



**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR.**

---

**PROYECTO FIN DE CARRERA**

**GUÍA DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMA DE  
GESTIÓN ENERGÉTICA SEGÚN ISO 50001.**

---

Curso 2013-2014.

**Alumno: Alberto Rodríguez Mariscal.  
Ing. Tec. Ind. (especialidad MECÁNICA).**

# INDICE

---

## **1. Estado del arte**

## **2. Guía Implantación Genérica Sistema Gestión de Energía**

### **1. Levantamiento de la información**

1. *Requisitos legales*
2. *Objetivos y metas*

### **2. Política energética**

### **3. Implantación y operación**

1. *Funciones y responsabilidad*
2. *Formación y cualificación*
3. *Comunicación*
4. *Control de la documentación*
5. *Control de operaciones*

### **4. Verificación**

1. *Seguimiento y medición*
2. *Evaluación del cumplimiento legal*
3. *No conformidad*
4. *Control de registros*
5. *Auditorías internas*
6. *Revisión por la dirección*

## **3. Aplicación en Pavosur.**

### **1. Proceso productivo**

### **2. Estructura energética**

### **3. Aplicación norma ISO 50001**

# CAPITULO 1

## ESTADO DEL ARTE

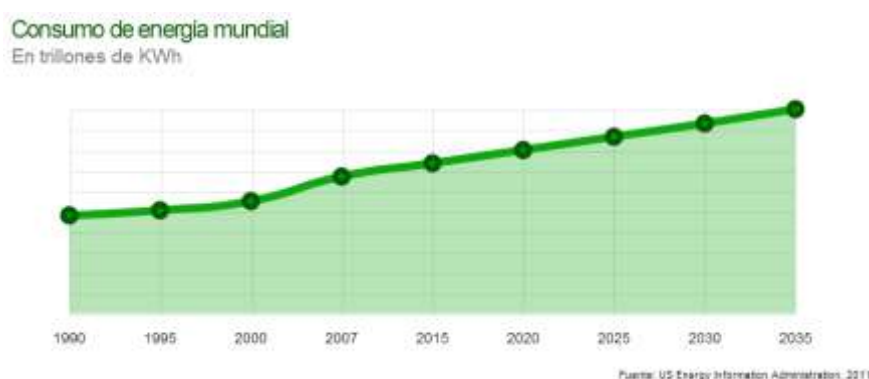
---

**PFC: GUÍA DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA  
SEGÚN ISO 50001.**

**ALUMNO: ALBERTO RODRÍGUEZ MARISCAL**

## CAPITULO 1. ESTADO DEL ARTE

La energía mueve el mundo. El suministro de energía es esencial para la sociedad y en los próximos años, el sector energético a nivel mundial precisará unas inversiones del orden de 20 millones de millones de dólares, para atender la creciente demanda de energía final de regiones emergentes y fuertemente pobladas como China e India, así como para seguir incrementando y renovando los activos energéticos de los países más industrializados. En total se duplicará la producción eléctrica y habremos invertido lo mismo que en los últimos 125 años, lo que da una idea de la velocidad a la que consumimos los recursos energéticos de este planeta. [1]



Evolución consumo energético mundial.

Una sociedad avanzada también debe ser una sociedad sostenible con su medio. De aquí nace la idea de la eficiencia energética, y con ella la idea de gestionar la energía.

El desarrollo de actividades que fomenten una nueva tendencia al consumo energético será bien señalada tanto por el sector ecológico, en relación a los gases de efecto invernadero, calentamiento global... como por el financiero, ya que un menor consumo energético supone un ahorro económico importante.

*“La eficiencia energética es la obtención de los mismos bienes y servicios energéticos, pero con mucha menos energía, con la misma o mayor calidad de vida, con menos contaminación, a un precio inferior al actual, alargando la vida de los recursos y con menos conflicto.”*

AEDENAT et al. (1998)

Las distintas autoridades y competencias ya dieron un paso en cuanto a energía se refiere, por ejemplo, nuestra comunidad redactó un decreto donde el fomento de las energías renovables y la promoción del ahorro y la eficiencia energética son el principal objetivo [2], introduciendo el Certificado Energético Andaluz y definiciones

tales como, Índice de eficiencia energética tecnológica o nivel de referencia tecnológica de una instalación.

La Agencia Andaluza de la Energía, a través de la Orden de 4 de febrero de 2009 de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, por la que se establecen las bases reguladoras de un programa de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía y se efectúa su convocatoria para los años 2009-2014 (BOJA núm. 30 de 13 de febrero), puede apoyar mediante subvenciones la realización de la auditoría energética inicial de la que se parte para determinar la situación energética de un proyecto, siempre que tenga un coste de al menos 1.000 euros (1.500 euros en el caso de auditorías industriales).

Igualmente, a través de la Orden anterior, existen subvenciones para la ejecución de las medidas de ahorro y eficiencia energética que se lleven a cabo, cuando tengan un coste de al menos 3.000 euros. Por su parte, la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía IDEA puede apoyar la implantación y certificación del SGE a través de la línea de “servicios avanzados” de la Orden de 18 de enero de 2012, por la que se establecen las bases reguladoras de un Programa de Incentivos para el Fomento de la Innovación y el Desarrollo Empresarial en Andalucía y se efectúa su convocatoria para los años 2012 a 2013 (BOJA núm. 18 de 27 de enero). [3]

En España, en el año 2003 se aprobó la Estrategia Española de Eficiencia Energética 2004-2012 de la que se han derivado sucesivos Planes de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética, siendo el más reciente el correspondiente al periodo actualizado 2011-2020. Los objetivos principales de estos planes son la disminución de la elevada dependencia energética exterior y de las emisiones atmosféricas con consecuencias en el cambio climático global. La Estrategia evoluciona hacia una permanente exigencia mediante la revisión y actualización de esos compromisos, y se reafirma tras el establecimiento del plan de activación de la eficiencia energética en los edificios de la Administración General del Estado, de fecha 14 de enero de 2010.[4]

Además las auditorías energéticas deberán realizarse en España por todas aquellas empresas que no sean PYMES, las cuales serán supervisadas por autoridades independientes de acuerdo a las directrices marcadas por la UE. Podrán quedar eximidas de este requisito las empresas que dispongan de un Sistema de Gestión de la Energía de acuerdo a la norma ISO 50001.

Las nuevas directivas de la UE relativas a la eficiencia energética en las empresas se han puesto como objetivo una reducción del 20% en el consumo energético para el año 2020. Con este objetivo las auditorías en empresas serán obligatorias o en su defecto tener implantado un sistema de gestión de la energía.

Las considerables ventajas ambientales y económicas no son suficientes para que la inversión en este tipo de proyectos llegue a los niveles deseables, esto se debe a la incertidumbre económica que arrastran los países desarrollados y a la alta inversión inicial. Por ello, instituciones de todo el mundo estudian y mejoran modelos sistemáticos que ayuden a conocer las posibilidades de ahorro y viabilidad económica de las diferentes alternativas de inversión.

El modelo europeo avanza en dos campos de gestión energética.

Un primer campo en “Sistemas de gestión de la oferta energética” que estudia la compenetración de los distintos tipos de producción energética, siendo las energías renovables y la micro-cogeneración de alta eficiencia los campos más destacados. En esta línea, juega un papel clave el almacenamiento de energía eléctrica, evolucionando el concepto de microrred o red inteligente.

Y un segundo campo que se centra en los “Sistemas de gestión de la demanda energética” que estudian la planificación e implementación de aquellas medidas que influyen en el modo consumo para así cambiar la curva de la demanda.

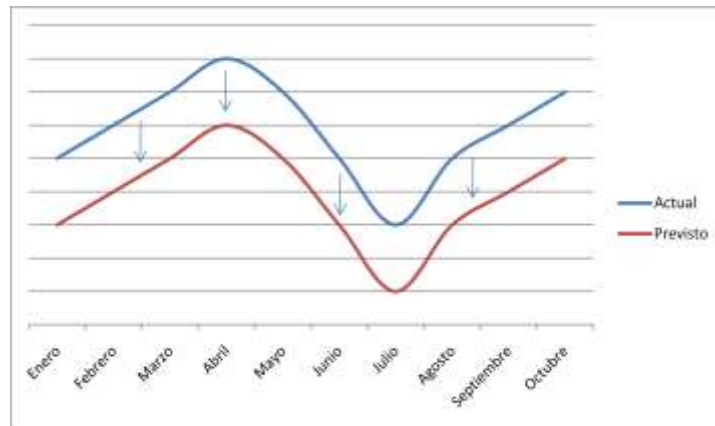
La gestión activa de la demanda, en su concepción más amplia, hace referencia al conjunto de programas y sistemas para conseguir que los consumidores desplacen y/o reduzcan su consumo de tal forma que se reduzcan los costes económicos y las restricciones técnicas del sistema.

En función del tipo de impacto que producen en la curva de la demanda, estas medidas se clasifican en tres grupos:

1. Reducción de los consumos de energía

Entre las medidas para reducir el consumo de energía son la mejora de infraestructuras, la reducción de pérdidas técnicas (transporte y distribución) y el aumento de la capacidad disponible.

Es importante la concienciación sobre el ahorro energético para reducir los consumos energéticos.

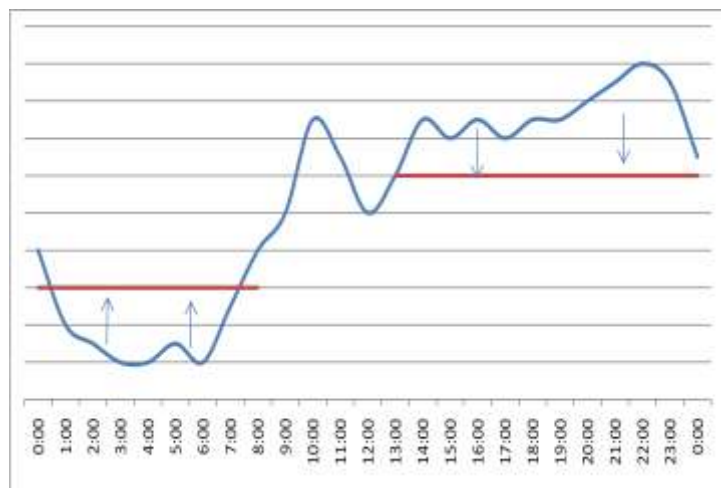


Ejemplo de reducción energética

## 2. Desplazamiento de consumos de horas punta a horas valle

Otra forma de influir en el consumo es desplazar la carga energética a momentos más relajados, entre otras cosas, para responder a los precios del mercado, que según la tarifa (con una discriminación horaria) son más económicos por la noche. Además evitamos sobrecargas de nuestro proceso, no utilizando equipos que demanden una gran cantidad de energía, reduciendo la necesidad de potencia.

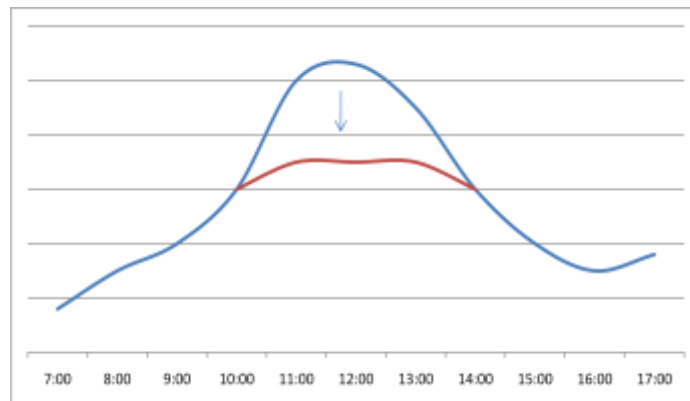
Esto se consigue prestando atención a los tiempos de proceso, y con fuentes de energía propias.



Ejemplo de desplazamiento de consumo energético

### 3. La reducción de puntas de consumo

Por último se consigue una reducción de las puntas de consumo mediante un control automático de cargas, es decir, con un proceso capaz de realizar paradas.



Ejemplo de reducción de puntas de consumo energético

Además de otras medidas como la compensación de la energía reactiva, en las que aún tienen cabida grandes avances al respecto.

Ante el gran problema existente por la disponibilidad de los recursos energéticos y el coste creciente de la energía, la influencia de la gestión energética en la estructura de costes de las empresas es cada vez más relevante. La reducción de este tipo de costes ha adquirido una gran importancia, por ello, se convierte en una clave competitiva de la empresa. Esto produce la necesidad de implantar sistemas de gestión que faciliten el ahorro de energía.

El Sistema de Gestión Energética es el conjunto de procedimientos y actividades integrados en el sistema organizacional de la empresa, para alcanzar el consumo mínimo de energía y debe conceptualizarse como “Un buen negocio económico, ambiental y de seguridad energética” mediante un enfoque estructurado, donde la alta dirección de la empresa debe estar totalmente comprometida. [5]

El sistema de gestión energética engloba el compendio de medios que dispone la Dirección de una empresa para alcanzar los objetivos en materia energética. [6]

Estos medios se traducen en:

- La creación de procesos y procedimientos que nos permite conocer la actividad energética.
- La aplicación una la política energética donde se identifiquen unos objetivos y metas coherentes con los objetivos estratégicos de la empresa.



- La dotación de recursos económicos y humanos que desencadenan cambios en la estructura organizativa.
- La asignación de nuevas responsabilidades.

Las ventajas de establecer un sistema de gestión de la energía son muchas. Mejora la imagen de la organización, ya que se reduce el impacto ambiental y reduce los costos de control asociados a el. Disminuye los precios del producto final, ya que se consigue reducir el consumo energético. Aumenta la confiabilidad, debido a que un mayor control del proceso, implica un mayor control de las paradas y arranques. Mejora la calidad, pues se desarrolla una cultura organizacional entre los distintos departamentos de la organización. Producción, mantenimiento, compras, Medio ambiente, calidad... todos tienen objetivos y metas comunes.

Además existen ventajas derivadas de estas, como mejora de la eficiencia de los procesos, promoción de tecnologías menos contaminantes, disminución de los costes de control, y adaptación a posibles exigencias legislativas y a otros requisitos.

A largo plazo, la implantación de un sistema de gestión de la energía es un valor añadido al activo de la organización y posibilita la creación de productos y servicios innovadores que permitan el fortalecimiento de la empresa.

Con el propósito de facilitar a las organizaciones establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar su desempeño energético y eficiencia energética, la Organización Internacional de Normalización (ISO) redactó una norma en 2011, titulada “Sistemas de gestión de la energía”, que proporciona un enfoque sistemático fundamentada en los principios de las diferentes normas de gestión que han sido adoptadas por miles de organizaciones de todo el mundo.



Sello AENOR

Su aplicación global contribuirá a una mayor disponibilidad del suministro de energía, mejora de competitividad y un impacto positivo sobre el cambio climático. Podría influir hasta en el 60% del uso de energía mundial a través de muchos sectores económicos. [7]

Esta normativa no establece requisitos absolutos para la eficiencia energética más allá de los compromisos de la política energética de la organización y su obligación de cumplir con la legislación pertinente. Se puede integrar con otros sistemas de gestión, tales como ISO 9001 (Calidad)[8] e ISO 14001 (Medio ambiente) [9] [10]

Esta familia de normas de gestión guardan una estructura común asegurando un alto grado de compatibilidad entre ellas, de hecho, uno de los anexos de la norma ISO

50001 es precisamente una tabla de correspondencia entre estas normas internacionales. [11]

La norma ISO 50001 representa lo último en las mejores prácticas internacionales en materia de gestión de la energía, sobre la base existente de normas e iniciativas nacionales y regionales. Esta norma, fue desarrollada a lo largo de una serie de años por expertos en gestión de la energía, con representación en más de 60 países de todo el mundo, que se unieron para establecer un marco común en la materia.

Según los datos de NAGUS – Agencia Federal Alemana de Medio Ambiente, en 2013 ya superó las 3.000 certificaciones lo que supera el récord nada menos que de las normas ISO 9001 e ISO 14001 después del mismo período (dos años) de su existencia.



Número global de certificados ISO 50001[12]

España, aporta también su grano de arena en este terreno ocupando el cuarto lugar y con serias perspectivas de crecimiento en este campo de la eficiencia energética.

Al igual que las demás normas ISOs, la norma ISO 50001 se basa en el ciclo de mejora continua (planificación, implantación y operación, verificación, actuación).

La planificación es la etapa que se centra en entender el comportamiento energético de la organización para establecer los controles y objetivos necesarios que permitan mejorar el desempeño energético, así como establecer objetivos y metas para obtener el plan de acción.

La implantación y operación busca implementar procedimientos y procesos regulares, con el fin de controlar y mejorar el desempeño energético. Se debe realizar con personal competente y capacitado que documente y controle las operaciones de áreas clave.

Verificación es la etapa en la que se monitorea y miden los procesos y productos en base a las políticas, objetivos y características claves de las operaciones y reportar los resultados. Se revisa que todo este acorde con lo planeado.

Actuación, debe identificar los avances en la mejora y tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño energético en base a los resultados. [13]

Este sistema es un proceso continuo y no un proyecto, ya que no termina en este punto, pues el ciclo debe reiniciarse.



Modelo de sistema de gestión para ISO 50001

Los sistemas de gestión de energía, conforme a la norma ISO 50001, constituyen una de las bases fundamentales para mejorar la eficiencia energética de las organizaciones, independientemente de su sector de actividad o su tamaño, logrando como resultado una mayor competitividad.

Con el fin de facilitar la implementación de esta norma, las agencias gubernamentales ofrecen guías de aplicación, de las que podemos destacar la “DOE eGuide” del departamento de energía de los Estados Unidos, “La guía de implementación para ISO 50001” de la agencia chilena de eficiencia energética o “la Guía para la implantación de un Sistema de Gestión Energética en pymes industriales” de la ciudad de Madrid.

Estos conjuntos de herramientas están diseñados para ayudar a las organizaciones a implementar un sistema de gestión a través de un organizado proceso de paso a paso.

Uno de los objetivos de este proyecto es la mejora del entendimiento de estas herramientas en cuanto a sistemas de gestión de la energía se refiere y la mejora de dicha herramienta, desarrollando una guía propia de implementación, en base a la documentación encontrada al respecto.

En definitiva, como resultado de esta nueva norma, las organizaciones de todo el mundo, tienen la ayuda necesaria para adoptar una mejora continua.

Estas empresas mantienen al mismo tiempo la rentabilidad y calidad de sus procesos, ganando el reconocimiento y el respeto internacional.

Según el informe ISO Survey 2011 España encabezó el ranking de certificaciones, con 95 certificados al cierre del ejercicio 2011, por delante de países como Alemania, Reino Unido, Suecia o Dinamarca, entre otros. AENOR [14], la entidad de referencia en certificación en España, emitió cerca de 120 reconocimientos de Gestión de la Energía en 2011, este reconocimiento se incrementó un 43%.

Para José Luis Tejera, Director de Desarrollo de AENOR *"el liderazgo mundial de España en la certificación del Sistema de Gestión de la Energía demuestra el alto compromiso de las empresas españolas con la eficiencia energética y la mejora continua; la Norma ISO 50001 ayudará a las empresa españolas a mejorar su competitividad, reduciendo costes y a cumplir con los objetivos conocidos como "20-20-20" de la UE, es decir, reducir el 20% el consumo de energía primaria, las emisiones de GEI e incrementar en dicho porcentaje la producción de energía procedentes de fuentes renovables para el 2020"*. [15]

Empresas como la española COFELY, fueron pioneras en certificarse con un sistema de gestión de la energía. [16]

También conviene destacar el ahorro energético y económico obtenido gracias a la implantación de la norma ISO 50001 por parte de empresas multinacionales de gran relevancia a nivel global como puede ser el caso de General Dynamics [17] , primera contratista de defensa estadounidense en certificarse bajo la norma ISO 50001, que consigue ahorrar 107.000 millones de BTU [18] anualmente, y suponen un ahorro en términos económicos de 956.000 USD anuales.[19]

También destaca el caso de la central térmica Quintero de Endesa fue la primera empresa en Chile en certificar su sistema de gestión de la energía de acuerdo a la norma internacional ISO 50001 y la primera central de ciclo abierto a gas que lo consiguió en Latinoamérica.[20]

El mensaje principal es diseñar una organización sostenible, ecológica, con una producción de calidad en un mundo en el que cada vez es mayor la concienciación por el cuidado del medio ambiente, y la cultura del ahorro se va extendiendo por la sociedad.

## REFERENCIAS

- [1] PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (PTE-EE)  
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  
Documento de visión de la Eficiencia Energética en España  
Junio de 2009
- [2] CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA  
BOJA num 112, DECRETO 169/2011  
Junio de 2011
- [3] Agencia Andaluza de la Energía  
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO  
<http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/>
- [4] Antonio Carretero Peña y Juan Manuel García Sánchez  
Gestión de la eficiencia energética: cálculo del consumo, indicadores y mejora  
2012
- [5] NAGUS  
ISO 50001 certified Company or Organisation  
Mayo de 2013
- [6] MADRID EMPRENDE Y CONFEDERACION EMPRESARIAL DE MADRID  
Guía para la implantación del Sistema de Gestión Energética en pymes  
industriales en la ciudad de Madrid  
Marzo de 2011
- [7] Paul Scheihing, Joe Almaguer and Dow Chemical, U.S. Department of Energy  
A Roadmap for Achieving Continual Improvements in Energy Performance  
Marzo de 2010
- [8] AENOR  
UNE-EN ISO 9001 Sistemas de gestión de Calidad  
2011
- [9] AENOR  
UNE-EN ISO 14001 Sistemas de gestión de Medio Ambiente  
2011
- [10] Charles H. Eccleston, Frederic March, Timothy Cohen  
Inside Energy. Developing and managing an iso 50001

2012

- [11] AENOR  
UNE-EN ISO 50001 Sistemas de gestión de la energía  
2011
- [12] Mr. Reinhard Peglau, German Federal Environment Agency (UBA)  
2013
- [13] AChEE Agencia Chilena de Eficiencia Energetica  
Guía de implementación ISO 50001  
2013
- [14] La Asociación Española de Normalización y Certificación (Aenor) es una entidad dedicada al desarrollo de la normalización y la certificación (N+C) en todos los sectores industriales y de servicios.
- [15] Noticia Aenor  
Informe ISO: España, líder mundial en certificados de Gestión de la Energía ISO 50001  
[http://www.aenor.es/aenor/actualidad/actualidad/noticias.asp?campo=1&codigo=25838&tipon=1#.U\\_xY7Pl\\_tAJ](http://www.aenor.es/aenor/actualidad/actualidad/noticias.asp?campo=1&codigo=25838&tipon=1#.U_xY7Pl_tAJ)
- [16] Noticia grupo GDF Suez  
<http://www.cofely-gdfsuez.es/esp/prensa/actualidad.html/11>
- [17] La General Dynamics es un conglomerado de empresas de equipamiento militar estadounidense. Entre otros equipamientos fabrica o ha fabricado los aviones F-16 Fighting Falcon, F-111 Aardvark, el misil BGM-109 Tomahawk, el tanque M1 Abrams o los destructores de Clase Arleigh Burke.
- [18] British thermal unit, de símbolo BTU o BTu, es una unidad de energía. Se usa principalmente en los Estados Unidos, aunque ocasionalmente también se puede encontrar en documentación o equipos antiguos de origen británico.
- [19] Noticia Clean Energy Ministerial  
*General Dynamics Case Study Highlights Energy Management Success in Federal Facility*  
<http://www.cleanenergyministerial.org/News/ArtMID/1406/ArticleID/362/General-Dynamics-Case-Study-Highlights-Energy-Management-Success-in-Federal-Facility>

- [20] AChEE Agencia Chilena de Eficiencia Energetica  
<http://guiaiso50001.cl/caso-exito-central-quintero/>



## CAPITULO 2

# GUÍA DE IMPLANTACIÓN GENÉRICA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

---

PFC: GUÍA DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA  
SEGÚN ISO 50001.

ALUMNO: ALBERTO RODRÍGUEZ MARISCAL

## **CAPITULO 2. GUÍA DE IMPLANTACIÓN GENÉRICA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA**

En el siguiente documento, se presenta una guía completa y detallada a seguir para la implantación de un sistema de gestión de la energía acorde a la norma ISO 50001.

Los pasos iniciales a seguir cuando una empresa quiere implantar un sistema de gestión energética serían los siguientes:

- Entender en qué consiste el Sistema de Gestión Energética y cuáles son sus requisitos.
- Conocer los procesos de producción que está siguiendo la empresa en este momento y cuáles son los documentos y registros de los que dispone.
- Seleccionar la parte de la norma que es aplicable a la empresa.
- Evaluar qué requisitos establecidos por la norma cumple la empresa y cuales son necesarios implantar para cumplir la norma.
- Comprobar que los requisitos fijados para cumplir la norma son adecuados al tamaño y al tipo empresa, de forma que se eviten aquellas tareas que no aporten un valor añadido a la empresa.
- Asignar tareas en función de los recursos de tiempo y personas. Se debe realizar un análisis de las nuevas funciones que se desprenden de la implantación del Sistema de Gestión Energética, para posteriormente, asignar dichas funciones a las personas. Es importante valorar la disponibilidad de tiempo de las personas que tiene que asumir las nuevas tareas.

Una vez valorados estos aspectos preliminares, la Dirección de la empresa debe decidir la idoneidad de implantar un sistema de gestión energética en su organización. En el caso en que decida adoptar dentro de sus políticas generales de actuación, la elaboración de un sistema energético, el compromiso de la Dirección deberá implicarla de forma activa y explícita para que sea eficaz.

Las principales etapas para la implantación del sistema son:

En primer lugar, la Dirección ha de fijar una Política Energética, donde identificará unos objetivos y metas coherentes con los objetivos estratégicos de la empresa.

En segundo lugar, la Dirección asignará un grupo de personas responsables de la implantación del Sistema de Gestión Energética que se denomina “Comité Energético”.

En tercer lugar, todas estas estrategias deben recogerse documentalmente en el Manual de Gestión Energética, que recoge los aspectos básicos para que el Sistema de Gestión Energética funcione para cada empresa.

En cuarto lugar, deberá realizarse un Plan de Actuación donde se identifiquen actuaciones concretas para la implantación, mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión Energética.

## 1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Para poder realizar la definición del plan de implementación, uno de los requisitos imprescindibles es conocer la situación inicial de la organización sobre los sistemas de gestión y la forma en que se aborda la gestión de la energía en el desempeño energético, ya que de ello dependerá en gran medida el diseño de dicho plan.

Información de carácter general:

- Organigrama de la organización
- Diagrama de procesos
- Datos de producción del año actual y el año anterior
- Datos de otras variables que sean representativas en el consumo de energía

Información sobre gestión de la energía:

- Diagrama de flujos energéticos
- Consumos de energía año anterior y año actual (valores mensuales y acumulado anual de electricidad, combustibles y otros)
- Auditorías o estudios energéticos de las instalaciones
- Registros de balances energéticos (fuentes energéticas, usos y consumos)
- Planes de eficiencia energética
- Diagrama de puntos de medición de consumos energéticos
- Listado de equipos de medición y planes de calibración de los mismos
- Listado de los principales equipos consumidores de energía (descripción equipo, potencia, rendimiento)
- Metas actuales de reducción del consumo de energía.

Es también importante conocer la información sobre los sistemas de gestión existentes, para así no duplicar documentos y utilizar procedimientos y políticas ya definidos en la compañía.

Tras la obtención de los datos, se debe pasar a realizar un análisis de los mismos.

En esta etapa se deben encontrar los aspectos que tienen un impacto significativo en el proceso productivo desde el punto de vista energético. Un método sencillo para realizar el estudio es la comparación con otros patrones de referencia, es decir, empresas o actividades similares. Por tanto, en esta etapa la empresa consigue definir cuáles son las áreas de la compañía más sensibles a una reducción de consumos o a una mejora en el uso de la energía.

Posteriormente, se deberá realizar una proyección del consumo energético para el siguiente período. Esta estimación del consumo se realiza en función de los datos obtenidos de la contabilización energética y los cambios operacionales esperados.

Luego procede la identificación de las personas y funciones de la organización cuyo trabajo puede influir en el uso racional de la energía. Los departamentos implicados no solo serán los de producción, sino también aquellos como compras, diseño o formación, que también pueden tener una repercusión en el consumo energético.

Y por último, se debe realizar una identificación de las oportunidades de mejora en materia de eficiencia energética. Estas oportunidades pueden venir de complejos estudios energéticos, donde sea necesario la inversión en nuevos equipos, pero también de sencillas prácticas de ahorro energético.

