



# Norma ISO 50001. Planificación Energética. Generalidades.

Presentador: Dr. José P. Monteagudo Yanes

Profesor Consultante

Grupo de Gestión Energética

Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente(CEEMA)

Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"

Email: [jpmyanes@ucf.edu.cu](mailto:jpmyanes@ucf.edu.cu) Tf. 53-43-500137

# Requisitos del Sistema de Gestión de Energía.

4.1

Requisitos generales

4.2

Responsabilidades de la dirección

4.3

Política energética

4.4

Planificación energética

4.5

Implementación y funcionamiento

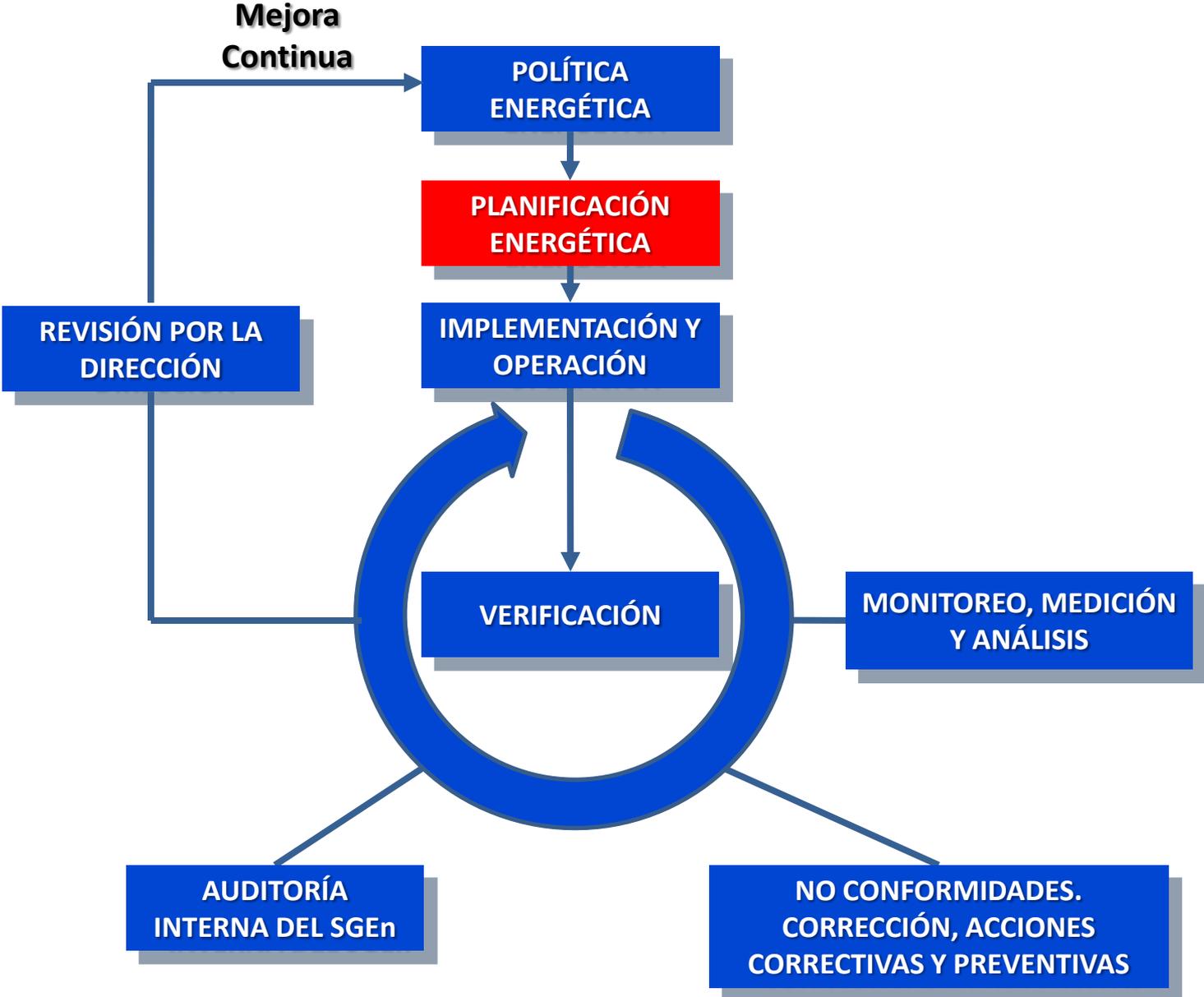
4.6

Verificación

4.7

Revisión por la dirección

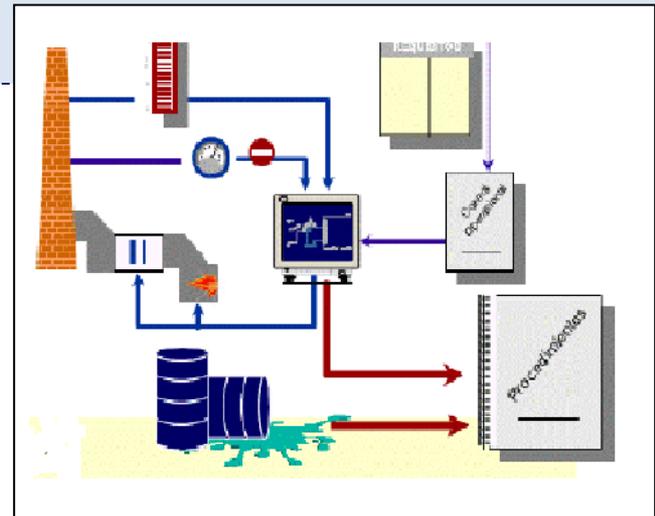
# Modelo de Sistema de Gestión de la Energía ISO 50001



# Planificación energética.

La organización debe llevar a cabo y documentar un proceso de planificación energética. La planificación debe ser coherente con la política energética y debe conducir a actividades que mejoren de forma continua el desempeño energético.

