

Protocolo de Edificios
Públicos Sustentables

GUÍA PRÁCTICA PARA REDUCIR LA HUELLA DE CARBONO

7 ENERGÍA ASEQUIBLE
Y NO CONTAMINANTE



11 CIUDADES Y
COMUNIDADES
SOSTENIBLES



13 ACCIÓN
POR EL CLIMA



GOBIERNO DE
JUJUY
el norte a seguir





Protocolo de Edificios
Públicos Sustentables

GUÍA
PRÁCTICA PARA
REDUCIR
LA HUELLA
DE CARBONO

GOBIERNO DE
JUJUY
el norte a seguir



© 2022, Ministerio de Ambiente y Cambio Climático
República de Siria 147
[4600] San Salvador de Jujuy
Jujuy, Argentina

Impreso en Argentina
Imprenta Zissi - Jujuy

Arte de Tapas
y Diseño Editorial
Valeria Abraham

REALIZACIÓN

Dirección Provincial de Cambio Climático
Ministerio de Ambiente y Cambio Climático

Dirección de Educación y Comunicación Ambiental
Ministerio de Ambiente y Cambio Climático

COLABORACIÓN

Irma Padilla
Secretaría de Ordenamiento Territorial y Vivienda, Ministerio de
Infraestructura, Servicios Públicos, Tierra y Vivienda.

Dirección de Energías Renovables

Gobierno de Jujuy
Ministerio de Ambiente y Cambio Climático.
Protocolo de Edificios Públicos Sustentables,
Guía Práctica para Reducir la Huella de Carbono.
2ª Edición - San Salvador de Jujuy - 2022.

GOBIERNO DE
JUJUY
el norte a seguir



ÍNDICE

PRESENTACIÓN	4
INTRODUCCIÓN	5
PROPÓSITO	7
MARCO LEGAL	8
HUELLA DE CARBONO	9
EFICIENCIA ENERGÉTICA	10
ETIQUETADO ENERGÉTICO DE ARTEFACTOS	12
EDIFICIOS SOSTENIBLES	14
ENERGÍA ELÉCTRICA	14
GAS NATURAL O ENVASADO	17
AGUA	19
TERRAZAS VERDES	20
ENERGÍA SOLAR PASIVA	21
ENERGÍA SOLAR	21
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	22
TRANSPORTE	26
RESUMEN DE RECOMENDACIONES	28
AUTODIAGNÓSTICO	30
BIBLIOGRAFÍA Y LINKS DE INTERÉS	31

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Ambiente de la Provincia de Jujuy dio comienzo a la implementación del Programa “Edificios Públicos Sostenibles”, una iniciativa para que las instituciones públicas promuevan prácticas respetuosas, valorativas del ambiente y de los recursos naturales, en vista a consolidar el desafío de convertir a Jujuy en una provincia verde.

El Programa Edificios Públicos Sostenibles, se enmarca en la Iniciativa Jujuy Verde, como un aporte más en las contribuciones para la reducción de emisiones de GEI de la administración provincial. La administración pública debe predicar con el ejemplo y asegurar, entre otros, que se disminuya el consumo de energía en los edificios y que además sus procedimientos de compra respeten criterios ecológicos.

El Programa se inscribe dentro de la iniciativa “Jujuy Verde: Carbono Neutral 2050”, a través de la cual el Gobierno de Jujuy convoca al sector público, privado, industrial, y a la sociedad civil en general, para contribuir de manera conjunta en la reducción de la emisión de los gases de efecto invernadero.

La sustentabilidad de un edificio público implica un proceso, el cual tiene como objetivo reducir de manera institucional

la huella de carbono; mejorar la matriz energética, cuya ecuación debe equilibrar generación de consumo de energías limpias con reducción de consumos energéticos, la matriz de transporte, y generar un cambio de hábitos respetuosos con el ambiente.

El presente protocolo busca promover el inicio del camino hacia la sustentabilidad en edificios públicos de la provincia de Jujuy, proponiendo algunos conceptos generales y de simple aplicación. Este documento facilita herramientas y tiene la potencialidad de que pueda ser replicado en los hogares de todos los empleados del estado.

Las ciencias del comportamiento demuestran que un pequeño estímulo para que se tomen decisiones cotidianas más ecológicas representa un impulso enérgico para la acción ambiental de los empleados públicos, es por esto que se debe aprovechar la motivación haciendo hincapié en los aspectos positivos y utilizando incentivos.

Esta guía ofrece consejos sencillos sobre posibles cambios de comportamiento pequeños y concretos. También sirve de ayuda para mantener el rumbo hacia la sostenibilidad estableciendo unas directrices y normas generales sencillas.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento de las ciudades para 2030 será del 60%. El consumo de la energía es cada vez mayor, las ciudades consumen el 35% de la energía disponible en las actividades residenciales y comerciales, y son responsables del 40% de los Gases de Efecto Invernadero, por lo que es necesario que tomemos acciones para disminuir estos números pronto. Las edificaciones en general y los edificios públicos en particular consumen una cantidad considerable de energía, agua y otros recursos naturales.

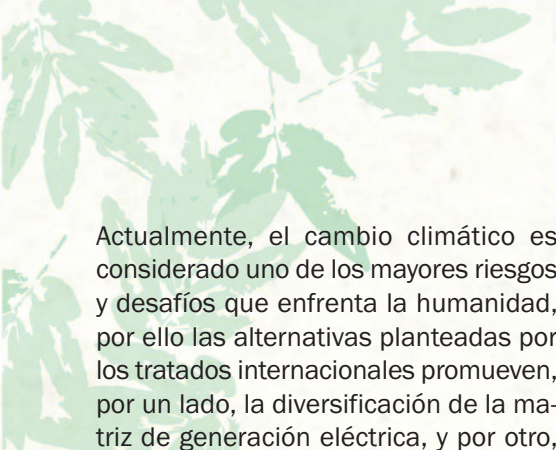
Todas las formas de energía que utilizamos provocan un impacto en el ambiente, algunas son de menor magnitud y alcance que otras, pero cada vez que generamos electricidad, ponemos en marcha un auto, hacemos uso de electrodomésticos, entre otras acciones, es-

tamos generando un impacto en el ecosistema.

Los Gases de Efecto Invernadero (GEI), entre los que se encuentran el dióxido de carbono (CO_2), el óxido nitroso (N_2O) y el metano (CH_4), tienen la propiedad de absorber y reemitir radiación infrarroja que la tierra recibe del sol. Gracias a ellos, ocurre un fenómeno conocido como efecto invernadero natural, que permite que la Tierra mantenga una temperatura promedio de 15°C . Si no existiera este efecto, la temperatura promedio sería de -18°C , sin embargo, la acumulación excesiva de estos gases en la atmósfera por efecto de las actividades humanas potencia el efecto invernadero natural y esto se traduce en aumento de la temperatura del planeta y los consecuentes efectos del cambio climático.