Es importante establecer cuando un consumo energético es significativo, es decir, a partir de qué consumos se puede establecer una vigilancia en el proceso a la hora de buscar un ahorro.

### 1.1. Requisitos legales

La empresa debe conocer los requisitos legales aplicables a sus aspectos energéticos y deberá disponer y actualizar un listado de la legislación energética aplicable, así como cualquier otra normativa que sea susceptible de cumplimiento.

Todas estas nuevas obligaciones deberán ser analizadas por la empresa para su cumplimiento en caso de que sea necesario, y en caso de que no sean, servirán como una referencia a seguir como meta energética.

### 1.2. Objetivos y metas

Una vez recogida y analizada la información, las conclusiones se deben materializar en unos planes de acción concretos que sirvan para transformar la política energética en acciones concretas mediante el establecimiento de objetivos, metas y programas. Esto deberá ser documentado en un registro que estará revisado por la Dirección y realizará un seguimiento periódico para determinar las posibles desviaciones para su consecución.

Los objetivos y metas deben ser medibles y deben ser coherentes con la política energética, incluidos los compromisos de mejora de la eficiencia energética y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

Asimismo, la definición de objetivos y metas deberá tener en cuenta las distintas opciones tecnológicas, las condiciones financieras, operacionales y de negocio y la opinión de las partes interesadas.

Por tanto, la organización debería disponer de un registro en el que se establezca por cada objetivo la siguiente información:

- Definición del objetivo.
- Acciones concretas para su consecución.
- Asignación de responsabilidades para cada acción.

- Asignación de recursos materiales identificados con cada acción.
- Plazo previsto para su ejecución de cada acción.
- Seguimiento del objetivo. Se deberá establecer los indicadores de seguimiento de cada acción y las personas encargadas de realizar su medición, así como informar a la Dirección.

## 2. POLÍTICA ENERGÉTICA

La Dirección determinará un grupo de personas responsables que impulsará, dirigirá y hará un seguimiento de la implantación del sistema de gestión energética. Este conjunto de personas formará el denominado “Comité Energético”.

El tamaño del Comité Energético dependerá del tamaño de la empresa y del consumo energético y será preciso definir documentalmente la estructura, actividad, componentes y alternativas de decisión del Comité Energético.

Las funciones del comité energético serán:

- Representar a la Dirección.
- Organizar la recogida de datos.
- Realizar el análisis de los datos.
- Controlar el suministro de energía.
- Identificar las oportunidades de ahorro energético.
- Motivar el personal para seguir sus recomendaciones.
- Analizar los resultados.
- Presentación y evolución de la implantación del sistema de gestión al resto de la empresa.

Al asumir el compromiso de establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar un SGE, la alta gerencia asume responsabilidades que aseguran el correcto funcionamiento en todos los niveles de la organización.

Requiere un compromiso real y efectivo, si no es así, la eficacia del sistema estará muy mermada. Deberá englobar las siguientes cuestiones:

- Aplicar en puntos que supongan un ahorro significativo
- Posibilidad de uso de energías renovables y alternativas
- Establecimiento de indicadores energéticos
- Mejora continua, aplicando la ley vigente
- Todo documentado y registrado

La Política Energética es el compromiso de la empresa en la implantación y mejora del Sistema de Gestión Energética.

El compromiso se refleja en:

- Elaborar unos objetivos claros y en la medida de lo posible cuantificables.

- Ser accesibles a los diferentes agentes que participan en la implantación.
- Establecer unos márgenes de tiempo definidos para permitir su seguimiento, analizando el grado de cumplimiento de los objetivos y su desviación en el tiempo.

La política energética debería:

- Estar comprometida con aquellos productos y actividades que resulten significativos en el consumo energético. Es decir, concentrarse en aquellas áreas que sean susceptibles de implicar un mayor ahorro en el consumo energético.
- Garantizar la mejora continua de los procesos en cuanto a su eficiencia energética y en la búsqueda de la aplicación de las energías alternativas y renovables existentes en el mercado tales como energías solar térmica, energía fotovoltaica, aprovechamiento de calores residuales en la generación de ACS (agua caliente sanitaria), etc.
- Ser fiel al cumplimiento con la legislación vigente en todo aquello que sea aplicable a la empresa.
- Estar coordinada con la política estratégica de la empresa.
- Establecer unos indicadores energéticos que permitan analizar la evolución de los objetivos definidos.
- Estar documentada y ser accesible a todo el personal e incluso a entes externos a la empresa.

La política energética debe plasmarse en un documento independiente que tiene que estar firmado por el Director General de la empresa debe ser difundida a todos los miembros de la organización.

### 3. INPLANTACION Y OPERACIÓN

#### 3.1. Funciones y responsabilidad

Para la realización de cada acción propuesta hay que asignar los recursos necesarios: humanos (dotándolos en personas y formación de los mismos), y materiales. Además, se debe plasmar documentalmente (por cada acción) la información necesaria para su implantación, así como difundirla a toda la organización.

El Comité Energético tendrá que asegurarse que los recursos necesarios están disponibles para poder llevar a cabo la implantación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión Energética.

Es primordial en este punto, que la empresa pueda establecer una amplia disponibilidad de activos, tanto humanos como tecnológicos, que aseguren el cumplimiento del objetivo marcado. En este sentido, es preciso valorar que se dispone del personal capacitado para la realización de sus actividades con la responsabilidad requerida en cada puesto de la organización.

El Sistema de Gestión Energética debe aplicarse sobre unas líneas que definan con claridad su organización jerárquica y funcional, así como la responsabilidad de todo el personal implicado en el desarrollo de esta gestión.

Por tanto en el manual de gestión deberá aparecer cada puesto relacionado con el sistema de gestión, añadiendo sus funciones y sus responsabilidades.

### **3.2. Formación y cualificación**

Es esencial la formación del personal, como una parte de los recursos que moviliza una empresa en su actividad. Como tal recurso, debe ser conservado, ampliado y adaptado a las necesidades del proceso global.

En este apartado, los principales objetivos son:

- Detectar e identificar la necesidad de formación y adiestramiento del personal.
- Definir los requisitos de cualificación de las personas.
- Evaluar la eficacia de la formación.
- Informar y concienciar a sus empleados.

Se recomienda cuidar con atención la formación y el adiestramiento del personal a todos los niveles y para todas las funciones, utilizando los servicios de centros cualificados para esta tarea si fuese necesario.

Se sugiere tener un fichero actualizado que evidencie las exigencias profesionales relacionadas con cada función, para compararlas con las prestaciones ofrecidas por el personal y procurar, en caso necesario, adecuar éstas últimas a través de una actualización.

Este fichero debe estar apoyado en los correspondientes registros.

La formalización de este requisito puede realizarse mediante “Planes de Formación” al ser una herramienta muy útil. La necesidad de formalizar dichas actividades se basa en asegurar que todo el personal está adecuadamente adiestrado para el desarrollo de las funciones y responsabilidades asignadas.

Por otra parte, se debe constatar la definición de los requisitos de cualificación de las personas que tienen asignadas responsabilidades en el Sistema de Gestión Energética, en especial el personal que realiza auditoría, mediciones de consumos y verificaciones. Deben conservarse registros que evidencien que las personas cumplen con dichos requisitos.

Por último, la empresa debe informar y concienciar a sus empleados o personas que trabajan en su nombre, de los siguientes aspectos:

- La Política Energética y los Planes de Acción de la empresa para controlar el uso de la energía y mejorar la eficiencia energética.
- Las ventajas que reporta en el sistema un comportamiento individual adecuado.
- Las funciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la empresa en lo referente al sistema de gestión energética.
- Las implicaciones que puede originar el no alcanzar las metas y objetivos planteados, ya sea por incumplimiento de los procedimientos ya sea por el desempeño de su propio trabajo.

### **3.3. Comunicación**

La empresa deberá asegurar la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la empresa en relación con el proceso de implantación, mantenimiento y cumplimiento con el Sistema de Gestión Energética y de los resultados obtenidos.

La empresa debe implantar una metodología que permita a trabajadores que tomen conciencia en la mejora del Sistema de Gestión Energética y sus resultados.

Se debe documentar el sistema de comunicación interna que se llevará a cabo, y se elegirá aquel que mejor se adapte a las necesidades de la empresa.

La empresa tendrá que plantearse la idoneidad de comunicar o no externamente información acerca de sus impactos energéticos significativos y de documentar su decisión. Si la decisión es comunicarla debe establecer e implementar algún método para realizar comunicación externa.

### **3.4. Control de la documentación**

Para el control de la documentación, se empleará el mismo sistema que en las demás normas de la familia de la ISO 50001.

Esto requiere que dicha documentación sea accesible y esté disponible cuando sea necesario, controlando que la que se utilice esté vigente, estableciendo con ello el soporte del Sistema de Gestión Energética. Dicho sistema ofrecerá un control de la documentación empleado las siguientes tareas:

- Elaborar, revisar y aprobar cada documento.
- Identificar los documentos.
- Designación de responsabilidades a título personal y por departamentos.
- Recogida de los documentos no válidos.
- Modificaciones de los documentos.
- Conservación y archivo de los documentos.



Asimismo, debe establecerse un control sobre la distribución de los documentos, así como de la anulación y canje de copias no válidas.

En los documentos fuera de vigencia, si se opta por su archivo, deberá hacerse constar de forma clara que no están en vigor, con la reseña “no vigente” en cada página del documento original o copia.

Los documentos serán corregidos y verificados solamente por los responsables, salvo que específicamente se indique otra cosa al respecto.

Igualmente, siempre se hará constar sobre el original de la nueva edición de un documento, o una nueva hoja adjunta, así como la naturaleza de los cambios existentes en el documento precedente. De esta forma, los receptores podrán percibir las modificaciones existentes sin necesidad de contrastar con el documento anterior.

Deberá realizarse una base de datos o listado de referencia que compruebe la vigencia de los distintos documentos del sistema aplicado.

Las operaciones específicas de control de la documentación, asignación de responsabilidades y control de datos, serán reseñadas en un Procedimiento determinado. Es importante señalar, que todas las acciones para el control de documentos y datos elaborados pueden tratarse mediante sistemas informáticos facilitando considerablemente las tareas de control y difusión.

### 3.5. Control de operaciones

La empresa tendrá que evaluar la implantación de un control de las tareas productivas, incluyendo el mantenimiento, que tengan implicaciones en el consumo energético, teniendo en cuenta los equipos e instalaciones. Las diferentes formas de establecer un control son:

- Crear procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas energéticas.
- Fijar criterios de evaluación basados en la política energética de la empresa a la hora de adquirir equipos, materias primas, productos y servicios que tengan la posibilidad de generar impactos en el uso de la energía.

## 4. VERIFICACIÓN

### 4.1. Seguimiento y medición

La Empresa deberá implantar procedimientos para hacer un seguimiento y medición periódica de los principales procesos que pueden tener un impacto significativo en el uso de la energía.

Para ello, se debe establecer el dato a controlar, el tipo de control, su periodicidad, el motivo del control, el método de control (tipo de medición) y el indicador. Los procedimientos deben incluir la documentación de la información para hacer el seguimiento del desempeño, de los controles operacionales y de la conformidad con los objetivos y metas energéticas de la organización.

La empresa debe asegurarse de que los equipos de medida y control de medición sean los adecuados, se mantengan calibrados o verificados y se conserven los registros asociados a estas mediciones.

#### 4.2. Evaluación del cumplimiento legal

En coherencia con su compromiso de cumplimiento, la empresa deberá implantar procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y aquellos otros requisitos que ha establecido voluntariamente.

#### 4.3. No conformidad

La empresa debe realizar un control de no conformidades a lo largo del proceso productivo, en lo referente a la gestión energética.

El término “No Conformidad” (NC) hace alusión al incumplimiento de algún requisito estipulado, bien sea por especificaciones generales del proyecto o servicios o a lo establecido en el Sistema de Gestión Energética.

El proceso de control del servicio o proyecto deberá documentarse adecuadamente y contar con unos canales de difusión previstos.

Cada NC deberá registrarse con la siguiente información:

- Identificación del servicio o proyecto no conforme.
- Descripción de la NC.
- Fecha de detección.
- Tratamiento / disposición.
- Aprobación de la autoridad responsable de la decisión.

Las posibles fuentes para detectar NC susceptibles de un posible análisis son:

- Auditorías internas o externas.
- Las detectadas en la actividad habitual de la organización por su gravedad o por su repetición.
- Las comentadas en el Comité Energético.

La dirección ante el análisis de las NC puede adoptar las siguientes medidas:

- Acciones correctoras: son medidas encaminadas a eliminar las causas de las NC detectadas.

- Acciones preventivas: son medidas cuyo objeto es prevenir que se produzca una NC potencial.

La implantación de este tipo de acciones es una herramienta de mejora continua que contribuye de forma importante, a la validez del sistema elegido ya que elimina las posibles disfunciones.

Para que la gestión de acciones correctoras pueda documentarse deben registrar la siguiente información:

- Identificación de la NC que intenta prevenir o corregir.
- Análisis de la causa de la NC.
- Propuestas de las diferentes acciones correctoras posibles.
- Elección de la Acción correctora con referencia a la fecha de su aprobación.
- Designación de responsable.
- Determinación de plazos estimada para implantar la acción correctora y su seguimiento.
- Responsable de valorar la eficacia de la acción correctora, y en su caso fecha y cierre de la misma.

#### 4.4. Control de los registros

Permiten detectar los problemas e investigar en sus causas, así como proponer correcciones. Por tanto, en última instancia el control de los registros informa sobre el grado de consecución de los objetivos del Sistema de Gestión Energética.

La gestión correcta de registros tiene claros beneficios para la implantación del Sistema de Gestión Energética por la que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Garantizar su seguridad, por lo que es importante generar recursos para crear los soportes físicos y telemáticos según las necesidades de cada empresa, para asegurar su permanencia íntegra. Los registros deben al menos permanecer 3 años físicamente en la empresa.
- Cada registro debe especificar las personas que lo han elaborado y en su caso revisado.
- Deben ser accesibles e identificables con el proyecto o servicio para facilitar su consulta.
- Deben exponer la forma clara que el Sistema de Gestión Energética implantado cumple con los objetivos requeridos y el grado de eficacia del sistema.

#### 4.5. Auditorías internas

Las auditorías internas son instrumento básico para la evaluación del Sistema de Gestión Energética. Investigan cómo se están desarrollando las actividades de gestión energética, los resultados obtenidos, y las cuestiones susceptibles de mejora para una mayor adecuación a los objetivos preestablecidos.

El personal que elabore las auditorías debe ser independiente y objetivo en su análisis, nunca tener responsabilidad directa sobre las acciones auditadas.

La formulación de auditorías debe seguir un esquema organizado y sistemático de las cuestiones más importantes y exclusivas del Sistema de Gestión Energética, recogido en un procedimiento del sistema de forma independiente. Cada empresa diseñará su propio modelo según sus necesidades pero en todos deben regularse los siguientes aspectos:

- Frecuencia de realización de las Auditorías y actividades susceptibles de la misma.
- Requisitos de los auditores. En empresas pequeñas la condición de independencia es muy difícil conseguirla por lo que estas labores las desempeña la dirección que se entiende que estará menos implicada en la gestión diaria del sistema.
- Registro de resultado de las auditorías a los responsables de cada actividad y comunicación de las no conformidades detectadas en el sistema.
- Implantación de acciones correctoras para las no conformidades detectadas.
- Seguimientos de auditorías: plazos de seguimiento y evaluación de los resultados de las acciones correctoras.

Cabe la posibilidad de contratar servicios de auditorías externas donde se realice el trabajo de este procedimiento por personal cualificado externo a la empresa. Esta medida suele ser empleada por la empresa, principalmente durante el proceso de implantación cuando todavía no existe personal propio formado. Es deseable que las Auditorías sean realizadas por personal interno.

#### **4.6. Revisión por la dirección**

El Sistema de Gestión Energética debe contemplar la práctica metódica y continua que recoja las rectificaciones necesarias detectadas en su aplicación que permita una mayor consecución de las metas del sistema.

La periodicidad de estas revisiones suele ser anual, y los responsables normalmente son la Dirección o el Comité Energético según sea el tamaño de la empresa y el personal implicado en la misma.

Las revisiones analizarán y expondrán básicamente estos aspectos:

- Grado de adecuación de los resultados obtenidos a:
  - Las metas establecidas en el sistema.
  - Los requisitos legales exigidos en la materia.
  - Objetivos generales de la empresa.
- Carencias detectadas en el sistema. Se estudiará su número y alcance para cuestionar la efectividad del sistema.
- Eficacia de las acciones correctoras y preventivas implantadas.
- Capacidad de adaptación del sistema de los cambios externos e internos que afecten directamente a las cuestiones medioambientales.
- Recomendaciones para una mejora en la gestión del sistema.

# **CAPITULO 3: IMPLEMENTACION SISTEMA GESTION DE LA ENERGIA SEGÚN ISO 50001 EN PAVOSUR**

## **PROCESO PRODUCTIVO**

---

**PFC: GUÍA DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA  
SEGÚN ISO 50001.**

**ALUMNO: ALBERTO RODRÍGUEZ MARISCAL**

## CAPITULO 3. APLICACIÓN EN PAVOSUR

### PROCESO PRODUCTIVO

En este capítulo se procederá a definir el proceso productivo para luego poder identificar los aspectos energéticos necesarios en las instalaciones de PAVOSUR.

La planta se divide en distintas secciones, que se detallan más adelante:

1. MATADERO
2. DESPIECE
3. ENVASADO
4. ELABORADO
5. SALA DE ENVASADO PLANTA ALTA
6. SALA DE ENVASADO PLANTA BAJA
  1. ZONA DE PREPARACIÓN Y ACONDICIONADO DE PRODUCTO
  2. ZONA DE ENVASADO DE PRODUCTO
7. CONGELADO Y EXPEDICIÓN CONGELADO
8. EXPEDICIÓN FRESCO
9. CARNE PICADA
10. PLANTA DE SUBPRODUCTOS

Y las secciones auxiliares:

- LAVADERO DE ENVASES PLÁSTICOS/ LAVADO DE PERCHAS/ ENVASES DE CARTÓN/DISTINTOS ENVASES Y EMBALAJES
- ELIMINACIÓN DE MATERIAL C2 Y C3. GESTOR AUTORIZADO

#### **1. MATADERO**

En esta sección, se reciben las aves en jaulas [1], y pasan por un proceso de aturdimiento por CO<sub>2</sub> [2]. Se procede luego a colgar las aves [3], y las jaulas vuelven a una línea de limpieza.

Las aves se preparan para las diferentes líneas, reciben sacrificio, sangrado [4]\*, lavado, escaldado [5] y desplumado [6]\* y recibe otro lavado.

Luego se procede a la apertura en canal, donde se separan las vísceras de todo el producto directo [7].

Luego se procede a cortar las patas y la cabeza [8] y se lava [9].

El producto se separa en dos líneas principales, una primera línea de CONGELADO Y EXPEDICIÓN FRESCA, y una segunda donde se producen los correspondientes oreos dinámicos y estáticos (0-4°C) [10], para terminar en la sección de DESPIECE Y ENVASADO.

\*Derivado a la planta de subproductos (Carne, grasa, pluma y sangre)

[1] **Recepción y espera.** En el matadero de aves, los animales se descargan en el momento que van a ser sacrificados. La operación de espera se realiza en las jaulas de los mismos camiones de transporte. Las aves deberán sacrificarse en un plazo inferior a 24 h desde su llegada al matadero.

Durante la espera, las aves no tienen acceso a alimentación ni agua, por lo que el tiempo de espera debe ser lo más corto posible, y procurando que las condiciones de temperatura y humedad sean las correctas para evitar la deshidratación y el estrés de las aves (podría implicar mayores requerimientos para el escaldado en la etapa de desplumado y un sufrimiento innecesario para los animales).

[2] **Aturdimiento.**

El objetivo es insensibilizar a las aves frente al dolor, lo que permite darles una muerte más adecuada, produciendo canales de mejor calidad. Si el aturdimiento no se realiza de forma correcta, el desangrado será incompleto.

El aturdimiento se realiza mediante atmósfera controlada. Los contenedores en los que llegan al matadero descargan las aves a una cinta que se introduce en el aturridor, en el que las aves permanecen durante tres minutos. En ese periodo se modifica la atmósfera ambiental, produciéndose la inconsciencia de las aves. Una vez inconscientes, las aves se cuelgan más fácilmente.

[3] **Sacado de jaulas y colgado.**

Para el transporte de las aves a lo largo del matadero se utiliza un transportador aéreo provisto de ganchos de los que se cuelgan las aves por los tarsos. Es importante que el colgado de las aves sea correcto, puesto que de lo contrario puede haber problemas en las operaciones posteriores, por ejemplo en la evisceración.

La operación de sacado de las jaulas y colgado en la cadena de sacrificio se realiza en un lugar separado y aislado de la nave de sacrificio debido a la gran cantidad de polvo y plumas que se producen. Las jaulas pasan a continuación a la instalación de limpieza y desinfección. En el caso de que se encuentren pavos muertos previos a la operación del sacrificio, se trasladan a una zona identificada, para su posterior eliminación por un gestor autorizado.

[4] **Desangrado.**

Tras el aturrido, se degüellan las aves para su desangrado. El desangrado se produce en un túnel en el que las aves van pasando a una velocidad determinada para controlar que el desangrado se completa. La sangre cae a un canal que la lleva a un depósito para recogerla separadamente.

**[5] Escaldado.**

Se realiza para aflojar la inserción de las plumas en los folículos, ya que su eliminación no es posible realizarla en seco, y de esta manera facilitar la posterior operación de desplumado.

Durante la permanencia de las canales en el escaldador, el agua debe agitarse para que penetre entre las plumas y llegue a la piel. La temperatura se regula de forma automática, mediante reguladores. El escaldador consta de dos o más baños, siendo el primero (el que mayor suciedad recibe).

**[6] Desplumado.** Se realiza mediante máquinas que poseen una serie de discos provistos de dedos de goma que, al pasar las aves en sentido contrario a su sentido de rotación, arrancan las plumas de los folículos.

Esta actuación va acompañada de una ducha que arrastra las plumas desprendidas hacia un canal inferior por el que son transportadas hasta su lugar de recogida. El desplumado tiene tres partes: desbastado, repasado y repasado final o lavado. Para la etapa de lavado se usa una lavadora de látigos que elimina las plumas que han quedado pegadas al cuerpo en la fase anterior.

Esta máquina emplea gran cantidad de agua para limpiar la superficie del ave y minimizar el riesgo microbiológico. En todas las desplumadoras se emplea agua a la temperatura a la que se encuentran las aves, para facilitar la evacuación de la plumas y limpiar a las aves.

Si después del lavado quedan restos de plumas, cañones, suciedad, etc., éstos se eliminan de forma manual, para evitar que pasen a la zona de eviscerado.

**[7] Evisceración.** Consiste en la extracción de las vísceras con objeto de mejorar la conservación de las aves.

Las operaciones de evisceración se realizan en una zona diferente a las de escaldado y desplumado, donde la temperatura está controlada.

La evisceración se realiza en las siguientes fases: colgado en la cinta de preparación, sección de la piel del cuello, corte de la cloaca, apertura abdominal, extracción de las vísceras y corte del cuello. La extracción de las vísceras de la canal se realiza mediante máquinas automáticas que extraen de una vez el buche, la molleja, los intestinos, el hígado, el bazo, el corazón y los pulmones. Los despojos comestibles serán clasificados, enfriados y seguidamente envasados.

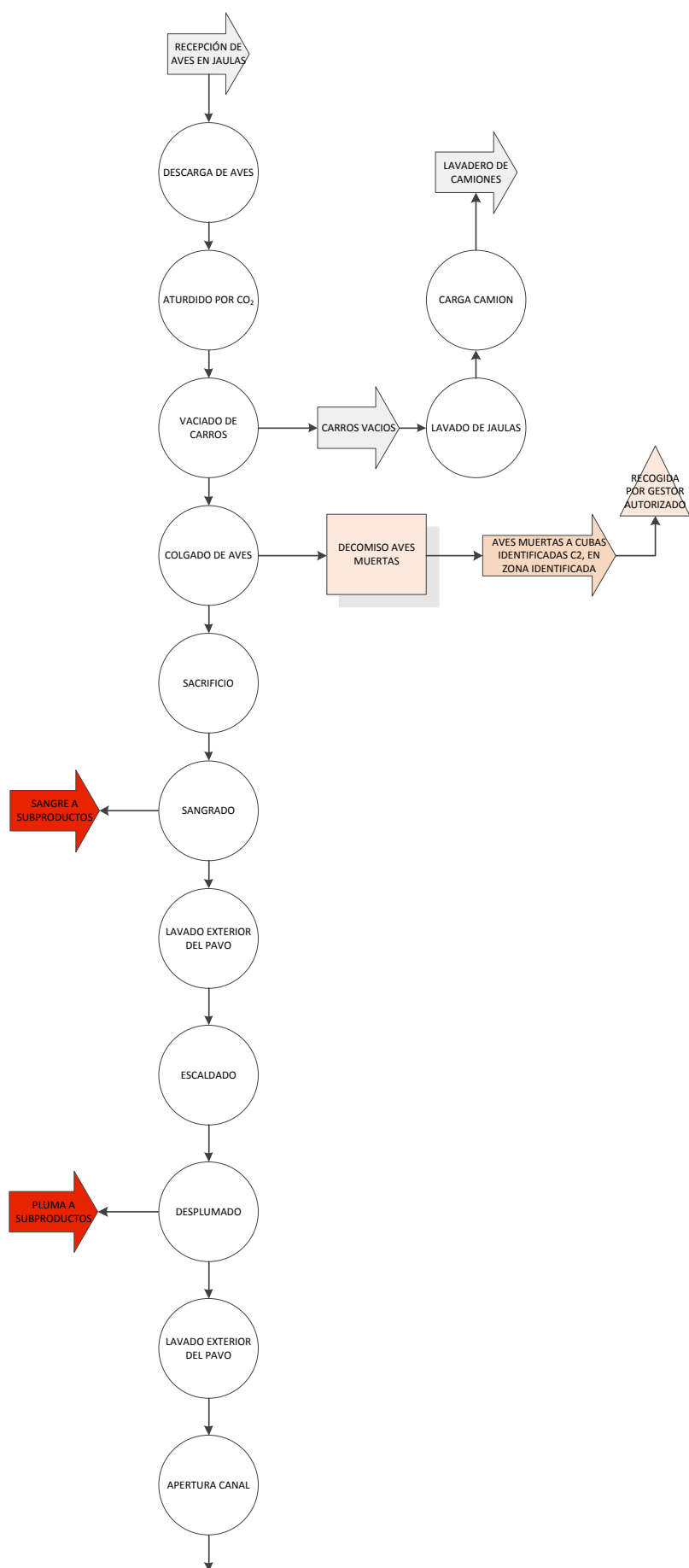
**[8] Cortado de patas y cabezas.** Con máquinas automáticas, provistas de dos barras-guía entre las que pasan las cabezas. Las patas se cortan a la altura del tarso, mediante una máquina automática.

**[9] Lavado de las canales.** Su finalidad es limpiar las canales tanto externa como internamente, arrastrando con el agua una parte de los microorganismos superficiales. El agua utilizada puede ser fría o caliente (35 °C).

