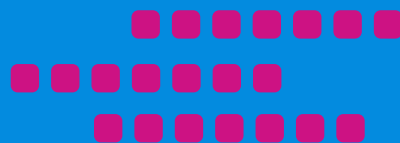


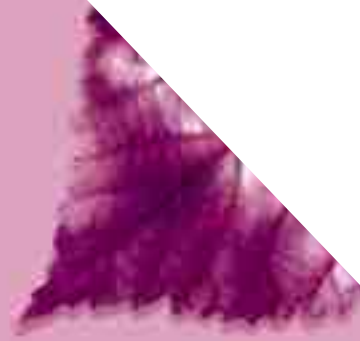
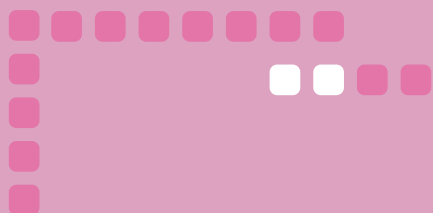


Catálogo de
buenas prácticas
ambientales
generadoras de ahorro
**en la
empresa**

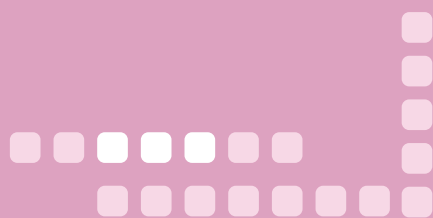


proyecto
LIFE ÓPTIMA
LIFE00 ENV/E/000511





Catálogo de
buenas prácticas
ambientales
generadoras de ahorro
en la
empresa



información

proyecto life óptima

LIFE00 ENV/E/000511



La Comunidad Autónoma de La Rioja, es una pequeña región situada en el norte de España, ubicada en pleno valle del río Ebro. Su afán por la protección del Medio Ambiente hace de ésta, una Comunidad pionera en el desarrollo de Proyectos de corte medioambiental, entre los que destacan exitosos ejemplos dentro del programa LIFE, que han sido importantes referentes en la política ambiental de esta región.

En una primera fase, estos proyectos estuvieron dirigidos a la adecuación de sectores industriales a través de soluciones innovadoras, pero ahora se ha dado un salto cualitativo hacia la búsqueda de la sostenibilidad empresarial del medio ambiente, a través de la implantación de buenas prácticas que generen además ahorros económicos para las empresas y los organismos públicos.

Con este objetivo nace el proyecto LIFE Optimización económica derivada de mejoras ambientales en Pymes y Ayuntamientos, en adelante OPTIMA.

- Como Promotor de esta iniciativa se sitúa la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja (ADER), apoyado por los socios: Federación de Empresarios de La Rioja – EIC ES 213, Fundación Caja Rioja, Ayuntamiento de Ribafrecha, Bodegas Martínez Laorden, Fundación San Valero como socio trans-regional, Eco4ward como socio trans-nacional, y finalmente la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno de La Rioja, como entidad cofinanciadora.
- Se ha contado, además, con la activa participación de 10 Ayuntamientos y más de 30 Pymes riojanas pertenecientes en su mayoría a los sectores madera, metal y hoteles, que han sido vitales para la puesta en marcha un elevado número de actuaciones, que han permitido alcanzar los ambiciosos objetivos de este proyecto.

Pero por encima de cada resultado concreto, esta exitosa experiencia ha contribuido de forma importante a integrar el medio ambiente como un factor interno y una oportunidad para mejorar la competitividad e imagen.

medida 1



Instalar dispositivos limitadores y difusores de presión en lavabos.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

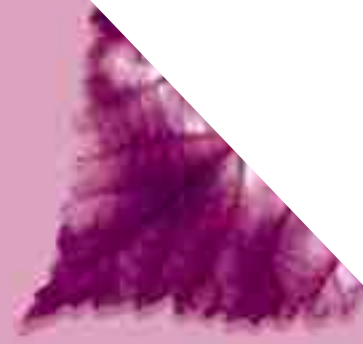
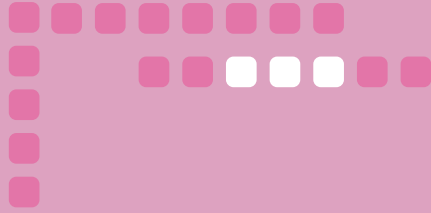
Se trata de instalar en los conductos de los lavabos elementos de reducción del consumo de agua. Pueden ser de dos tipos:

- Aireadores perlizadores: Reducen el consumo mezclando el agua con aire, por lo que el usuario tiene la sensación de confort sin que sienta que se le proporciona menos agua.
- Limitadores de caudal: Reducen la cantidad total de agua que sale del grifo.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Contacte con cualquier proveedor de grifería o con su proveedor habitual. Solicite que le proporcione fichas técnicas de los productos mencionados con anterioridad.
- En estas fichas debe aparecer reflejado el ahorro de agua que puede conseguir mediante la instalación de estos elementos. Tenga en cuenta que además del ahorro de agua también se producirá un ahorro energético en agua caliente.
- Elija entre los diferentes modelos existentes en el mercado, aquellos que se ajusten a sus necesidades y a los sanitarios que tiene instalados.
- Tenga en cuenta que la instalación de estos aparatos suele ser muy sencilla, pudiendo correr a cargo del personal de la empresa.



Costes de implantación:

Dependiendo del tipo de elemento instalado, se estima un encarecimiento global del 20% sobre elementos convencionales. En el caso de perlizadores sus precios varían entre 5 – 13 €. Para los limitadores de caudal el coste puede ir entre 10 – 12 €.

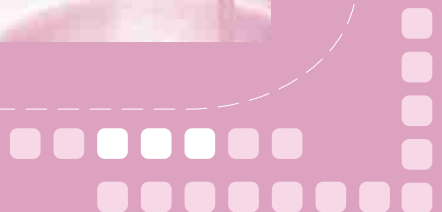
BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Ahorro del 40-60% del coste de suministro y saneamiento de agua empleada.
- Ahorro 10-25% del coste de energía por disminución del consumo de agua caliente.

Beneficios medioambientales:

- Disminución en el consumo de agua 40 - 60%.
- Disminución en el consumo de energía entre un 10-25%.



medida 2



Instalación de grifos temporizados.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Estos elementos pueden colocarse tanto en los aseos de las oficinas como en los servicios y vestuarios de personal.

Los grifos temporizados se accionan pulsando un botón y dejan salir agua durante un tiempo determinado, transcurrido el cual se cierran automáticamente, permitiendo en la mayoría de los casos, el ajuste de este tiempo de funcionamiento.

También pueden utilizarse los de sensores por infrarrojos que se activan por proximidad, de forma que el agua cae colocando las manos bajo el grifo y cesa la salida al apartarlas. Su precio es bastante más elevado que el modelo anterior.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

El modo de aplicación es análogo al del apartado anterior.

- Contacte con cualquier proveedor de grifería o con su proveedor habitual. Solicite que le proporcione fichas técnicas de los productos mencionados con anterioridad.
- En estas fichas debe aparecer reflejado el ahorro de agua que puede conseguir mediante la instalación de estos elementos.
- Elija entre los diferentes modelos existentes en el mercado, aquellos que se ajusten a sus necesidades y a los sanitarios que tiene instalados.



- Tenga en cuenta que la instalación de estos aparatos suele ser muy sencilla, pudiendo correr a cargo del personal de la empresa.

Costes de implantación:

Su precio varía entre 20 - 30 ¢ cuando solo es de agua fría o entre 90 – 200 ¢ cuando se trata de un grifo mezclador de agua fría y caliente. Los correspondientes al sistema de infrarrojos tienen un coste que puede rondar los 300 ¢.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Ahorro del 20–40% del coste de suministro y saneamiento de agua empleada en los aseos.

Beneficios medioambientales:

- Disminución del consumo de agua sanitaria en un 20–40%.



medida 3



Adquisición de cisternas de WC ahorradoras de agua.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

A pesar de que la normativa UNE fija en nueve litros la capacidad máxima de los inodoros, el criterio ahorrador sitúa esta cantidad en los seis litros.