Efecto Invernadero



Actualmente, el cambio climático es considerado uno de los mayores riesgos y desafíos que enfrenta la humanidad, por ello las alternativas planteadas por los tratados internacionales promueven, por un lado, la diversificación de la matriz de generación eléctrica, y por otro, en relación al consumo de la energía, hacer un uso responsable de la misma y utilizar tecnologías eficientes. **El consumo energético asociado a los edificios ha sido señalado como una de las**

causas principales de las emisiones de gases de efecto invernadero y una de las mayores oportunidades para reducirlas.

La necesidad de edificios sostenibles está dejando de ser una moda pasajera o una opción, y en los próximos años probablemente se convierta en algo tan esencial como la seguridad antiincendios, estructuras y otras medidas de seguridad de los edificios.

PROPÓSITO

¿Por qué avanzar en la sustentabilidad de los edificios públicos?

- Promover un cambio cultural respecto al cuidado del ambiente implica trabajar internamente en el sector público como ejemplo a seguir. Dado que existe una brecha entre aquello que nos proponemos y lo que realmente hacemos, suele resultar más eficaz centrarse en cambiar el comportamiento directamente en lugar solamente de limitarse a concienciar a la población.
- Las instituciones públicas conllevan un alto potencial para replicar buenas prácticas en otros sectores de la sociedad al ser frecuentadas por grandes cantidades de personas diariamente. Se debe transmitir mensajes positivos que lleguen a los destinatarios y los hagan sentirse orgullosos. Destacar los beneficios recíprocos del comportamiento sostenible; por ejemplo, el ahorro que supondrá o las ventajas para la salud, además de la conservación de los recursos naturales.
- Poner en agenda temas de eficiencia energética en edificios públicos en construcción, nuevos y existentes, como uno de los pilares del replanteo de la matriz energética, siguiendo la consigna de que “la energía más barata es la que no se usa”. Porque existe un elevado potencial de ahorro técnico y económico que está concentrado en pocos edificios.
- Medir la Huella de Carbono en edificios públicos para mostrar de forma rápida, clara, concisa y comparable la contribución al cambio climático. Divulgar información sobre las tendencias positivas, de manera que la sostenibilidad se convierta en un símbolo de reconocimiento.
- Ser un agente de cambio, incluyendo energías renovables en edificios públicos, ej. Solar térmica, Geotermia y Fotovoltaica
- Aumentar la capacidad de los gobiernos locales para contribuir en prácticas sostenibles con proyectos de mitigación y adaptación al Cambio Climático y al concepto Economía Circular.
- Promover la figura de gestores energéticos, en este sentido el estado provincial está desarrollando convenios de formación de “Auditores”, que realizan estudios y diagnósticos de los sistemas energéticos para determinar la forma correcta de mejoras en los edificios y un uso racional y responsable de los recursos energéticos.
- Influir en la toma de decisiones sobre políticas públicas de aplicación de medidas pasivas de eficiencia energética en la construcción de edificios públicos de la provincia de Jujuy.
- Generar información, conocimientos, experiencias y herramientas de aplicación directa y contextualizada sobre eficiencia energética en Edificios públicos.

MARCO LEGAL

● INTERNACIONAL

1994. CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO (COP) - 197 Países. Actividad humana como un fenómeno de alteración del clima atribuido directa o indirecta.

1997. PROTOCOLO DE KIOTO - Reducción de las emisiones de GEI en un 5 % en el periodo 2008 – 2012 8% al 2018.

2015. ODS - Objetivos de Desarrollo Sustentable.

2016. ACUERDO DE PARÍS - 132 Países - mantener la Temp. Med. Anual por debajo de 2°, lo que reducirá el impacto del Cambio Climático.

● NACIONAL

LEY N° 26190 y LEY N° 27191 de Régimen de Fomento nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía y Decreto Reglamentario N° 562.

LEY N° 27270 - Ratifica el acuerdo de París.

LEY N° 13059 - Acondicionamiento térmico.

LEY N° 27520 de presupuestos mínimos de Adaptación y Mitigación para el Cambio Climático.

NORMAS IRAM 11900 v 2017 - Eficiencia Energética.

NORMAS IRAM 11.603 - Zonas Bioambientales - Cálculo temperaturas medias.

● PROVINCIAL

2016. LEY N° 5904 - “Jujuy Provincia Solar” establece una política energética sostenible.

2016. DECRETO N° 1169 - “Jujuy verde” Carbono Neutral 2030.

2017. LEY N° 6023 - Generación Distribuida de Energía Renovable.

LEY N° 6230 - Ley Marco Provincial de Cambio Climático.

LEY PROVINCIAL N° 6283 - Estrategia Ambiental para la Reducción Progresiva y Prohibición Específica de los Plásticos de Un Solo Uso en el Territorio de la Provincia de Jujuy.

HUELLA DE CARBONO

La Huella de carbono se trata de un indicador ambiental clave, que refleja los gases emitidos por un individuo u organización. Estos gases que se acumulan en la atmósfera son los que producen el efecto invernadero. La huella de carbono es el impacto que deja la actividad humana sobre el medio ambiente, es decir la marca ambiental que deja una persona u organización sobre el planeta por sus acciones diarias, totalizadas según parámetros de emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero liberadas a la atmósfera.

El primer paso en el camino hacia la sostenibilidad es conocer y cuantificar el impacto ambiental asociado a la actividad de la administración pública. Reducir el impacto ambiental significa reducir los costes asociados. Con la premisa de "Lo que no se mide, no se gestiona", es necesario empezar a medir para empezar a reducir.

El cálculo de la huella de carbono en una organización se constituye una herramienta con una doble finalidad: reducir los costos que implica el consumo de energía para iluminación, climatización, calefacción, transporte, etc. Por otro lado, contribuir a la reducción de gases

de efecto invernadero (GEI) y a una mayor conciencia sobre el medio ambiente.

Este inventario se realiza siguiendo estándares internacionales, principalmente GHG Protocolo y la norma ISO 14064-1.2. Para las organizaciones se diferencian tres tipos de emisiones.

Alcance 1 : Emisiones Directas: Son los gases emitidos de forma directa, por ejemplo, por el uso de combustibles fósiles en maquinaria o vehículos, emisiones provenientes de la combustión en calderas, hornos, etc., que son propiedad de o están controladas por la entidad en cuestión. También incluye las emisiones fugitivas (p.ej. fugas de aire acondicionado.)

Alcance 2 : Emisiones Indirectas: Son los gases de efecto invernadero emitidos por el productor de la energía requerida por la organización. Dependen tanto de la cantidad de energía requerida por la organización como del origen energético de la red que provee a la organización.

Alcance 3: Otras Emisiones Indirectas: Son las atribuibles a los productos y servicios adquiridos por la organización, que a su vez habrán generado emisiones previamente para ser producidos. Son las más difíciles de contabilizar debido a la gran cantidad de productos y servicios utilizados por las organizaciones y a la dificultad en conocer las emisiones de estos productos o servicios si no son aportadas por el propio productor.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Lo que las metas del Acuerdo de París demanda transformaciones sistémicas para alcanzar cero emisiones netas de carbono para el año 2050. El Acuerdo intenta limitar el aumento en la temperatura global promedio de niveles pre-industriales a muy por debajo de los 2 °C; procurar limitarlo a 1.5 °C.