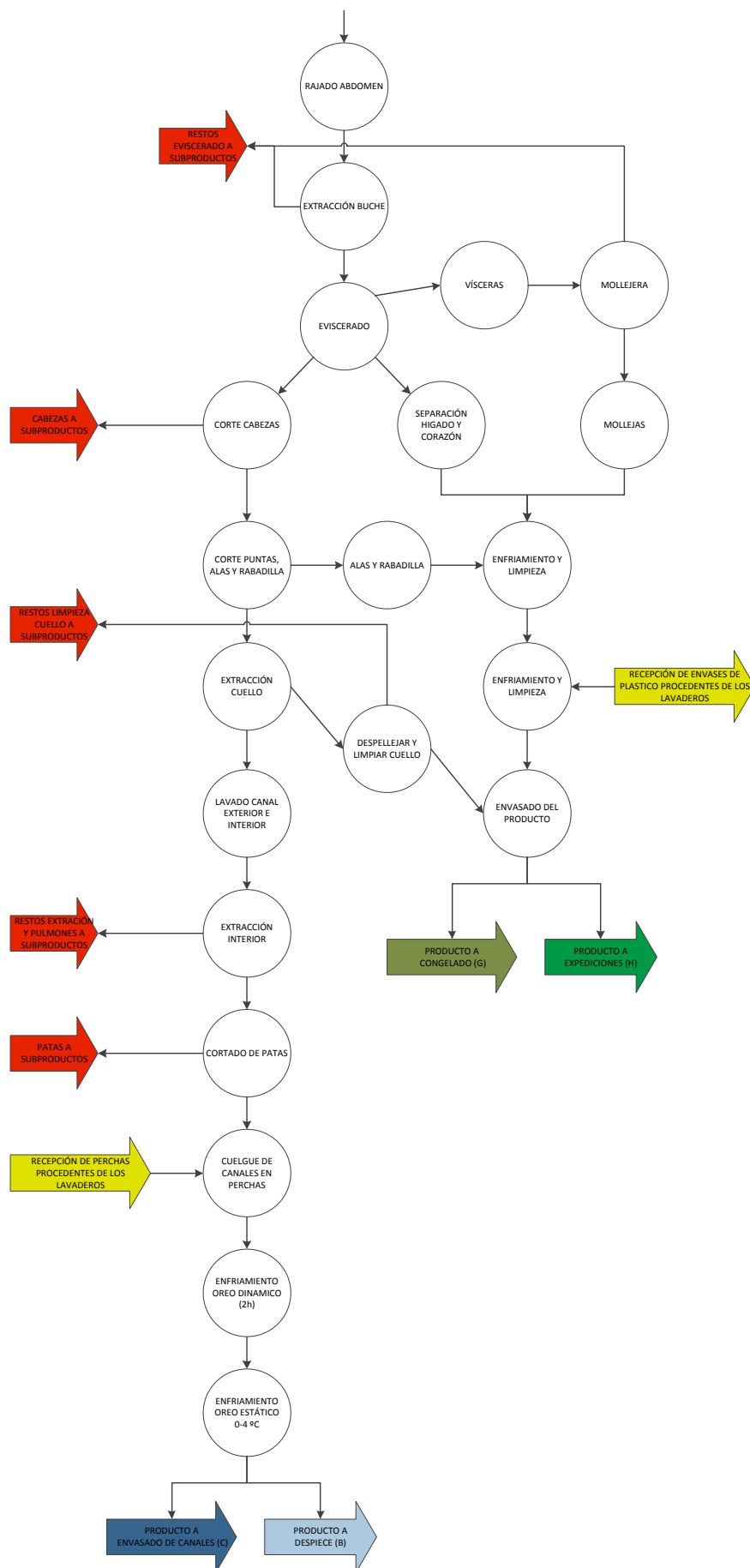


En las máquinas de lavado automáticas, el exterior de la canal se lava mediante chorros de agua a presión, y el interior, con un brazo provisto de rociadores. Tras el duchado, las canales son descolgadas automáticamente de la línea transportadora de evisceración a una temperatura aproximada de 30 °C y pasan a las instalaciones de refrigeración.

[10] **Oreos.** Para frenar o inhibir el crecimiento de los microorganismos presentes en la canal y en los despojos comestibles. Durante el enfriamiento se persigue bajar la temperatura por debajo de los 4 °C



ESQUEMA SECCIÓN MATADERO PARTE 1



ESQUEMA SECCIÓN MATADERO PARTE 2

## **2. SALAS DE DESPIECE**

Existen dos salas de despiece, que reciben el producto de los canales de oreo estático (MATADERO) y del reproceso remanente del envasado (ENVASADO). Y se unen en el canal de despiece ( $T^a$ : 0-4°C) ( $T^a$  SALA  $\leq 12^{\circ}\text{C}$ ), donde se produce la separación de piezas nobles.

a. Línea Alas

Se separa el alón de la blanqueta, el alón pasa a CONGELADOS, y la blanqueta recibe un descortezado, deshuesado automático y faenado.

b. Línea Jamoncitos

Descortezado y faenado

c. Línea Contramuslo

Recibe un deshuesado manual, descortezado y faenado.

d. Línea Pechuga

Descortezado y faenado

e. Carcasa

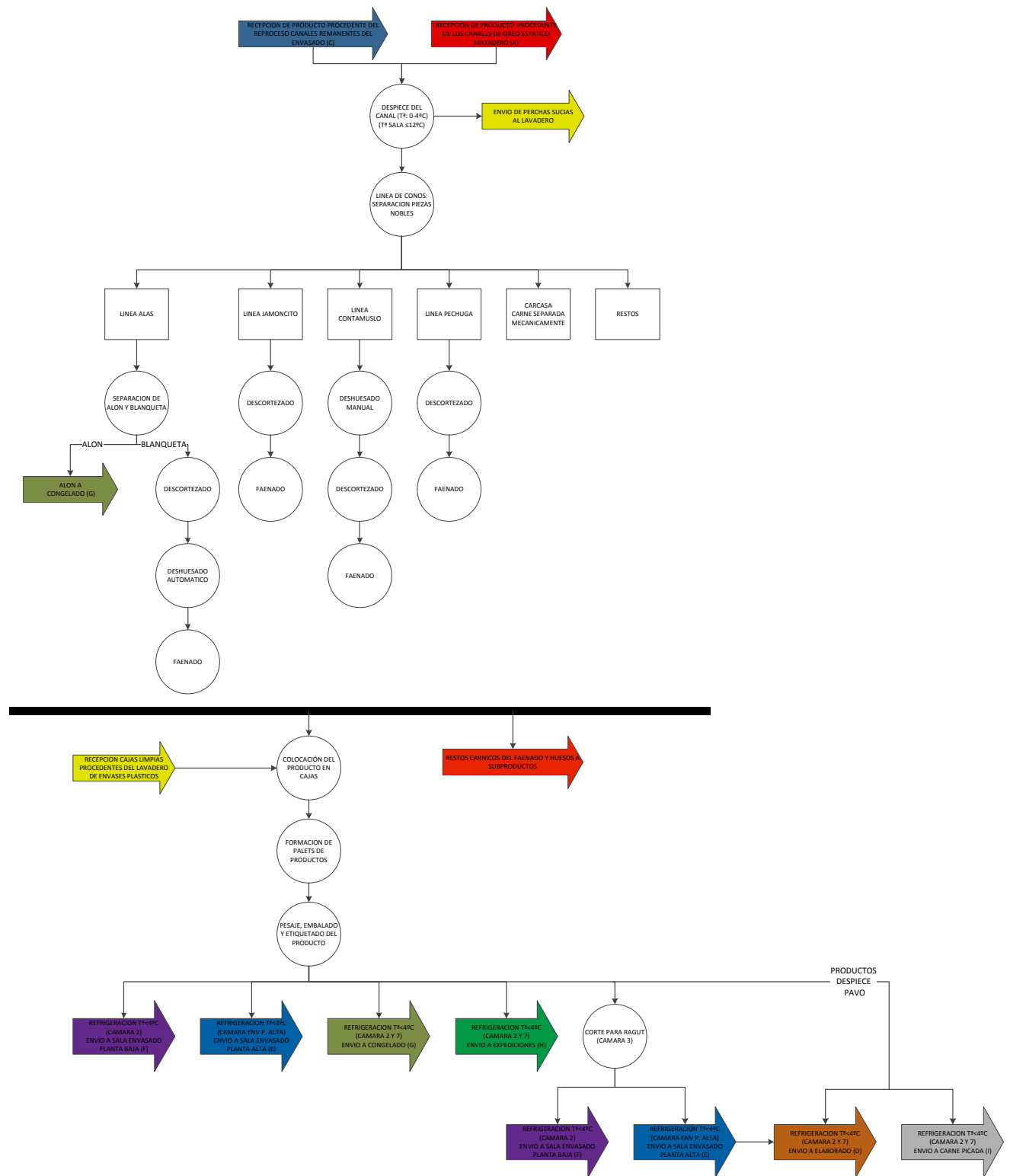
Carne separada mecánicamente ( $T^a$ : 0-4°C)

Los restos cárnicos del faenado y huesos se derivan a SUBPRODUCTOS.

Las alas, blanquetas, muslos, jamoncitos, contramuslos con hueso y piel, más el producto que ha pasado por faenado se coloca en cajas, para la formación de palets de productos.

Se procede entonces con el pesaje, embalado y etiquetado del producto. Una vez etiquetado correctamente pasa a las diferentes salas de refrigeración ( $T^a < 4^{\circ}\text{C}$ ) para luego enviarlo a distintas secciones como SALA DE ENVASADO ALTA Y BAJA, CONGELADO Y EXPEDICION FRESCA. Los productos de despiece de pavo pasarán a la línea de ELABORADO o a la línea de CARNE PICADA.

La diferencia entre la sala I y la sala II es que en la segunda el abastecimiento y recogida de cajas es automático, mientras que en la primera es manual. Además en la segunda sala, antes del pesaje y embalado, las cajas con el producto pasan por un detector de metales.



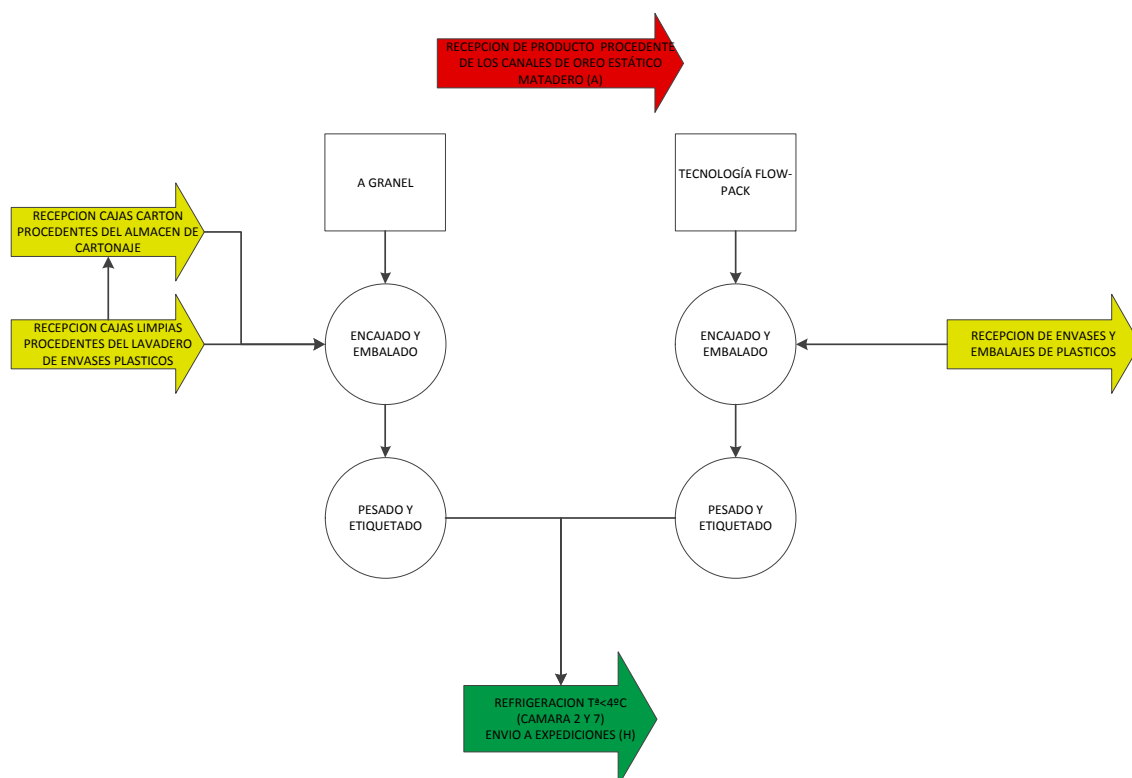
ESQUEMA SECCIÓN DESPIECE

### 3. ENVASADO

El producto se recibe del MATADERO, específicamente del canal procedente del oreo estático.

El producto se separa en dos líneas, en función del tipo de embalaje que recibirá posteriormente, a granel y a flow-pack (Embalaje automático). En ambas líneas se procede al encajado y embalado, y su posterior pesado y etiquetado.

Una vez etiquetado se almacena a una temperatura entre 0°C y 4°C para luego trasladarlo a EXPEDICION FRESCA.



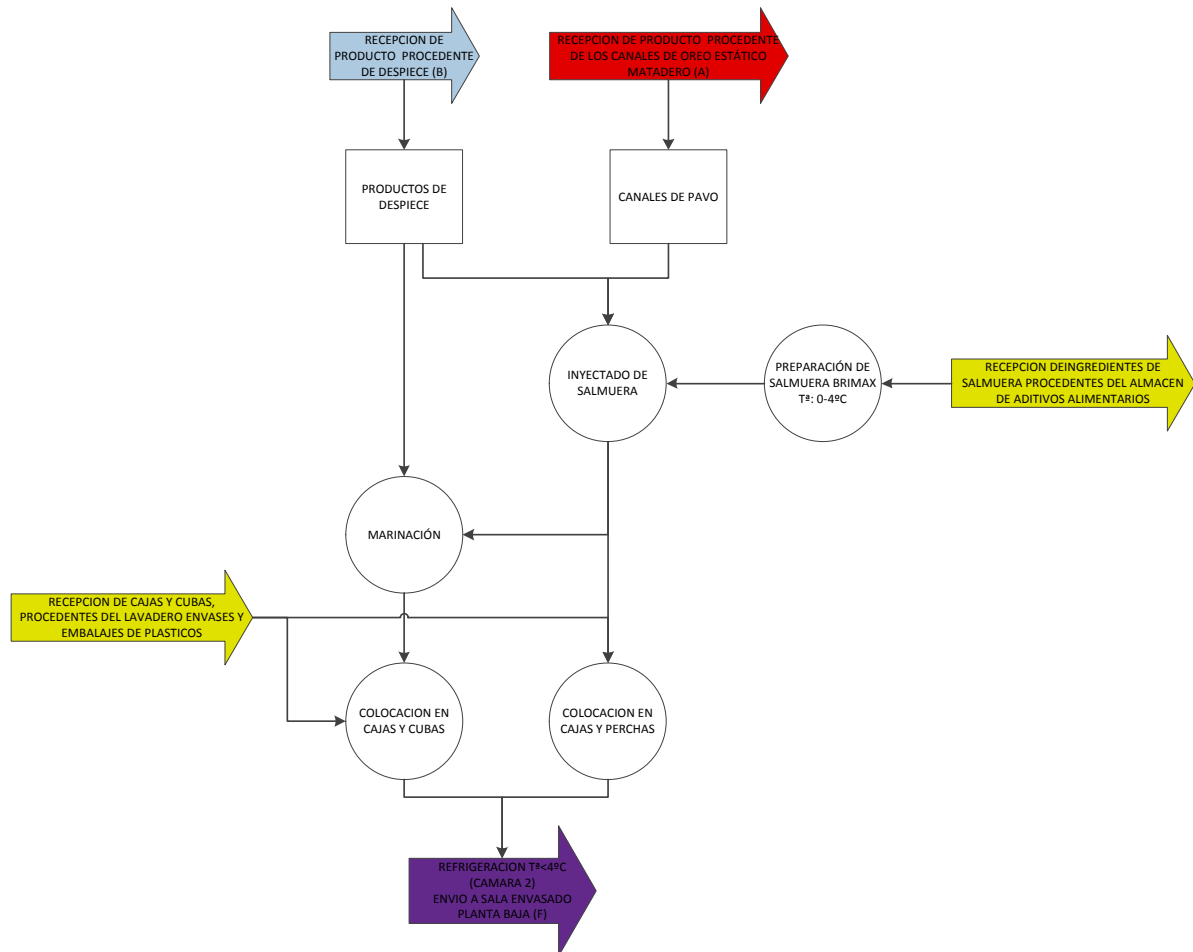
ESQUEMA SECCIÓN ENVASADO DE CANALES

#### 4. **ELABORADO**

Se recibe el producto de la zona de DESPIECE y del MATADERO.

Pasan por unos procesos de marinación e inyectado de salmuera (Procedente del almacén de aditivos alimentarios). Y se colocan en cajas, perchas o cubas.

Finalmente se envían a la SALA DE ENVASADO DE LA PLANTA BAJA.



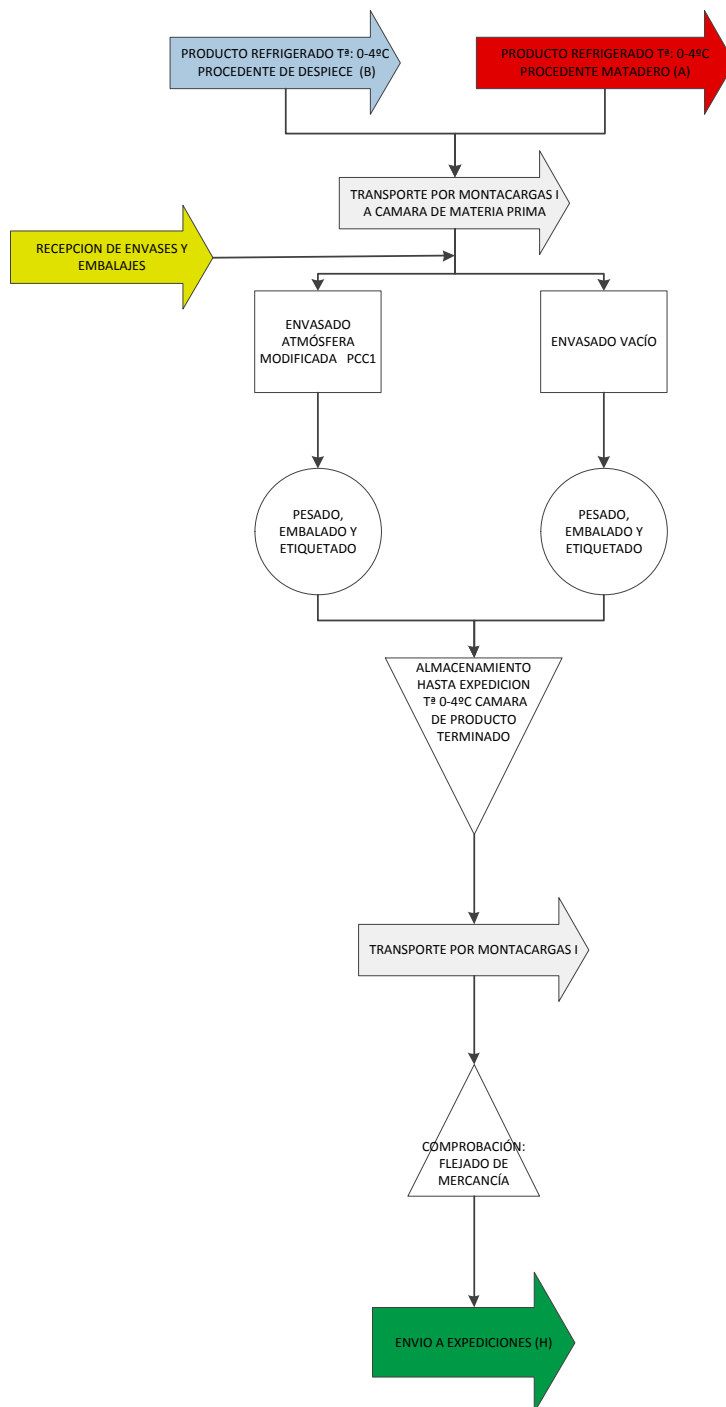
ESQUEMA SECCIÓN ELABORADOS

## 5. SALA DE ENVASADO PLANTA ALTA

El producto refrigerado procedente del MATADERO y de la sala de DESPIECE se transporta por el montacargas para almacenarlo en una cámara de materia prima (Tª 0-4°C).

Luego se procede al envasado de dos maneras distintas, la primera envasada en una atmosfera modificada (grado de control PCC1) y la otra envasada al vacio.

Después se procede al pesado, y etiquetado. Y se almacena en una cámara de producto terminado hasta su EXPEDICION FRESCA.



ESQUEMA SECCIÓN ENVASADO PLANTA ALTA



## **6. SALA DE ENVASADO PLANTA BAJA**

Los productos marinados procedentes de las cámaras de refrigeración de la sección ELABORADOS y las pechugas y contramuslos procedentes de la sección DESPIECE, entran en una zona de preparación y acondicionamiento de productos.

### **6.1. ZONA DE PREPARACIÓN Y ACONDICIONADO DE PRODUCTO**

En esta zona hay dos líneas, una primera, formada por los productos marinados y parte del despiece antes mencionado, donde se produce la crionización, el fileteado (Manual o automático) y su colocación para su posterior envasado.

La segunda línea, formada por el resto de pechugas y contramuslos, donde se ejecuta el clasificado y envasado del producto de forma manual. Luego se transporta automáticamente por cintas hasta las máquinas de envasado.

### **6.2. ZONA DE ENVASADO DE PRODUCTO**

Al igual que en E. ENVASADO, existen dos líneas, una de envasado en atmosfera modificada (grado de control PCC1) y otra línea de envasado al vacío.

El producto de ambas líneas pasa por un detector de metales.

El producto se pesa, recibe el etiquetado (puede ser manual o automático) y embalado.

Una vez etiquetado se almacena a una temperatura entre 0°C y 4°C para luego trasladarlo a EXPEDICION FRESCA.

## **7. CONGELADO Y EXPEDICIÓN CONGELADO**

Todo el producto refrigerado procedente del MATADERO, DESPIECE, SALA ENVASADO PLANTA ALTA y de la sección CARNE PICADA pasa por un túnel de congelación a una temperatura entre -35°C y -40°C aproximadamente un tiempo de 12-24 horas

El producto se apila o formando unos palets de bloques apilados (Bloques desnudos o poliblocks) o encajando el producto en cajas de cartón.

En ambas líneas se procede al embalado, etiquetado y pesado, para luego almacenarlo en cámaras frigoríficas (-18°C carnes recuperadas y -12°C el resto) hasta su expedición.

El transporte de esta mercancía se realiza en las mismas condiciones ambientales de su última refrigeración (-18°C carnes recuperadas y -12°C el resto).

## **8. EXPEDICIÓN FRESCO**

Antes del almacenamiento en una cámara de 0°C a 4°C, la carne tiene una comprobación de peso, etiquetado y flejado.

Una vez se vaya a producir la expedición, se pasa por un lector para el volcado de datos en el sistema de facturación.

El transporte de esta mercancía se realiza en las mismas condiciones ambientales de su última refrigeración, de 0°C a 4°C (grado de control PCC2).

## **9. CARNE PICADA**

Los productos de despiece del pavo recibidos pasan por máquinas que pican la carne.

Una vez obtenida la carne picada mixta, se produce el pesaje, embalado y etiquetado del producto.

Se colocan en una cámara de refrigeración de 0°C a 4°C, para luego enviarlo a EXPEDICION FRESCA o a CONGELADOS.

## **10. PLANTA DE SUBPRODUCTOS**

En esta planta de subproductos, existen tres líneas claramente identificadas.

La primera donde se recibe la sangre del MATADERO.

Se recepciona la sangre con menos de 24h, donde se produce un filtrado (3 mm) y un agitado (5mm).

Se coagula mediante una inyección de vapor a 110°C.

Luego se decanta, el agua pasa a una depuradora, y la harina húmeda se seca, a una temperatura de 120°C primero y luego a 130°C.

Luego se traslada a una sala de almacenamiento hasta su expedición.

La segunda línea recibe las plumas de la operación de desplumado del MATADERO.

Se recepcionan las plumas con menos de 24h, donde se pasan por un digestor a una temperatura de 133°C y presión de 3,1 bar durante 21 min.

La harina de pluma resultante pasa una criba mediante una zaranda y luego pasa por unos martillos de molino.

Ya queda la harina de pluma definitiva que se almacena en su silo correspondiente hasta su expedición.

Por último, los residuos de evisceración procedentes del MATADERO (Paquete intestinal, patas, cabeza) y los residuos procedentes del DESPIECE (Huesos, piel y restos cárnicos) se transportan hasta la tolva de crudo.

Donde se pasa todo por un triturador de 35mm. Una vez triturado se le añade un antioxidante para luego procesar el producto mediante un digestor en cuatro fases.

La primera 100 °C durante 16 min, segunda 110 °C durante 13 min, tercera 120 °C durante 8 min y por último 130 °C durante 3 min.

Se produce un precolado, un decantado, y finalmente se pasa por un molino.

Se le añade de nuevo un antioxidante y se almacena la harina de carne hasta su expedición.

# **CAPITULO 3: IMPLEMENTACION SISTEMA GESTION DE LA ENERGIA SEGÚN ISO 50001 EN PAVOSUR**

## **ESTRUCTURA ENERGÉTICA**

---

**PFC: GUÍA DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA  
SEGÚN ISO 50001.**

**ALUMNO: ALBERTO RODRÍGUEZ MARISCAL**

## CAPITULO 3. APLICACIÓN EN PAVOSUR

### ESTRUCTURA ENERGÉTICA

En este capítulo se procederá a publicar la lista de equipos de medición que posee PAVOSUR para luego poder identificar los aspectos energéticos necesarios en las instalaciones de PAVOSUR.

La calibración de estos equipos de medición se realizó en su fabricación.

