducir riesgos



- **La cocina se tiene que ubicar en un ambiente separado de la casa** o se cocina al aire libre. Si no hay otra opción, ubícate en un cuarto amplio que tenga la debida ventilación o chimenea y, sobre todo, alejado de las habitaciones,

¿ CÓMO SE PUEDE REDUCIR EL RIESGO EN CASO DE INCENDIO ?

- Ubicar las **rutas de evacuación** y practica con tus familiares y compañeros.
- **Si se detecta olor a quemado, da la voz de alarma.** Si el humo invade tu habitación, arrástrate buscando la salida manteniendo tu cabeza muy cerca al suelo.
- **Dirigirse hacia la salida** más cercana y evacúa con calma.



- En caso de no poder salir, permanece dentro de tu habitación, cerrando la puerta para que no ingrese humo y tapa las rendijas con trapos.
- **Antes de abrir cualquier puerta, tocarla. Si está caliente ¡no hay que abrirla!** Si no lo está, abrirla con cuidado y continúa tu salida. Si hay humo en el pasadizo prosigue tu salida gateando.
- No retornar al lugar hasta que el Oficial del Cuerpo de Bomberos confirme que no hay peligro

**RIESGOS Y
SOLUCIONES EN TU
BARRIO**

BARRIOS ALTOS*

*Fuente, encuesta de hogar GEMdev

RIESGOS QUE OCCURREN

ELECTRICIDAD

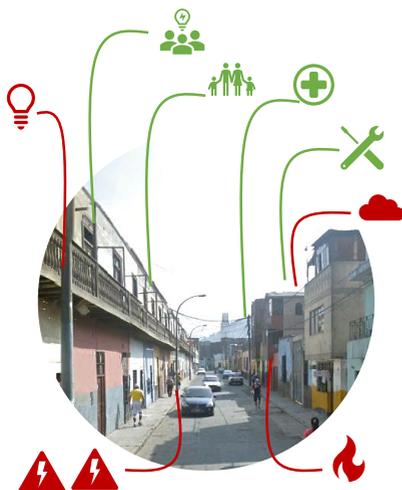
- Electrocuación puntual en toda la casa por mala instalación
- Electrocuación repetitiva (uso de la máquina de soldar)
- Cortocircuito

GAS

- Fuga de gas (Mal mantenimiento de los balones de gas)

INCENDIO

- Respiración de humo
- Cables que se queman
- Daños corporales (quemaduras, etc.)
- Mala manipulación de cocina de gas



ACCIONES QUE SE HACEN

ELECTRICIDAD

- Cambiar y revisar los cables y los enchufes
- Ubicar los cables de luz a cierta altura del techo
- Bajar la palanca de la luz
- Revisar la caja principal y protegerla con candado
- No usar cables mixtos
- Usar llaves termostáticas
- Entubar los cables
- Usar cables de buena calidad

GAS

- Que un profesional instale el balón
- Ubicar el balón cerca de una ventana
- Bajar siempre la llave de la válvula
- Tener un trapo con agua jabonosa al lado del balón de gas
- Usar una buena manguera

INCENDIO

- Tener extintores y sacos de arena

CAPACITACIÓN

- Capacitar a toda la familia
- Organizarse como vecinos
- Tener un botiquín

EL AGUSTINO*

*Fuente, encuesta de hogar GEMdev

ACCIONES QUE SE HACEN

ELECTRICIDAD

- Cambiar si necesario las bombillas, las bujías, los cables
- Instalar una llave general en cada piso
- Usar una palanca de luz que baje automáticamente
- Tratar de usar cable grueso acobardado
- Evitar los cortocircuitos
- Apagar la luz y la llave general al salir a la calle

GAS

- Ventilar los espacios
- Ubicar el balón de gas en el techo
- Para fugas de gas, utilizar un paño húmedo
- Asegurarse que la válvula de gas esté bien cerrada