Tanto la meta de 1.5 °C como la de 2 °C requerirán que alcancemos cero emisiones netas de dióxido de carbono (CO₂) entre 2050 y 2070, reduciendo fuertemente las emisiones de otros gases de efecto invernadero antes del final del siglo. Cero emisiones netas significa que las emisiones CO₂ antropogénicas se equilibran globalmente con la eliminación de CO₂ antropogénico.

Es técnicamente factible llegar a una economía de carbono de cero emisiones netas, para ello se requiere de emprender acciones en cuatro frentes:

1. Producir electricidad con cero carbono (ej. despliegue masivo de energía renovable combinado con flexibilidad en la red)

2. Usar de forma responsable la Energía. Empezar la electrificación masiva (ej. usar vehículos, motores, bombas para calefacción, calentadores de agua y estufas eléctricas), y donde no sea posible, cambiar a otros combustibles libres de carbono (ej. hidrógeno o biocombustibles producidos de manera sostenible).

3. Aumentar la participación del transporte público y transporte no motorizado (ej. caminar y ciclismo) en movilidad total, reduciendo así la demanda de transporte.

4. Preservar y regenerar sumideros naturales de carbono, ej. al reducir la deforestación y promover la reforestación y la restauración de otros ecosistemas ricos en carbono.

Los dos primeros ítems hacen referencia a la Eficiencia energética.

El objetivo de la eficiencia consiste en usar los mínimos recursos energéticos posibles, para lograr satisfacer el confort deseado. Esta elección tiene sentido tanto desde el punto de vista económico como ambiental. Al usar menos combustibles para hacer las mismas actividades mitigamos las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), preservamos nuestros recursos y disminuimos los gastos en energía del Estado.

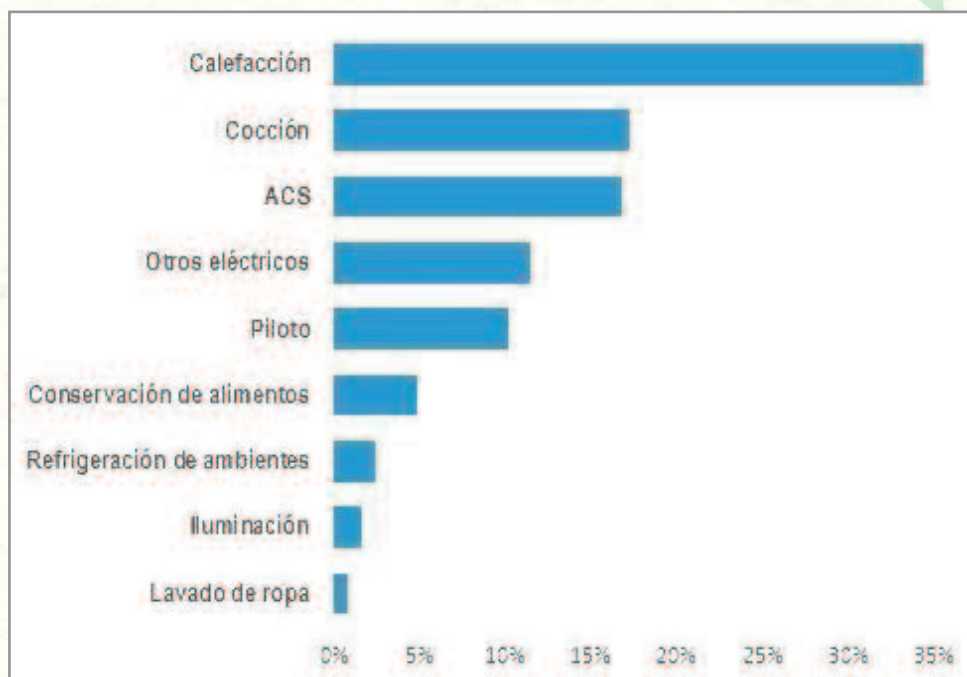
Haciendo un paralelismo con edificios públicos, en una casa tipo, el uso de energía (electricidad y gas) se reparte de la siguiente manera:

Apagar artefactos eléctricos que no utilizamos, calefaccionar los ambientes en los que estamos hasta una temperatura sensata y evitar el desperdicio de agua son medidas sencillas de implementar que será resultado de un ahorro económico sensible si somos consistentes en

estos hábitos. A su vez, el ahorro energético permitirá, en una mayor escala, garantizar el suministro continuo de energía.

Finalmente, las principales fuentes de energía primaria utilizadas en Argentina, el gas y el petróleo, son combusti-

bles fósiles, por lo que su consumo, ya sea en forma directa, en calefacción a gas, como en forma indirecta, a través de la utilización de artefactos eléctricos, conlleva a la producción de gases de efecto invernadero. Un ahorro impactará en esa producción y permitirá mitigar el calentamiento global.



Distribución del consumo de energía en los hogares.

Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/eficiencia-energetica/cuidemos-la-energia-en-nuestro-hogar>