NOMBRE	CÓDIGO	TIPO DE EQUIPO	TIPO CONTROL	CALIBRACIÓN
<b>MATANZA</b>				
Llenado agua manual	04C1	Contador	Sin control	Día de fabricacion
Llenado agua fría 3 vías	04CA07	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
Llenado agua caliente 3 vías	04CA08	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
Llenado agua fría manual	04C3	Contador	Sin control	Día de fabricacion
Llenado agua caliente manual	04C4	Contador	Sin control	Día de fabricacion
Llenado agua fría manual (2)	04C5	Contador	Sin control	Día de fabricacion
Llenado agua caliente manual (2)	04C6	Contador	Sin control	Día de fabricacion
<b>COMPARATIVA AGUA MBR A ESCALDADOR</b>				
<b>TOTAL AGUA ESCALDADOR</b>				
Desplumadora Agua Fría	04C8	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Desplumadora Agua Caliente	04C9	Contador	Impulso	Día de fabricacion
<b>TOTAL DESPLUMADORA + LAVAPAVOS</b>				
Agua fría línea cuellos, lav y extractora	04C10	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Agua caliente línea cuellos, lav y extractora	04C11	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Agua fría línea Ben cutter y rajadora	04C12	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Agua caliente línea Ben cutter y rajadora	04C13	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Canaleta de subproductos	04C14	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Canaleta de sangrado + lavapavos	04C7	Contador	Impulso	Día de fabricacion
<b>TOTAL AGUA EVISCERADO</b>				
Torre Evaporativa de Fresco	04C17	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Torre Evaporativa de Fresco 2ª Fase Ampliación Oréo	04C17A	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Torre Evaporativa de Congelado	04C18	Contador	Impulso	Día de fabricacion
<b>TOTAL AGUA FRÍO</b>				
Otros consumos 1	04CA03	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
Otros consumos 2	04CA06	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
Agua Fría Lavadora de Jaulas	04C2	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Llenado deposito 70m3 agua caliente	04CA01	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
Llenado de boyle	04C15	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Línea Satélite	04CA04	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
Lavadora de perchas	04CA05	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
Preparación de salmueras	04C29	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Aire comprimido	04CAC01		4,20 mA	Día de fabricacion
Electricidad Matanza	L1	Contadores de Luz		Día de fabricacion
Electricidad Sala Máquinas Fresco	L2	Contadores de Luz		Día de fabricacion
Electricidad Sala Máquinas Oreó	L3	Contadores de Luz		Día de fabricacion
Electricidad Sala Máquinas Congelado	L4	Contadores de Luz		Día de fabricacion
Electricidad Sala Máquinas Congelado (Túnel cong.)	L5	Contadores de Luz		Día de fabricacion
Electricidad Túnel congelado 2	L8	Contadores de Luz		Día de fabricacion
Electricidad Sala de máquinas 7 compresores	L13	Contadores de Luz		Día de fabricacion
<b>TOTAL CONSUMO DE AGUA MATADERO</b>				
<b>TOTALES ELECTRICIDAD FRÍO</b>				
<b>Agua caliente</b>				
<b>LAVADORA DE ENVASES</b>				
Agua Lavadero de Envases	03C16	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
<b>TOTAL AGUA LAVADORAS</b>				
<b>PLANTA DE SUBPRODUCTOS</b>				
Agua General	02C22	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Satélite lavadero camiones	02CA03	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
Satélite subproductos	02CA01	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
Aire comprimido	02CAC01	No leído		
Digestor Carne 1 y Continuo (L1)	L17	Contadores de Luz		Día de fabricacion
Crudos,Decanter,Molinos (L2)	L10	Contadores de Luz		Día de fabricacion

Zona Pluma (L3)	L10A	Contadores de Luz		Día de fabricacion
Zona Sangre (L4)	L9	Contadores de Luz		Día de fabricacion
GNL	02CG01	Vortex		Día de fabricacion
GNL Nm3	02NM3	Calculador de energui		Día de fabricacion
Agua aporte depósito de condensados	02C21	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Agua aporte a la caldera	02CA02	Electromagnetico		Día de fabricacion
Generación de vapor Kg/h	02CV01	Vortex	4,20 mA	Día de fabricacion
Vapor consumido digestor pluma E+H	02CV02	Vortex	4,20 mA	Día de fabricacion
Vapor consumido digestor pluma SX		Vortex	4,20 mA	Día de fabricacion
Vapor consumido de Cogeneracion	01CV03	Por diferencia		Día de fabricacion
TOTAL ELECTRICIDAD PLANTA DE SUBPRODUCTOS				
TOTAL AGUA PLANTA DE SUBPRODUCTOS				
Kg vapor posibles				
% de rendimiento caldera				

<b>DEPURADORA</b>				
Electricidad	06CL01	Contadores de Luz		Día de fabricacion
Electricidad 2	06CL02	Contadores de Luz		Día de fabricacion
Agua de red	06C23	Contador	Sin control	Día de fabricacion
Agua de MBR		Contador	Sin control	Día de fabricacion
Satélite	06CA04	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
TOTAL AGUA CONSUMIDA PEDURADORA				
TOTAL ELECTRICIDAD DEPURADORA				
Agua Limpieza Osmosis	06C30	Contador	Sin control	Día de fabricacion
Contador de Osmosis	06CL03	Contadores de Luz		

<b>PLANTA COGENERACIÓN</b>				
Horas de funcionamiento de motor	01CH01			
Kw consumidos	01KWC1	Contadores de Luz		Día de fabricacion
kw generados	01KWG1	Contadores de Luz		Día de fabricacion
Vapor generado	01CV01	Vortex	4,20 mA	Día de fabricacion
Vapor Matadero	01CV02	Vortex	4,20 mA	Día de fabricacion
Aporte agua caldera	01CA01	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
Aporte de agua a matadero	01CA02	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
Aporte de agua a depósito de condensados	01CA03	Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricacion
GNL caldera	01CG01	Vortex	4,20 mA	Día de fabricacion
Nm3 Caldera	NmGN	Calculadores de energia		Día de fabricacion
Kw Consumidos Caldera				
GNL motor	01CG02	Vortex	4,20 mA	Día de fabricacion
Nm3 Motor	NmGN	Calculadores de energia		Día de fabricacion
KW Consumidos Motor				
Aporte de agua enfriador de purgas	01CO03	Contador	Impulso	Día de fabricacion
Condensados de secadores pluma y sangre	Formula			
TOTAL AGUA CONSUMIDA COGENERACION				
TOTAL GAS CONSUMIDO COGENERACION Nm3				
Vapor posible caldera				
Vapor posible motor				
Total kg vapor posibles				
% de rendimiento cogeneracion				
ENERGIA PLANTA COGENERACION				
Energia Agua Caliente Kw		Calculadores de energia		Día de fabricacion
Energia agua Matadero Kw		Calculadores de energia		Día de fabricacion
Energia Vapor Kw		Calculadores de energia		Día de fabricacion
Energia Condensados Kw		Calculadores de energia		Día de fabricacion
Energia Electrica Kw		Calculadores de energia		Día de fabricacion

Energía Gas Motor Kw		Calculadores de energía		Día de fabricación
Energía Gas Caldera Kw		Calculadores de energía		Día de fabricación

<b>SALA DE DESPIECE</b>	
Electricidad Despiece 1	L6
Electricidad Despiece 2	L7
<b>TOTAL ELECTRICIDAD DESPIECE</b>	

Contadores de Luz		Día de fabricación
Contadores de Luz		Día de fabricación

<b>EDIFICIO SOCIAL</b>	
Agua	05CA01
GNL	05GN01
Electricidad Edificio Social	05CL12
Electricidad Lavandería	05CL14
<b>TOTAL ELECTRICIDAD EDIFICIO SOCIAL</b>	
<b>TOTAL AGUA EDIFICIO SOCIAL</b>	
<b>Nm3 GAS NATURAL EDIFICIO SOCIAL</b>	

Contador	Sin control	Día de fabricación
Contador de gas Relativa		Día de fabricación
Contadores de Luz		Día de fabricación
Contadores de Luz		Día de fabricación

<b>RESUMEN DE AGUAS</b>	
<b>TOTAL CONSUMO CONTADORES</b>	
<b>TOTAL CONSUMO SIN CONTADORES</b>	
AGUA CONTADOR GENERAL	C24
AGUA ALIMENTADA BALSAS HORMIGON	C31
Grupo Presión Agua Potable	04CA09

Contador	Sin control	Día de fabricación
Contador	Sin control	Día de fabricación
Electromagnetico	4,20 mA	Día de fabricación

<b>RESUMEN RETORNOS</b>	
Retornos Vacío	C25
Retorno torres congelado	C26
Retornos torres fresco	C27
<b>TOTAL RETORNOS</b>	

Contador	Impulso	Día de fabricación
Contador	Impulso	Día de fabricación
Contador	Impulso	Día de fabricación

<b>RESUMEN DE ELECTRICIDAD</b>	
<b>TOTAL CONSUMO CONTADORES</b>	
<b>TOTAL CONSUMO SIN CONTADORES</b>	
<b>TOTAL CONSUMO FACTURA</b>	
<b>TOTAL GENERADO MOTOR KW</b>	
<b>TOTAL CONSUMIDO FABRICA KW</b>	

<b>RESUMEN GNL</b>	
<b>TOTAL CONSUMO Nm3 Calculadores</b>	
TOTAL GAS NATURAL EN M3	15,2 pcs kwh/kg
TOTAL CONSUMO KW	11,9 pcs kwh/Nm3
TOTAL DESCARGADO KW	10,7 pci kwh/Nm3
<b>KW ACUMULADOS EN TANQUES</b>	
<b>TOTAL KW CONSUMIDOS + ACUMULADOS</b>	

<b>NIVEL DEL TANQUE Nº1 GRANDE</b>	
<b>NICEL DEL TANQUE Nº2 CHICO</b>	

<b>RECEPCIÓN DE AGUAS</b>	
Porcún 1	
Porcún 2	
Porcún 3	
MBR a Matadero	
<b>TOTAL RECEPCION DE AGUAS</b>	

<b>RECEPCIÓN DE AGUAS</b>	
---------------------------	--



Potable 1	06CA01	Electromagnetico	4,20 mA	Dia de fabricacion
Osmosis 1	06CA02	Electromagnetico	4,20 mA	Dia de fabricacion
MBR 1	06CA03	Electromagnetico	4,20 mA	Dia de fabricacion
Potable 2	06CA04	Electromagnetico	4,20 mA	Dia de fabricacion
Osmosis 2	06CA05	Electromagnetico	4,20 mA	Dia de fabricacion
MBR 2	06CA06	Electromagnetico	4,20 mA	Dia de fabricacion
Mezcla	06CA07	Electromagnetico	4,20 mA	Dia de fabricacion
TOTAL RECEPCION DE AGUAS				


Rechazos y permeado osmosis	
T. Porcun	
T.Permeado	
Rechazo	
% Permeado	
% Rechazo	

Volumen Retenido Valsas	
Recibido	
Acumulado	


# Documentación de la Norma ISO 50001 Sistemas de gestión de energía en PAVOSUR

---

- 1. MGE Manual del Sistema de Gestión de Energía 4.1.**
- 2. Procedimiento para la Planificación Energética y Objetivos 4.4.1.**
- 3. Requisitos legales y otros requisitos 4.4.2.**
- 4. Procedimiento para la Revisión Energética 4.4.3.**
- 5. Competencia, formación, y toma de conciencia 4.5.2.**
- 6. Procedimiento elaboración y control de documentos 4.5.4.**
- 7. Control operacional 4.5.5.**
- 8. Diseño 4.5.6.**
- 9. Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía 4.5.7.**
- 10. Comunicado a Proveedores 4.5.7.**
- 11. Evaluación Requisitos legales y otros requisitos 4.6.2.**
- 12. Auditorías internas 4.6.3.**
- 13. Registro Listado de Informe no conformidades 4.6.4.**
- 14. Gestión no conformidades 4.6.4.**
- 15. Informe no conformidades 4.6.4.**
- 16. Procedimiento elaboración y control de Registros 4.6.5.**
- 17. Revisión por la dirección 4.7.**
- 18. Acta de reunión, Revisión por la dirección 4.7.1.**

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 1 DE 18

1. OBJETO
2. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.
3. DECLARACIÓN DE LA DIRECCIÓN
- 3.1. Política Energética.
4. SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICO.
5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.
  - 5.1. Compromiso de la Dirección.
  - 5.2. Política de Gestión Energética.
  - 5.3. Representante de la Dirección.
  - 5.4. Comité de Energía.
  - 5.5. Asignación de funciones y responsabilidades.
  - 5.6. Revisión del Sistema por la Dirección.
  - 5.7. Objetivos anuales.
6. PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA.
  - 6.1.- Objeto
  - 6.2.- Planificación
    - 6.2.1 Planificación Energética.
    - 6.2.2 Revisión Energética. Indicadores Energéticos ó KPI's.
    - 6.2.3 Requisitos Legales y otros Requisitos
    - 6.2.4 Objetivos, Metas y Programas
    - 6.2.5 Línea Base Energética
7. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN
  - 7.1 Competencia, formación y toma de conciencia.
    - 7.1.1 Formación.
      - 7.1.1.1 Formación energética inicial.
      - 7.1.1.2 Formación energética continua.
      - 7.1.1.3 Formación encaminada a la motivación.
  - 7.2 Comunicación.
    - 7.2.1. Comunicación Interna.
    - 7.2.1. Comunicación Externa.
  - 7.3 Documentación.
  - 7.4 Control Operacional.
  - 7.5 Diseño.
  - 7.6 Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía.
8. VERIFICACIÓN
  - 8.1 Seguimiento, Medición y Análisis.
    - 8.1.1 Calibración de los equipos de medida.
  - 8.2 Evaluación del cumplimiento legal.
  - 8.3 Auditorias Internas del SGE.
  - 8.4 No conformidades, corrección, acción correctiva y acción preventiva.
  - 8.5 Control de Registros
9. RELACIÓN ENTRE DOCUMENTACIÓN Y NORMA DE REFERENCIA.
10. ORGANIGRAMA.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 2 DE 18

**ELABORADO POR**

**REVISADO Y APROBADO:**

**AUTORIZADO POR:**

**NOMBRE Y FIRMA**

**NOMBRE Y FIRMA**

**NOMBRE Y FIRMA**

**FECHA:**

**FECHA:**

**FECHA:**

#### **CONTROL DE CAMBIOS**


EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0	XX/XX/XXXX	Edición inicial

### **1. OBJETO.**

Este Manual tiene por objeto la descripción del Sistema de Gestión de la Energía, implantado según la norma UNE EN ISO 50.001:2011 en PAVOSUR.

Las principales finalidades del mismo son:

- Servir de guía y marco de referencia permanente a las personas de la organización sobre sus actuaciones en el ámbito de la Gestión de la Energía.
- Proporcionar una visión global de nuestro Sistema de Gestión de la Energía a todos los grupos de interés de nuestra organización.
- Establecer las bases para el desarrollo, funcionamiento y mejora de nuestro Sistema de Gestión de la Energía.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 3 DE 18

## **2. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.**

El presente procedimiento se aplica a las instalaciones de PAVOSUR incluidas en el ámbito del Sistema de Gestión de la Energía (SGE).

Y es conforme a la norma internacional "UNE EN ISO 50.001:2011 Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso".

## **3. DECLARACIÓN DE LA DIRECCIÓN.**


La Dirección de PAVOSUR describe su compromiso con la Excelencia en la Gestión de la Energía, a través del establecimiento, difusión y despliegue de nuestra Política Energética.

### **3.1. POLÍTICA ENERGÉTICA.**

La Dirección de PAVOSUR, es consciente de los retos y desafíos que debe afrontar permanentemente para mantener la competitividad en una economía global, así como para atender la demanda social de hacer un uso responsable de los recursos energéticos.

Por estas razones, es un objetivo permanente alcanzar y mantener el liderazgo en la eficiencia energética. La consecución de este objetivo requiere el firme apoyo de la Dirección de PAVOSUR, quien lo expresa asumiendo los compromisos en materia de energía incluidos en la siguiente Política Energética:

- Mejorar de manera continua el desempeño energético en sus instalaciones y actividades durante todo el ciclo de vida de las mismas, optimizando la tecnología y diseño de los procesos así como la operación de las instalaciones y apoyando la adquisición de productos y servicios energéticamente eficientes.
- Establecer objetivos y metas anuales de mejora de eficiencia energética. Para su cumplimiento la Dirección se compromete a asegurar la disponibilidad de información y asignar los recursos necesarios.
- Fomentar la participación y el trabajo en equipo de todas las personas de la organización con responsabilidad directa o indirecta en los consumos de energía.
- Asegurar la integración de criterios de eficiencia energética en la gestión de los procesos.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 4 DE 18

- Apoyar las iniciativas de reducción de consumos asegurando la compatibilidad de las mismas con los objetivos de seguridad, medio ambiente, calidad y costes.
- Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales vigentes, así como de aquellos otros requisitos relacionados con el desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética y el uso y consumo de la energía, que la organización suscriba, promoviendo además la adaptación de su operativa e instalaciones a los cambios que se pudieran producir en el marco regulatorio vigente.

#### **4. SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICO.**

PAVOSUR toma la decisión de implantar el Sistema de Gestión de la Energía para disponer de una plataforma desde la que, con la participación de todo el personal, canalizar todas las actuaciones enfocadas al mejor aprovechamiento de la energía empleada en todas las áreas y edificios de PAVOSUR. Así, el seguimiento y análisis de cada área y edificio, y de las intervenciones que pudieran realizarse sobre los mismos, redundarán en una mayor eficiencia energética global, que es el objetivo último buscado.

#### **5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.**


La Dirección de PAVOSUR es el último responsable de la implantación, eficacia y eficiencia del Sistema de Gestión de la Energía. Por ello, se compromete a proporcionar los recursos necesarios para su funcionamiento, a fomentarlo y a impulsarlo, de forma que PAVOSUR pueda constituirse en modelo de aprovechamiento energético.

##### **5.1. Compromiso de la Dirección.**

La Dirección de PAVOSUR, se encuentra fuertemente comprometida con el desarrollo e implantación del Sistema de Gestión de la Energía, así como con la mejora continua de su eficacia, como se desprende de lo establecido por la misma en el capítulo 3. DECLARACIÓN DE LA DIRECCIÓN, de este Manual.

Por ello, desde la Dirección de PAVOSUR ha definido una Política Energética que ha sido comunicada a todo el personal de PAVOSUR y que está incluida en el punto 3.1. del presente Manual.

Igualmente, cada año se establecerán objetivos medibles y específicos de eficiencia energética. Estos objetivos serán comunicados al personal de PAVOSUR y se realizará un seguimiento de indicadores que permita valorar su cumplimiento, y por ello el nivel de desempeño desde el punto de vista de la Gestión de la Energía.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 5 DE 18

## 5.2. Política de Gestión Energética.

Para hacer realidad el compromiso de PAVOSUR con su Sistema de Gestión de la Energía, la Dirección de PAVOSUR ha definido una Política en la que se detallan las directrices básicas a seguir por toda la organización.

La Política de Gestión de la Energía ha sido incluida íntegramente en el punto 3.1. de este Manual de Gestión de la Energía.

Dicha política se difundirá por toda la organización a través de carteles y además cada Responsable de Área tiene la responsabilidad de hacerla extensiva al personal a su cargo.

La Política de Gestión de la Energía será objeto de revisión cada vez que la Dirección lo estime necesario. Cada vez que se modifique, el cambio deberá ser comunicado a todo el personal.


## 5.3. Representante de la Dirección.

La Dirección de PAVOSUR ha considerado apropiado nombrar a su actual Director de Instalaciones y Medio Ambiente como Representante de la Dirección, y delega en él todas las funciones que se detallan a continuación:

- Asegurar que el SGE se establece, se implanta, se mantiene y se mejora continuamente.
- Identificar a las personas, con la autorización de la dirección general, para trabajar en el apoyo a las actividades de gestión de la energía.
- Informar sobre el desempeño energético y el SGE a la alta dirección.
- Asegurar que la planificación de las actividades de gestión de la energía se diseña para apoyar la política energética de la organización.
- Definir y comunicar responsabilidades y autoridades con el fin de facilitar la gestión eficaz de la energía.
- Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurar que tanto la operación como el control del SGE sean eficaces.
- Promover la toma de conciencia de la política energética y de los objetivos en todos los niveles de la organización.
- Formar parte del Comité de Energía, cumpliendo las funciones que dentro del mismo se deben satisfacer.

## 5.4. Comité de Energía.

Para realizar el seguimiento del estado del Sistema de Gestión de la Energía, así como para definir las acciones que se consideren necesarias, se establece un Comité de Energía que se reunirá de forma periódica y estará compuesto por:

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 6 DE 18


- Director General.
- Director Instalaciones y Medio Ambiente, que como se detalla en el punto 5.3 es designado Representante de la Dirección.
- Jefe Unidad Instalaciones (Gestor Energético).
- Jefe Departamento Medio Ambiente.
- Técnico Instalaciones (Responsable Energético)
- Técnico Medio Ambiente.

### 5.5. Asignación de funciones y responsabilidades.

A continuación se describen las funciones y responsabilidades de los puestos con mayor relevancia en la gestión del Sistema de Gestión de la Energía:


<b>PUESTO</b>	<b>Director General</b>	<b>Departamento</b>
Depende de		Dirección
<b>PRINCIPALES FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el Sistema de Gestión y el cumplimiento de objetivos anualmente.</li> <li>• Aprobar las decisiones que proponga el Comité Ejecutivo</li> <li>• Definir y revisar la Política Energética.</li> <li>• Designar un Representante de la Dirección en materia de energía.</li> <li>• Suministrar los recursos necesarios para establecer, implementar y mantener el SGE.</li> <li>• Comunicar la importancia de la gestión de la energía en toda la organización.</li> <li>• Establecer objetivos de eficiencia energética para toda la organización.</li> <li>• Asegurar que los resultados en materia de eficiencia energética se miden y se informa de ello a intervalos definidos.</li> </ul>		



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 7 DE 18


<b>PUESTO</b>	<b>Director Instalaciones, Medio Ambiente y Energía</b>	<b>Departamento</b>
Depende de	Director General	Instalaciones, MA y Energía
<b>PRINCIPALES FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable del Sistema de Gestión de la Energía, designado <b>Representante de la Dirección</b>, conforme al punto 5.3 del Manual de gestión de la energía.</li> <li>• Revisa los documentos del SGE.</li> <li>• Planificación energética: Establecimiento de objetivos y metas.</li> <li>• Transmitir los objetivos energéticos aprobados a los diferentes departamentos de la organización</li> <li>• Responsable del diseño de la formación y sensibilización energética.</li> <li>• Elabora y distribuye los informes necesarios de temas energéticos tanto para uso interno, como para comunicaciones a las Administraciones Públicas.</li> <li>• Representa a PAVOSUR, en materia de energía, en sus relaciones con otras Empresas y con las Administraciones Públicas.</li> <li>• Asistir al comité de energía.</li> </ul>		

<b>PUESTO</b>	<b>Jefe Medio Ambiente y energía</b>	<b>Departamento</b>
Depende de	Director Instalaciones, Medio Ambiente y energía	Instalaciones, MA y Energía
<b>PRINCIPALES FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa los documentos del SGE</li> <li>• Propone y revisa los procedimientos necesarios para el cumplimiento de la Política Energética y los objetivos energéticos, ligados a la Política Ambiental de PAVOSUR.</li> <li>• Asegura la integración del SGE con el SGA</li> <li>• Supervisa las actuaciones y programas de sensibilización energética</li> <li>• Coordina la solución de no-conformidades junto con el Gestor Energético</li> <li>• Convoca reuniones extraordinarias del Comité de Energía para solución de no-conformidades cuando éstas son a la vez de energía y/o medioambiente.</li> <li>• Asistir al comité de energía.</li> </ul>		

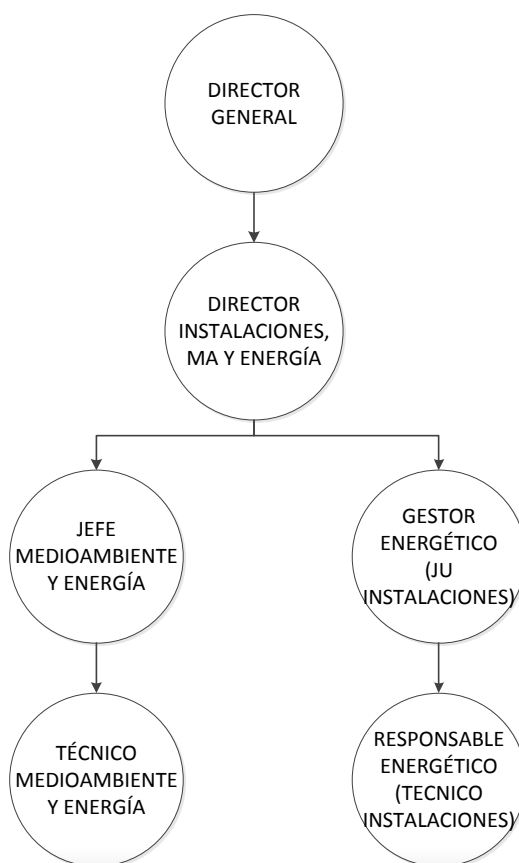
	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 8 DE 18


<b>PUESTO</b>	<b>Gestor Energético (Jefe Unidad Instalaciones)</b>	<b>Departamento</b>
Depende de	Director Instalaciones, Medio Ambiente y energía	Instalaciones, MA y Energía
<b>PRINCIPALES FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la coordinación, supervisión y seguimiento de la gestión energética.</li> <li>• Realizar el seguimiento de la eficiencia energética de PAVOSUR con indicadores adecuados y de los proyectos de energía implantados y su impacto a nivel global.</li> <li>• Informar de las labores de coordinación, supervisión y seguimiento de dichas acciones.</li> <li>• Identificar y desarrollar proyectos de mejora energética transversales.</li> <li>• Realizar el seguimiento del SGE implantado.</li> <li>• Coordina la solución de no-conformidades exclusivamente energéticas.</li> <li>• Propone e impulsa actuaciones para la mejora del comportamiento energético.</li> <li>• Propone e impulsa programas de formación energética.</li> <li>• Incorpora y/o supervisa los aspectos relativos al impacto en la energía en los nuevos proyectos e inversiones.</li> <li>• Convoca reuniones extraordinarias del Comité de energía para solución de no-conformidades exclusivamente energéticas.</li> <li>• Asistir al comité de energía.</li> </ul>		

<b>PUESTO</b>	<b>Responsable Energético (Técnico Instalaciones)</b>	<b>Departamento</b>
Depende de	Jefe Unidad Instalaciones	Instalaciones, MA y Energía
<b>PRINCIPALES FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza el control periódico de los indicadores y parámetros energéticos derivados del SGE</li> <li>• Supervisa los datos las plataformas de monitorización de las instalaciones de PAVOSUR.</li> <li>• Coordina el Mantenimiento, ajuste y calibración con la periodicidad adecuada, los analizadores correspondientes a parámetros energéticos.</li> <li>• Lleva a cabo los planes de acción derivado de la aparición de "no conformidades" energéticas.</li> <li>• Propone e impulsa actuaciones para la mejora del comportamiento energético.</li> <li>• Responsable del registro de los datos y mediciones.</li> <li>• Proporciona los datos técnicos necesarios para la evaluación de los objetivos establecidos en el SGE</li> <li>• Mantiene la información actualizada sobre la normativa legal aplicable en materia energética, proponiendo las modificaciones correspondientes de normas en vigor en caso necesario.</li> <li>• Asistir al comité de energía.</li> </ul>		

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 9 DE 18

<b>PUESTO</b>	<b>Técnico Medio Ambiente y energía</b>	<b>Departamento</b>
Depende de	Jefe Medio Ambiente y energía	Instalaciones, MA y Energía
<b>PRINCIPALES FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controla y verifica los planes de acción derivados de la aparición de "no conformidades" energéticas.</li> <li>• Mantiene la información actualizada sobre la normativa legal aplicable en materia energética, proponiendo las modificaciones correspondientes de normas en vigor en caso necesario.</li> <li>• Evalúa los objetivos energéticos definidos en el SGE.</li> <li>• Edita y distribuye el Manual de la Energía y los procedimientos.</li> <li>• Desarrolla las actuaciones y programas de sensibilización energética.</li> <li>• Asistir al comité de energía.</li> </ul>		



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 10 DE 18

Además, todo el personal de PAVOSUR tiene la obligación de colaborar con los responsables en la implantación del Sistema de Gestión de la Energía, en la **detección de oportunidades de mejora** en todos los ámbitos de la Gestión Energética, poniendo de manifiesto sus propuestas de modificación.

Estas propuestas, serán comunicadas al Jefe del Departamento implicado, quién en colaboración con el Gestor Energético, las estudiarán y tomarán las medidas que se consideren oportunas.

#### **5.6. Revisión del Sistema por la Dirección.**

La Dirección de PAVOSUR con periodicidad al menos anual efectúa la Revisión del Sistema de Gestión de la Energía analizando los siguientes asuntos:

- Información de las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección.
- Revisión de la política energética.
- Revisión del desempeño energético y de los Indicadores Energéticos relacionados.
- Resultados de la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y cambios en los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba.
- El grado de cumplimiento de los objetivos y metas energéticas.
- Los resultados de auditorías del SGE.
- El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Evolución del desempeño energético global de la organización, y previsión para el siguiente periodo.
- Recomendaciones para la mejora.


Y obteniendo como resultados decisiones o acciones relacionadas con:

- La mejora del desempeño energético de la organización desde la última revisión.
- Los cambios en la Política Energética.
- Los cambios en los Indicadores Energéticos.
- Los cambios en los objetivos, metas y otros elementos del Sistema de Gestión de la Energía, coherentes con el compromiso de mejora continua de la organización.
- Los cambios en la asignación de recursos.

El resultado de esta revisión se recogerá en los formato correspondientes.

#### **5.7. Objetivos anuales.**

La Política de Gestión de la Energía se materializa en el establecimiento de objetivos específicos anuales de mejora. La definición de los objetivos será lo más detallada posible, e incluirá plazos e indicadores.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 11 DE 18

El seguimiento de los objetivos se incluirá en el orden del día de las reuniones periódicas del Comité Energético, y como mínimo anualmente, en la revisión del sistema por la Dirección.

## **6. PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA.**

### **6.1.- OBJETO**

En este punto del Manual se describe la forma de establecer los objetivos y metas, coherentes con la Política Energética, documentando la planificación energética, desarrollando las directrices de la organización en materia de eficiencia energética, asignando plazos, responsables y medios necesarios para su consecución.

En la planificación energética, los elementos de entrada son los derivados de la revisión energética, los requisitos aplicables y otros compromisos que PAVOSUR suscriba, así como los procedimientos propios. Como resultado de dicha planificación, se establecen los objetivos y su despliegue, los planes de acción que los desarrollan, la definición o actualización de procedimientos y las acciones de control, verificación y mejora que procedan.

La planificación deberá contemplar los siguientes aspectos:

- Revisión energética.
- Revisión de requisitos legales y otros requisitos.
- Establecimiento de la línea base energética e indicadores energéticos.
- Definición de objetivos energéticos, así como metas y planes de acción para la gestión.
- Distribución de objetivos y planes a toda la organización.


### **6.2.- PLANIFICACIÓN**

#### **6.2.1 Planificación Energética.**

Se realiza una programación anual de las actividades energéticas según se detalla en el Procedimiento para la Planificación Energética y Objetivos.