Para poder considerar un inodoro como ahorrador, es preciso que cuente con un sistema de retención de vaciado. Existen diversos tipos de estas cisternas en el mercado:

- Cisternas con interrupción de descarga. Disponen de un pulsador único que interrumpe la salida de agua, en unos casos accionándolo dos veces y en otros simplemente dejando de pulsarlo. Esta opción está disponible en la mayoría de los modelos de las marcas de sanitarios más conocidas.
- Cisternas con doble pulsador. Permiten dos niveles de descarga de agua, de modo que con un pulsador se produce el vaciado total de la cisterna, y con el otro conseguimos un vaciado parcial. Además, el que acciona la salida del caudal mayor puede regularse actuando sobre el mecanismo de descarga, reduciendo la capacidad total de la cisterna. Este sistema es menos común que el anterior, siendo comercializado por muy pocas marcas.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Contacte con cualquier proveedor de sanitarios o con su proveedor habitual. Solicite que le proporcione fichas técnicas de los productos mencionados con anterioridad.



- En estas fichas debe aparecer reflejado el ahorro de agua que puede conseguir mediante la instalación de estos elementos.
- Puede seleccionar entre ambos tipos en función de los ahorros que se indiquen, aunque en ambos casos se consigue un ahorro similar.
- Puede resultar recomendable, hasta que el uso de estos dispositivos se extienda, poner un pequeño cartel o pegatina que explique su funcionamiento y finalidad.

Costes de implantación:

Los costes de adquisición de estas cisternas son muy similares a los de compra de las que no disponen de estos dispositivos. Puede variar entre los 45 - 100 ₺. En la actualidad la tendencia es a comercializar únicamente cisternas que presentan estos mecanismos ahorradores.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Ahorro en torno al 60% del coste de suministro y saneamiento del agua empleada en las instalaciones.

Beneficios medioambientales:

- Disminución del consumo de agua en un 60%.

medida 4



Realizar un mantenimiento periódico de todos los elementos de suministro de agua.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La medida consiste en hacer revisiones periódicas de las instalaciones de conducción y suministro de agua, para evitar que existan fugas en tuberías, grifos, duchas y en el resto de los elementos de la instalación hidráulica.

Para ello tener en cuenta que un grifo que gotea 10 gotas por minuto, supone un consumo de 2.000 litros de agua / año.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- La empresa debe desarrollar un plan de mantenimiento periódico de la instalación hidráulica.
- Para la realización del sistema de mantenimiento, se realizará un plan de revisión de todos los grifos, duchas, cisternas y o puntos de toma de agua en la empresa, de forma que se revisen al menos una vez al mes, para localizar y reparar las posibles averías.
- Conviene nombrar una persona responsable de este método de control y habilitar unos registros para asegurar que este procedimiento se está llevando a cabo. En los registros de mantenimiento deben aparecer las operaciones de revisión que requiere cada elemento de la instalación así como las fechas en que se deben efectuar dichas revisiones.



- Solicite la colaboración de los trabajadores para que en caso de detectar fugas o fallos en elementos de la instalación lo pongan en conocimiento del responsable designado.

Costes de implantación:

Los únicos costes de implantación que existen, son los costes horarios del empleado que realice las revisiones. Dedicar 1-2 hora/mes en realizar las revisiones puede ser suficiente para detectar y reparar las fugas localizadas.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Reducción de costes de abastecimiento y saneamiento de agua potable estimado en un 5 - 10% de ahorro.

Beneficios medioambientales:

- Se evita el consumo de agua por pérdidas en los elementos de suministro de agua, estimado en un 5-10%.



medida 5



Control del consumo de agua para la detección de posibles fugas y fijación de objetivos de reducción.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Las fugas que mayores pérdidas de agua producen son las más difíciles de detectar, ya que se localizan en tuberías ocultas a la vista.

Tomando lecturas periódicas del contador de agua y anotándolas en un sencillo registro, podemos detectar si hay fugas en la instalación.

También podemos detectar ratios de consumo con el fin de fijar objetivos de reducción en la empresa.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Nombrar a un responsable encargado de realizar los controles. Establecer una periodicidad adecuada según el tamaño y necesidad de la empresa.
- Asegurarse que están cerrados todos los puntos de consumo y suministro de agua, y realizar una primera lectura del contador.
- Tome nuevamente la lectura del contador 24 – 48 horas después de la primera. Los controles se deben realizar los fines de semana o en periodos de paradas de la producción, ya que es imprescindible no consumir agua en la empresa durante la toma de datos.
- Si la lectura del contador ha variado, es señal de que hay fugas escondidas en la instalación hidráulica. Se deben localizar, investigar las causas de su aparición y repararlas.



- Anotar y comparar las lecturas de consumo con las de periodos anteriores, con el fin de determinar el consumo de agua realizado.
- En base a las lecturas periódicas registradas, marcar objetivos de reducción, basados en ratios de consumo de agua por unidad producida, por horas trabajadas, etc.
- Determinar medidas correctoras y de comportamiento necesarias para alcanzar los objetivos de reducción fijados previamente.

Costes de implantación:

Los únicos costes de implantación que existen, son los derivados de la dedicación aproximada de 1 hora al mes del responsable del controlar las lecturas del contador de agua.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Ahorro de hasta un 25% de los costes de abastecimiento y saneamiento de agua, derivado de la detección rápida de fugas, determinación de consumos elevados y fijación de objetivos de reducción en el consumo.

Beneficios medioambientales:

- Reducción del consumo de agua hasta un 25% derivado de la obtención de datos de consumo y aplicación de medidas correctoras.

medida 6



Implantar en jardines y zonas verdes sistemas de riego de alta eficiencia en lugar de regar con manguera.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El objetivo es sustituir el riego tradicional de las zonas verdes de la empresa, por sistemas de riego de alta eficiencia:

- **Riego por goteo:** El goteo es un sistema de riego de baja presión, que se basa en transportar gotas de agua directamente a las raíces de las plantas. Es aplicable a cualquier tipo de planta excepto a césped. Es uno de los métodos más eficientes de irrigación, ya que prácticamente no hay pérdidas por evaporación y se ahorra gran cantidad de agua debido a que sólo se riegan las raíces de las plantas. Los componentes básicos de un sistema de riego por goteo son: un regulador de presión, un filtro, una tubería de riego por goteo, varios conectores y emisores o goteos.
- **Microaspersión:** Muy útil para riego de grandes superficies. La diferencia de este sistema con el riego por aspersión convencional es que el agua no emerge, sino que queda a nivel del suelo, con una aspersión muy pequeña. La instalación es similar a la del riego por aspersión, con cañerías subterráneas y aspersores según la zona de riego.

Tubos porosos: Sistema ecológico útil para el riego de césped. La instalación se realiza con tubos de caucho subterráneos conectados a una bomba o red de agua, donde sus microporos permiten que el agua salga por exudación, el vapor que se genera, permite mantener siempre húmedo el césped y plantas.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Consulte con una empresa especializada en la instalación de sistemas de riego eficiente. Ellos le aconsejarán sobre el sistema que mejor se adapta a las características de su jardín.



- En los presupuestos ofertados debe aparecer reflejado el ahorro de agua que se puede conseguir con la instalación de cada sistema de riego.
- Elija entre los diferentes sistemas existentes en el mercado, aquel que se ajuste a sus necesidades.
- Tenga en cuenta que la instalación de estos aparatos suele ser muy sencilla, pudiendo correr a cargo del personal de la empresa.

Costes de implantación:

Los costes de implantación no son elevados. Los sistemas automáticos y los autolimpiables encarecerán los costes frente a los semiautomáticos y a los que necesitan un mantenimiento periódico que evite obturaciones, pero el ahorro de tiempo de los trabajadores con estos sistemas es importante.

Si la instalación es realizada por personal de la empresa a estos costes hay que sumar los costes horarios del empleado.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Ahorro del 50 – 60% del coste de suministro y saneamiento de agua consumida en el riego.
- Disminución en un 70% del tiempo empleado por el trabajador en el riego con manguera. Si el sistema implantado es totalmente automático, el ahorro podría llegar al 100%.