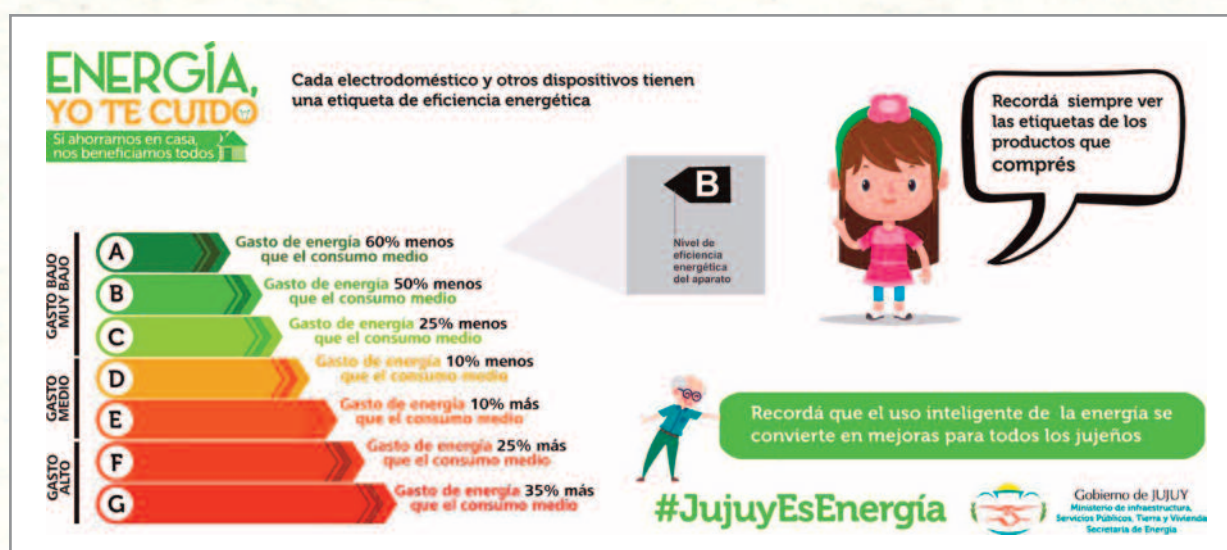
ETIQUETADO ENERGÉTICO DE ARTEFACTOS

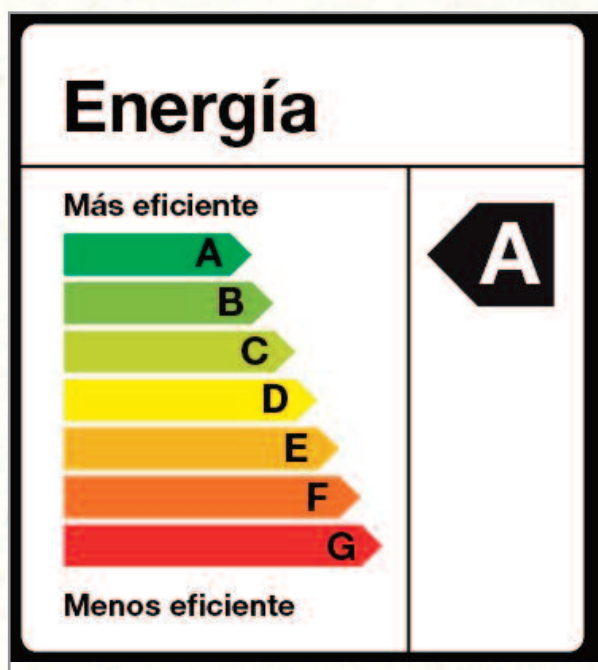
La etiqueta de Eficiencia Energética es una herramienta que permite conocer de manera fácil y rápida la clase de eficiencia energética de los productos, como electrodomésticos, gasodomésticos, vehículos y viviendas entre otros.

En el país tenemos hasta siete categorías de eficiencia energética, identificadas con barreras de colores y letras en orden alfabético desde el color verde y letra A para los equipos más eficientes, hasta el color rojo y la letra G para los menos eficientes. Se van incorporando categorías más eficientes como la A+, A++, etc.

La etiqueta no solo brinda información sobre la eficiencia energética del producto, también permite conocer:

- Consumo de energía (gas, electricidad, combustible)
- Características técnicas según el equipo, por ejemplo:
 - Volumen de compartimiento (heladera)
 - Potencia (lámparas)
 - Calidad de lavado (lavarropas)
 - Capacidad de enfriamiento (A. Acondicionado)





- Mayor eficiencia = color **VERDE** + letra “A”
- Menor eficiencia = color **ROJO** + letra “G”

EDIFICIOS SOSTENIBLES

ENERGÍA ELÉCTRICA

Iluminación

Luz natural: Siempre que sea posible, utilizar luz natural. El buen aprovechamiento de la misma significa un ahorro en costo y también permite la reducción en la utilización de luz artificial, por lo que también es un ahorro de energía. Otra recomendación es la utilización de colores claros en el ambiente.

Luminarias: Es importante para reducir energía, sustituir las luminarias por sistemas LED ya que las lámparas incandescentes y tubos fluorescentes desprenden más calor que luz. La instalación de tecnología LED implica ahorro energético debido a que la fuente, consume una potencia menor en comparación con una lámpara tradicional, duran más tiempo, lo que reduce significativamente la cantidad de residuos generados.

Las lámparas LED pueden durar el doble incluso que las lámparas de bajo consumo y consumen la mitad de la

energía. En Argentina está prohibida la comercialización de lámparas incandescentes y halógenas. Hoy en día se encuentran cuatro tipos de tecnologías en el mercado; lámparas de bajo consumo, tubos fluorescentes, lámparas LED y tubos LED. Estos últimos son los más eficientes.

Hay que recordar a los servicios de limpieza, seguridad o a los últimos compañeros en abandonar la oficina, que no olviden apagar las luces al marcharse. Lo ideal sería utilizar sensores de movimiento y/o temporizadores para espacios comunes.

Climatización

Ventiladores y aire acondicionado: La regulación de termostatos es una herramienta poderosa para racionalizar el consumo de energía. Programar los ter-

mostatos del aire acondicionado en 24°C en verano y 19°C en invierno y apagar los sistemas de climatización cuando las salas están vacías.

Un cambio de un grado en la temperatura de los termostatos en invierno y verano tiene un efecto muy significativo en el consumo de energía. Elevar 2°C la temperatura del termostato en invierno, digamos de 20°C a 22°C, genera un 30% más de consumo de energía

Una estrategia responsable, sería la de usar en verano un ventilador, cuando la sensación térmica sea inferior a 29° C o 30° C y el aire acondicionado cuando la temperatura supera 30° C. Dado que un ventilador en general tiene un consumo del orden de 1/15 de un Aire Acondicionado.

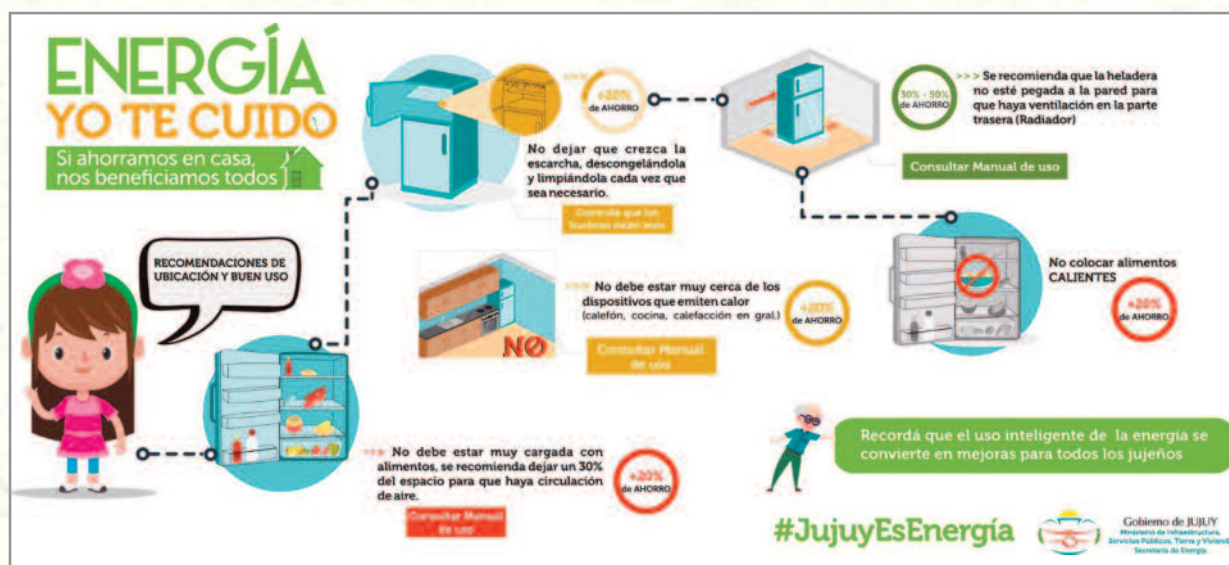
Se recomienda aprovechar al máximo la ventilación natural cuando sea posible y utilizar ventiladores de techo en los lugares que no hay aire acondicionado, ya que un ventilador de techo utiliza una mínima parte de energía respecto de lo que usa un aire acondicionado, y mantendrá los espacios frescos.