#### **6.2.2 Revisión Energética. Indicadores Energéticos ó KPI's.**

La identificación de los usos y consumos de la energía se lleva a cabo mediante la revisión de las actividades que se desarrollan en PAVOSUR que puedan tener una incidencia en el consumo de la energía. Los usos y consumos de la energía identificados son evaluados para determinar aquellos que puedan ser significativos.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 12 DE 18

La forma de realizar la identificación, evaluación y el registro de los usos y consumos de la energía se indica en el Procedimiento para la Revisión Energética. En el procedimiento, se describen los criterios establecidos para evaluar los usos y consumos de la energía que sean relevantes de manera que puedan identificarse las áreas de uso significativo de la energía, y puedan traducirse en objetivos y oportunidades para mejorar el desempeño energético.

Durante este análisis se identificarán indicadores clave en eficiencia energética ó KPI's, así como las principales variables de las que dependen VIE's, indicadores que deberán ser revisados periódicamente. Los indicadores globales deberán tener referencias que permitan identificar las desviaciones frente a valores esperados.

### **6.2.3 Requisitos Legales y otros Requisitos**

PAVOSUR se compromete a cumplir con la legislación y normativa vigente en materia energética que pueda afectarle y para ello establece la forma de identificar, mantener al día, tener acceso, comprender, determinar cómo se aplica y comunicar a la organización cualquier ley, reglamento, norma de aplicación directa o compromisos suscritos, que afecten o pudieran estar relacionados con el uso y consumo de la energía, en la Identificación y Evaluación de los Requisitos Legales.

### **6.2.4 Objetivos, Metas y Programas**


Para seguir el principio de mejora continua, se fijarán anualmente los objetivos y metas energéticas consecuentes con la Política Energética de PAVOSUR, que servirán para fijar la Planificación Energética.

Para el establecimiento de los objetivos y metas energéticas se tienen en cuenta los requisitos legales aplicables, los usos y consumos de la energía significativos, las diferentes opciones tecnológicas y los requisitos financieros, operacionales y comerciales, así como la opinión de las personas o grupos relacionados o afectados por las actuaciones energéticas de PAVOSUR.

Los objetivos y metas se propondrán durante el análisis del Informe de revisión anual del SGE que realizará el Comité de Energía, para su posterior aprobación en dicho Comité.

En base a los objetivos y metas energéticos aprobados por la Dirección, los Departamentos procederán a la implantación de los objetivos, inversiones y mejoras que afecten a su área de responsabilidad.

La planificación de la Gestión Energética, incluirá la asignación de responsabilidades para lograr los objetivos y metas en las funciones y niveles pertinentes de la organización, así como los medios y plazos para alcanzarlos.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 13 DE 18

La revisión de la Gestión Energética se realizará anualmente, o cuando existan modificaciones en los objetivos energéticos, o cuando sea necesario, para asegurar que la gestión energética se aplica a las áreas y actividades con uso significativo de la energía.

#### **6.2.5 Línea Base Energética**

La línea base energética se establecerá con la información de la revisión energética inicial y deberán realizarse los ajustes pertinentes cuando sea necesario, según se especifica en el Procedimiento para la realización de la Línea Base.

La línea de base energética se utilizará como referencia comparativa de indicadores globales que permita valorar la evolución de la eficiencia de las instalaciones del puerto.

### **7. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN**

#### **7.1 Competencia, formación y toma de conciencia.**

##### **7.1.1 Formación.**

PAVOSUR cuenta con las herramientas necesarias para que cualquier persona que realice tareas en nuestra empresa o en nuestro nombre se encuentre cualificado para las tareas encomendadas, siendo consciente en todo momento de:


- La importancia del cumplimiento de la política y los requisitos del SGE.
- Su papel y responsabilidad en el SGE.
- Las consecuencias de la falta de seguimiento de los procedimientos del Sistema.
- Los beneficios de la mejora de la gestión energética.
- El impacto, real o potencial, con respecto al uso y consumo de la energía, de sus actividades y cómo sus actividades y su comportamiento contribuyen a alcanzar los objetivos energéticos y las consecuencias potenciales de desviarse de los requisitos especificados en el SGE.

Para ello, PAVOSUR estructura de la siguiente forma la comunicación interna y la formación para su personal.

##### **7.1.1.1 Formación energética inicial.**

PAVOSUR establece la necesidad de formar a todo su personal en el momento de su incorporación a la empresa y cuando exista un cambio de puesto de trabajo. La formación se planifica según los siguientes criterios:

- Formación general sobre la Política Energética y el SGE.
- Formación específica de las repercusiones energéticas de las actividades a desarrollar en su puesto de trabajo. El Departamento de Recursos Humanos se encarga de establecer los programas de formación adecuados según los criterios anteriores.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 14 DE 18

#### **7.1.1.2 Formación energética continúa.**

En función del Manual del SGE y de los procedimientos del Sistema, se establecen Planes de formación periódicos para cualquier persona que realice tareas en nuestra empresa, actualizando el conocimiento en materia energética.

Esta formación se realiza a través de cursos y seminarios tanto internos como externos.

#### **7.1.1.3 Formación encaminada a la motivación.**

PAVOSUR mantiene de manera continúa programas de formación cuya misión sea reforzar la motivación del personal hacia el uso eficiente de la energía. Dichos programas alcanzan a todos los niveles de la organización, y podrían ampliarse, en su caso, a proveedores, contratistas y clientes.

Las líneas de acción en el sentido de la motivación, se encaminan hacia:

- El conocimiento y la participación en la Política Energética y en los objetivos energéticos.
- La difusión de los logros conseguidos y las mejoras energéticas obtenidas.

### **7.2 Comunicación.**

#### **7.2.1. Comunicación Interna.**

PAVOSUR establece y mantiene al día la comunicación interna relacionada con su desempeño energético y su SGE entre los diversos niveles y funciones de la organización, mediante los siguientes canales:

- El gestor de energía.
- El comité de energía.

#### **7.2.1. Comunicación Externa.**

PAVOSUR manifiesta su decisión de no comunicar externamente: su política energética, el desempeño de su SGE y el desempeño energético.


### **7.3 Documentación.**

El SGE se implanta en PAVOSUR como herramienta para llevar a la práctica la Política Energética.

Este SGE se compone de los instrumentos necesarios para asegurar que el efecto de las actividades de la organización sea acorde con su política energética y con sus correspondientes objetivos.

El Sistema incluye:



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 15 DE 18

- Los documentos necesarios: manual, y procedimientos generales y específicos.
- La implantación efectiva de tales documentos.

La elaboración, edición, distribución, modificación y archivo se realiza según lo establecido en el procedimiento "Gestión de la Documentación y Registros".

#### **7.4 Control Operacional.**

El control operacional de las actividades que se desarrollan en PAVOSUR y que tienen repercusiones posibles con la energía se encuentra desarrollado en el procedimiento de control operacional.

#### **7.5 Diseño.**

PAVOSUR, a través de procedimientos, incluye en su proceso la consideración de las oportunidades de mejora de la gestión energética en el diseño de instalaciones nuevas o modificadas que puedan tener un impacto significativo en su desempeño energético.

Para el cumplimiento de lo anterior, se atenderá a lo recogido en el procedimiento de Diseño.

#### **7.6 Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía.**

PAVOSUR informará a los proveedores que las compras serán en parte evaluadas sobre la base del desempeño energético, al adquirir servicios de energía, productos y equipos que puedan tener un impacto en el uso significativo de la energía.

Asimismo se establecen en el procedimiento "Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía" para la realización de compras, criterios para evaluar el uso y consumo de la energía, así como la eficiencia de la energía durante la vida útil esperada de los equipos.

### **8. VERIFICACIÓN**


#### **8.1 Seguimiento, Medición y Análisis.**

PAVOSUR tiene implantados medidores de las principales variables energéticas.

Asimismo se elaboran programas de calibración de los instrumentos usados en el seguimiento y medición de las variables energéticas claves y se registran los resultados de tales calibraciones.

##### **8.1.1 Calibración de los equipos de medida.**

Mantenimiento es la unidad encargada de establecer un sistema de calibración que permita mantener todos los equipos de inspección, medida y ensayos en buen estado de calibración.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 16 DE 18

Mantenimiento realizará un plan de calibración, detallando equipos y estableciéndose los intervalos de calibración necesarios. Se solicitará la calibración a laboratorios u organismos exteriores a PAVOSUR, verificándose que dispongan de las acreditaciones necesarias para garantizar la correcta calibración del equipo, garantizando su trazabilidad.

## **8.2 Evaluación del cumplimiento legal.**

PAVOSUR tiene establecidos procedimientos para la evaluación periódica del cumplimiento de la legislación y de otros requisitos, según el procedimiento "Identificación y Evaluación de los Requisitos Legales".

## **8.3 Auditorías Internas del SGE.**

Las auditorías se realizan según el procedimiento general de auditoría interna, que establece los siguientes requisitos generales:

- Planificación anual
- Independencia del equipo auditor
- Documentación de resultados

## **8.4 No conformidades, corrección, acción correctiva y acción preventiva.**

Las no conformidades se realizan según el procedimiento "Tratamiento de No Conformidades".

Las acciones correctivas y preventivas se realizan según el procedimiento "Acciones Correctivas y Preventivas".

## **8.5 Control de Registros.**


PAVOSUR mantiene al día un sistema de registros con la intención de proporcionar evidencia objetiva de:

- La conformidad con los requisitos del Sistema
- El cumplimiento de los objetivos energéticos previstos.


Estos registros deben incluir los relativos a formación y los resultados de auditorías y revisiones

Los registros deben cumplir las siguientes características:

- Ser legibles e identificables para la actividad implicada
- Ser almacenados y actualizados para su recuperación inmediata en cualquier momento
- Ser protegidos contra posibles daños, deterioros o pérdidas.


	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 17 DE 18

La gestión de los registros se realiza según lo establecido en el procedimiento “Gestión de la Documentación y Registros”.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	CODIGO: 4.1 V1
		FECHA: SEPT 2014
"MANUAL DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA"		PAGINA: 18 DE 18

## 9. RELACIÓN ENTRE DOCUMENTACIÓN Y NORMA DE REFERENCIA.

Código	Capítulo del Manual	Proceso	Capítulos de las normas <b>UNE EN 50001:2011</b>
	Manual del Sistema de Gestión de la Energía	Manual del Sistema de Gestión de la Energía	4.2, 4.3
	Planificación energética	Líneas de actuación para la mejora continua del desempeño energético	4.4
	Revisión energética	Identificación, actualización y evaluación de aspectos energéticos, establecimiento línea base, definición de indicadores, identificación de oportunidades de ahorro y elaboración de programas energéticos	4.4.3
	Control Operacional	Control, seguimiento y medición de las operaciones asociadas a aspectos energéticos	4.5.5
	Línea de base energética	Establecimiento y modificación de la línea de base energética	4.4.4

	<b>PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y OBJETIVOS</b>	CODIGO: 4.4.1. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Planificación Energética y Objetivos		PAGINA: 1 DE 6

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. REFERENCIAS
4. DEFINICIONES
5. PROCEDIMIENTO
  - 5.1. FICHA DE PROCESO
  - 5.2. DIAGRAMA DE FLUJO
6. CONTROL DE REGISTRO Y ARCHIVO
7. FORMATOS
8. INDICADORES DE MEDICIÓN

**ELABORADO POR**

**REVISADO Y APROBADO:**

**AUTORIZADO POR:**

**NOMBRE Y FIRMA**


**NOMBRE Y FIRMA**

**NOMBRE Y FIRMA**

**FECHA:**

**FECHA:**

**FECHA:**

	<b>PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y OBJETIVOS</b>	CODIGO: 4.4.1. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Planificación Energética y Objetivos		PAGINA: 2 DE 6

#### CONTROL DE CAMBIOS

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0	XX/XX/XXXX	Edición inicial

#### 1. OBJETO.

El objeto de este procedimiento es el de documentar el proceso de planificación energética de la organización, con el que se pretende establecer líneas de actuación que conduzcan a la organización a la realización de actividades que mejoren de forma continua el desempeño energético de la misma.

La planificación energética estará en concordancia con la política energética de la organización, desarrollando de forma general, las directrices de la organización en materia de eficiencia energética y concluyendo siempre con una revisión del desempeño energético llevado a cabo por la organización.


#### 2. ALCANCE.

El presente procedimiento se aplica a las instalaciones de PAVOSUR, incluidas en el ámbito del Sistema de Gestión de la Energía (SGE) y para las siguientes áreas:

- Edificios.
- Naves.
- Instalaciones.

#### 3. REFERENCIAS.

- 00 MGE Manual de Gestión de la Energía.
- 4.6.4 Tratamiento de las No Conformidades.
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011. Sistemas de Gestión de la energía.

	<b>PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y OBJETIVOS</b>	CODIGO: 4.4.1. VI
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Planificación Energética y Objetivos		PAGINA: 3 DE 6

#### 4. DEFINICIONES.

**Energía:** Electricidad, combustible, vapor, calor, aire comprimido y otros similares.

**Línea de base energética:** Referencia cuantitativa que proporciona la base de comparación del desempeño energético.

**Consumo de energía:** Cantidad de energía utilizada.

**Sistema de gestión de la energía SGE:** Conjunto de elementos interrelacionados mutuamente o que interactúan para establecer una política y objetivos energéticos, y los procesos y procedimientos necesarios para alcanzar dichos objetivos.

**Meta energética:** Requisito detallado y cuantificable del desempeño energético, aplicable a la organización o parte de ella, que tienen origen en los objetivos energéticos y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

**Política energética:** Declaración por parte de la organización de sus intenciones y dirección globales en relación con su desempeño energético, formalmente expresada por la alta dirección.

**Objetivo energético:** Resultado o logro especificado para cumplir con la política energética de la organización y relacionado con la mejora del desempeño energético.

**Eficiencia energética:** Proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía.


**Desempeño energético:** Resultados medibles relacionados con la eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de la energía.

**Revisión energética:** Determinación del desempeño energético de la organización basada en datos y otro tipo de información, orientada a identificación de oportunidades de mejora.

**Indicador del desempeño energético IDE:** Valor cuantitativo o medida del desempeño energético tal y como lo defina la organización. Les llamaremos indicadores energéticos ó KPI's.

**Uso de la energía:** Forma o tipo de aplicación de la energía.

**Uso significativo de la energía:** Uso de la energía que ocasiona un consumo sustancial de energía y/o que ofrece un potencial considerable para la mejora del desempeño energético.


	<b>PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y OBJETIVOS</b>	CODIGO: 4.4.1. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Planificación Energética y Objetivos		PAGINA: 4 DE 6

## 5. PROCEDIMIENTO.

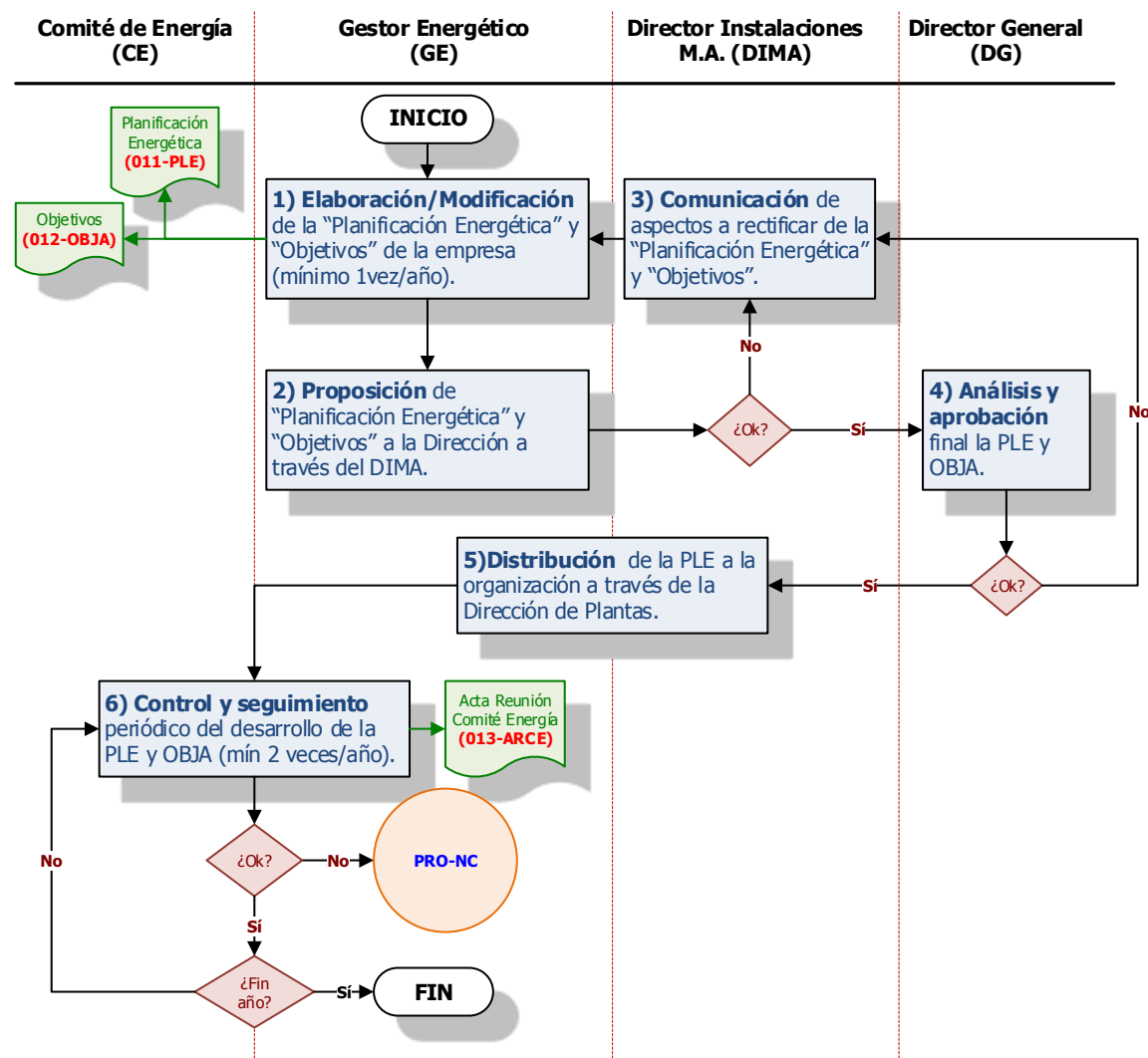
### 5.1. FICHA DE PROCESO.

	FICHA DE PROCESO		
Proceso:	Planificación Energética	Propietario:	Gestor energético
Misión del proceso:	Elaboración, difusión, control y seguimiento de la Planificación Energética de la organización.		
Alcance del proceso:	1.- <b>COMIENZO:</b> Reunión periódica para elaboración de la Planificación Energética para el siguiente período. 2.- <b>INCLUYE:</b> Presentación a la organización de la Planificación, así como apoyo al desarrollo e implantación de la misma. 3.- <b>FINAL:</b> Revisión del estado de ejecución de la Planificación Energética.		
Entradas:	Necesidad de realización de Planificación Energética Revisión de la Planificación Energética del período anterior	Proveedores:	Gestor energético Comité de Energía Dirección General
Salidas:	Planificación Energética	Clientes:	PAVOSUR
Recursos:	Personas:	Gestor energético, Comité de Energía, Dirección General	
	Software:	No hay	
	Hardware:	Equipos informáticos	
Indicadores:	Grado de Cumplimiento de la Planificación Energética: $GCPL(\%) = \frac{N^{\circ} \text{ A partados ejecutados}}{N^{\circ} \text{ A partados totales}} * 100$		




	<b>PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y OBJETIVOS</b>	CODIGO: 4.4.1. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Planificación Energética y Objetivos		PAGINA: 5 DE 6

## 5.2. DIAGRAMA DE FLUJO.



## 6. CONTROL DE REGISTRO Y ARCHIVO.

Registro	Responsable	Tiempo de archivo
Planificación Energética	Gestor energético	3 años
Acta de Reunión del Comité de Energía	Gestor energético	3 años


	<b>PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y OBJETIVOS</b>	CODIGO: 4.4.1. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Planificación Energética y Objetivos		PAGINA: 6 DE 6

## 7. FORMATOS.

Formato	Revisión	Fecha de revisión
Planificación Energética	00	
Acta de Reunión del Comité de Energía	00	

## 8. INDICADORES DE MEDICIÓN.

**Grado de Cumplimiento de la Planificación Energética:**  $GCPE(\%) = \frac{N^{\circ} \text{ A partados \cdot ejecutados}}{N^{\circ} \text{ A partados \cdot totales}} * 100$

	REQUISITOS LEGALES: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	CODIGO: 4.4.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Requisitos legales y otros requisitos		PAGINA: 1 DE 5

## ÍNDICE

1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO
2. OBJETO
3. ALCANCE
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. DEFINICIONES
6. RESPONSABILIDADES
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
  - 7.1. IDENTIFICACIÓN DE LEGISLACIÓN, REQUISITOS LEGALES Y OTROS COMPROMISOS
  - 7.2. ACTUALIZACIÓN
  - 7.3. DISTRIBUCIÓN Y COMUNICACION
8. LISTA DE REGISTROS

ELABORADO POR

REVISADO Y APROBADO:

AUTORIZADO POR:

NOMBRE Y FIRMA


NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA

FECHA:

FECHA:

FECHA:

	REQUISITOS LEGALES: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	CODIGO: 4.4.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Requisitos legales y otros requisitos		PAGINA: 2 DE 5

## 1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0	XX/XX/XXXX	Edición inicial

## 2. OBJETO

El objeto de este procedimiento es establecer la sistemática a aplicar por PAVOSUR para identificar, tratar, registrar y difundir los requisitos legales energéticos derivados tanto de la legislación y reglamentación aplicable a sus actividades, servicios e instalaciones, como de otros compromisos suscritos voluntariamente por la propia PAVOSUR.

## 3. ALCANCE

Este procedimiento es de aplicación a todos los centros que conforma PAVOSUR, en lo que refiere a todas las actividades, servicios, procesos e instalaciones, existentes en los mismos y que estén sujetas a disposiciones legales o compromisos suscritos por PAVOSUR, con el fin de mejorar su comportamiento energético.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Son documentos de referencia al presente procedimiento:


- MGE. Manual de Gestión energética
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011 - Requisito 4.4.2. Requisitos legales y otros requisitos.

## 5. DEFINICIONES

Disposición Legal: Texto normativo clasificado en alguna de las siguientes categorías:

- Legislación comunitaria, estatal, autonómica y local.
- Resolución administrativa dictada por la autoridad comunitaria, estatal, autonómica o local, que se refiera o afecte a PAVOSUR, y por la que se impongan condiciones de carácter ambiental o energético.

Requisito Legal: Comportamiento requerido que debe ser claro, conciso y provenir de reglas legislativas, o ser asumido por la propia organización.

	REQUISITOS LEGALES: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	CODIGO: 4.4.2. VI
		FECHA: SEPT 2014
Requisitos legales y otros requisitos		PAGINA: 3 DE 5

## 6. RESPONSABILIDADES

El Responsable de Gestión Energética deberá de:

- Identificar las disposiciones legales aplicables, así como los compromisos corporativos y energéticos voluntariamente asumidos.
- Inventariar los requisitos legales y corporativos descendientes de la identificación anterior.
- Asegurar que los incumplimientos legales sean gestionados de acuerdo al procedimiento “No Conformidades, Acción Correctiva y Preventiva.”
- Informar a la Dirección de PAVOSUR de la legislación de nueva aparición que sea aplicable a PAVOSUR, comunicando los nuevos requisitos legales al personal (responsable, coordinador, etc.) implicado en su cumplimiento.

La Asesoría Jurídica de PAVOSUR estará a cargo de:

- Obtener y compilar los textos completos de la legislación aplicable.
- Realizar la actualización de las disposiciones legales aplicables.

Los responsables o coordinadores de las unidades y servicios implicados serán responsables de aportar cuanta información sea requerida para el seguimiento y evaluación del cumplimiento legal.


## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

### 7.1. IDENTIFICACIÓN DE LEGISLACIÓN, REQUISITOS LEGALES Y OTROS COMPROMISOS

Para determinar la normativa aplicable en materia energética es necesario conocer los aspectos energéticos causados por las actividades, servicios, procesos e instalaciones existentes en los centros de PAVOSUR, los cuales son identificados y evaluados periódicamente según el procedimiento “Identificación y Evaluación de los Aspectos Energéticos”.

La identificación de la normativa es realizada por el responsable de gestión energética, y radica en identificar permisos, informes, revisiones, etc., que tengan estrecha relación con el funcionamiento en regla de las actividades, operaciones, instalaciones, etc., en lo que a energía, medio ambiente y seguridad industrial se refiere.

A partir de esta información el responsable de gestión energética genera el registro de requisitos legales “Legislación, requisitos legales y otros compromisos”, de acuerdo a las categorías de análisis definidas en el procedimiento de aspectos e impactos, e indicando la legislación y requerimientos legales aplicables, así como requisitos de otro tipo suscritos por PAVOSUR. En caso de que existan dudas en la interpretación de la legislación se consultará con el Organismo Administrativo responsable de su aplicación, gabinetes jurídicos o empresas consultoras especializadas en la materia en cuestión.

	REQUISITOS LEGALES: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	CODIGO: 4.4.2. VI
		FECHA: SEPT 2014
Requisitos legales y otros requisitos		PAGINA: 4 DE 5

Este registro deberá dar cuenta de las obligaciones a cumplimentar conforme lo dispuesto en las diversas normas energéticas, ambientales y de seguridad industrial aplicables, así como de los demás requisitos a los que PAVOSUR se haya adherido o a cuyo cumplimiento se haya comprometido.

PAVOSUR dispone de una empresa contratada para prestación de servicio de actualización legal de carácter energético, ambiental e industrial, que bajo plataforma telemática suministra los requisitos definidos en los textos aplicables y reglamentarios.

## 7.2.ACTUALIZACIÓN

El responsable de gestión energética será el encargado de actualizar el registro “Legislación, requisitos legales y otros compromisos” con asistencia de la asesoría jurídica de PAVOSUR, quién diariamente deberá determinar si dentro de las publicaciones de los boletines oficiales, alguna de ellas es aplicable a las actividades, operaciones, instalaciones, etc., de PAVOSUR.


Igualmente, el servicio contratado actualiza de forma diaria en lo relativo a nuevos textos publicados en los diferentes ámbitos (europeo, nacional, autonómico y local) normativos, notificación mediante e-mail al responsable de gestión energética con los nuevos textos que han sido publicados y que son de aplicación a los centros de PAVOSUR.

Toda nueva legislación, modificación de reglamento o compromiso voluntario que se identifique, será evaluada igualmente por el responsable de gestión energética, y en el caso de que implique nuevos requerimientos o modificación de los existentes, se procederá a la actualización del registro “Legislación, requisitos legales y otros compromisos”, determinando e implementando las acciones necesarias para asegurar que las nuevas obligaciones sean cumplidas.

## 7.3.DISTRIBUCIÓN Y COMUNICACION

El responsable de gestión energética deberá de comunicar a aquellos responsables o coordinadores que por su actividad así lo requieran, el dictado o actualización de la legislación, requisitos legales u otros voluntariamente adheridos.


Cada uno de los responsables y coordinadores de las áreas implicadas arbitrará los medios para comunicar a su personal las modificaciones o nuevos requisitos, así como observar su cumplimiento.

	REQUISITOS LEGALES: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	CODIGO: 4.4.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Requisitos legales y otros requisitos		PAGINA: 5 DE 5

## 8. LISTA DE REGISTROS

Registro Legislación, requisitos legales y otros compromisos.

- Sin formato específico.
- Emitido por la Responsable de Gestión energética.
- Archivado por la Responsable de Gestión energética.
- Conservación actualizada.

	<b>REVISIÓN ENERGÉTICA</b>	CODIGO: 4.4.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Revisión Energética		PAGINA: 1 DE 9

1. Objeto
2. Alcance
3. Referencias
4. Definiciones
5. Procedimiento
  - 5.1. Ficha de proceso
  - 5.2. Diagrama de flujo
  - 5.3. Aclaraciones
    - 5.3.1. Identificación de aspectos energéticos. Indicadores o kpi's
    - 5.3.2. Valoración de aspectos energéticos y procesos
    - 5.3.3. Establecimiento de oportunidades de ahorro
    - 5.3.4. Definición de programas de eficiencia energética
    - 5.3.5. Control y seguimiento de programas de eficiencia energética
    - 5.3.6. Actualización de los parámetros de control de la significancia
    - 5.3.7. Revisión periódica de los programas de eficiencia energética
6. Control de registro y archivo
7. Formatos
8. Indicadores de medición

**ELABORADO POR**

**REVISADO Y APROBADO:**

**AUTORIZADO POR:**

**NOMBRE Y FIRMA**

**NOMBRE Y FIRMA**


**NOMBRE Y FIRMA**

**FECHA:**

**FECHA:**

**FECHA:**



	<b>REVISIÓN ENERGÉTICA</b>	CODIGO: 4.4.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Revisión Energética		PAGINA: 2 DE 9

#### CONTROL DE CAMBIOS

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0		Edición inicial

### 1. OBJETO.

El objeto de este procedimiento es el de definir la metodología para:

- La identificación y evaluación de aspectos energéticos.
- Definición de indicadores.
- Identificación de oportunidades de ahorro.
- Elaboración de proyectos de eficiencia energética.
- Control y seguimiento.