La planificación energética debe incluir una revisión de las actividades de la organización que puedan afectar al desempeño energético



# CONCEPTOS BÁSICOS DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

## Entradas a la Planificación

Uso de la energía pasado y presente

- Variables relevantes que afectan el uso significativo de la energía
- Desempeño

## Revisión Energética

A. Analizar el uso y consumo de energía

B. Identificar las áreas de uso significativo de energía y de consumo

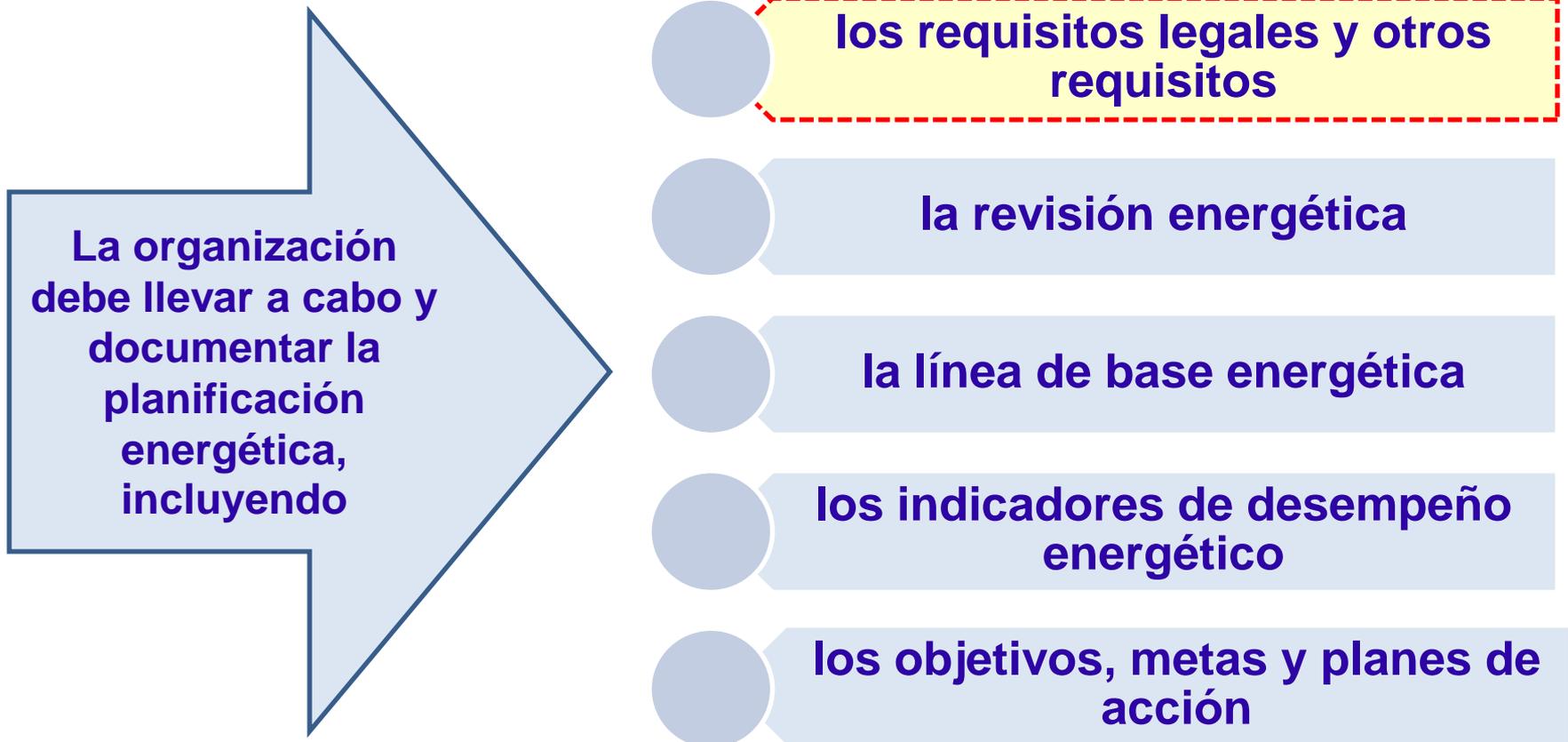
C. Identificar oportunidades para la mejora del desempeño energético

## Resultados de la Planificación

- Línea Energética de Base
- IDEns
- Objetivos
- Metas
- Planes de Acción

## 4.4 Planificación energética

La planificación energética debe ser coherente con la política energética y debe conducir a actividades que mejoren de forma continua el desempeño energético.