Procurar que no se dejen puertas o ventanas abiertas innecesariamente, sobre todo cuando los sistemas de aire acondicionado y/o calefacción estén funcionando.

Equipos Eléctricos

Equipos eléctricos, computadoras, etc.: Los equipos eléctricos deben ser apagados cuando no se utilizan y estar desenchufados en todo momento que sea posible. Una alternativa es conectar los equipos a una base (también conocida como múltiple o zapatilla) con interruptor on-off para evitar la tarea de enchufar o desenchufar. Inclusive algunas bases están protegidas con un interruptor térmico contra sobrecargas.

Heladera y freezer: El etiquetado de heladeras es obligatorio y actualmente el mínimo de eficiencia es la letra B. La heladera es uno de los artefactos eléctricos que más energía consume en un hogar ya que su uso es constante. El hielo (la escarcha) que se forma en la heladera hace que esta use más energía para mantener la temperatura de los alimentos.



Equipos ofimáticos: Para computadoras de escritorio, pantalla, notebook o laptop, impresora, escáner, etc, existe un sistema voluntario de etiquetado que se aplica en todo el mundo, Energy Star, que garantiza que el equipo sea eficiente energéticamente, siempre y cuando se configure o se programe para ahorrar energía.

Los equipos portátiles consumen mucho menos que los de escritorio, ya que en su diseño influye el consumo energético debido a que este impacta en la duración de la batería.

El monitor utiliza el 70% del consumo energético de todo el equipo así que es necesario que se permanezca apagado cuando no se utiliza. **Es recomendable el uso de pantallas planas para un mayor ahorro energético** y ajustar el brillo de la pantalla del monitor a un nivel medio.

Utilizar fondos de escritorio con tonos oscuros y salvapantallas negro (configurarlo para que se active el salvapantallas tras 10 min de inactividad).

No dejar los equipos en modo de espera (stand-by) porque consumen energía.

Se estima que un máximo del 5-8% del consumo de una vivienda se produce por aparatos electrónicos conectados en stand by. El consumo en modo Espera equivale hasta un 70% del consumo en modo Encendido.

Si te ausentas de tu computadora por 10 minutos apagar el monitor, y si la ausencia es mayor a 30 minutos apagar todo el equipo.

Muchas impresoras y fotocopiadoras también tienen el sistema de ahorro de energía.

Los técnicos informáticos de las reparaciones del estado deberían instalar en cada uno de los equipos como opción predeterminada la configuración ecológica de los equipos informáticos, impresoras y fotocopiadoras.



Ascensor

Ascensor: Para recorridos cortos (1 o 2 pisos) utilice la escalera en lugar del ascensor. Se puede sugerir, a través de la colocación de cartelera al respecto y la concientización de los empleados, el uso de las escaleras y no del ascensor a personas que no tengan algún impedimento específico, puntualizando que el uso de las escaleras inclusive es bueno para la salud.

Persuasión hacia la opción sostenible

(escaleras) por medio de mensajes personalizados o pertinentes para sus destinatarios concretos. Destaca las acciones o infraestructuras sostenibles con indicadores visuales. Nuestra capacidad de atención y mental es limitada, por lo que nos atraen los estímulos que sobresalen, interesantes o que nos resultan pertinentes; por ejemplo, los colores llamativos y los contrastes cromáticos.



Huellas para demarcación de caminos

GAS NATURAL O ENVASADO

Calefacción

La calefacción es responsable del 70% del consumo energético en un establecimiento, y el 70% de las emisiones de

gases invernadero que genera el consumo energético tiene que ver con la calefacción.



Calefones y termotanques

Para comprobar que no se está consumiendo demasiada energía, hay que sustituirlas cada 15 años, ahora las calderas hacen un uso cada vez más eficiente de la energía y por lo tanto se reducen las emisiones de CO₂.

Tanto los calefones a gas para calentar agua, como los termotanques (eléctricos y a gas) tienen etiqueta de eficiencia energética.

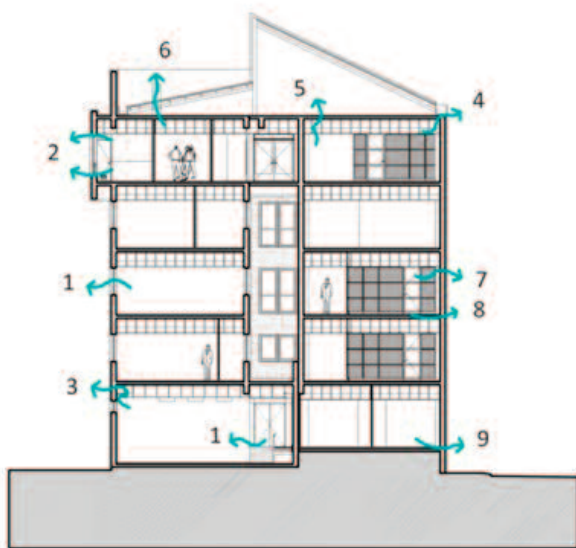
En la adquisición de un calefón, se recomienda que este sea sin piloto, ya que éstos permiten ahorrar el gas que se necesita para mantener la llama del piloto continuamente encendida.

Limpiar y hacer el mantenimiento del termotanque o calefón a gas no solo reduce el consumo de energía sino además extiende su vida útil. Si la llama es amarilla o roja y crepita (es decir, si es intermitente), la limpieza es obligatoria.

Identificar las vías de infiltraciones de aire

Para evitar las infiltraciones es necesario conocer dónde pueden ocurrir las fugas de aire. La siguiente figura muestra las vías más comunes a través de las cuales se producen infiltraciones de aire.

Las corrientes de aire y zonas frías localizadas pueden causar discomfort. En casos extremos, una infiltración excesiva puede generar espacios fríos e incómodos durante las épocas de bajas temperaturas.



AGUA

El ahorro de agua que producimos a nivel de los artefactos (lavabos, inodoros, mingitorios, etc.) se traduce en un menor consumo de la energía necesaria para elevar el agua hasta los tanques de reserva del edificio, los cuales suelen hallarse en los pisos superiores o terrazas, y un menor costo energético (reducción de emisiones de CO₂) en el ciclo de abastecimiento de agua potable (captación, potabilización y distribución urbana). Esa cantidad de energía varía entre 0,37 y 8,5 kWh por cada 1.000 litros de agua.