Una vez evaluados, se definirá cómo se identifican oportunidades de ahorro y cómo se definen Proyectos de Eficiencia Energética en relación a las primeras, así como la forma de realizar los controles y seguimientos a los que se va a someter el Proyecto de Eficiencia Energética.


### 2. ALCANCE.

El presente procedimiento se aplica a las instalaciones de PAVOSUR incluidas en el ámbito del Sistema de Gestión de la Energía (SGE) y para las siguientes áreas:

- Edificios.
- Naves.
- Instalaciones.

### 3. REFERENCIAS.

- 00 MGE Manual del Sistema de Gestión de la Energía.
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011. Sistemas de Gestión de la Energía

	<b>REVISIÓN ENERGÉTICA</b>	CODIGO: 4.4.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Revisión Energética		PAGINA: 3 DE 9

#### 4. DEFINICIONES.

**Energía:** Electricidad, combustible, vapor, calor, aire comprimido y otros similares.

**Línea de base energética:** Referencia cuantitativa que proporciona la base de comparación del desempeño energético.

**Consumo de energía:** Cantidad de energía utilizada.

**Sistema de gestión de la energía SGE:** Conjunto de elementos interrelacionados mutuamente o que interactúan para establecer una política y objetivos energéticos, y los procesos y procedimientos necesarios para alcanzar dichos objetivos.

**Meta energética:** Requisito detallado y cuantificable del desempeño energético, aplicable a la organización o parte de ella, que tienen origen en los objetivos energéticos y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

**Política energética:** Declaración por parte de la organización de sus intenciones y dirección globales en relación con su desempeño energético, formalmente expresada por la alta dirección.

**Objetivo energético:** Resultado o logro especificado para cumplir con la política energética de la organización y relacionado con la mejora del desempeño energético.

**Eficiencia energética:** Proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía.


**Desempeño energético:** Resultados medibles relacionados con la eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de la energía.

**Revisión energética:** Determinación del desempeño energético de la organización basada en datos y otro tipo de información, orientada a identificación de oportunidades de mejora.

**Indicador del desempeño energético IDE:** Valor cuantitativo o medida del desempeño energético tal y como lo defina la organización. Les llamaremos indicadores energéticos ó KPI's.

**Uso de la energía:** Forma o tipo de aplicación de la energía.


**Uso significativo de la energía:** Uso de la energía que ocasiona un consumo sustancial de energía y/o que ofrece un potencial considerable para la mejora del desempeño energético.

	<b>REVISIÓN ENERGÉTICA</b>	CODIGO: 4.4.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Revisión Energética		PAGINA: 4 DE 9

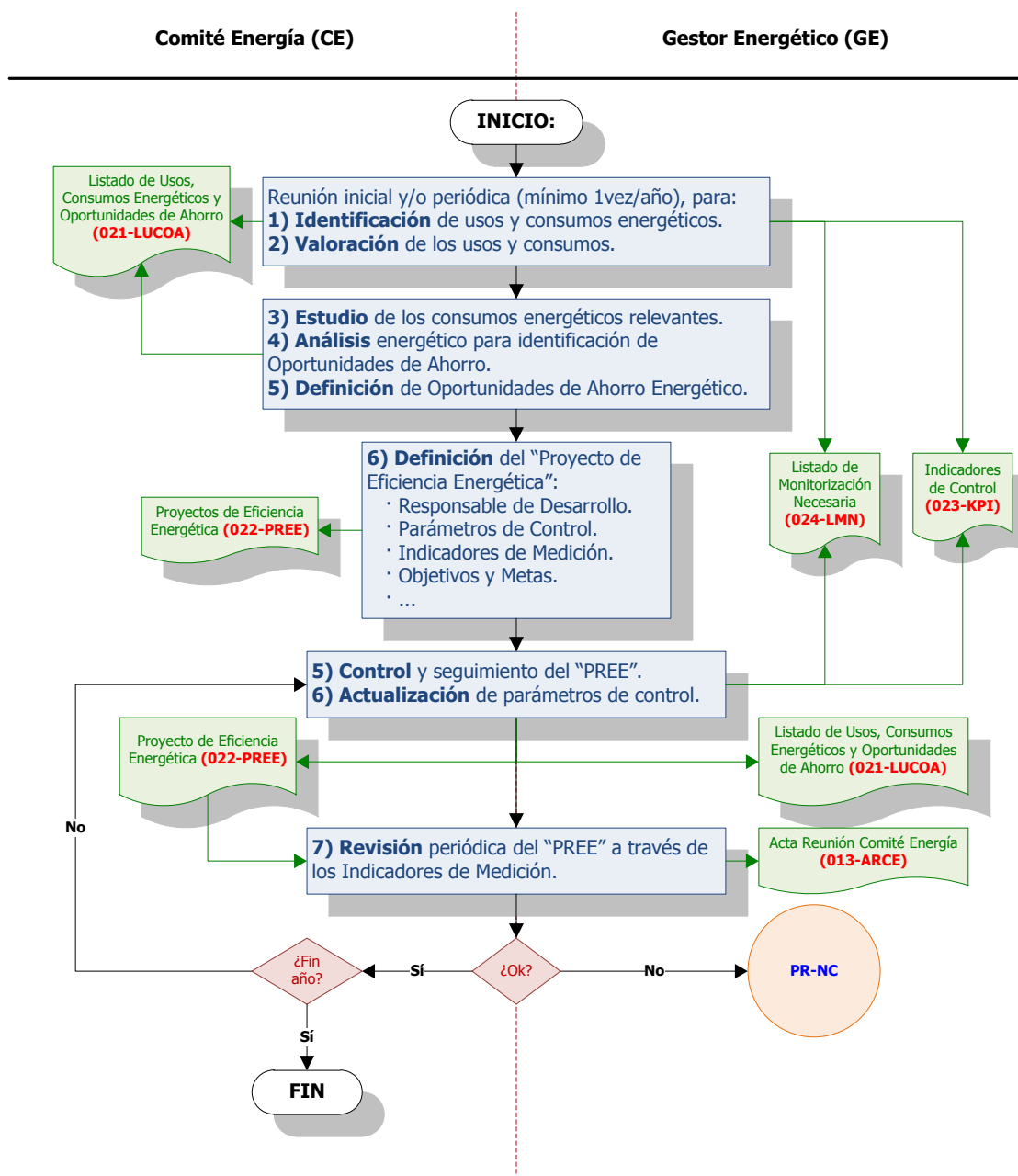
## 5. PROCEDIMIENTO.


### 5.1. FICHA DE PROCESO.

	FICHA DE PROCESO		
Proceso:	Identificación y Evaluación de los usos y consumos de la energía. Elaboración de Proyectos de Eficiencia Energética. Control y seguimiento.	Propietario:	Gestor Energético
Misión del proceso:	Identificar y evaluar los usos y consumos de la energía inherentes a la actividad empresarial, para preparar "Proyectos de Eficiencia Energética" a llevar a cabo y que debe ser controlado y seguido para verificar su eficiencia o en caso contrario, tomar las medidas oportunas.		
Alcance del proceso:	1.- <b>COMIENZO:</b> Identificación periódica de los usos y consumos significativos, así como las oportunidades de ahorro. 2.- <b>INCLUYE:</b> Evaluación del estado de los usos y consumos identificados. Elaboración de "Proyectos de Eficiencia Energética". 3.- <b>FINAL:</b> Registro del seguimiento de control, incluso con acciones correctoras si procede a los Proyectos de Eficiencia Energética.		
Entradas:	Programas	Proveedores:	Gestor Energético Comité de Energía
Salidas:	Listado de Usos y Consumos Energéticos y Oportunidades de Ahorro Proyectos de Eficiencia Energética	Clientes:	PAVOSUR
Recursos:	Personas:	Gestor Energético, Comité de Energía	
	Software:	No hay	
	Hardware:	Equipos informáticos	
Indicadores:			

	<b>REVISIÓN ENERGÉTICA</b>	CODIGO: 4.4.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Revisión Energética		PAGINA: 5 DE 9

## 5.2. DIAGRAMA DE FLUJO.



	<b>REVISIÓN ENERGÉTICA</b>	CODIGO: 4.4.3. VI
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Revisión Energética		PAGINA: 6 DE 9

### 5.3. ACLARACIONES.

#### 5.3.1. IDENTIFICACIÓN DE USOS Y CONSUMOS ENERGÉTICOS. INDICADORES ENERGÉTICOS O KPI'S.

Corresponde al Gestor Energético, con la ayuda de los Jefes de los departamentos afectados y de los miembros del Comité de Energía, la identificación de los usos y consumos energéticos más significativos de la empresa.

Dichos aspectos quedarán recogidos en el Listado de Aspectos Energéticos de la empresa (Listado de Usos y Consumos Energéticos y Oportunidades de Ahorro), así como otros que puedan surgir en el tiempo y que sean analizados en reuniones del Comité de Gestión Energética.


Cada uno de los usos y consumos identificados, deberá ser medido mediante al menos un indicador o KPI. En el apartado 8 se definen simultáneamente los uso y consumos identificados para cada Área, así como sus indicadores de medición.

#### 5.3.2. VALORACIÓN DE USOS Y CONSUMOS ENERGÉTICOS.

El Gestor Energético con ayuda del Comité de Energía revisarán (mínimo una vez al año) el listado de usos y consumos (Listado de Usos y Consumos Energéticos y Oportunidades de Ahorro) de su ámbito, realizando una evaluación de los mismos, que quedará reflejada en el mencionado formato.

Una vez evaluados todos los usos y consumos, el Gestor Energético junto con el Comité de Energía realizará una valoración de la significancia de los mismos, siguiendo los criterios establecidos a continuación:

- Una valoración global de la significancia de cada Área en la que hemos dividido PAVOSUR, que resultará de la suma de los valores reales de cada uso y consumo:
  - El proceso será SIGNIFICATIVO si la valoración global del proceso es superior al % establecido por el Comité de Energía, como criterio de valoración total del conjunto de Áreas.
  - Y el proceso será NO SIGNIFICATIVO si la valoración global del proceso es inferior al mencionado % de la valoración total del conjunto de Áreas.
- Y una valoración parcial de cada uso y consumo, dentro de cada Área, en el que se observará qué uso y consumo tiene mayor importancia dentro del proceso analizado:
  - El Uso y Consumo será SIGNIFICATIVO dentro del proceso, si la valoración del mismo dentro de la Planta/Área, es superior al % establecido por el Comité de Energía, como criterio de valoración total del Área.
  - El Uso y Consumo será NO SIGNIFICATIVO dentro del proceso, si la valoración del mismo dentro del proceso es inferior o igual al mencionado % de la valoración total del Área.

	<b>REVISIÓN ENERGÉTICA</b>	CODIGO: 4.4.3. VI
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Revisión Energética		PAGINA: 7 DE 9

### **5.3.3. ESTABLECIMIENTO DE OPORTUNIDADES DE AHORRO.**

Una vez valorados los aspectos energéticos, se deberán establecer "oportunidades de ahorro" que den solución a aquellos usos y consumos energéticos valorados como "significativos". En esta fase, deberían intervenir tanto el Gestor Energético como todas aquellas personas relevantes en el área y con conocimientos energéticos.

### **5.3.4. DEFINICIÓN DE PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

Aquellas oportunidades de ahorro, que sean consideradas por el Comité de Energía, como susceptibles de ser llevadas a cabo, se detallarán en un Proyecto de Eficiencia Energética, donde se planificarán objetivos, metas y fases para la ejecución satisfactoria del proyecto.

### **5.3.5. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.**


Se realizará en las reuniones periódicas del Comité de Energía.

### **5.3.6. ACTUALIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CONTROL DE LA SIGNIFICANCIA.**

Una vez al año y en el Comité de Energía, se actualizarán los parámetros de control de la significancia de cada Área.

### **5.3.7. REVISIÓN PERIÓDICA DE LOS PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

Se revisarán en las reuniones periódicas del Comité de Energía.

	<b>REVISIÓN ENERGÉTICA</b>	CODIGO: 4.4.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento para la Revisión Energética		PAGINA: 8 DE 9

#### 6. CONTROL DE REGISTRO Y ARCHIVO.


Registro	Responsable	Tiempo de archivo
Listado de Uso y Consumos Energéticos y Oportunidades de Ahorro	Gestor Energético	3 años
Programa de Eficiencia Energética	Gestor Energético	3 años
Acta de Reunión del Comité de Gestión de la Energía	Gestor Energético	3 años

#### 7. FORMATOS.

Formato	Revisión	Fecha de revisión
Listado de Uso y Consumos Energéticos y Oportunidades de Ahorro	00	
Proyecto de Eficiencia Energética	00	
Acta de Reunión del Comité de Energía	00	





	COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	CODIGO: 4.5.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Competencia, formación, y toma de conciencia.		PAGINA: 1 DE 7

## ÍNDICE

1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO
2. OBJETO
3. ALCANCE
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. DEFINICIONES
6. RESPONSABILIDADES
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
  - 7.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN
  - 7.2. PLAN ANUAL DE FORMACIÓN ENERGÉTICA
  - 7.3. GESTIÓN DE LAS ACCIONES FORMATIVAS
  - 7.4. OTRAS ACCIONES FORMATIVAS
  - 7.5. PROVEEDORES Y CONTRATISTAS
  - 7.6. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES RELEVANTES
8. LISTA DE REGISTROS

**ELABORADO POR**

**REVISADO Y APROBADO:**

**AUTORIZADO POR:**

**NOMBRE Y FIRMA**


**NOMBRE Y FIRMA**

**NOMBRE Y FIRMA**

**FECHA:**

**FECHA:**

**FECHA:**

	COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	CODIGO: 4.5.2. VI
		FECHA: SEPT 2014
Competencia, formación, y toma de conciencia.		PAGINA: 2 DE 7

## 1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0		Edición inicial

## 2. OBJETO

El presente procedimiento define la sistemática para identificar las necesidades de formación en materia energética del personal de PAVOSUR, establecer y gestionar las acciones formativas en temas energéticos y asegurar que todo personal con responsabilidades definidas dentro del Sistema de Gestión de la Energía o con funciones que puedan generar impactos significativos en la reducción de costes, emisiones y mejore la eficiencia del consumo energético, y sea competente a nivel de formación, habilidades y competencias. Así mismo, se establece la metodología de sensibilización que conciencie a todo el personal de PAVOSUR de la importancia de sus actividades en el ámbito del Sistema de Gestión.

## 3. ALCANCE


Este procedimiento es de aplicación a todo el personal de PAVOSUR que realice actividades con influencia en el SGen. Además, establece lo medios de formación y comunicación sobre nuevos procedimientos, modificaciones, etc., a los responsables en asuntos de gestión energética.

Asimismo, el procedimiento se aplicará a las acciones de concienciación del personal de PAVOSUR.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Son documentos de referencia al presente procedimiento:

- MGE. Manual de Gestión Energética
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011 - Requisito 4.5.2. Competencia, formación y toma de conciencia

	COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	CODIGO: 4.5.2. VI
		FECHA: SEPT 2014
Competencia, formación, y toma de conciencia.		PAGINA: 3 DE 7

## 5. DEFINICIONES

**Competencia:** Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes.

**Formación:** Enseñanza de los conocimientos generales o específicos que una persona necesita para desarrollar su labor en un determinado puesto de trabajo.

**Adiestramiento:** Actividad de enseñar las habilidades que una persona necesita para desarrollar su labor en un determinado puesto de trabajo. Tiene carácter eminentemente práctico y se relaciona directamente con la tecnología, útiles, equipo, etc., que se usan en el puesto de trabajo.

**Sensibilización:** Actividades desarrolladas para difundir el Sistema de Gestión a todo el personal de la empresa, y concienciar de la importancia de las actividades que cada uno desarrolla en el conjunto de la Gestión Ambiental.

## 6. RESPONSABILIDADES

La Dirección tendrá como responsabilidad:

- Identificar necesidades de formación y sensibilización para todo el personal de PAVOSUR.
- Aprobar la definición de los requisitos profesionales para el personal que realice funciones que significativas en el consumo energético.
- Aprobar el Plan Anual de Formación Energética.


El Comité de Gestión Energética deberá debatir el borrador del Plan Anual de Formación energética y presentarlo a la Dirección para su aprobación.

El Responsable de Gestión Energética deberá de:

- Identificar necesidades de formación y sensibilización para todo el personal de PAVOSUR.
- Elaborar el borrador del Plan Anual de Formación Energética en base a las necesidades de formación recibidas.
- Gestionar las acciones formativas en colaboración con los responsables o coordinadores de unidades o servicios, y con la Unidad de Formación, así como mantener registros de las mismas.
- Definir los requisitos profesionales para el personal que realice funciones que puedan causar impactos significativos.

La Unidad de Formación de PAVOSUR estará a cargo de:

- Solicitar los fondos necesarios para la realización de las actividades formativas y de sensibilización.
- Mantener registro de los expedientes personales y de las acciones formativas planificadas y realizadas.
- Gestionar las acciones formativas contempladas en el Plan Anual de Formación Energética.

	COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	CODIGO: 4.5.2. VI
		FECHA: SEPT 2014
Competencia, formación, y toma de conciencia.		PAGINA: 4 DE 7

Los responsables o coordinadores de las unidades y servicios implicados tendrán como responsabilidades:

- Identificar las necesidades de formación y sensibilización del personal a su cargo, y transmitir las al Responsable de Gestión Energética.
- Instrumentalizar las acciones formativas del programa de su unidad o servicio.

Todo el personal de PAVOSUR tiene la responsabilidad de proponer necesidades de formación energética, tanto para la planificación anual como para el caso de necesidades extraordinarias.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

### **7.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN**

El Responsable de Gestión Energética, en adelante RGE, recibirá de los responsables y coordinadores de unidades y servicios las necesidades de formación y sensibilización que hayan detectado, los cuales tendrán en cuenta las propuestas que les hayan sido presentadas por el personal a su cargo, así como las acciones formativas y de sensibilización que consideren necesarias para dicho personal. A estas sumará tanto las propias necesidades de formación detectadas, como las recibidas de resto de partes implicadas.

Con las necesidades de formación y sensibilización recogidas, el RGE elabora un primer borrador del Plan Anual de Formación y Sensibilización Energética. Este borrador se debate en el Comité de Gestión Energético junto con el resto de propuestas recibidas.

### **7.2. PLAN ANUAL DE FORMACIÓN ENERGÉTICA**


El RGE plasmará las necesidades de formación consensuadas en el Comité de Gestión Energético en el borrador del Plan Anual de Formación y Sensibilización Energética, el cual deberá de ser aprobado por la Dirección.

Aprobado el programa, la Unidad de Formación se encargará de las tareas administrativas de cada programa de formación, incluyendo lugar de impartición, materiales, notificación a participantes y archivo en expediente personal.

El Plan Anual de Formación y Sensibilización Energética establecerá previsiones acerca de:

- Los objetivos a cubrir: conocimiento, sensibilización, actitudes, aptitudes, etc.
- Los destinatarios de las acciones formativas.
- La impartición: interna o externa.
- La temporalización.
- Medios necesarios.

Y podrá contemplar programas de formación de carácter general o de carácter específico.

	COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	CODIGO: 4.5.2. VI
		FECHA: SEPT 2014
Competencia, formación, y toma de conciencia.		PAGINA: 5 DE 7

La formación de carácter general estará dirigida a todo el personal de PAVOSUR y es relativa al funcionamiento del Sistema de Gestión Energético. Tiene como objetivos:

- Dar a conocer la Política Energética, los procedimientos y requisitos del sistema de gestión, así como transmitir la importancia de su cumplimiento y las consecuencias potenciales de la falta de seguimiento de los mismos.
- Dar a conocer a los implicados en operaciones los impactos energéticos significativos, actuales o potenciales asociados a sus actividades, y los beneficios para el medio ambiente de un mejor comportamiento personal.
- Comunicar las funciones y responsabilidades en el logro del cumplimiento de la política y procedimientos, y de los requisitos del sistema de gestión.
- Dar a conocer las funciones, responsabilidades y procedimientos para responder ante situaciones de emergencia.

La formación de carácter específico es la necesaria para garantizar la ejecución correcta de los trabajos que puedan afectar a la calidad de los servicios o puedan generar un impacto significativo sobre la reducción de costes, emisiones y mejore la eficiencia del consumo energético. Dentro de ésta se contempla:

- La formación académica necesaria o experiencia que la sustituya.
- La formación o experiencia adicional requerida.

### 7.3. GESTIÓN DE LAS ACCIONES FORMATIVAS

La gestión del Plan Anual de Formación y Sensibilización Energética corresponde al RGE y a la Unidad de Formación. Para ello comunicará, según corresponda, a los responsables o coordinadores de unidades y servicios la siguiente información de los cursos a impartir: Título del curso, fecha/s de impartición y horario, objetivo, contenido y lugar de celebración.


Los responsables deberán comunicar al personal a su cargo la información contenida en el comunicado anterior. Asimismo, para cada acción formativa se generará un registro de acción formativa.

La lista de firmas, que evidencia el personal que ha asistido a la acción formativa, se entregará a la Unidad de Formación, para que actualicen los expedientes personales correspondientes.

### 7.4. OTRAS ACCIONES FORMATIVAS

Cuando un responsable o coordinador de unidad o servicio implicado, un miembro del Comité de Gestión Energético, etc., evidencie la necesidad de realizar acciones formativas no incluidas en el Anual de Formación y Sensibilización Energética, realizará una solicitud al RGE

En caso de que la necesidad evidenciada no requiera de dotación particular, y se pueda proceder a la acción formativa en el mismo instante y área de trabajo en la que se haya detecta-

	COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	CODIGO: 4.5.2. VI
		FECHA: SEPT 2014
Competencia, formación, y toma de conciencia.		PAGINA: 6 DE 7

do la necesidad, únicamente se notificará a la Unidad de Formación según modelo “Registro de acción formativa”, una vez concluida.

En el caso de que la necesidad de formación requiera de dotación complementaria, será comunicada al RGE para evaluación y posterior tramitación a la Unidad de Formación, encargándose ésta de solicitar la dotación necesaria para su realización.

#### **7.5. PROVEEDORES Y CONTRATISTAS**

Para asegurar que los proveedores y contratistas posean un conocimiento adecuado del Sistema de Gestión de la Energía de PAVOSUR, se procede conforme se indica en el procedimiento general “Comunicado A Proveedores de PAVOSUR”, que obliga a incluir en los documentos de compra condiciones particulares a exigir a los suministradores y contratistas.

#### **7.6. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES RELEVANTES**

El RGE podrá establecer aquellas funciones relevantes relacionadas con la gestión energética para las que se requiere una capacidad o perfil de puesto adecuado. Para identificar estas funciones relevantes, el RGE se basará en el análisis de los diferentes aspectos identificados y actividades o procesos asociados.

Se analizará la competencia del personal adscrito a cada puesto de trabajo, mediante la consideración de su educación, formación, entrenamiento o experiencia. Comparando los datos obtenidos con el perfil establecido, se identificarán las necesidades de formación.

Una vez identificadas las actividades relevantes, el RGE establecerá documentalmente los requisitos formativos y de entrenamiento para desempeñar cada actividad o puesto correspondiente. Para ello se establece el registro "Requisitos de Competencia y Formación Energética para perfil determinado", cuyo contenido es el siguiente

- Puesto de trabajo o actividad susceptible de producir impacto significativo.
- Requisitos profesionales requeridos para desarrollar dicho puesto de trabajo o actividad: educación, formación o experiencia.


#### **8. LISTA DE REGISTROS**

Registro de acción formativa.

- Sin formato específico.
- Emitido por la Unidad de Formación.
- Archivado por la Unidad de Formación.
- Conservación durante tres años.


Registro Requisitos de Competencia y Formación Energética para perfil determinado.

- Sin formato específico.
- Emitido por el Responsable de Gestión Energética.
- Archivado por la Responsable de Gestión Energética.
- Conservación actualizada.

	COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	CODIGO: 4.5.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Competencia, formación, y toma de conciencia.		PAGINA: 7 DE 7

Registro Plan Anual de Formación y Sensibilización Energética

- Sin formato específico.
- Emitido por el Comité de Gestión Energética.
- Archivado por la Responsable de Gestión Energética y la Unidad de Formación.
- Conservación durante tres años.

	ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS	CODIGO: 4.5.4.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento elaboración y control de documentos		PAGINA: 1 DE 7

## ÍNDICE

1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO
2. OBJETO
3. ALCANCE
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. DEFINICIONES
6. RESPONSABILIDADES
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
  - 7.1. FORMATO DE LOS DOCUMENTOS
  - 7.2. CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS
  - 7.3. CODIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS
  - 7.4. REQUISITOS DE LOS RESPONSABLES DE GESTIÓN DE LOS DOCUMENTOS
  - 7.5. ELABORACIÓN, REVISIÓN Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN
  - 7.6. DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS
  - 7.7. MODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS
  - 7.8. CONTROL DE LOS REGISTROS
  - 7.9. CONTROL DE DOCUMENTOS EXTERNOS
  - 7.10. ARCHIVO
8. LISTA DE REGISTROS

ELABORADO POR

REVISADO Y APROBADO:

AUTORIZADO POR:

NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA


NOMBRE Y FIRMA

FECHA:

FECHA:

FECHA:



	ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS	CODIGO: 4.5.4.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento elaboración y control de documentos		PAGINA: 2 DE 7

## 1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0		Edición inicial

## 2. OBJETO

El objeto de este procedimiento es definir el formato, estructura, contenido y codificación de todos los documentos que conforman el Sistema Gestión Energético, en adelante SGE de PAVOSUR, así como la sistemática de elaboración, modificación, revisión, aprobación, distribución y archivo de la documentación.

## 3. ALCANCE

Este procedimiento es de aplicación a todos los documentos que integran el SGA EPHP:

- MGE. Manual de Gestión Energética.
- Procedimientos de Gestión Energética.
- Procedimientos Operativos.
- Registros.
- Formatos.
- Otros Documentos.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA


Los documentos que generan la necesidad de creación del presente procedimiento son:

- Manual de Gestión Energética.
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011 - Requisito 4.5.4 Documentación.
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011 - Requisito 4.5.4.1 Requisitos de la Documentación.
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011 - Requisito 4.5.4. Control de los Documentos.

## 5. DEFINICIONES

Manual del Sistema de Gestión Energetico (en adelante MSGE): documento básico del SGE de PAVOSUR, en el que se describen:

- Alcance y limites del SGE
- Política energética
- Objetivos y metas energéticas y planes de acción.
- Documentos y registros requeridos por la norma ISO 50001:2011

	ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS	CODIGO: 4.5.4.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento elaboración y control de documentos		PAGINA: 3 DE 7

- Otros documentos determinados por la organización como necesarios.

Procedimiento de Gestión Energética (en adelante PGE): documento en los que se establecen las responsabilidades y criterios dentro del SGE de PAVOSUR, dando respuesta a los requisitos de la Norma UNE-EN-ISO 50001:2011.

Procedimiento Operativo (en adelante PO): Documento donde se describen de manera más concreta la ejecución de las tareas y procesos que se llevan a cabo en PAVOSUR y cuya ausencia pudiera originar un deterioro en la gestión energética.

Formato: Modelo o plantilla utilizada normalmente para registrar las actuaciones definidas en los diferentes documentos que conforman el SGE.

Registros: Documento que proporciona evidencias objetivas de las actividades realizadas para el cumplimiento de los requisitos definidos por el SGE.

## 6. RESPONSABILIDADES

El Director Gerente de PAVOSUR es responsable de:

- Aprobar el Manual de Gestión Energética, los procedimientos generales, los procedimientos operativos, así como el resto de documentación del SGE que sea objeto de aprobación. También definir su fecha de entrada en vigor, su modificación o anulación.
- Firmar en la casilla "Aprobado" de la portada de los documentos, como prueba de su aprobación por la Dirección de PAVOSUR.