INCENDIO

- tener reserva de arena

CAPACITACIÓN

- Informarse
- Recibir charlas

RIESGOS QUE OCURREN

ELECTRICIDAD

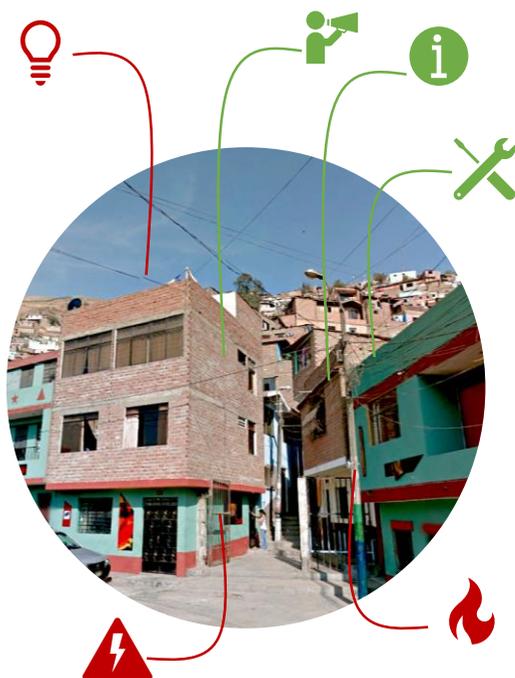
- Cables o enchufes en mal estado
- Cables de aparatos electrodomésticos que se calientan
- Sobrecarga de corriente
- Mala conexión de cables
- Electrocutación
- Mantenimiento deficiente de caja de luz

GAS

- Fuga de gas (Mal mantenimiento de los balones de gas)

INCENDIO

- Fuego



JCM*

*Fuente, encuesta de hogar GEMdev

ACCIONES QUE SE HACEN

ELECTRICIDAD

- Desenchufar y bajar la palanca
- Cambiar el cableado
- Apagar la tv, evitar tenerla prendida por mucho tiempo
- Solo usar un dispositivo a la vez
- Desconectar equipos
- Cambiar los enchufes
- Realizar mantenimiento
- Acudir a un electricista

GAS

- Bajar la palanca de gas
- Revisar la manguera y la válvula

INCENDIO

- Instalar la cocina en una zona segura con material no inflamable
- Evitar usar elementos que generan mucho humo
- Utilizar ropa larga para evitar salpicaduras de aceite o brasas
- Tratar de no cocinar a leña

CAPACITACIÓN

- Capacitarse con expertos
- Formar un grupo entre los vecinos
- Conversar con otros, dejar de ver las noticias. Para evitar el estrés mental

RIESGOS QUE OCURREN

ELECTRICIDAD

- Cortocircuitos
- Calentamiento de enchufe
- Sistema de cableado mal instalado
- Electrocutación
- Mala calidad de luz

GAS

- Fuga y explosiones
- Mala ubicación del balon
- Peligro al transportar un balón
- Caída al trasportar leña

INCENDIO

- Chispas y respiración de humo
- Mal uso de aparatos electro domésticos
- Daños corporales por uso de leña
- Daños a la propiedad

ESTRÉS MENTAL

- Amenazas de soborno
- Por aumentos del precio del gas
- Robo de medidor



GUIA PRACTICA - 2023

Ayuda para AUMENTAR el confort térmico, REDUCIR el consumo de energía y REDUCIR los riesgos energéticos en 3 barrios emblemáticos de Lima

www.gemdev.net

Autores y diagramación

Marion Verdier

Martin Wieser

Contribuciones

Silvia Del Los Rios

Carlos Escalante

Rita Lambert

José Mangini

Freyre Pedraza

Yeffel Pedreros

Richard Valdivia



ilustración

Andrea Lertora

Esta publicación ha sido financiada con recursos del proyecto de investigación "Grounded Energy Modelling for Equitable Urban Development in the Global South" (GEMDev). GEMDev es un proyecto de 3 años que comenzó en 2020. Está financiado por el Consejo de Investigación Económica y Social (grant number ES/T007605/1) a través del Global Challenges Research Fund (GCRF). El proyecto fue desarrollado conjuntamente entre la Escuela Bartlett de Medio Ambiente, Energía y Recursos, UCL (BSEER), la Unidad de Planificación del Desarrollo Bartlett, UCL (DPU), la Universidad CEPT, el Foro Ciudades Para la Vida, el Centro de Investigación, Documentación y Asesoría Poblacional (CIDAP), el Instituto de Desarrollo Urbano (CENCA), Servicios Educativos El Agustino (SEA), la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y Mahila Housing Sewa Trust (MHT).



***Para mas información sobre GEMDev
consulte nuestra pagina web***

www.gemdev.net



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA
DEL PERU



MAHILA HOUSING SEWA TRUST
Dignified Home, Dignified Work, Dignified Life