Una de las formas de hacer un uso eficiente del agua es conocer el consumo que producen distintos artefactos:

- Lavabos con grifos comunes: 14 a 15 litros por minuto.

- Inodoros convencionales: 20 litros por descarga.
- Mingitorios convencionales: 4 a 5 litros por descarga.

Otra forma de cuidar el agua es conocer los consumos por pérdidas de agua y repararlos. Valores promedio estimados:

- Canilla goteando: 46 litros por día (pérdida mínima).
- Canilla con apertura pequeña: 2000 litros por día.
- Canilla con apertura grande: 15000 litros por día.
- Inodoro con pérdida continua: 4500 litros por día.

Grifos/canillas

Asegurar que los grifos en los servicios higiénicos no tengan un consumo de agua superior a 4 lt por minuto. Esto se

puede solucionar equipando los grifos con aireadores de bajo consumo o restrictores de caudal.



Distintos tipos de aireadores



Distintos modelos de griferías temporizadores de alta eficiencia

Se debe tender a que sea más difícil dejar los grifos y duchas abiertos, instalando temporizadores o grifos con pul-

sadores que se cierran automáticamente una vez pasados 30 segundos.

Inodoros

Ante la necesidad de compra de un inodoro nuevo, se recomienda optar por los de doble descarga, ya que pueden reducir el consumo de agua hasta en un

65%. Tienen la opción de descargar 3 o 9 litros, contra los inodoros tradicionales que utilizan entre 15 y 20 litros por descarga.

Control de fugas

Es una acción de bajo costo, pero de alto impacto en la utilización correcta

del agua. Debe haber controles habituales para determinar que no haya fugas.

TERRAZAS VERDES

Se trata de un sistema artificial que ofrece un espacio verde y natural, se crea por medio de la adición de plantas a un medio de cultivo compuesto por capas que cumplen distintas funciones, como irrigación, drenaje y barrera para las raíces. Este sistema se instala en los techos de los edificios que quedan parcial o totalmente cubiertos de vegetación, utilizando tecnologías que mejoran el hábitat o ahorrar el consumo de energía, es decir que cumple una función ecológica.

Un techo verde disminuye la exposición de las membranas impermeabilizantes a grandes fluctuaciones de temperatura que pueden causar microfisuras y las protege de la radiación ultravioleta. A mayor aislamiento se mejora la climatización del edificio. Reducen los costos de aire acondicionado y calefacción.

Sirve como herramienta de gestión de aguas pluviales: el agua se almacena en el sustrato, en el drenaje y el retentor de agua, y luego es tomado por las plantas desde donde es devuelto a la atmós-

fera a través de la transpiración y la evaporación. A través del rocío y la evaporación diaria, las plantas en superficies verticales y horizontales son capaces de enfriar las ciudades durante los meses calurosos.

Para construir un techo verde, se recomienda contratar a un experto ya que se necesitan ciertos requerimientos de aislación hidrófuga, térmica, malla geotextil, sustrato y finalmente la vegetación adecuada a la zona bioclimática.



ENERGÍA SOLAR PASIVA

Las estrategias de diseño pasivo buscan hacer un edificio más eficiente desde el punto de vista energético. Esto no significa que sean aplicables en todos los casos. Muchas veces al tomar decisiones de diseño se deben considerar otros factores como el sitio disponible para realizar el proyecto, el tipo de uso que este tendrá, factores económicos y también aspectos de calidad arquitectónica.

La energía solar pasiva se refiere a la recolección de calor solar sin el uso de sistemas mecánicos o eléctricos, como bombas o ventiladores. Los edificios calentados con esta energía necesitan los mismos tres componentes que los sistemas solares térmicos: captación, almacenamiento y control. La captación se lleva a cabo en las ventanas orientadas al norte; el almacenamiento, principalmente a través de la masa térmica,

y el control, con medidas como la colocación de aislamiento móvil para ventanas durante la noche. Ahora sabemos que las grandes ventanas, bien orientadas a noche pero sin el correspondiente almacenamiento y control, provocan el sobrecalentamiento del edificio durante el día y causan pérdidas durante la noche que suponen un consumo adicional e innecesario de energía fósil.

La energía solar pasiva sigue siendo una alternativa viable para las personas comprometidas con los sistemas energéticos con pocas partes móviles, dispuestos a aceptar imperfecciones, como las fluctuaciones de la temperatura interior, y a comprometerse activamente con el control de su sistema energético, por ejemplo, cerrando las persianas y colocando el aislamiento de las ventanas en el período nocturno.

ENERGÍA SOLAR

El uso de la energía solar se puede definir en dos:

Energía Solar térmica: es la energía que se utiliza tanto para calefaccionar aire como líquidos, para calefacción como agua caliente sanitaria.

Energía Solar Fotovoltaicos: es la energía que se utiliza para iluminar propen-

der a alcanzar el objetivo del autoabastecimiento energético de los edificios públicos mediante fuentes renovables.

Entre las múltiples ventajas que tiene la energía solar en edificios sustentables, es que la energía solar tiene recursos ilimitados y nunca termina su suministro, tiene bajo impacto ambiental y permite ahorrar dinero.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Reducir, reutilizar y reciclar significa disminuir el trabajo de extracción, transporte y elaboración de nuevas materias primas, lo que conlleva una reducción importante del uso de la energía necesaria para llevar a cabo estos procesos.

La gestión de nuestros residuos implica prevenir y poner en práctica las tres R (reutilización, reducción y reciclaje) que son imprescindibles para aliviar la presión sobre los recursos naturales, disminuir las emisiones de CO₂ y ayudar a proteger el clima.

¿Qué son los residuos sólidos urbanos (RSU)?

“Son los elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados”; es decir se generan como consecuencia de que las personas se desprenden de aquello que dejó

de tener valor para ellos o que ya no pueden o no quieren seguir utilizado con la finalidad que se obtuvo o creó, con excepción de aquellos que se encuentran regulados por normas específicas.

¿Cómo se separan y clasifican los residuos en origen?

La separación en origen o disposición inicial selectiva, es la práctica a partir de la cual el generador (cada uno de nosotros), discrimina los materiales que pueden ser reutilizados o reciclados, de aquellos que son considerados no reciclables y que deben ser desechados. Cuando se decide separar los residuos es necesario asegurar que **el material se encuentre vacío, limpio y seco** para

evitar que restos de líquidos se mezclen, generando un elemento no apto para la recuperación del mismo, así pueden ser clasificados y procesados posteriormente a través de diferentes sistemas y ser reinsertados en el circuito productivo como materia prima para la industria y el comercio (Economía Circular).



Clasificación de los residuos

RECICLABLES:

Papel y cartón: Papel blanco o de color (impreso o no), cartulinas, sobres de todo tipo de papel, diarios y revistas, folletos, guías telefónicas, cajas, rollos de papel; cajas de huevos y diferentes envases de cartón, sin manchas o restos de grasas y aceites.