Beneficios medioambientales:

- Disminución del consumo de agua empleada en el riego entre 50 – 60%.

medida 7



Implantación de sistemas de recogida de agua de lluvia en la edificación.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La medida consiste en instalar en el tejado o cubierta de la edificación, un sistema que recoja el agua de lluvia y la almacene en un aljibe subterráneo. El agua almacenada se destinará posteriormente al riego de jardines o se empleará en la limpieza de las instalaciones.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Al ser de realización compleja se recomienda implantar esta práctica durante obras de construcción o rehabilitación de las instalaciones.
- El sistema deberá permitir la conexión de las bajantes del tejado a una red exclusiva de pluviales, a través de la cuál el agua será canalizada hasta un aljibe o depósito enterrado donde permanecerá almacenada.
- Desde el depósito de almacenamiento, el agua se bombeará hasta un punto de toma de agua de riego o de limpieza.
- Solicite a un técnico competente la realización un estudio o proyecto previo, que incluya el presupuesto del sistema de conducción y almacenamiento de aguas pluviales.
- Dicho estudio deberá estimar también el agua ahorrada teniendo en cuenta la superficie de los tejados y la pluviometría de la zona.
- Valore los ahorros alcanzados, teniendo en cuenta el del agua (abastecimiento y saneamiento) y compárelos con la inversión necesaria, con el fin de determinar la viabilidad económica del mismo.



- Se deberá tener en cuenta en este cálculo la tendencia alcista del precio del agua en todas las Regiones.

Costes de implantación:

Son muy variables en función del sistema elegido y del tipo de edificación. En obras de nueva construcción, el coste de implantación puede variar entre los 4.000–6.000 €. Estos costes se verán incrementados considerablemente si se implanta esta medida en naves existentes.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Se puede alcanzar un ahorro de hasta un 70% del coste de suministro y saneamiento de agua empleada en el riego del jardín. Este dato variará en función de las necesidades de agua de riego y de la pluviometría de la localidad en que se encuentre la empresa.

Beneficios medioambientales:

- Disminución hasta en un 70% del consumo de agua consumida en riego.



medida 8



Realización de limpieza de zonas comunes asfaltadas mediante barredoras mecánicas o sistemas a presión.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Con esta buena práctica se pretende minimizar el uso de agua para la limpieza de zonas comunes, que en muchos casos se emplea indiscriminadamente.

La estrategia es la realización de un barrido mecánico sin necesidad de la utilización de agua. En los casos que sea necesario el empleo de agua, se deberá realizar la limpieza mediante sistemas a presión que optimizan su uso.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Realizar siempre en primer lugar un barrido en seco de la zona para eliminar toda la suciedad que sea posible de forma mecánica.
- Únicamente en los casos en los que se requiera, se debe emplear agua en la limpieza.
- Cuando se necesite utilizar agua para realizar una limpieza adecuada, se deberán emplear métodos para optimizar su uso.
- Estos elementos pueden ser boquillas de presión en las mangueras, sistemas de agua a presión y boquillas que cierren el flujo de la manguera de forma inmediata, para evitar que se produzcan pérdidas de agua innecesarias.



Costes de implantación:

Los únicos costes derivan de la necesidad de adquisición de boquillas de presión (10 -15 €) o sistemas de presión.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Disminución del coste de abastecimiento y saneamiento de un 40-60% del agua empleada en la realización de limpiezas por manguero en zonas asfaltadas, según el sistema implantado.
- Disminución de un 20-30% del tiempo destinado por el operario encargado de la realización de estas operaciones.

Beneficios medioambientales:

- Disminución del consumo de agua empleada en la realización de limpieza por manguero en un 40-60%.



medida 9



Aplicación de limpieza en seco anterior a la limpieza con agua de las instalaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El objetivo de esta sencilla práctica es conseguir minimizar el uso de agua empleada en la limpieza las instalaciones. Se debe redactar un programa que establezca una secuencia de pasos a seguir en el proceso de limpieza de equipos y maquinaria de la empresa.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- En primer lugar se debe eliminar la suciedad gruesa con una limpieza en seco. Retire la mayor fracción de impurezas y elimine las incrustaciones mediante un cepillado, aspiración o rascado.
- Lavado con agua. Se debe racionalizar el uso de agua por lo que se empleará, si es posible, una esponja o paño húmedo. Se emplearán sistemas a presión que optimicen el uso del agua si son necesarios. Estos elementos pueden ser boquillas de presión en las mangueras, sistemas de agua a presión y boquillas que cierren el flujo de la manguera de forma inmediata, para evitar que se produzcan pérdidas de agua innecesarias.
- Limpieza o lavado con detergentes o agentes químicos en los casos que sean necesarios.



Costes de implantación:

Costes horarios del empleado que realice el programa de limpieza (4 horas aproximadamente). El coste de adquisición de boquillas a presión es de 10 –15 €/ud.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Disminución del coste de abastecimiento y saneamiento de un 20% del agua empleada en la realización de limpiezas con uso indiscriminado de agua.

Beneficios medioambientales:

- Disminución del consumo de agua empleada en la realización de limpieza en un 20% .



medida 10



Instalación de fluorescentes de ahorro energético y aparatos de pre-encendido electrónico.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Las lámparas fluorescentes permiten un mejor aprovechamiento de la corriente eléctrica en cuanto a la iluminación, respecto a las incandescentes convencionales. Además, existen en la actualidad lámparas fluorescentes que tienen una mayor eficiencia energética que los modelos antiguos.

Es interesante introducir este tipo de lámparas en lugares donde van a permanecer encendidas por periodos superiores a dos horas, no siendo recomendables en estancias con iluminación esporádica y de continuos encendidos y apagados.

Para aumentar el ahorro de energía ya generado por las lámparas de bajo consumo, se recomienda añadir de manera adicional aparatos de pre-encendido electrónico. Estos aparatos garantizan un abastecimiento de corriente sin oscilaciones, lo que para los tubos fluorescentes tiene una gran importancia en el encendido y en el incremento de la vida útil.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Un instalador eléctrico o el proveedor habitual de luminarias debe hacer un estudio de la instalación para decidir en que áreas de la empresa se recomienda sustituir las lámparas incandescentes por las fluorescentes de ahorro energético.
- En el cambio a fluorescentes, se recomienda instalar los aparatos de pre-encendido electrónico, que sustituyen a los aparatos de pre-encendido habituales en los fluorescentes (cebador, reactancia y condensador).



- La introducción de estos elementos de pre-encendido electrónico conlleva una vida útil más larga para los tubos fluorescentes e importantes ahorros de energía eléctrica.
- En algunos casos puede ser necesaria la sustitución de la luminaria, ya que estos aparatos suelen ser más voluminosos que aquellos que sustituyen.

Se deberán evaluar los costes asociados a los cambios necesarios para realizar este tipo de instalación.

Costes de implantación:

El coste que supone la colocación de este tipo de luminarias en lugar de las convencionales es de aproximadamente 61 €. El coste de los aparatos de pre-encendido electrónico oscila entre los 60 – 72 €. Los gastos se amortizan con los ahorros en energía eléctrica y la mayor vida útil de la lámpara. En el caso de necesitar cambiar toda la luminaria o en una nueva instalación, supone un coste aproximado de 4.000 €.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Se supone hasta un 80% de ahorro en el consumo de energía respecto a las lámparas incandescentes tradicionales.
- Su duración es 8 veces superior.

Beneficios medioambientales:

- Menor consumo de energía eléctrica.
- Menor generación de residuos.
- Menor consumo de materias primas por una menor necesidad de cambio de lámparas.

medida 11



Control automático del alumbrado de las naves en función de la luz exterior.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La necesidad de iluminación en los puestos de trabajo está en función del tipo de actividad que se realice en cada uno de ellos, existiendo unas intensidades lumínicas mínimas que deben cumplirse siempre, pero no sobrepasarse de forma desmedida.

La utilización de relojes astronómicos o células de detección del nivel de iluminación puede resultar interesante, ya que estos elementos poseen sensores que detectan el nivel de iluminación y, en función de este, envían una señal para activar el alumbrado.

Si a todo esto unimos la existencia de balastos electrónicos reguladores del nivel de iluminación, podemos conseguir que se generen importantes ahorros económicos sin que disminuya el confort visual.

APLICACIÓN EN LA S INSTALACIONES

Modo de aplicación:

- Se recomienda que un profesional especializado haga un estudio de las instalaciones de la empresa para determinar la óptima colocación de los reguladores de iluminación.
- Lo realmente importante es iluminar los puestos de trabajo de manera adecuada, combinando la intensidad de la luz natural procedente del exterior con una adecuada iluminación interior.
- Para realizar esta regulación, es necesario instalar células de detección del nivel luminoso. Estas células deben estar ubicadas en el lugar adecuado y reguladas de forma correcta para que sean efectivas.