El Director del Comité de Gestión Energética de PAVOSUR es responsable de:

- Revisar el Manual de Gestión Energética, los procedimientos generales, los procedimientos operativos, así como el resto de documentación del SGE que sea objeto de revisión.
- Firmar en la casilla "Revisado" de la portada de los documentos, como prueba de su revisión por el Comité de Gestión Energética.

El Responsable de Gestión Energética, en adelante RGE, estará a cargo de las funciones:

- Actualizar el listado de documentación en vigor.
- Recoger en cada documento las firmas de realización, revisión, y las aprobaciones pertinentes.
- Mantener almacenamiento informatizado de la documentación aprobada.
- Garantizar la distribución de copias a las áreas implicadas.
- Archivar los documentos generados y recibidos.
- Elaborar y mantener al día el registro de distribución de documentos.

Todo el personal de PAVOSUR es responsable de:

	ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS	CODIGO: 4.5.4.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento elaboración y control de documentos		PAGINA: 4 DE 7

- Elaborar los documentos para los que sean designados por la Dirección y firmar en la casilla "Elaborado" de la portada de los mismos.
- Cumplir con todos los documentos que les afecten.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

### **7.1. FORMATO DE LOS DOCUMENTOS**

Para MGE, PGE y PO, el formato será el siguiente:

- Todas las páginas: logo de la empresa, SGE PAVOSUR, el tipo de documento, nombre del documento, número de edición, fecha de elaboración y paginación.
- Página de portada: tipo de documento, nombre del documento, nombre, cargo y firma, con fecha, de los responsables de su elaboración, revisión y aprobación.
- Página de índice: en la página de índice figura la relación de todas las secciones y los apartados del documento, control de modificaciones, índice y anexos debidamente paginados.
- Página de control de cambios del documento: página en la que se detallarán la edición, fecha y los cambios habidos en la edición respecto a la anterior.

Para Formatos y Registros, el formato será el siguiente: logo de la empresa, tipo de documento, código del documento, fecha de edición en vigor, edición del documento y paginación del documento.

### **7.2. CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS**


El contenido de los documentos será el que se expone a continuación, siendo los de un mismo tipo de idéntico contenido:

MGE: El contenido mínimo será:

- Política de Gestión Energética de PAVOSUR.
- Designación de representantes de la Dirección.
- Referencia al cumplimiento de los requisitos de la Norma UNE EN ISO 50001:2011 dentro del Sistema de Gestión Energética adoptado por PAVOSUR.
- La estructura y responsabilidades definidas en PAVOSUR para el cumplimiento de los requisitos anteriormente definidos.

PGE y PO: Constarán de los siguientes capítulos.

1. Control de cambios en el procedimiento.
2. Objeto. Indica el propósito que ha llevado a escribir el documento: qué se quiere definir, establecer y organizar.
3. Alcance. Áreas y actividades afectadas dentro de PAVOSUR. Se indicarán, si procede, las exclusiones, esto es, áreas, casos o situaciones para las que no sea aplicable el documento.
4. Documentos de referencia. Documentos cuyo conocimiento es imprescindible o recomendable para un mejor entendimiento y uso del mismo

	ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS	CODIGO: 4.5.4.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento elaboración y control de documentos		PAGINA: 5 DE 7

5. Definiciones. Se explica, con la mayor precisión posible, el significado de los principales términos empleados en el documento.

6. Responsabilidades. Personal interviniente para la consecución del documento.

7. Contenidos del procedimiento. Proceso a seguir para la consecución del objetivo perseguido por el documento. En general será de aplicación a toda PAVOSUR, indicándose, en apartado específico, la particularidad que pudiera existir en uno o varias zonas de PAVOSUR.

8. Listado de registros y documentos. Enumeración de los registros y otros documentos relacionados con el procedimiento.

9. Anexos (si procede). Se relacionan los modelos, formatos o documentos de referencia utilizados en la aplicación del documento

Para Formatos y Registros, el contenido dependerá de la aplicabilidad del procedimiento de referencia.

### **7.3.CODIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS**

La codificación de los documentos es la siguiente: Código de la norma/nº versión.

### **7.4.REQUISITOS DE LOS RESPONSABLES DE GESTIÓN DE LOS DOCUMENTOS**


Se definen los requisitos para que los responsables específicos gestionen todos los documentos y registros que conforman el SGE y aseguren el establecimiento de los controles necesarios, para de este modo:

- Aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión.
- Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.
- Asegurarse de que se identifican los cambios y se actualiza la edición de los documentos.
- Asegurarse de que las versiones en vigor de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.
- Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.
- Asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución.
- Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en aquellos casos en que se mantengan por cualquier razón.
- Identificar, mantener, proteger y archivar los registros del sistema de gestión.

En los siguientes apartados se identifican y definen los requisitos mínimos para la consecución de los puntos anteriormente definidos.

### **7.5.ELABORACIÓN, REVISIÓN Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN**

Los documentos del SGE elaborados por el Responsable de Gestión Energética o personal encargado de alguno de los documentos contemplados en el mismo, se realizarán cumpliendo

	ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS	CODIGO: 4.5.4.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento elaboración y control de documentos		PAGINA: 6 DE 7

los requisitos definidos, en cuanto a formato y estructura, en los apartados 1, 2 y 3 del presente punto.

En cada documento del SGE se identifican las responsabilidades para su elaboración, revisión y aprobación, quedando constancia de cada acción mediante firma.

Previo a la distribución de la documentación, el RGE se encargará de la recepción, filtrado y archivado de la misma.

Así mismo, el RGE estará a cargo de elaborar y mantener el registro de documentos en vigor “Listado de documentos en vigor” y el de formatos de registros “Listado de registros”.

### **7.6.DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS**

Todos los documentos se almacenarán en soporte informático dentro del servidor de archivos de PAVOSUR, alojados en una carpeta denominada “SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA”. Las restricciones de acceso a la misma para los miembros del Comité de Gestión Energética y responsables implicados con acceso a la totalidad de la documentación, se realizará por código de máquina informática asignada y siempre según “Lista de distribución”, que contemplará usuario, cargo, correo electrónico y nombre del equipo si procede.

Para aquellos responsables sin acceso a la totalidad de la documentación, la distribución se hará en soporte informático mediante correo electrónico o accediendo directamente al enlace web correspondiente.

### **7.7.MODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS**

Las modificaciones a los documentos en vigor podrán ser debidas a cambios operacionales o a necesidades definidas por los diferentes responsables implicados, pudiendo ser propuestas por cualquier persona de PAVOSUR.


Las propuestas deben realizarse al Responsable de la Elaboración del documento correspondiente. Éste evaluará la necesidad de realizar los cambios oportunos procediéndose a su revisión y aprobación por las mismas personas que lo hicieron inicialmente, a menos que se especifique lo contrario.

La revisión, aprobación, distribución y archivo de la nueva revisión del documento se registrará por lo dispuesto en los correspondientes apartados del presente procedimiento, derivando en un documento con nueva fecha y/o edición, procediéndose a la actualización de la edición vigente en el servidor de archivos.

Siempre que sea posible, en el documento revisado se incluirá una relación o identificación de las modificaciones introducidas en el mismo desde la última edición (control de cambios en el procedimiento).

Además, el Responsable de Gestión Energética enviará un correo electrónico a los miembros incluidos en el registro “Lista de distribución”, comunicando los cambios de cada uno de los documentos y procedimientos que conforman el SGE que hayan sido modificados.

Las revisiones anteriores de los documentos se almacenarán en la carpeta “SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA”, con acceso exclusivo para dicho responsable.

	ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS	CODIGO: 4.5.4.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento elaboración y control de documentos		PAGINA: 7 DE 7

### **7.8.CONTROL DE DOCUMENTOS EXTERNOS**

El Responsable de Gestión Energética será el responsable del control de la documentación externa necesaria para el correcto desarrollo de las actividades propias del sistema.

Los documentos de origen externo afectados por el presente documento serán del ámbito de:

- Documentación legal.
- Fichas técnicas de equipos, sistemas, productos, etc.
- Documentación de análisis, revisiones, etc., realizadas por Organismo de Control Autorizado, instalador o mantenedor autorizado, fabricante, suministradores, adjudicatarios, etc.
- Facturación energética
- Otra documentación.

Para la documentación de carácter legal, existe un procedimiento diseñado a ese efecto, "Requisitos legales: Identificación, evaluación y verificación del cumplimiento".

### **7.9.ARCHIVO**

Los documentos originales firmados del SGE serán conservados por el Responsable de Gestión Energética en papel.

Los documentos de origen externo se conservarán y archivarán en el formato utilizado por el organismo emisor, estando siempre a disposición del personal interesado.

PAVOSUR realiza copias de seguridad de la información en soporte informático para garantizar su conservación, de forma que permanezcan legibles, claramente identificables y sean recuperables cuando sea necesario.

Las copias obsoletas deberán ser destruidas o identificadas de forma clara para evitar su uso indebido.


## **8. LISTA DE REGISTROS**

Registro Listado de documentos en vigor.

- Formato "Listado de documentos en vigor"
- Emitido por la Responsable de Gestión Energética.
- Archivado por la Responsable de Gestión Energética
- Conservación actualizada.

Registro Lista de distribución.

- Formato "Lista de distribución"
- Emitido por la Responsable de Gestión Energética
- Archivado por la Responsable de Gestión Energética
- Conservación actualizada.

	<b>Procedimiento Control Operacional</b>	CODIGO: 4.5.5. v1
		FECHA: SEPT 2014
Control Operacional		PAGINA: 1 DE 4

## ÍNDICE

1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO
2. OBJETO
3. ALCANCE
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. DEFINICIONES
6. RESPONSABILIDADES
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
8. LISTA DE REGISTROS

**ELABORADO POR**

**REVISADO Y APROBADO:**

**AUTORIZADO POR:**

**NOMBRE Y FIRMA**


**NOMBRE Y FIRMA**

**NOMBRE Y FIRMA**

**FECHA:**

**FECHA:**

**FECHA:**

	<b>Procedimiento Control Operacional</b>	CODIGO: 4.5.5. v1
		FECHA: SEPT 2014
Control Operacional		PAGINA: 2 DE 4

### 1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0		Edición inicial

### 2. OBJETO

El objeto de este procedimiento es definir los criterios mediante los que la empresa deberá operar en el marco del SGE, manteniendo como una de sus metas, la mejora continua del desempeño energético.

### 3. ALCANCE

Este procedimiento es de aplicación a todas las operaciones significativas energéticamente, de los centros que conforma PAVOSUR, en lo que refiere a todas las actividades, servicios, procesos e instalaciones, existentes en los mismos con el fin de mejorar su comportamiento energético.

### 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Son documentos de referencia al presente procedimiento:

- MGE. Manual de Gestión energética
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011 - Requisito 4.5.4. Control operacional.

### 5. DEFINICIONES

### 6. RESPONSABILIDADES


El Responsable de Gestión Energética deberá de:

- Identificar aquellas operaciones relacionadas con el uso significativo de la energía.
- Comunicar al personal (interno o externo) el control energético de las operaciones en las que trabaja.
- Si fuese necesario, diseñar registros y materiales de trabajo de soporte a las actividades del control operacional.

El comité energético deberá:

- Describir el modo y los horarios de funcionamiento de los principales equipos consumidores de energía.



	<b>Procedimiento Control Operacional</b>	CODIGO: 4.5.5. v1
		FECHA: SEPT 2014
Control Operacional		PAGINA: 3 DE 4

- Definir la periodicidad con la que se realizaran las tareas de mantenimiento de los principales equipos consumidores de energía.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

El Responsable de Gestión Energética deberá identificar aquellas operaciones relacionadas con el uso significativo de la energía.


Para cada una de las operaciones identificadas, el comité energético deberá desarrollar instructivos de trabajo en los que se especifiquen:

- a. Criterios de operación y mantenimiento.
  - Criterios de operación: tienen como principal objetivo describir el modo y los horarios de funcionamiento de los principales equipos consumidores de energía de las instalaciones consideradas.
  - Criterios de mantenimiento: tienen como principal objetivo definir la periodicidad con la que se realizaran las tareas de mantenimiento de los principales equipos consumidores de energía de las instalaciones consideradas.
- b. Variables relevantes del proceso.
- c. Parámetros de control.
- d. Responsabilidades de ejecución.
- e. Métodos de control y acción en caso de emergencias.
- f. Registros y sistemas de gestión de la información.
- g. Sistemas de monitoreo.

Los controles operacionales deben ser comunicados al personal que trabaja para la organización. En caso de que la organización haya identificado que algún uso significativo de la energía se encuentra a cargo de personal externo (contratistas), deberá diseñar, implementar, y asegurarse de que el personal externo cumpla con los requerimientos del control operacional.

En caso de ser necesario, la empresa deberá diseñar registros y materiales de trabajo de soporte a las actividades del control operacional.

Los controles operacionales deberán ser acordes a los temas y aspectos considerados en la política, objetivos y metas y planes de acción.

	<b>Procedimiento Control Operacional</b>	CODIGO: 4.5.5. v1
		FECHA: SEPT 2014
Control Operacional		PAGINA: 4 DE 4

## 8. LISTA DE REGISTROS

Registro Operaciones significativas

	<b>DISEÑO DE NUEVAS INSTALACIONES, MODIFICACIONES O RENOVACIONES...</b>	CODIGO: 4.5.6. V1
		FECHA: SEPT 2014
Diseño		PAGINA: 1 DE 3

## ÍNDICE

1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO
2. OBJETO
3. ALCANCE
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. DEFINICIONES
6. RESPONSABILIDADES
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

ELABORADO POR

REVISADO Y APROBADO:

AUTORIZADO POR:

NOMBRE Y FIRMA


NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA

FECHA:

FECHA:

FECHA:

	<b>DISEÑO DE NUEVAS INSTALACIONES, MODIFICACIONES O RENOVACIONES...</b>	CODIGO: 4.5.6. V1
		FECHA: SEPT 2014
Diseño		PAGINA: 2 DE 3

## 1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0		Edición inicial

## 2. OBJETO.

El objeto de este procedimiento es establecer el criterio energético en el diseño de instalaciones nuevas, modificadas o renovadas, de equipos o sistemas y de procesos que pueden tener un impacto significativo en su desempeño energético.

## 3. ALCANCE.

El presente procedimiento se aplica al diseño de instalaciones nuevas, modificadas o renovadas, de equipos o sistemas y de procesos que pueden tener un impacto significativo en su desempeño energético.

## 4. REFERENCIAS.

- 00 MGE Manual de Gestión de la Energía.
- 4.5.6. Diseño. Norma UNE-EN ISO 50001:2011. Sistemas de Gestión de la energía.

## 5. DEFINICIONES.

**Energía:** Electricidad, combustible, vapor, calor, aire comprimido y otros similares.

**Consumo de energía:** Cantidad de energía utilizada.


**Objetivo energético:** Resultado o logro especificado para cumplir con la política energética de la organización y relacionado con la mejora del desempeño energético.

**Eficiencia energética:** Proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía.

**Desempeño energético:** Resultados medibles relacionados con la eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de la energía.

**Indicador del desempeño energético IDE:** Valor cuantitativo o medida del desempeño energético tal y como lo defina la organización. Les llamaremos indicadores energéticos ó KPI's.

**Uso de la energía:** Forma o tipo de aplicación de la energía.

	<b>DISEÑO DE NUEVAS INSTALACIONES, MODIFICACIONES O RENOVACIONES...</b>	CODIGO: 4.5.6. V1
		FECHA: SEPT 2014
Diseño		PAGINA: 3 DE 3

**Uso significativo de la energía:** Uso de la energía que ocasiona un consumo sustancial de energía y/o que ofrece un potencial considerable para la mejora del desempeño energético.

## 6. RESPONSABILIDADES

El comité energético será responsable de:

- Recordar los objetivos energéticos a aquellas personas que diseñen nuevas instalaciones, equipos o sistemas.
- Aprobar el diseño de nuevas instalaciones, equipos o sistemas desde el punto de vista energético.

Todo el personal de PAVOSUR tiene la responsabilidad de:


- Incluir el factor energético en su actividad ordinaria.

## 7. PROCEDIMIENTO

Cuando se diseñen instalaciones nuevas, modificadas o renovadas, de equipos o sistemas y de procesos que pueden tener un impacto significativo en su desempeño energético, deberá estudiarse también por el comité energético.

Ya que además del precio, la rentabilidad, la producción, ROI, etc... será un factor para el diseño, la eficiencia energética, KPI, compatibilidad con el SGE y demás factores energéticos.

El comité energético también tendrá que aprobar esas nuevas instalaciones.

	<b>Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía</b>	CODIGO: 4.5.7. V1
		FECHA: SEPT 2014
Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía		PAGINA: 1 DE 3

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. REFERENCIAS
4. DEFINICIONES
5. PROCEDIMIENTO
6. CONTROL DE REGISTRO Y ARCHIVO
7. FORMATOS

**ELABORADO POR**

**REVISADO Y APROBADO:**

**AUTORIZADO POR:**

**NOMBRE Y FIRMA**


**NOMBRE Y FIRMA**

**NOMBRE Y FIRMA**

**FECHA:**

**FECHA:**

**FECHA:**

	<b>Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía</b>	CODIGO: 4.5.7. V1
		FECHA: SEPT 2014
Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía		PAGINA: 2 DE 3

### CONTROL DE CAMBIOS

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0		Edición inicial

#### 1. OBJETO.

El objeto de este procedimiento es desarrollar un mecanismo de comunicación para informar a sus proveedores de servicios de energía, productos y equipos que, durante los procesos de compra, la elección del proveedor se realizará incluyendo el desempeño energético de las empresas participantes. Los criterios de desempeño energético deberán ser definidos por la organización compradora.

#### 2. ALCANCE.

El presente procedimiento se aplica a todos los proveedores de servicios de energía, productos y equipos de PAVOSUR.

#### 3. REFERENCIAS.

- Norma UNE-EN ISO 50001:2011. Sistemas de Gestión de la energía.

#### 4. DEFINICIONES.

**Energía:** Electricidad, combustible, vapor, calor, aire comprimido y otros similares

**Eficiencia energética:** Proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía.

**Consumo de energía:** Cantidad de energía utilizada.


**Indicador del desempeño energético IDE:** Valor cuantitativo o medida del desempeño energético tal y como lo defina la organización. Les llamaremos indicadores energéticos ó KPI's.

**Uso de la energía:** Forma o tipo de aplicación de la energía.

**Uso significativo de la energía:** Uso de la energía que ocasiona un consumo sustancial de energía y/o que ofrece un potencial considerable para la mejora del desempeño energético.

#### 5. PROCEDIMIENTO.

Tanto a los proveedores actuales como a futuros proveedores de servicios de energía, productos y equipos, se les enviará el documento "Comunicado a proveedores de PAVOSUR"

	<b>Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía</b>	CODIGO: 4.5.7. V1
		FECHA: SEPT 2014
Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía		PAGINA: 3 DE 3


#### 6. CONTROL DE REGISTRO Y ARCHIVO

Se realizará una lista de proveedores a los que se ha enviado esta información, incluyendo la fecha de envío.

#### 7. FORMATOS

<b>Formato</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha de revisión</b>
Comunicado a Proveedores	00	



	<b>Comunicado a proveedores</b>	CODIGO: 4.5.7. V1
		FECHA: SEPT 2014
Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía		PAGINA: 1 DE 1

**A quien corresponda,**


**PAVOSUR, es consciente de que el cumplimiento de su misión y objetivos no sólo se debe orientar al beneficio económico de la organización, sino a procurar un equilibrio en materia social y ambiental. Por ello, tiene un firme compromiso con la mejora del desempeño energético, apostando por el ahorro y la eficiencia para contribuir a la protección del medio ambiente, mediante una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de nuestra actividad.**

**Desde PAVOSUR informamos a nuestros proveedores de servicios de energía, productos y equipos que:**

- Durante el proceso de compra, la elección del proveedor se realizará incluyendo el desempeño energético de las empresas participantes.**
- Se apoyará la adquisición de productos y servicios energéticamente eficientes y el diseño para mejorar el desempeño energético.**

**Un cordial saludo,**

**Atentamente, Comité energético de PAVOSUR.**

	REQUISITOS LEGALES: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	CODIGO: 4.6.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Evaluación Requisitos legales y otros requisitos		PAGINA: 1 DE 4

## ÍNDICE

1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO
2. OBJETO
3. ALCANCE
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. DEFINICIONES
6. RESPONSABILIDADES
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
- 7.1. EVALUACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO
8. LISTA DE REGISTROS

ELABORADO POR

REVISADO Y APROBADO:

AUTORIZADO POR:

NOMBRE Y FIRMA


NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA

FECHA:

FECHA:

FECHA:

	REQUISITOS LEGALES: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	CODIGO: 4.6.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Evaluación Requisitos legales y otros requisitos		PAGINA: 2 DE 4

## 1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0		Edición inicial

## 2. OBJETO

El objeto de este procedimiento es establecer la sistemática a aplicar por PAVOSUR para evaluar los requisitos legales energéticos derivados tanto de la legislación y reglamentación aplicable a sus actividades, servicios e instalaciones, como de otros compromisos suscritos voluntariamente por la propia PAVOSUR.

## 3. ALCANCE

Este procedimiento es de aplicación a todos los centros que conforma PAVOSUR, en lo que refiere a todas las actividades, servicios, procesos e instalaciones, existentes en los mismos y que estén sujetas a disposiciones legales o compromisos suscritos por PAVOSUR, con el fin de mejorar su comportamiento energético.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Son documentos de referencia al presente procedimiento:


- MGE. Manual de Gestión energética
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011 - Requisito 4.6.2. Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.

## 5. DEFINICIONES

Disposición Legal: Texto normativo clasificado en alguna de las siguientes categorías:

- Legislación comunitaria, estatal, autonómica y local.
- Resolución administrativa dictada por la autoridad comunitaria, estatal, autonómica o local, que se refiera o afecte a PAVOSUR, y por la que se impongan condiciones de carácter ambiental o energético.

Requisito Legal: Comportamiento requerido que debe ser claro, conciso y provenir de reglas legislativas, o ser asumido por la propia organización.

	REQUISITOS LEGALES: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	CODIGO: 4.6.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Evaluación Requisitos legales y otros requisitos		PAGINA: 3 DE 4

## 6. RESPONSABILIDADES

El Responsable de Gestión Energética deberá de:

- Arbitrar los medios para la realización del seguimiento y evaluación periódica del grado de cumplimiento de dichos requisitos.
- Asegurar que los incumplimientos legales sean gestionados de acuerdo al procedimiento No Conformidades, Acción Correctiva y Preventiva.

La Asesoría Jurídica de PAVOSUR estará a cargo de:

- Obtener y compilar los textos completos de la legislación aplicable.
- Realizar la actualización de las disposiciones legales aplicables.

Los responsables o coordinadores de las unidades y servicios implicados serán responsables de aportar cuanta información sea requerida para el seguimiento y evaluación del cumplimiento legal.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO


### 7.1.EVALUACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO

El responsable de gestión energética será el encargado de evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos legales y otros, junto con los responsables que este requiera en base al conocimiento o competencia de cada actividad, proceso o instalación.

La evaluación del cumplimiento legal se realizará cada vez que el responsable de gestión energética estime, al menos anualmente, y mediante el registro informático “Legislación y requisitos legales\_Evaluación del cumplimiento”.

La evaluación del cumplimiento se generará a través del informe de evaluación que genera el servicio contratado. Este informe podrá generarse de forma global para cada uno de los centros, o de forma específica para evaluar el cumplimiento de determinadas actividades e instalaciones, permitiendo de esta forma evaluar el cumplimiento de forma parcial según actividad, instalación, etc.


En caso de que en el transcurso del proceso de evaluación, o en cualquier otro momento, se detectase algún incumplimiento, se procederá a la realización de una observación con la desviación detectada y a la apertura, en caso de que fuera necesario, de una “No Conformidad” de acuerdo a lo establecido en el procedimiento “No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas.”

	REQUISITOS LEGALES: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	CODIGO: 4.6.2. V1
		FECHA: SEPT 2014
Evaluación Requisitos legales y otros requisitos		PAGINA: 4 DE 4

## 8. LISTA DE REGISTROS

Registro Legislación y requisitos legales\_Evaluación del cumplimiento.

- Sin formato específico.
- Emitido por la Responsable de Gestión energética.
- Archivado por la Responsable de Gestión energética.
- Conservación actualizada.

	<b>Auditoría interna</b>	CODIGO: 4.6.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Auditoría interna		PAGINA: 1 DE 7

## ÍNDICE

1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO
2. OBJETO
3. ALCANCE
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. DEFINICIONES
6. RESPONSABILIDADES
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
  - 7.1. CUALIFICACIÓN DE AUDITORES INTERNOS
  - 7.2. PLANIFICACIÓN DE LAS AUDITORIAS INTERNAS
  - 7.3. COMUNICACIÓN DE LAS AUDITORIAS INTERNAS
  - 7.4. EJECUCIÓN DE LA AUDITORIA
  - 7.5. INFORME DE LA AUDITORIA INTERNA
  - 7.6. SEGUIMIENTO DE RESULTADOS
8. LISTA DE REGISTROS

ELABORADO POR

REVISADO Y APROBADO:

AUTORIZADO POR:

NOMBRE Y FIRMA


NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA

FECHA:

FECHA:

FECHA:

	<b>Auditoría interna</b>	CODIGO: 4.6.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Auditoría interna		PAGINA: 2 DE 7

## 1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0		Edición inicial

## 2. OBJETO

El presente procedimiento tiene por objeto definir la sistemática para la planificación, realización y seguimiento de las auditorías internas del Sistema de Gestión de la Energía de PAVOSUR

Estas auditorías tienen por finalidad verificar el grado de cumplimiento y de eficacia de dicho Sistema, así como evaluar su coherencia con la Política energética, Objetivos y Metas.

## 3. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a las auditorías energéticas internas de todos los centros que conforman PAVOSUR, realizadas sobre las actividades, documentos, funciones, registros, etc., que constituyen el Sistema de Gestión de la Energía de PAVOSUR.


## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Son documentos de referencia al presente procedimiento:

- MGE. Manual de Gestión energética
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011 - Requisito 4.6.3. Auditoría Interna.

## 5. DEFINICIONES

**Auditoria del Sistema de Gestión de Energía:** Proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente evidencias para determinar si el Sistema de Gestión de la energía de una organización se ajusta a los criterios de auditoría del Sistema marcados por la organización, y para la comunicación de los resultados de este proceso a la dirección.

	<b>Auditoría interna</b>	CODIGO: 4.6.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Auditoría interna		PAGINA: 3 DE 7

**Auditor energético:** persona cualificada para realizar auditorías energéticas y designada para una en concreto.

**Auditado:** Responsable de un área que va a ser auditada, ya sea al completo o parte de ella.

**Evidencia objetiva:** Información, registro o constatación de naturaleza cualitativa o cuantitativa, relativa al Sistema de Gestión de la Energía, y que puede verificarse.

**No Conformidad:** Se entiende por No Conformidad aquella desviación o incumplimiento respecto a los requisitos especificados en el Sistema de Gestión de la energía, o carencia del Sistema respecto a la norma de referencia.

## 6. RESPONSABILIDADES

El Director Gerente de PAVOSUR, o persona en quién delegue, tiene las siguientes responsabilidades:

- Aprobar el programa anual de auditorías internas energéticas, así como sus posibles modificaciones.
- Revisar los documentos de las auditorías internas.

El Responsable de Gestión Energética es responsable de:

- Elaborar la propuesta del programa anual de auditorías internas.
- Elaborar los planes de auditoría.
- Emitir informe de auditoría a los responsables de las unidades auditadas y a la Dirección.
- Archivar los informes de auditorías.
- Mantener el registro de auditores energéticos.
- Actualizar el registro de auditorías energéticas.


Los responsables o coordinadores de las unidades o servicios auditados tendrán la responsabilidad de:

- Participar en las reuniones iniciales y finales de las auditorías.
- Facilitar los datos solicitados por los auditores.
- Implantar las acciones correctoras que se deriven del Informe de Auditoría.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

A continuación se definen los requisitos exigibles para la gestión de las Auditorías Internas del Sistema de Gestión energética, así como los criterios y métodos de planificación, realización y cierre de auditorías.