Plástico: Botellas, envases, tapitas de gaseosas, papel film, bolsas, sachets, potes, sillas, bidones, radiografías, plásticos de embalaje, telgopor, vajillas descartables.

Vidrio: Botellas, frascos, envases de vidrio transparente o de color (por cuestión de seguridad los vidrios rotos deben ser acondicionados para evitar cortes).

Tetra-brik: Cartones de jugo, vino, salsa, leche.

Metal: Latas y envases de acero, aluminio, hierro, plomo, cobre, zinc, bronce y otros metales ferrosos, tapas de frascos, tapas de aluminio de alimentos y papel de aluminio, llaves, candados, picaportes, griferías, ollas, o cualquier otro artefacto compuesto por cobre o estaño.

NO RECICLABLES:

Papel y cartón sucios: Papel y cartón sucio o con restos de comida, servilletas y pañuelos descartables

Plástico: Envases sucios o con restos de comida, envases con restos de pintura, solventes, pegamentos, agroquímicos o sustancias tóxicas, toallitas femeninas y pañales

Vidrio: Lámparas fluorescentes compactas, lámparas de bajo consumo, tubos fluorescentes, termómetros rotos o en desuso, lámparas halógenas, espejos.

Metal: Aerosoles de todo tipo, latas de pintura, latas de aceites

OTROS: Orgánicos* Restos de comida (cáscara de frutas, restos de verduras, café, saquitos de infusiones, yerba, etc.) o poda. *Son residuos orgánicos susceptibles de ser compostados.

Reciclar una lata de aluminio puede ahorrar un 90% de la energía necesaria para hacer una nueva. Esto supone 9 kg. de emisiones de CO₂ por cada kilogramo de aluminio. Por cada kg de plástico reciclado, el ahorro es de 1,5 kg. de emisiones de CO₂. Por cada kg. de cristal reciclado, el ahorro es de 300 gr. de

emisiones de CO₂; y reciclar 1 kg. de papel en lugar de llevarlo al vertedero evita 900 gr. de emisiones de CO₂, además de evitar las emisiones de metano que genera en el vertedero el papel no recuperado.

(fuente: <http://www.ecorresponsabilidad.es/calculadora/medidas.htm>)

Recomendaciones para realizar la separación binaria de residuos

Disponer de dos tachos, uno **verde** para material reciclable y otro **azul** para el material no reciclable en lugares visibles y accesibles a los empleados. También para las personas que visitan la institución.

- Dar vistosidad a los contenedores de reciclaje.
- Usar el diseño adecuado al entorno físico para que la gente se fije en los contenedores de separación de residuos en lugar de los cubos comunes, por ejemplo, pintándolos con diseños llamativos en color verde (reciclables) y azul (no reciclables) o colocando un rastro de pisadas hacia ellos.

Ejemplo: La tasa de separación en origen en un edificio de un campus

estadounidense aumentó tras la instalación de contenedores con cubiertas específicas con las que resultaba más sencillo saber qué artículos debían depositarse en cada uno (se eliminó una barrera).

- Difundir internamente la iniciativa a todos los empleados, por los medios de comunicación más adecuados para cada institución.
- Concientizar sobre la valorización de los residuos como recursos y oportunidades para diferentes actores de la sociedad: familias recuperadores, recicladores, emprendedores sustentables, empresas, etc.

Recomendaciones para reducir la generación de residuos

Para reducir el consumo de papel

En todas las oficinas y edificios públicos se utiliza una gran cantidad de papel para diferentes áreas, desde el empaque de algún alimento, toallas de papel en los baños, hasta expedientes, notas e informes.

Es necesario despapelizar actividades y procesos y optar por la digitalización en los trámites administrativos o de los específicos de la institución. Identificar cuándo se imprimen grandes cantidades de documentos y evaluar la alternativa digital. Otra forma de reducir el

papel innecesario es cambiar el sistema de pago de cuentas por sistemas digitalizados.

Modo ahorro: Al imprimir o fotocopiar documentos, hacerlo por las dos caras utilizando las funciones de ahorro de tinta, en blanco y negro o en función borrador. Además, revisar bien los archivos generados para que no tengan errores y no haya que re-imprimir nuevamente.

Comprar papel ecológico o reciclado:
Las DGA de los organismos públicos deberían tener en cuenta la compra de papel reciclado o ecológico como opción predeterminada.

Reutilizar la parte posterior de las hojas:
Las hojas impresas de una sola cara

pueden servir para confeccionar blocs de notas para el personal, o ser utilizadas para borradores. Incorporar una bandeja contenedora del papel para la reutilización de hojas; colocarla cerca del área de impresión de las oficinas y acompañada con carteles recordatorios visibles.

Digitalización: Resulta imprescindible la digitalización del Estado para la reducción del uso de papel y otros insumos de papelería.

La iniciativa de digitalizar permite entre otros beneficios: Reducir la superficie cubierta necesaria para sostener la administración pública, al disminuir la superficie de guardado (disminuyendo de esta forma la necesidad de energía eléctrica), por el otro es el tener acceso a la información archivada de manera mucho más rápida, segura y eficiente; y finalmente disminuye la cantidad de recursos naturales que requeriría guardar la documentación en formato papel.

Para reducir el consumo de plástico

- Prohibir progresivamente la utilización de plásticos de un solo uso (por ejemplo: vasos, platos, cubiertos, palillos reolvedores para el café, etc.) y promover procesos de sustitución por alternativas lavables, reutilizables, compostables y/o biodegradables.
- Fomentar la transición hacia hábitos de consumo más responsables con el objetivo de disminuir los productos descartables de un solo uso.
- Concientizar sobre el impacto ambiental de ciertos productos plásticos con destino sanitario.
- Evitar el consumo de productos alimenticios fraccionados (sobres de azúcar, café, leche en polvo, etc.) y promover las compras grupales.
- Alentar el uso de bolsas reutilizables para evitar el uso de bolsas plásticas.
- Comprar productos cuyos envases sean retornables y/o de tamaño familiar.

La Ley provincial N° 6283 “ESTRATEGIA AMBIENTAL PARA LA REDUCCIÓN PROGRESIVA Y PROHIBICIÓN ESPECÍFICA DE LOS PLÁSTICOS DE UN SOLO USO EN EL TERRITORIO DE LA PROVINCIA DE JUJUY”, dispone que las dependencias del Estado Provincial, entidades autárquicas y descentralizadas deberán adoptar las acciones necesarias tendientes a promover su desplastificación.

Una bolsa de plástico puede tardar hasta 500 años en degradarse y nunca llega a desaparecer: se convierte en microplásticos que pasan a todos los hábitats.

TRANSPORTE

El transporte representa el 13% de las emisiones de Argentina. Compartir el auto entre varios compañeros que van al mismo sector, utilizar el transporte público o ir en bicicleta o monopatín es una opción para reducir los gases de efecto invernadero. El transporte público reduce el 90% de

las emisiones en comparación a un auto.