- Para que este sistema funcione de forma óptima, los fluorescentes deben disponer de balastos electrónicos reguladores del flujo luminoso. Estos dispositivos regulan la intensidad lumínica, realizando un menor gasto energético cuanto menor es el nivel de iluminación.
- Esta conjugación de factores puede llevar a que se produzcan sustanciosos ahorros en la energía empleada para la iluminación.

Costes de implantación:

Los costes de los elementos de detección luminosa son muy variables en función de la complejidad y los modelos elegidos. El coste de los balastos electrónicos con regulación de flujo lumínico podría oscilar entre los 60 – 90 ¢.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Ahorro en el consumo de energía empleada en la iluminación que puede variar entre un 20%.

Beneficios medioambientales:

- Menor consumo de energía eléctrica (se emplea la iluminación única y exclusivamente cuando es necesaria).

medida 12



Realizar un encendido y funcionamiento coordinado de las máquinas.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Para el cálculo de la factura eléctrica, la empresa abastecedora de energía utiliza junto a los kilovatios-hora consumidos, el término de potencia, que está en función de la potencia contratada. Además de forma suplementaria, se penaliza el consumo por encima de esa potencia, con incrementos cercanos al 100% del precio cobrado por kilovatio consumido.

La superación de la potencia contratada es debida al encendido o funcionamiento simultáneo de muchos equipos. Por ese motivo debe lograrse un encendido coordinado de máquinas, sin que esto afecte a la producción, así como ajustar la potencia contratada a las necesidades reales de la empresa.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Realice una listado de los equipos y máquinas instaladas en su empresa, anotando las potencias nominales de funcionamiento de cada una de ellas, e identifique aquellas que demandan mayores consumos durante su funcionamiento.
- Colocar un contador electrónico o de forma alternativa, si se dispone del oportuno servicio, consultar a través del proveedor la evolución del consumo y los periodos en que se producen picos que superen la potencia contratada.
- Analizar esta información determinando los periodos punta, así como las maquinas que se encuentran en funcionamiento en esos momentos.
- Las máquinas consumen mucha más energía durante su encendido, por tanto y en base a la información anterior, planifique un encendido de forma coordinada con el fin de evitar los picos de consumo



que encarezcan su factura eléctrica. Para ello basta con retardar el encendido de cada máquina 30 segundos, para que no arranquen de forma simultánea.

- Determine los periodos en que las máquinas de mayor consumo funcionan de forma simultánea, y siempre que sea posible, evitar estas situaciones distribuyendo su trabajo.
- Una vez planificado el encendido y el funcionamiento de las máquinas, ajustar la potencia contratada a la nueva situación, reduciendo así el término de potencia.
- Elija la tarifa eléctrica más beneficiosa para la empresa, y si es posible, intente encuadrar la mayor parte del consumo en horario con tarifa valle o plana, evitando los periodos punta.
- También puede contar con los servicios de un profesional de la electricidad o su propio mantenedor eléctrico que pueda realizar este estudio de forma más precisa y pueda aportarle soluciones eficaces para disminuir su consumo eléctrico.

Costes de implantación:

Los costes son los del tiempo del personal encargado de realizar el plan de encendido y funcionamiento de la maquinaria. El coste de adquisición de los sistemas que realizan el control es de 500 €. Si se contrata el estudio de planificación a una empresa externa, el coste dependerá del grado de detalle del mismo.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Las empresas pueden llegar a alcanzar entre el 10% y el 20% de ahorro en la factura eléctrica.

Beneficios medioambientales:

- Los picos de potencia llevan a un incremento de las instalaciones generadoras de energía y del impacto ambiental asociado a las mismas.

medida 13



Desconexión de luces por control de sensores en el área de almacén. Instalación de detectores de presencia.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La instalación de sensores de movimiento en zonas de poco tránsito es una medida que permite ahorrar en el consumo energético. Estos sensores activan la iluminación cuando detectan movimiento, desactivándola cuando este cesa. Con esta práctica se consigue que no queden luces encendidas en zonas poco transitadas, como almacenes, pasillos o servicios, por olvido de desconexión.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Primero han de estudiarse aquellas áreas donde es interesante instalar sensores de movimiento o temporizadores de encendido en cada caso.
- Estos detectores incluso pueden instalarse por el personal de la empresa. La instalación es sencilla y se puede realizar sin necesidad de hacer obras en los edificios.
- Una vez instalado el sensor, se debe comprobar su correcta colocación. La altura de instalación y el ángulo de lectura del sensor deben ser los adecuados para una correcta detección de movimiento.



Costes de implantación:

Los costes derivados de la implantación de esta medida, son los de adquisición de los detectores de presencia (entre 60-90 €) y del tiempo empleado por el personal responsable de su instalación.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Disminución del 20% de consumo de energía eléctrica para la iluminación en dichas zonas.
- Incremento de la vida útil de los medios de iluminación empleados, al estar menos tiempo encendidos(20%).
- Menores costes de sustitución de las lámparas por una vida útil más prolongada (20%).

Beneficios medioambientales:

- Disminución del consumo de energía hasta de un 20%.
- Menor generación de residuos de lámparas.



medida 14



Sustitución de los tubos fluorescentes de 38 mm por los de 26 mm.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Práctica muy sencilla ya que básicamente se trata de sustituir tubos fluorescentes antiguos (38 mm de diámetro) por otros más modernos (26 mm). Estos últimos tienen un menor consumo energético para la misma intensidad luminosa que los antiguos, dado que tienen una mayor eficiencia energética.

La reducción del tamaño del tubo, está acompañada de una reducción del espacio interno donde se produce la descarga eléctrica. Se consigue por lo tanto, aumentar el flujo luminoso y reducir el consumo eléctrico mejorando la eficacia luminosa.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- El modo de aplicación es muy sencillo, ya que simplemente se trata de sustituir un tipo de lámpara por otra.
- Ambos tipos de fluorescentes necesitan la misma clase de sujeción y de contactos, por lo que no es necesario realizar la sustitución de la luminaria sin cambiar balastos, condensadores ni cebadores.

Costes de implantación:

El coste diferencial entre la adquisición de un tubo de mayor eficiencia respecto de un tubo de 38mm es de 6 ¢.



BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Mayor eficiencia energética y por tanto se puede conseguir un ahorro de energía de un 20 %.
- Menor cantidad de fluorescentes comprados por la mayor duración de la nueva fluorescente. (30%)

Beneficios medioambientales:

- Menor consumo de energía eléctrica para la misma intensidad luminosa.
- Menor cantidad de materia prima para su fabricación.



medida 15



Sustitución de lámparas incandescentes por otras de bajo consumo.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La medida se basa en sustituir las lámparas incandescentes que se venían empleando hasta ahora, por las nuevas lámparas de ahorro energético. Aunque son más caras, estas últimas consiguen ahorrar un porcentaje bastante alto de energía y además tienen una vida útil muy superior a las incandescentes.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Sustitución de las lámparas incandescentes por las de bajo consumo. En la mayoría de los casos no es necesaria la sustitución de la luminaria.
- Sobre todo es interesante la introducción de este tipo de lámparas en lugares donde permanecen encendidas durante un periodo superior a dos horas y de forma continuada, ya que es en este tiempo mínimo en el que se producen los ahorros.
- Por esto mismo, no están indicadas en estancias que poseen iluminación puntual o que necesitan un encendido y apagado continuo de la iluminación, ya que esto disminuye sensiblemente la vida útil de estas lámparas, reduciendo su capacidad de ahorro.



Costes de implantación:

Las lámparas de bajo consumo tienen un coste bastante superior a las incandescentes, pero estos costes se ven claramente amortizados durante su periodo de uso.

- Lámpara de 20 W (equivalente a una de 100 W incandescente): Su coste oscila entre los 10 – 18 ₺.
- Lámpara de 11 W (equivalente a 60 W): 8 – 12 ₺.
- Lámpara de 7 W (equivalente a 40 W): 6 – 11 ₺.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Disminución del consumo de energía hasta en un 80%.
- Duración de las lámparas 8 veces superior.

Beneficios medioambientales:

- Disminución en el consumo de energía.
- Alargamiento de la duración de vida de los materiales.



medida 16



Optimización de la iluminación natural y artificial.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El consumo de energía eléctrica empleada en iluminación se debe optimizar mediante el uso de la luz natural. La premisa básica es conseguir el máximo aprovechamiento de la luz natural, utilizando el alumbrado eléctrico de forma complementaria para alcanzar los niveles de confort lumínico.