	<b>Auditoría interna</b>	CODIGO: 4.6.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Auditoría interna		PAGINA: 4 DE 7

Las auditorías serán siempre realizadas por personal interno y/o externo seleccionado de forma que se asegure la competencia profesional, objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.

### **7.1.CUALIFICACIÓN DE AUDITORES INTERNOS**

Las auditorías internas pueden ser realizadas por:

- Personal de PAVOSUR cualificado como auditor energético, pudiendo participar otro personal de PAVOSUR como observador.
- Personal perteneciente a una entidad externa, en este caso participará siempre como observador personal de PAVOSUR.

Los responsables de la realización de las auditorías internas deberán ser independientes de la unidad o servicio auditado, con objeto de asegurar la imparcialidad y objetividad en la realización de las mismas.

El personal de PAVOSUR cualificado como auditor energético será inscrito por el Responsable de Gestión energética en el registro “Auditores Internos Energéticos”, debiendo reunir las siguientes condiciones:

- Haber recibido formación sobre el Sistema de Gestión Energética y la norma de referencia de éste.
- Haber recibido un curso de formación en metodología de auditorías Energéticas.
- Haber participado como observador en auditorías Energéticas.


### **7.2.PLANIFICACIÓN DE LAS AUDITORIAS INTERNAS**

El Responsable de Gestión Energética elaborará cada año una propuesta del programa anual de auditorías y lo presentará para su debate y aceptación al Comité de Gestión Energética. El programa resultante deberá de ser aprobado por el Director Gerente de PAVOSUR.

El programa será recogido en el registro “Programa Anual de Auditorias XXXX”, donde XXXX hace referencia al año de aplicación, e incluirá:

- Unidades o servicios a auditar, con el responsable o coordinador del servicio que será auditado.
- Alcance de la auditoria, actividades, funciones, documentación, etc.
- Equipo auditor
- Fecha y duración prevista de la auditoria.

El programa debe de asegurar que todos los elementos del Sistema de Gestión Energética son auditados al menos una vez al año de forma completa.

	<b>Auditoría interna</b>	CODIGO: 4.6.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Auditoría interna		PAGINA: 5 DE 7

Aprobado el programa anual de auditorías, el RGE desarrollará el Plan de Auditoria de cada una por las que esté compuesto el programa, bajo el formato “Plan de Auditoria”, especificando en detalle el alcance, actividades, documentación, etc., objeto de la auditoria.

### **7.3.COMUNICACIÓN DE LAS AUDITORIAS INTERNAS**

El Responsable de Gestión Energética distribuirá a todas las unidades y servicios objeto de auditoría, el plan de auditoría de la unidad o servicio en cuestión o la totalidad del plan, como mínimo, quince días antes de la primera auditoria planificada.

Asimismo, el RGE comunicará con la misma antelación a los auditores designados aquellas auditorias que éstos deban realizar o bien, la totalidad del plan.

Previamente a la ejecución de la auditoria se celebrará una reunión inicial entre el equipo auditor y los responsables de la unidad o servicio a auditar, con objeto de:

- Revisar los objetivos y el alcance de la auditoria.
- Aclarar cuestiones relativas al plan de auditoría.
- Acordar la fecha y hora de la reunión final y otras reuniones intermedias.

### **7.4.EJECUCIÓN DE LA AUDITORIA**


La auditoria seguirá siempre los siguientes pasos:

**Reunión Previa:** Las auditorias comenzarán con una reunión entre el equipo auditor y los responsables de la unidad o servicio a auditar, con objeto de:

- Revisar los objetivos y el alcance de la auditoria.
- Aclarar cuestiones relativas al plan de auditoría.
- Acordar la fecha y hora de la reunión final y otras reuniones intermedias.

**Preparación de Auditoria:** El auditor solicitará al responsable de la unidad auditada los procedimientos y documentación asociada al objeto de analizarla para el posterior desarrollo de la auditoria.

**Desarrollo de Auditoria:** El equipo auditor recogerá e identificará las evidencias objetivas a través de entrevistas, coloquios y reuniones con los auditados, examen de registros y visitas a las instalaciones. Los auditados facilitarán todos los datos necesarios solicitados por los auditores para el cumplimiento satisfactorio de sus actividades.

	<b>Auditoría interna</b>	CODIGO: 4.6.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Auditoría interna		PAGINA: 6 DE 7

Si en el curso de la auditoria se advirtiera algún indicio de no conformidad, los auditores tomarán nota de ello para su estudio posterior. Conviene que estos indicios se pongan de manifiesto al auditado en el momento de advertirlos.

Una vez auditadas todas las actividades y antes de la reunión final, el equipo auditor revisará todos los resultados para determinar los que deben considerarse como no conformidades.

**Reunión Final:** Una vez finalizado el trabajo de campo, se celebrará una reunión final donde los auditores expondrán los resultados de la auditoria a los representantes de la unidad auditada para su discusión y presentación de resultados provisionales.

### **7.5. INFORME DE LA AUDITORIA INTERNA**

Una vez finalizada la auditoria, el equipo auditor jefe elaborará un informe que contendrá, al menos los siguientes apartados:


- Id. Auditoria.
- Área auditada, fecha de inicio y fin de la auditoria.
- Auditor y observador (si existiese este último).
- Responsable de la unidad, servicio o área auditada.
- Objeto y alcance de la auditoria.
- Documentación de referencia utilizada en la auditoria.
- Resumen de los resultados de la auditoria.
- Descripción de todas las No Conformidades y otras desviaciones encontradas, requisitos incumplidos, comprobaciones realizadas, registros examinados, etc.
- Deberán incluirse todos los detalles que permitan que la unidad auditada realice una reflexión adecuada, tome las medidas apropiadas y prepare una respuesta pertinente.

El informe será firmado por el auditor jefe, que lo enviará al Responsable de Gestión energética. Este último enviará una copia del informe de auditoría a la Dirección y a los responsables o coordinadores de las unidades auditadas.

El Responsable de Gestión energética actualizará el registro “Registro de Auditorias energéticas”.

### **7.6. SEGUIMIENTO DE RESULTADOS**

Para cada una de las no conformidades o desviaciones detectadas en la auditoria, se procederá a la apertura de una no conformidad interna, indicando que la misma ha sido detectada por auditoria.

	<b>Auditoría interna</b>	CODIGO: 4.6.3. V1
		FECHA: SEPT 2014
Auditoría interna		PAGINA: 7 DE 7

A partir de ese momento, el tratamiento de la no conformidad y acción correctora o preventiva se realizará conforme a lo indicado en el procedimiento xxxx 4.5.3. “No conformidad, acción correctiva y preventiva”

## 8. LISTA DE REGISTROS

### **Registro Auditores Internos Energéticos.**

- Formato Auditores Internos Energéticos.
- Emitido por el Responsable de Gestión energética.
- Archivado por el Responsable de Gestión energética.
- Conservación actualizada.

### **Registro Programa Anual de Auditorias.**

- Formato Programa Anual de Auditorias.
- Emitido por el Director Gerente.
- Archivado por el Responsable de Gestión energético.
- Conservación durante 3 años.

### **Registro Plan de Auditoria.**

- Formato Plan de Auditoria.
- Emitido por Responsable de Gestión Energética.
- Archivado por el Responsable de Gestión Energética.
- Conservación durante 3 años.

### **Registro de Auditorias Energéticas.**

- Formato Registro de Auditorias Energéticas.
- Emitido por el Responsable de Gestión Energética.
- Archivado por el Responsable de Gestión Energética
- Conservación actualizada.

### **Registro Informe de Auditoría Energética.**

- Sin formato específico.
- Emitido por el Equipo Auditor.
- Archivado por el Responsable de Gestión Energética.
- Conservación durante 3 años.



## LISTADO DE INFORMES DE NO CONFORMIDAD


CODIGO: 4.6.4. V1

FECHA: SEPT 2014

No conformidad, acción correctiva y preventiva.

PAGINA: 1 DE 1

[illegible]

	NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	CODIGO: 4.6.4. V1
		FECHA: SEPT 2014
No conformidad, acción correctiva y preventiva.		PAGINA: 1 DE 6

## ÍNDICE

1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO
2. OBJETO
3. ALCANCE
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. DEFINICIONES
6. RESPONSABILIDADES
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
  - 7.1. IDENTIFICACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA NO CONFORMIDAD.
  - 7.2. SEGUIMIENTO Y CIERRE DE UN INFORME DE NO CONFORMIDAD.
8. LISTA DE REGISTROS

ELABORADO POR

REVISADO Y APROBADO:

AUTORIZADO POR:

NOMBRE Y FIRMA


NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA

FECHA:

FECHA:

FECHA:

	NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	CODIGO: 4.6.4. V1
		FECHA: SEPT 2014
No conformidad, acción correctiva y preventiva.		PAGINA: 2 DE 6

## 1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0		Edición inicial

## 2. OBJETO

Este procedimiento tiene por objeto definir la metodología seguida por PAVOSUR para controlar e investigar las no conformidades, llevar a cabo las acciones encaminadas a la reducción de cualquier impacto producido, así como iniciar y completar las acciones correctivas y preventivas correspondientes con el fin de evitar que vuelvan a ocurrir.

## 3. ALCANCE

El presente procedimiento es de aplicación a todas las No conformidades detectadas en el marco del Sistema de Gestión de Energía. Asimismo alcanza a todas las acciones correctivas o preventivas iniciadas.


## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Son documentos de referencia al presente procedimiento:

- MGE. Manual de Gestión Energética.
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011 - Requisito 4.6.4. No conformidad, acción correctiva y preventiva.
- Procedimiento de Comunicaciones internas y externas.

## 5. DEFINICIONES

**No conformidad:** Observación o detección del incumplimiento de alguno de los requisitos impuestos por los procedimientos del Sistema de Gestión de energía, por los requisitos legales o normativos de referencia identificados, por la Política energética o el Programa de Gestión.

	NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	CODIGO: 4.6.4. V1
		FECHA: SEPT 2014
No conformidad, acción correctiva y preventiva.		PAGINA: 3 DE 6

**Acción reparadora o inmediata:** Medida adoptada, en primera instancia, para minimizar o eliminar, en lo posible, el impacto provocado por una no conformidad detectada.

**Acción correctiva:** Acciones que tienen por objeto eliminar las causas de una no conformidad detectada, así como evitar su repetición.

**Acción preventiva:** Acciones que tienen por objeto evitar que se produzca una potencial no conformidad.

## 6. RESPONSABILIDADES


El Responsable de Gestión energética tiene las siguientes responsabilidades:

- Definir las acciones correctivas o preventivas, cuando proceda.
- Conservar registros de los formularios de No Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva que se den por cerrados, así como copia de los que se mantengan abiertos, según modelo "Informe de No Conformidad, Acciones Correctivas y Preventivas".
- Informar al Comité de Gestión energético de las no conformidades producidas y de la efectividad de las acciones correctivas o preventivas definidas.
- Implantar, verificar y hacer seguimiento de las acciones correctivas y preventivas de las que sea designado responsable, así como documentar el resultado en el punto 3. "Seguimiento de acciones correctivas/preventivas" del formulario de No Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva.

Los responsables de las unidades y servicios tendrán como responsabilidades:

- Adoptar, si es posible, las acciones inmediatas necesarias para corregir las no conformidades detectadas.
- Documentar las no conformidades que estimen oportunas, cumplimentando el punto 1.
- "Identificación y análisis de una no conformidad" del formulario de No Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva.
- Remitir los formularios de No Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva al Responsable de Gestión energética.
- Implantar, verificar y hacer seguimiento de las acciones correctivas y preventivas de las que sea designado responsable, así como documentar el resultado en el punto 3. "Seguimiento de acciones correctivas/preventivas" del formulario de No Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva.



	NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	CODIGO: 4.6.4. V1
		FECHA: SEPT 2014
No conformidad, acción correctiva y preventiva.		PAGINA: 4 DE 6

Todo el personal de PAVOSUR tiene la responsabilidad de:

- Comunicar las no conformidades que detecte a su responsable o coordinador de unidad o servicio.
- Implantar, verificar y hacer seguimiento de las acciones correctivas y preventivas de las que sea designado responsable, así como documentar el resultado en el punto 3. “Seguimiento de acciones correctivas/preventivas” del formulario de No Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva.


## **7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

### **7.1. IDENTIFICACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA NO CONFORMIDAD.**

Cualquier persona de PAVOSUR que detecte una no conformidad real o potencial deberá comunicarla al responsable o coordinador de su unidad o servicio, que será la persona que determine la idoneidad de apertura de una No Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva. Las No Conformidades del SGE pueden derivar, entre otros, como resultado de:

- Aplicación de malas prácticas de gestión energética.
- Incumplimiento de los requisitos y compromisos del Sistema de Gestión de Energía. Desviaciones del Sistema de Gestión de Energía con respecto a los requisitos de la norma ISO 50001:2011 “Sistemas de Gestión de Energía”.
- Incumplimiento puntual de algún requisito legal de aplicación.
- Resultados de la revisión del sistema por la dirección.
- Auditorías internas y externas.
- Comunicaciones internas.
- Comunicaciones y quejas de carácter energético realizadas por usuarios, proveedores y otras partes interesadas.
- Incumpliendo por parte de proveedores y contratistas de los requisitos energéticos.

En caso de que cualquier persona de la organización detecte un caso de No Conformidad que afecte a un área o unidad específica, actividad, instalación, etc., y con posibilidad de corrección inmediata, el responsable o coordinador de la unidad, actividad, instalación, etc., adoptará, si es posible, las acciones inmediatas necesarias para corregir la no conformidad. Asimismo, documentará la no conformidad cumplimentando la identificación de la no conformidad, la acción llevada a cabo y haciendo referencia en el apartado de observaciones,

	NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	CODIGO: 4.6.4. V1
		FECHA: SEPT 2014
No conformidad, acción correctiva y preventiva.		PAGINA: 5 DE 6

de que el tratamiento ha sido inmediato. “Tratamiento Inmediato”. Lo firmará, lo fechará en el lugar correspondiente y lo remitirá al Responsable de Gestión Energética.

Si la No Conformidad no presenta posibilidad de corrección inmediata, el responsable o coordinador remitirá el formulario describiendo la no conformidad al Responsable de Gestión Energética.

En ambos caso, el Responsable de Gestión Energética asignará un número de orden a la no conformidad y conservará copia de la misma.

El Responsable de Gestión Energética, en función del área afectada y del impacto energético producido, convocará si procede una reunión con el personal oportuno, se investigarán las causas de la no conformidad producida y se decidirán las acciones correctivas y/o preventivas que se deberán adoptar.

Las acciones correctivas o preventivas adoptadas se documentarán en el propio formulario, en el que se indicarán:

- Las medidas adoptadas.
- El responsable de su implantación.
- El plazo de implantación.
- El responsable de su verificación.


## **7.2.SEGUIMIENTO Y CIERRE DE UN INFORME DE NO CONFORMIDAD.**

El responsable de la implantación es el encargado de llevar a su realización las medidas correctivas y/o preventivas propuestas.

Una vez implantada las acciones correctivas, o preventivas, el responsable de su implantación describirá las acciones cumplimentando el apartado "Observaciones", firmará, lo fechará y enviará el formulario al responsable de su verificación.

El responsable de la verificación comprobará, una vez llevada a efecto la acción correctiva o preventiva, la adecuación del resultado a la solución de la No Conformidad, y rellenará el apartado “Seguimiento”, firmando y fechando el documento en el lugar correspondiente.

El responsable de la verificación remitirá el documento firmado y fechado al Responsable de gestión ambiental para que, en función de los resultados obtenidos proceda al cierre de la No Conformidad o, en caso de que el resultado no sea satisfactorio, defina nuevas acciones correctivas o preventivas empleando otro formulario de “No Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva”.

	NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	CODIGO: 4.6.4. V1
		FECHA: SEPT 2014
No conformidad, acción correctiva y preventiva.		PAGINA: 6 DE 6


El Responsable de Gestión energética realizará el seguimiento de la implantación de la acción correctiva/preventiva dispuesta, mediante el análisis de los resultados. Este seguimiento quedará registrado igualmente en el formulario en el apartado "Evaluación".

En caso de no considerarse procedente acción correctiva o preventiva, se indicará "No procede" en el apartado de "Observaciones" correspondiente a la acción correctiva o preventiva, y se dará por cerrada la no conformidad, firmando el responsable de gestión energético en la casilla correspondiente.


## 8. LISTA DE REGISTROS

Registro Informe de No Conformidad, Acciones Correctivas y Preventivas.

- Formato Informe de No Conformidad, Acciones Correctivas y Preventivas.
- Emitido por el Responsable o Coordinador que detecte la no conformidad.
- Archivado por el Responsable de Gestión Energético.
- Conservación durante 3 años.

	<b>INFORME DE NO CONFORMIDAD</b>	CODIGO: 4.6.4. V1
		FECHA: SEPT 2014
No conformidad, acción correctiva y preventiva.		PAGINA: 1 DE 1

Tipo: <input type="checkbox"/> Incumplimiento SGE <input type="checkbox"/> Legal <input type="checkbox"/> Auditoria <input type="checkbox"/> Comunicación Externa			
1. DESCRIPCION:			
Fecha de detección:		Nombre:	
2. CAUSAS:			
DA LUGAR A ACCIONES: INMEDIATAS <input type="checkbox"/> CORRECTIVA <input type="checkbox"/> PREVENTIVAS <input type="checkbox"/> OPORTUNIDAD DE MEJORA			
3. ACCIONES	Responsable	Fecha Prevista	Fecha Real
4. SEGUIMIENTO Y CIERRE:			
Observaciones:		Fecha Cierre:	Firma

	ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	CODIGO: 4.6.5. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento elaboración y control de registros		PAGINA: 1 DE 4

## ÍNDICE

1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO
2. OBJETO
3. ALCANCE
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. DEFINICIONES
6. RESPONSABILIDADES
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
- 7.1. CONTROL DE LOS REGISTROS
- 7.2. ARCHIVO
8. LISTA DE REGISTROS

ELABORADO POR

REVISADO Y APROBADO:

AUTORIZADO POR:

NOMBRE Y FIRMA


NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA

FECHA:

FECHA:

FECHA:

	ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	CODIGO: 4.6.5. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento elaboración y control de registros		PAGINA: 2 DE 4

## 1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0		Edición inicial

## 2. OBJETO

El objeto de este procedimiento es definir el formato, estructura, contenido y codificación de todos los documentos que conforman el Sistema Gestión Energético, en adelante SGE de PAVOSUR, así como la sistemática de elaboración, modificación, revisión, aprobación, distribución y archivo de la documentación.

## 3. ALCANCE

Este procedimiento es de aplicación a todos los documentos que integran el SGA EPHP:

- MGE. Manual de Gestión Energética.
- Procedimientos de Gestión Energética.
- Procedimientos Operativos.
- Registros.
- Formatos.
- Otros Documentos.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA


Los documentos que generan la necesidad de creación del presente procedimiento son:

- Manual de Gestión Energética.
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011 - Requisito 4.6.5. Control de los Registros.

## 5. DEFINICIONES

Manual del Sistema de Gestión Energético (en adelante MSGE): documento básico del SGE de PAVOSUR, en el que se describen:

- Alcance y límites del SGE
- Política energética
- Objetivos y metas energéticas y planes de acción.
- Documentos y registros requeridos por la norma ISO 50001:2011
- Otros documentos determinados por la organización como necesarios.

	ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	CODIGO: 4.6.5. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento elaboración y control de registros		PAGINA: 3 DE 4

Procedimiento de Gestión Energética (en adelante PGE): documento en los que se establecen las responsabilidades y criterios dentro del SGE de PAVOSUR, dando respuesta a los requisitos de la Norma UNE-EN-ISO 50001:2011.

Procedimiento Operativo (en adelante PO): Documento donde se describen de manera más concreta la ejecución de las tareas y procesos que se llevan a cabo en PAVOSUR y cuya ausencia pudiera originar un deterioro en la gestión energética.

Formato: Modelo o plantilla utilizada normalmente para registrar las actuaciones definidas en los diferentes documentos que conforman el SGE.

Registros: Documento que proporciona evidencias objetivas de las actividades realizadas para el cumplimiento de los requisitos definidos por el SGE.

## 6. RESPONSABILIDADES

El Responsable de Gestión Energética, en adelante RGE, estará a cargo de las funciones:

- Mantener almacenamiento informatizado de la documentación aprobada.
- Garantizar la distribución de copias a las áreas implicadas.
- Archivar los registros generados y recibidos.
- Elaborar y mantener al día el registro de distribución de documentos.

Todo el personal de PAVOSUR es responsable de:

- Elaborar los documentos para los que sean designados por la Dirección y firmar en la casilla "Elaborado" de la portada de los mismos.
- Cumplir con todos los documentos que les afecten.


## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

### 7.1. CONTROL DE LOS REGISTROS

Los registros necesarios para evidenciar el cumplimiento de los requisitos definidos por el SGE, en formato papel o informático, deberán estar:

- Definidos en los distintos documentos del SGE del que derivan.
- Controlados por los responsables de las actividades en las que se generan.
- Identificados inequívocamente mediante nombre, fecha y código.
- Mantenidos y protegidos mediante copia de seguridad y/o archivo controlado.
- Conservados según indicación del documento del que derivan.

Generalmente, los registros se llevaran a cabo utilizando los Formatos definidos en los documentos de los que se deriven, salvo en registros de formato no definido o registros de origen externo.

	ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	CODIGO: 4.6.5. V1
		FECHA: SEPT 2014
Procedimiento elaboración y control de registros		PAGINA: 4 DE 4

## 7.2.ARCHIVO

Los documentos originales firmados del SGE serán conservados por el Responsable de Gestión Energética en papel.

Los documentos de origen externo se conservarán y archivarán en el formato utilizado por el organismo emisor, estando siempre a disposición del personal interesado.

PAVOSUR realiza copias de seguridad de la información en soporte informático para garantizar su conservación, de forma que permanezcan legibles, claramente identificables y sean recuperables cuando sea necesario.


Las copias obsoletas deberán ser destruidas o identificadas de forma clara para evitar su uso indebido.

## 8. LISTA DE REGISTROS

Registro Listado de registros.

- Formato "Listado de registros"
- Emitido por la Responsable de Gestión Energética.
- Archivado por la Responsable de Gestión Energética
- Conservación actualizada.



	REVISIÓN DEL SISTEMA POR LA DIRECCIÓN	CODIGO: 4.7. V1
		FECHA: SEPT 2014
Revisión por la dirección		PAGINA: 1 DE 5

## ÍNDICE

1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO
2. OBJETO
3. ALCANCE
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. DEFINICIONES.
6. RESPONSABILIDADES.
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.
  - 7.1. ELABORACIÓN DEL INFORME SOBRE ESTADO DEL SISTEMA
  - 7.2. ANÁLISIS DE DATOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL SISTEMA
  - 7.3. INFORME DE REVISIÓN DEL SISTEMA
8. LISTA DE REGISTROS

ELABORADO POR

REVISADO Y APROBADO:

AUTORIZADO POR:

NOMBRE Y FIRMA


NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA

FECHA:

FECHA:

FECHA:

	REVISIÓN DEL SISTEMA POR LA DIRECCIÓN	CODIGO: 4.7. V1
		FECHA: SEPT 2014
Revisión por la dirección		PAGINA: 2 DE 5

## 1. CONTROL DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO

EDIDICION	FECHA	CAMBIOS
0		Edición inicial

## 2. OBJETO.

El objeto del presente procedimiento es definir la operativa para la realización de las revisiones por la Dirección del Sistema de Gestión de Energía de PAVOSUR para asegurar su conveniencia, adecuación y eficiencia continua.

## 3. ALCANCE.


Este procedimiento es de aplicación a las revisiones efectuadas por la Dirección de PAVOSUR. Estas revisiones incluyen la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el Sistema de Gestión de Energía, incluyendo la Política Energética, los Objetivos y las Metas energéticos.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

- MGE. Manual de Sistema de Gestión de la Energía.
- Norma UNE-EN ISO 50001:2011 - Requisito 4.7. Revisión por la dirección.

## 5. DEFINICIONES.

Revisión del Sistema: Mecanismo que permite a la Dirección de PAVOSUR tener un conocimiento del estado de aplicación, cumplimiento, operatividad y eficacia del Sistema de Gestión de energía.

	REVISIÓN DEL SISTEMA POR LA DIRECCIÓN	CODIGO: 4.7. V1
		FECHA: SEPT 2014
Revisión por la dirección		PAGINA: 3 DE 5

## **6. RESPONSABILIDADES.**

La Dirección de PAVOSUR es responsable de:

- Presidir o delegar la presidencia de la reunión de la Revisión por la Dirección.

El representante de la dirección de:

- Presidir la Reunión de la Revisión por la Dirección por delegación de la Directora Gerente.

El Responsable de Gestión Energética estará a cargo de:

- Convocar las reuniones de la Revisión por la Dirección, cuando le sea ordenado por el representante de la dirección.
- Elaborar las actas de las reuniones de la Revisión por la Dirección, conservarlas y distribuir copias a los miembros.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.**

En el presente apartado se definen los requisitos y aspectos para la realización de la Revisión por la Dirección del Sistemas de Gestión de Energía de PAVOSUR como parte de la gestión del mismo.


La Revisión por la Dirección se realizará al menos una vez al año, siempre que no se juzgue necesario revisiones adicionales.

La Revisión por la Dirección tiene como finalidad asegurar la mejora continua y verificar la adecuación y eficacia del SGE, así como el cumplimiento de los requisitos establecidos en el mismo.

### **7.1 ELABORACIÓN DEL INFORME SOBRE ESTADO DEL SISTEMA**

El Responsable de Gestión Energética realizará un informe, no sujeto a formato específico, que contemplará, como mínimo, datos representativos sobre el estado de:

- Las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas, incluida la evaluación y establecimiento de recomendaciones para la mejora

	REVISIÓN DEL SISTEMA POR LA DIRECCIÓN	CODIGO: 4.7. V1
		FECHA: SEPT 2014
Revisión por la dirección		PAGINA: 4 DE 5

- La revisión de la política energética.
- La revisión del desempeño energético y de los IDEns relacionados.
- Los resultados de las evaluaciones del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de carácter energéticos suscritos por PAVOSUR.
- El grado de cumplimiento de los objetivos y metas energéticas.
- Los resultados de las auditorias del Sistema, permitiendo la toma de decisiones de cara a implantar acciones correctivas y preventivas.
- El estado de las no conformidades detectadas, las acciones correctivas y preventivas establecidas.

## **7.2. ANÁLISIS DE DATOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL SISTEMA**


En una reunión de la Dirección y el Responsable de Gestión Energético, se procede a realizar la revisión del sistema evaluando los datos del informe realizado y se procederá a dar conclusiones sobre la adecuación del sistema.

Como consecuencia, se puede establecer acciones asociadas a:

- Posibles cambios en la Política Energética, los Objetivos, Metas y otros elementos del SGE.
- Posibles cambios en el desempeño energético de la organización, y en los IDEns
- Mejora del SGE, sus procesos y del comportamiento energético.
- Posibles cambios en la asignación de recursos

## **7.3. INFORME DE REVISIÓN DEL SISTEMA**

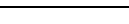
En él se deja constancia escrita de la revisión del SGE. Se reflejarán los asistentes, los temas tratados y en los casos que procedan, las decisiones adoptadas. El Informe lo elaborará el Responsable del Sistema, no estando sujeto a ningún tipo de formato específico, lo distribuirá a quien estime conveniente y, finalmente, lo archivará.

	REVISIÓN DEL SISTEMA POR LA DIRECCIÓN	CODIGO: 4.7. V1
		FECHA: SEPT 2014
Revisión por la dirección		PAGINA: 5 DE 5

## 8. LISTA DE REGISTROS

Registro Informe de Revisión por la Dirección.

- Sin formato específico.
- Emitido por el Responsable de Gestión Energético.
- Archivado por el Responsable de Gestión Energético.
- Conservación durante 3 años.

	<b>ACTA DE REUNION</b>	CODIGO: 4.7.1. V1
		FECHA: SEPT 2014
Acta de reunión, Revisión por la dirección		PAGINA: 1 DE 1

ASISTENTES

---

PUNTOS TRATADOS

---

CONCLUSIONES

---

PROPUESTAS DE MEJORA

---

**ELABORADO POR**

**REVISADO Y APROBADO:**

**AUTORIZADO POR:**

**NOMBRE Y FIRMA**

**NOMBRE Y FIRMA**

**NOMBRE Y FIRMA**

**FECHA:**

**FECHA:**

**FECHA:**