Por cada litro de combustible que quema el motor de un auto particular, se libera una media de 2,5 kg. de CO₂. Se debe tender a potenciar el transporte no motorizado, transporte público o el auto compartido.

Fomentar el uso de bicicletas

Disponer de un espacio accesible para el estacionamiento de las bicicletas en todos los edificios ECOparking. Crea rutas seguras y bien señalizadas para circular en bicicleta. Organizar talleres de formación mecánica para bicicletas, reparaciones gratuitas de bicicletas y conducción segura.

La sensibilización y los propósitos son importantes, pues facilitan el cambio de comportamiento, pero pocas veces bastan: muchas personas afirman preferir un consumo más sostenible, pero pocas lo llevan a la práctica, en ese sentido dar un estímulo como ofrecer más espacios de estacionamiento para bicicletas es una herramienta más eficaz.

Transporte público

En viajes interurbanos, el auto consume por viajero y kilómetro 4 veces más que el colectivo. Estas diferencias se ven acentuadas en el medio urbano, donde el transporte público es aún más eficiente que el vehículo particular. Sin embargo, la mayoría de los desplazamientos urbanos se realizan en vehículos particulares utilizados por un solo ocupante.

Para promover el uso de transporte público por parte de los empleados del estado, se podría facilitar préstamos sin intereses para adquirir abonos de transporte público, esto aumentaría la inmediatez de los beneficios económicos del transporte público y una vez que se ha

adquirido el abono, es más probable que se utilice el transporte público.

El ser humano es una criatura de costumbres a la que le resulta complicado modificar su comportamiento una vez que ha adquirido una rutina; no obstante, es posible aprovechar o generar momentos de ruptura que ayuden a crear nuevos hábitos. Por ejemplo, se puede promover el cambio cuando hay un cambio de ubicación de las oficinas, en ese sentido el complejo del Ministerio de Educación es un momento excelente para generar un cambio en la forma de transporte de los empleados de esa repartición.



Compartir vehículo

Compartir vehículo mejora mucho la eficiencia energética y el índice de ocupación de vehículo.

Sistema de videoconferencias

Fomentar áreas equipadas para poder implementar las videoconferencias y

evitar en lo posible trasladados para reuniones.



RESUMEN DE RECOMENDACIONES

En primer lugar consensuar con los funcionarios del más alto rango en el edificio, la selección del encargado, mediante designación formal, para acompañar el programa de

Edificios Sostenibles, llevar adelante el diagnóstico, el diseño del plan de trabajo en temas de eficiencia energética y económica y requerimientos para el cálculo de huella de carbono.

Procedimientos de compra (para las DGA):

- Correcta selección del artefacto de iluminación acorde al uso laboral del espacio.
- Compra de Equipamiento eléctrico con Etiquetado A o superior.
- Comprar como opción predeterminada impresoras con sistema de tinta continua preferentemente a otros sistemas que generan más residuos difíciles de reciclar
- No adquirir productos de plástico de un solo uso.
- Comprar como opción predeterminada papel reciclado o ecológico.
- Comprar como opción predeterminada lámparas LED para ahorro de energía.
- Capacitación presencial y gráfica del modo de uso del equipamiento para todos los empleados públicos como también a los encargados de mantenimientos de edificios públicos.

Otros procedimientos

- Automatizaciones de iluminaciones exteriores en edificios públicos que permitan un mayor ahorro energético.
- Se debe tender a instalar grifos con pulsadores que se cierran automáticamente una vez pasados 30 segundos.
- Instalar estacionamientos para bicicletas en lugares seguros y accesibles en todos los edificios públicos.
- Colocar contenedores para separación de residuos.
- Se tenderá a modernizar los equipos ofimáticos con computadoras y pantallas más eficientes.

Acciones para empleados

- Calefaccionar a 18°C o 19°C, pero no más de 20°C en los interiores. Refrigerar a una temperatura de 25°C los interiores en verano.
- Tratar de aclimatar el ambiente de manera natural o con los equipos que menos consumo generan, en el caso de usar algún equipo, revisar que sea apagado una vez finalizada la jornada laboral.
- Utiliza como opciones predeterminadas las reuniones a distancia (videoconferencias).
- Utilizar las escaleras para ir al lugar de trabajo, tratar de evitar el uso de ascensores, solo cuando sea realmente necesario.
- Utilizar de manera correcta los contenedores de residuos, ya que poseen descripciones claras y así podemos colaborar con la correcta clasificación de los mismos.
- Una vez finalizado el horario laboral, o al concurrir a una reunión o actividad que requiere de una salida, apagar las computadoras.
- Apagar las luces para que no queden prendidas el resto del día y noche.
- Aprovechar la impresión doble faz para ahorrar papel y reutilizar hojas borrador que fueron mal impresas.
- Evitar el uso de productos de usar y tirar, sustituyéndolos por productos lavables, reutilizables, compostables y/o biodegradables.

Procedimientos para técnicos de mantenimiento y técnicos informáticos

- Equipos técnicos informáticos deberán programar como opción predeterminada la configuración ecológica de equipos informáticos, fotocopiadoras e impresoras.
- Las computadoras de los empleados se deben configurar por defecto para apagarse durante la noche.

AUTODIAGNÓSTICO

La siguiente lista de verificación pormenorizadas ayudarán a los equipos responsables en la administración pública a tomar decisiones más sostenibles.

Encuesta de autodiagnóstico

- Puede ingresar al siguiente link:

<https://forms.gle/5sa3Agt7ktjLhUWY7>

- Puede escanear el código QR:



BIBLIOGRAFÍA Y LINKS DE INTERÉS

Eficiencia Energética en Argentina. Sector Residencial. Acondicionamiento térmico”. 2021. GFA Consulting Group.

https://www.eficienciaenergetica.net.ar/img_publicaciones/04271458_02.SectorResidencial-AcondicionamientoTrmico.pdf

BID y DDPLAC (2019). Como Llegar a Cero Emisiones Netas: Lecciones de América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C

<https://www.argentina.gob.ar/consejos-eficiencia>

https://www.ecoportal.net/temas-especiales/habitat-urbano/6_sencillos_pasos_para_hacer_un_techo_verde/#:~:text=El%20drenaje%20es%20muy%20importante,que%20se%20esparza%20la%20vegetaci%C3%B3n.

<https://www.argentina.gob.ar/enre/uso-eficiente-y-seguro/calcula-tu-consumo-electrico-hogar-kwh>

<https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/eficiencia-energetica/cuidemos-la-energia-en-nuestro-hogar>

<https://www.eficienciaenergetica.net.ar/index.php>

https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/cambio_climatico/es_def/index.shtml



• •

Ministerio de Ambiente y Cambio Climático

info@ambientejujuy.gob.ar

República de Siria 147 - Jujuy

ambientejujuy.gob.ar



GOBIERNO DE
JUJUY
el norte a seguir



**Jujuy
verde**
GOBIERNO DE JUJUY