APLICACIÓN EN LAS INSTALACIONES

Modo de aplicación:

Este procedimiento se puede llevar a cabo mediante la implantación de sencillas prácticas que minimicen el uso de energía eléctrica empleada en la iluminación artificial. Entre ellas podemos destacar:

- Apague la luz cuando no se necesite. Conciencie a los trabajadores de la necesidad de no utilizar la iluminación artificial cuando la luz natural sea suficiente para el desarrollo del trabajo.
- Revise y ajuste las potencias de las bombillas, lámparas y fluorescentes al mínimo necesario para obtener una iluminación de confort.
- Asegurar la limpieza de ventanas, lucernarios y placas traslúcidas de la cubierta, para que dejen pasar el máximo de luz.
- Limpiar periódicamente las lámparas. Tenga en cuenta que el polvo bloquea el paso de luz.



- Promover la disposición de espacios y volúmenes, de forma que permita el máximo empleo de luz natural.
- Situar los puestos de trabajo cerca de ventanas o lucernas.
- Sustituir en el área de oficinas la pintura de las paredes por otras de colores más claros.
- Colocación de cortinas de mayor transparencia.
- Eliminar el uso de persianas para un mejor aprovechamiento de la luz natural.

Costes de implantación:

Los costes de implantación dependerán en gran medida de la práctica elegida. Los costes asociados a la limpieza de ventanas y lámparas, serán los del tiempo empleado por los trabajadores en la realización de estas operaciones. (Limpieza una vez cada dos años tras comprobar por una inspección visual su necesidad).

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Se puede disminuir el consumo de energía eléctrica para la iluminación hasta un 15%.

Beneficios medioambientales:

- Disminución del consumo de energía eléctrica hasta un 15%.

medida 17



Instalación de un colector solar para precalentamiento de agua industrial.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El sol es una fuente de energía gratuita, renovable y no contaminante, que aprovechada correctamente puede suponer ahorros significativos en las facturas energéticas. España es uno de los países de Europa con más horas de insolación.

La tecnología que actualmente se utiliza para el aprovechamiento de la energía solar ha evolucionado de una manera constante hasta alcanzar un alto grado de fiabilidad. La eficacia de estos sistemas, su escaso mantenimiento y el hecho de aprovechar una fuente de energía gratuita, ha sido la causa del notable crecimiento de este tipo de instalaciones a nivel mundial.

Para optimizar el calentamiento de agua, ésta se precalentará con ayuda de las placas solares. Una superficie instalada en el tejado, con una pendiente de 30 grados de inclinación, orientada hacia el sur o suroeste, logra las condiciones ideales para aprovechar la energía solar libre de costes. El agua del acumulador puede llegar a alcanzar 50 – 90°C.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- En primer lugar, técnicos especializados en energía solar deberán realizar un proyecto, en el que se estudien las necesidades reales de agua caliente de la empresa así como en que momentos se producen, bien para agua caliente sanitaria, bien para agua de proceso productivo.
- A partir de ahí, se redactará el correspondiente presupuesto, que determine el coste de instalación del equipo, necesario para el calentamiento de agua a través del aprovechamiento de energía solar.



- Analizando la información anterior, se podrá determinar el periodo de amortización de la instalación y por tanto su viabilidad, ya que ésta depende de la situación y de las necesidades de la empresa.
- Una vez instalado el equipo, el funcionamiento es sencillo y permite economizar los combustibles y energías no renovables empleadas para la realización del calentamiento.

Costes de implantación:

Cada empresa es diferente por lo que el coste dependerá de muchos factores implicados. Para una empresa situada en la ciudad de Logroño, con una necesidad de abastecer de ACS a 15 trabajadores, la instalación solar térmica estará constituida por un colector solar y un acumulador de 150 lts/día.

El coste de estos equipos será aproximadamente de 4.000 €. Estos costes pueden amortizarse rápidamente, teniendo en cuenta que las actuaciones de diversificación de la energía se encuentran actualmente subvencionadas, lo que incrementa el interés de la implantación de estos sistemas.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Disminución del coste de adquisición de combustibles utilizados en el calentamiento de agua, hasta en un 80%.

Beneficios medioambientales:

- Menor consumo en fuentes de energía no renovables.

medida 18



Realización de un aislamiento adecuado de techos, paredes, ventanas y puertas.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Se calcula que el 50% del consumo energético derivado de la calefacción y gran parte del consumo de aire acondicionado se pierde hacia el exterior mediante techos, tabiques y ventanas. Estos despilfarros energéticos se evitarían con un aislamiento térmico eficaz de los edificios.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Pida a un distribuidor o instalador especializado, la realización de un estudio para determinar que tipo de aislamiento térmico se adecua mejor al tipo de edificación, tanto en cubierta como en cerramientos verticales.

En el mercado existen una amplia gama de aislantes térmicos.

- Lana de vidrio
 - Poliestireno extruido o expandido
 - Lana de roca
 - Panel de espuma P.I.R. (Poliisocianurato)
- Se determinará la posición del aislamiento en cubierta.
 - Sobre correas: En general para nueva obra.
 - Bajo correas: Sistema especialmente recomendado en la rehabilitación de naves existentes.
 - Compare el coste de implantación con los ahorros previstos, para determinar la rentabilidad de implantación de esta buena práctica en su empresa.
 - Este tipo de actuaciones son más adecuadas en obra nueva o en reformas, ya que los costes son menores.



- Además de un buen aislamiento de la nave, existen otras técnicas sencillas que resultan muy útiles para evitar pérdidas de calor:
 - Repare cualquier perforación que pueda haber en la pared, puertas, techo y suelo.
 - Instale burletes adhesivos en puertas y ventanas. Ahorrará entre un 5 - 10% de energía.
 - Estudie la posibilidad de instalar ventanas térmicas, dobles ventanas o de doble acristalamiento. Estas tienen la ventaja de disponer de doble vidrio con aire en el interior, que actúa como aislante térmico manteniendo el calor mucho más tiempo.

Costes de implantación:

Aislar térmicamente el edificio requiere de una inversión elevada. Si la empresa está formada por varias naves, estudie la posibilidad de aislar primero las naves que sufren las mayores pérdidas energéticas. Dependiendo de la superficie y del material aislante elegido, los costes de implantación varían mucho. Se pueden encontrar materiales a partir de 8 €/m², a lo que habrá que sumar los costes de instalación.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Se estima que un buen aislamiento térmico del edificio puede ahorrar hasta un 40% de la energía consumida, tanto en calefacción como en aire acondicionado.

Beneficios medioambientales:

- Disminución del consumo de energía eléctrica y combustible.

medida 19



Sustitución de las antiguas calderas por otras con mayor eficiencia energética.

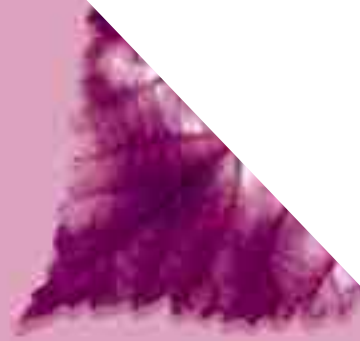
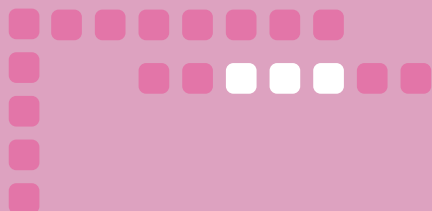
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La mayoría de las calderas que se encuentran instaladas en la actualidad son viejas, y su rendimiento es bajo comparado con el de los modelos actuales. Hoy en día existen calderas con una mayor eficiencia energética. Estas calderas tienen un rendimiento de combustión más alto, lo que permite conseguir un mayor ahorro energético.

APLICACIÓN EN LAS INSTALACIONES

Modo de aplicación:

- Antes de pensar en adquirir una nueva caldera hay que fijarse en varios aspectos.
- Tamaño. Si la caldera nueva está sobredimensionada el consumo de combustible se incrementa en un 3%.
- Tipo de caldera. Existen tres tipos principales: las convencionales (rendimiento del 83%), caldera de baja temperatura (89%) y caldera de condensación (99%).
- Instalación. Además de la caldera, es importante asegurarse de que el conjunto del sistema está diseñado para cubrir las necesidades del edificio.
- Como en el caso anterior, debemos asegurarnos que la instalación va a realizarla un profesional acreditado.



Costes de implantación:

Varían en función de la potencia de la caldera que necesitemos instalar en relación con las necesidades de la empresa. Por tanto es necesario consultar con el proveedor.

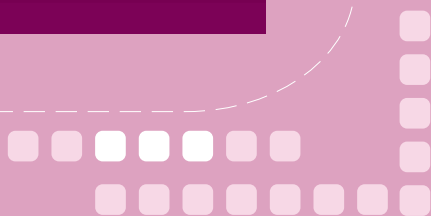
BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Se pueden alcanzar ahorros en combustible de hasta el 25%.

Beneficios medioambientales:

- Disminución de las emisiones atmosféricas de CO₂ procedentes de la caldera en un 25%.
- Disminución en el consumo de energías fósiles y no renovables.



medida 20



Mejor aislamiento de las tuberías de calefacción y agua caliente.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La producción, almacenamiento y distribución de agua caliente debe realizarse bajo medidas de aislamiento adecuadas tanto en la estancia en la que se produce, como en las tuberías que la transmiten, de forma que se consiga la máxima eficiencia energética.

APLICACIÓN EN LAS INSTALACIONES

Modo de aplicación:

- Se debe realizar un adecuado aislamiento tanto de las tuberías como de los depósitos de almacenamiento de agua caliente. Este aislamiento se realizará si se advierten deficiencias en la transmisión del calor.
- Se deberán aislar todas las conducciones de calor, y especialmente las de agua caliente sanitaria.
- El aislamiento se realizará con materiales adecuados, vigilando que los aislantes empleados no contengan amianto o que en su proceso de fabricación se haya evitado la utilización de CFC's.
- Como se trata de prácticas de realización compleja, se recomienda realizarlas durante obras de construcción o remodelación de las instalaciones.



Costes de implantación:

Los costes de implantación son variables en función de las superficies que se deban aislar y los materiales utilizados. La instalación de este tipo de tuberías, con aislamiento de 30 mm, puede suponer un 10% de incremento en el coste del metro.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Un buen aislamiento en las conducciones puede disminuir alrededor de un 10% los costes energéticos o de combustible destinados al calentamiento de agua.

Beneficios medioambientales:

- Disminución del consumo de combustibles y energía para el calentamiento.
- Disminución de las emisiones atmosféricas procedentes de las calderas utilizadas para el calentamiento.



medida 21



Realizar comprobaciones de posibles fugas en cuanto a las tuberías de aire.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

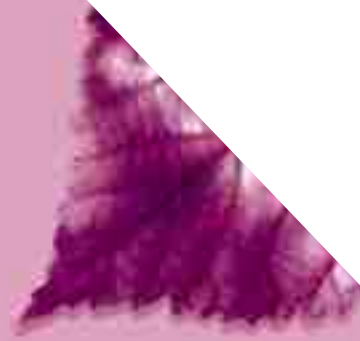
En muchas ocasiones un buen mantenimiento de las instalaciones genera ahorros económicos y disminuye el impacto que la empresa realiza sobre el medio ambiente.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

Existen muy diversas formas de detección de fugas, a continuación vamos a enumerarlas:

- **Detección por ultrasonido.** Se realiza con la ayuda de un detector de ultrasonido. Un responsable recorrerá todo el sistema de aire comprimido transportando el detector, aparato que localizará las fugas de aire. La ventaja es que no interfieren los sonidos normales de las operaciones, ya que el detector está enfocado en una banda específica de sonido, por lo que se pueden realizar los controles con toda la maquinaria en marcha.
- **Detección visual.** Se trata de cubrir la tubería de una solución tensoactiva (jabonosa) para señalar las fugas de la superficie expuesta en la instalación, por la aparición de un burbujeo.
- **Control acústico.** Se deberá realizar en periodos en los que la empresa no se encuentre en funcionamiento. Para ello se cierran las llaves de todos los consumidores de aire y se apagan los compresores tras haber llenado por última vez el tanque de aire a presión. Luego se inspecciona la instalación en busca de fugas que se detectarán por el sonido producido.



Costes de implantación:

Los costes dependen del método utilizado. Para la detección por ultrasonido los costes se elevan considerablemente, ya que se emplea un aparato de coste elevado. Para la detección visual y el control acústico, los costes disminuyen considerablemente, pero también la sensibilidad del sistema. Un control trimestral (de aproximadamente 2 horas, dependiendo del tamaño de la empresa) se considera recomendable para detectar y reparar las fugas en la instalación de aire comprimido.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Un agujero muy pequeño puede perder 1 litro de aire por segundo. Por agujeros como este puede perderse hasta la mitad del aire comprimido generado.
- Por un agujero como el anterior se pueden llegar a perder hasta 3,6 m³/h. Al año, las pérdidas resultantes son entre 52 – 104 €.

Beneficios medioambientales:

- Menor consumo de energía.



medida 22



Optimizar el diseño de su envase. Retornar los envases puestos en el mercado.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Optimizando el diseño de los envases se pueden conseguir notables ahorros en el consumo de materiales destinados al envasado de los productos. De este modo se puede lograr la protección, imagen y el suministro adecuado del producto, haciendo uso de una cantidad mínima de materiales. Así mismo, siempre que los envases expedidos puedan ser reutilizables, retórnelos a la empresa.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Optimizar el diseño del envase.
 - Estudie las opciones de minimización que presentan los envases.
 - Realice pruebas con cada envase que ponga en el mercado con el fin de establecer los requisitos mínimos que pueda tener el nuevo envase, tanto en los materiales utilizados como en su diseño.
 - Utilice el ratio peso envase/peso producto como indicador.
 - Verifique que el nuevo envase cumple con su finalidad, especialmente en lo que respecta a la protección del producto.
- Retorne el envase.
 - Haga un listado de las empresas a las que ha enviado mercancía, de forma que tenga localizados los envases que ha enviado.
 - Solicite al cliente que reúna los contenedores vacíos para su devolución.



- Si su empresa dispone de una flota de transporte propia, cuando entregue un producto recoja los contenedores vacíos. Si no, calcule la rentabilidad de que le sean reenviados a sus instalaciones.

Costes de implantación:

Los costes son los del personal implicado en la realización de las pruebas a las que se somete el envase, hasta definir las características del envase final. Si decide retornar los envases y carece de una flota de transporte propia, se sumarán los costes derivados del reenvío de los envases.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- En caso de envases reutilizables que retornan a la empresa y son fabricados por ésta, se obtiene una reducción de hasta el 80% en el consumo de materias primas.
- En caso de envases reutilizables que retornan a la empresa y que son suministrados por terceros, se obtiene una reducción de hasta el 80% del coste de suministro.
- Ahorro de hasta el 80% en la gestión de residuos de envases.

Beneficios medioambientales:

- Disminución del consumo de materias primas empleadas en el proceso de elaboración de envases.
- Disminución del volumen de residuos generados.

medida 23



Adquisición de una máquina bobinadora de láminas de plástico.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Adquisición de una bobinadora que utilice láminas de plástico como embalaje de los productos que se fabrican en la empresa. De esta forma se reducen los embalajes utilizados, como bandas de fijación de acero, cartón y material de relleno. Los excesos de embalaje sólo llevan al mayor consumo de materias primas y al aumento de residuos en el destino. En determinados casos, el film retráctil puede ofrecer el mismo nivel de protección que otros materiales plásticos, con la ventaja de tener menos peso de envase.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Contacte con cualquier proveedor de maquinaria o con su proveedor habitual. Solicite que le proporcione fichas técnicas de los modelos de bobinadoras existentes.
- Estudie el potencial de ahorro que obtendría con el uso de láminas de plástico en lugar de los materiales de embalaje que emplea en la actualidad.
- Considere tipos alternativos de film retráctil. Se puede reducir el tipo de material utilizado, cambiando el espesor del film retráctil de 50 mm a 30mm, sin que se vea afectada la protección del producto.
- Estudie las ofertas y decida en función de la que mejor se adapte a su proceso.



Costes de implantación:

Los costes de adquisición de este tipo de máquina pueden rondar 3.000 – 6.000 ₺.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Ahorro de hasta un 40%, en los costes de compra de materiales de embalaje, como por ejemplo bandas de acero, cartones, material de relleno.
- Ahorro en los costes de gestión de residuos derivados del montaje del embalaje.

Beneficios medioambientales:

- Reducción de cantidad y tipología de residuos.
- Reducción en peso de embalajes utilizados.



medida 24



Sustitución de envases de materiales por otros de mayor tamaño y retornables al proveedor.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Al comprar materias primas en envases de mayor tamaño, se reduce la producción de residuos de envases y se obtiene ahorros en la compra. Se deben comprar envases de gran volumen tanto para pinturas, adhesivos, aceites, etc., envases que pueden ser retornables o vendibles tras su uso.

Intente llegar a un acuerdo con el proveedor, para que retire los contenedores usados cuando se haga entrega de un nuevo pedido.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Evalúe el volumen más indicado que pueden tener los envases de materia prima. Se debe escoger la mayor capacidad, teniendo en cuenta que no se deje exceso de residuo que se pueda secar por no utilizar el producto durante un periodo de tiempo elevado.
- Considere el uso de contenedores a granel (IBC). Son la alternativa de gran tamaño de los bidones, ya que tienen una capacidad de 1.000 lts.
- Hable con los proveedores sobre la posibilidad de adquirir las materias primas en envases de tamaño superior.
- Intente llegar a un acuerdo con el proveedor para que retire los envases una vez vacíos. Estos contenedores podrán ser reutilizados por el proveedor para la entrega de nuevo producto.



Costes de implantación:

Los costes de implantación son reducidos y provienen del tiempo empleado por el personal en la realización de estudios de la elección de los envases más adecuados y en las negociaciones con los proveedores, (aproximadamente 3 horas anuales).

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Reducción en los costes de vertido de residuos (10 %), al disminuir los envases a gestionar.
- Si el proveedor le retira los envases vacíos, el coste de la gestión de envases de residuos sería nula.
- Posible reducción en los costes de compra de materia prima, al disminuir el coste de los envases para el proveedor.

Beneficios medioambientales:

- Reducción de la generación de envases, que tiene un efecto más positivo para el medio ambiente si se trata de residuos peligrosos.

medida 25



Adquisición de productos a granel.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

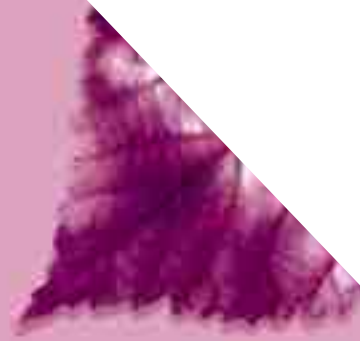
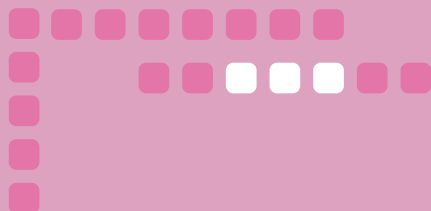
La compra de productos tiene una gran incidencia ambiental, debido a que los productos en pequeñas porciones multiplican la producción de residuos de envases, así como el número de envoltorios.

La compra de productos a granel, además de reducir la cantidad de envases, tiene en general menores costes de compra, como ventaja adicional.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Considere todos los envases que utiliza, (primario, secundario y terciario). Evalúe si el envase de los productos que usa la empresa en el proceso productivo es el adecuado.
- Trate de reducir el uso de envases de forma generalizada sin que su finalidad se vea afectada, no se debe compensar una reducción del tipo de envase mediante el aumento desmesurado de otro tipo.
- Estudie la viabilidad de adquirir determinados productos en grandes cantidades o a granel.
- En la elección de los envases, tenga en cuenta que no se deje exceso de residuo que se pueda perder por no utilizar el producto durante un periodo de tiempo elevado.
- Negocie con el proveedor la posibilidad de que le suministre los productos elegidos a granel.



Costes de implantación:

Los costes de implantación son reducidos, y derivan del tiempo empleado por el personal en realizar el estudio de los envases de los productos y en negociar con los proveedores, (aproximadamente 4 horas/año).

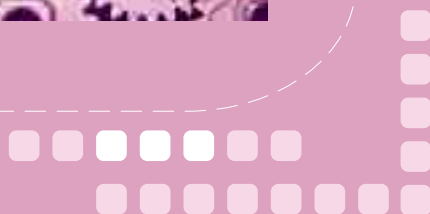
BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Reducción en los costes de vertido de residuos hasta en un 10% al disminuir el número de envases a gestionar.
- Reducción en los costes de compra de materia prima, ya que es más económico adquirir productos a granel.

Beneficios medioambientales:

- Reducción de la generación de residuos de envases, este efecto positivo se ve multiplicado en caso de que se trate de residuos peligrosos.



medida 26



Reutilización de los palés que llegan a la empresa.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

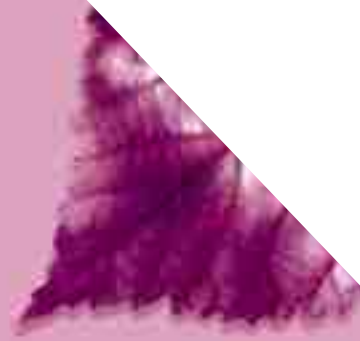
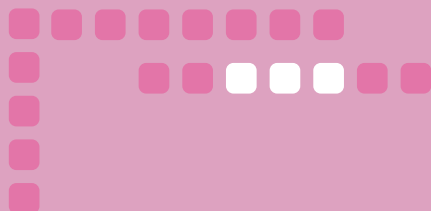
Son múltiples los palés que llegan a la empresa con materia prima y que en ocasiones acaban convirtiéndose en residuo, ya que se adquieren otros nuevos para enviar los productos a su cliente. La propuesta es aprovechar los palés que se reciben con materia prima para enviar los productos fabricados a los clientes.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

Se puede adoptar dos alternativas:

- Utilizar los palés enviados por los proveedores como soporte de los productos enviados a los clientes.
 - Revisar todos los palés que llegan a la empresa para descartar aquellos que se encuentren defectuosos o no sean reutilizables.
 - Almacenarlos de forma ordenada en función de los tamaños y su capacidad.
 - Cuando se necesite realizar un envío, aprovechar los palés existentes en el almacén, que se adapten a sus necesidades.
- Realizar el alquiler de palés.
 - Ponerse en contacto con una empresa que realice este servicio.
 - Estudie el plan personalizado que le puedan diseñar y revise los costes y servicios que le ofertan.
 - Si el servicio que le ofertan es rentable para la empresa, contrate el número de palés que piense va a necesitar y envíe con ellos los productos a sus clientes.



- Envíe un listado de las empresas a las que ha enviado la mercancía a su central distribuidora de palés. Ellos se encargarán de recogerlos.

Costes de implantación:

Para la primera opción los costes son nulos, ya que se re-provechan los materiales que llegan a la empresa con las materias primas. En el segundo caso los costes por el alquiler de palés oscilan entre los 2 y los 3 €, en función de su tamaño. Se ha de tener en cuenta que la compra de un palé puede oscilar entre los 15 - 25 €.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Disminución en un 15 % de la generación de residuos en la empresa.
- Reducción de los costes de adquisición en un 30 % en los costes de compra de palés.

Beneficios medioambientales:

- Disminución del volumen de residuos generado por la empresa.



medida 27



Control visual periódico de la separación selectiva de residuos.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Controlar periódicamente si los residuos generados en la empresa se encuentran separados de forma adecuada (control visual). En el siguiente apartado, se enumeran los principales aspectos a tener en cuenta a la hora de desarrollar esta práctica en su empresa.

APLICACIÓN EN LA EMPRESA

Modo de aplicación:

- Si se introduce en la empresa la separación selectiva de residuos por primera vez, el intervalo para los controles en el primer periodo debería ser muy breve. Se recomienda durante las primeras semanas realizar controles visuales diarios, para corregir rápidamente las posibles deficiencias que hayan podido ocurrir.
- A medida que los empleados vayan realizando la separación de forma más adecuada, se pueden ir espaciando más los controles, realizándolos de forma semanal o quincenal.
- Se debe controlar la separación selectiva de los residuos desde el punto de origen hasta el almacenamiento de los residuos en los contenedores finales que la empresa destina para su posterior gestión. Se debe nombrar a un responsable encargado de realizar los controles.
- Los controles tienen que quedar registrados, por lo tanto, se realizará una ficha que permita registrar de forma adecuada el resultado de las inspecciones. Esta ficha puede contener:
 - Tipo de residuos (Peligrosos y No Peligrosos).
 - Fecha de inicio de almacenamiento.
 - Nivel y estado del contenedor de almacenamiento.
 - Condiciones del residuo almacenado.
 - La fecha de inspección.



- Tener muy en cuenta la clasificación de los papeles, cartones, residuos orgánicos, residuos peligrosos, embalajes de plástico y otros residuos que se hayan vertido en el lugar de recogida de residuos.
- Si se detectan fallos en el comportamiento de realizar la separación de los trabajadores, debería de aprovecharse la situación para informarles sobre la forma correcta de separación de residuos con una hoja informativa sobre los residuos específicos de la empresa.
- También hay que tener en cuenta la importancia que supone no mezclar los residuos no peligrosos con peligrosos ni los peligrosos entre sí.

Costes de implantación:

Los costes de implantación se reducen al tiempo empleado por el responsable, en realizar la revisión visual de los residuos (6 horas/año). La periodicidad de las revisiones dependerá del grado de segregación de los residuos en la empresa.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Reducción en un 15 % de los costes de gestión por su correcta segregación, ya que cuanto menor es la fracción de rechazo (residuos de otra tipología mezclados) menor es el coste de gestión.
- Una correcta segregación incrementa también el precio de los residuos susceptibles de venta, ya que su precio también es mayor cuanto menor es la fracción de rechazo.
- Reducción de los costes de gestión al evitarse la contaminación por mezcla con residuos peligrosos, ya que automáticamente todos son considerados como tales, con el correspondiente incremento de costes.

Beneficios medioambientales:

- Reducción de la generación de residuos.
- Facilita la correcta gestión y la valorización de los mismos.

medida 28



Nombrar a responsables de cada área relevante por su impacto sobre el medio ambiente.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Nombramiento de responsables medioambientales por áreas dentro de los trabajadores de la empresa, para asegurar el cumplimiento de las medidas y objetivos medioambientales.

Estos trabajadores se responsabilizarán de controlar y cumplimentar una serie de registros de estas áreas. A través de su seguimiento, se localizarán desviaciones, se conocerán las causas de aparición y se pondrán las medidas encaminadas a su corrección.

APLICACIÓN EN LAS INSTALACIONES

Modo de aplicación:

- Primero se deben establecer las áreas sobre las que se fijarán los controles (agua, energía, emisiones, residuos, materias primas, otras), para posteriormente determinar las actuaciones necesarias a realizar en cada una de ellas.
- Nombrar a los responsables entre los trabajadores de la empresa. El número de responsables encargados de realizar los controles variará en función del tamaño de la organización. Si la empresa es pequeña un único responsable será suficiente para cubrir todas las áreas.
- Estos responsables serán los encargados de definir los controles, elaborar y cumplimentar los registros necesarios para realizar el seguimiento del cumplimiento de las medidas implantadas en la empresa, orientadas a la reducción de costes ambientales y mejora del comportamiento medioambiental de la empresa.



- Conocer las causas de aparición de las desviaciones detectadas a través de los controles y poner las medidas necesarias para su corrección.

Costes de implantación:

Costes de personal derivados del incremento de responsabilidades, así como el tiempo dedicado por el responsable o responsables designados en la realización de los controles. Se debe dedicar aproximadamente 1 hora/mes en realizar los controles destinados a asegurar el cumplimiento de medidas y objetivos medioambientales.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Reducción de los costes medioambientales por llevar un control exhaustivo de las áreas con influencia ambiental.
- Estos costes son difíciles de estimar, ya que dependerán de los controles a realizar y de los objetivos fijados, pero es posible alcanzar el 20% de los costes medioambientales de la empresa.

Beneficios medioambientales

- Reducción del consumo de recursos y materias primas por la aplicación de medidas específicas destinadas a una mejor utilización de los materiales.
- Se reducirán residuos, vertidos y emisiones mediante las medidas implantadas.

medida 29



Constitución de un equipo de medio ambiente.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Formación de un equipo de medio ambiente para la fijación de objetivos medioambientales y la realización del seguimiento de su cumplimiento. El equipo de medio ambiente se encargará de asegurar la implantación de las medidas medioambientales en la empresa, además de registrar y controlar todos los aspectos que por su naturaleza, pueden repercutir de forma significativa sobre el medio ambiente.

APLICACIÓN EN LAS INSTALACIONES

Modo de aplicación:

- Nombrar un equipo de medio ambiente entre el personal de la empresa. El tamaño del equipo dependerá de las tareas a realizar, así como del tamaño de la empresa. Se recomienda que las personas provengan de diferentes áreas de la empresa para que el equipo sea más heterogéneo.
- Designar a la persona que va a ser director del equipo medioambiental y definir sus tareas específicas.
- Fijar la frecuencia de las reuniones del grupo.
- El equipo se encargará de fijar los objetivos medioambientales que la empresa quiere alcanzar, así como de definir la forma de realizarlos y asegurar su cumplimiento.
- Todos los miembros deberán tener unas responsabilidades que se fijarán y definirán por escrito, para recordar su cumplimiento.



- Las responsabilidades del equipo de medio ambiente pueden ser, entre otras, las siguientes:
 - Conocer las exigencias legislativas aplicables a la organización en el campo medioambiental, y asegurar la correcta actuación de los trabajadores para cumplir esta legislación.
 - Fijar objetivos medioambientales. Acciones a llevar a cabo, responsables, recursos y calendario de actuación.
 - Asegurar que los trabajadores tienen conocimientos básicos en el área medioambiental, estableciendo actuaciones de formación e información en caso de detectar faltas.

Costes de implantación:

Costes derivados del tiempo del personal (1 hora/mes) implicado en realizar las reuniones y actuaciones a implantar en la empresa.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Reducción de los costes medioambientales por la fijación de responsabilidades y objetivos medioambientales a cumplir. Estos costes son difíciles de estimar, ya que dependerán en gran medida del grado de implicación del personal y la ambición de los objetivos fijados, pero pueden alcanzar el 20% de los costes medioambientales de la empresa.

Beneficios medioambientales

- Reducción del consumo de recursos y materias primas por la aplicación de medidas específicas destinadas a una mejor utilización de los materiales.
- Se reducirán residuos y emisiones mediante las medidas implantadas por el equipo en cada área.

medida 30



Formación a los trabajadores en el área ambiental.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La formación y el compromiso de los trabajadores son necesarios para una empresa que desee reducir sus costes medioambientales.

Las áreas principales en las que se ha de desarrollar esta formación son las siguientes:

- Residuos
- Agua
- Consumo de energía y recursos
- Emisiones atmosféricas

APLICACIÓN EN LAS INSTALACIONES

Modo de aplicación:

- La formación debe ser concreta, comprensible y fácilmente aplicable.
- Se trata de que todo el personal comprenda su función, la forma correcta de actuación, así como las consecuencias que su trabajo tiene en la conservación del medio ambiente y en los costes ambientales.
- También se explicarán las medidas que se han decidido implantar para colaborar con el desarrollo sostenible y la importancia de que cada trabajador adopte cuanto antes las aptitudes necesarias para que estos objetivos se lleven a cabo de la mejor forma posible.
- De igual modo se puede habilitar un foro de ideas sobre cómo colaborar desde cada uno de los puestos a la conservación del medio ambiente, aplicando además técnicas de motivación para impulsar la participación de los trabajadores.



Costes de implantación:

El coste de esta medida implicaría la preparación de los cursos (por personal interno o externo) así como el tiempo que los empleados dedicarán a asistir. Si se decide realizar material impreso de formación, se incrementan estos costes. Se recomienda impartir un curso de 1-2 horas anualmente. Si se detectan fallos continuados en el comportamiento medioambiental de los trabajadores se debe aumentar el número de horas de formación.

BENEFICIOS ESTIMADOS

Potenciales de ahorro:

- Reducción de los costes medioambientales derivados de la mayor motivación de los trabajadores, como consecuencia de la formación recibida.
- Estos costes son difíciles de estimar, ya que dependerán en gran medida del grado de implicación del personal, pero pueden alcanzar el 15% de los costes medioambientales de la empresa.

Beneficios medioambientales

- Reducción del consumo de recursos y materias primas.
- Reducción de la utilización del agua y la generación de aguas residuales.
- Reducción de residuos y emisiones, debido a una mayor implicación de los trabajadores.



LIFE00 ENV/E/000511