## REQUISITOS LEGALES (por Vectores Energéticos)

- Legislación Básica
- Mercado Eléctrico
- Transporte y Distribución eléctrica
- Tarifas Eléctricas y TUR
- Régimen Especial (Cogeneración, Renovables)

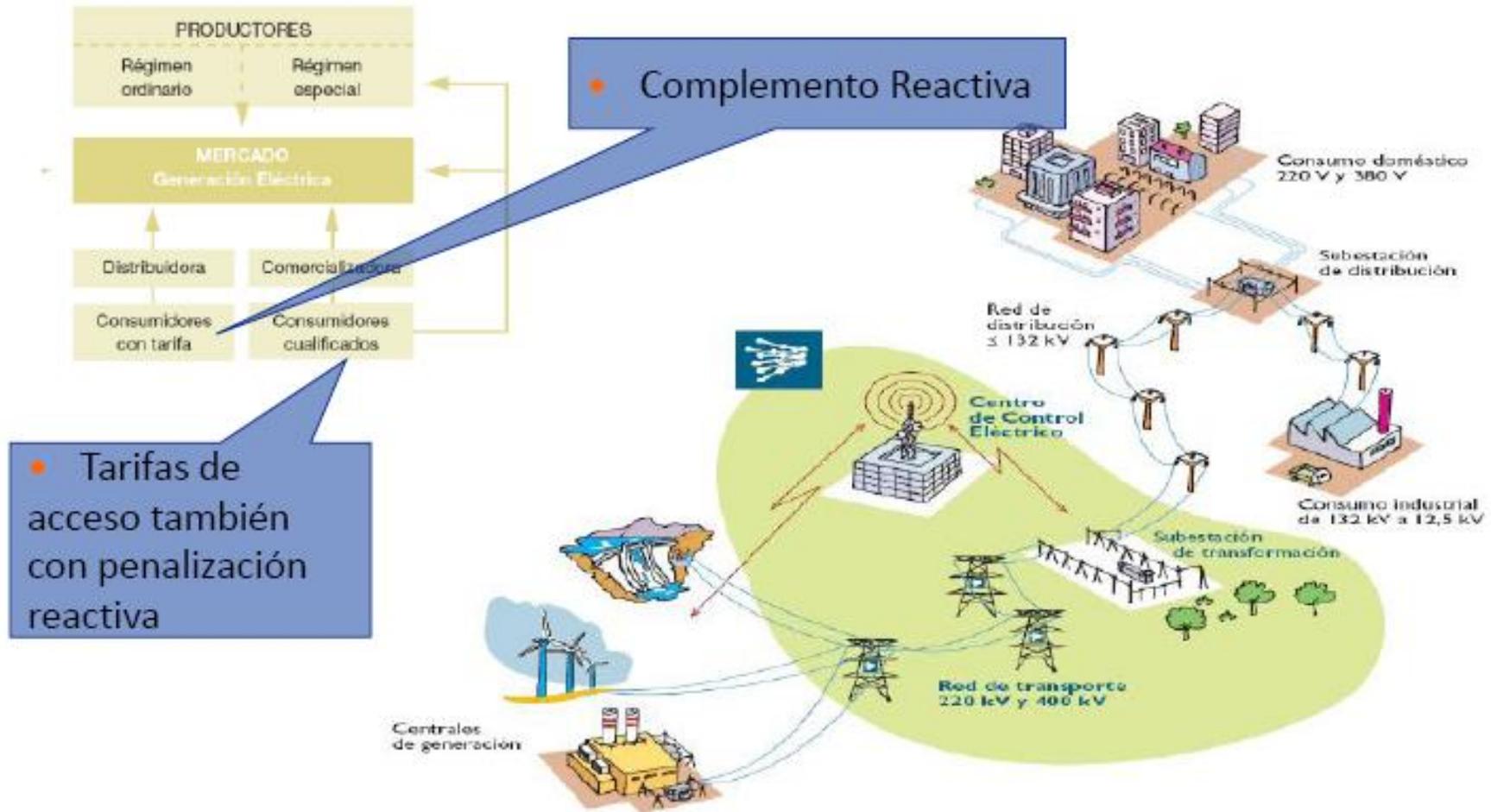


## REQUISITOS LEGALES (por Vectores Energéticos)

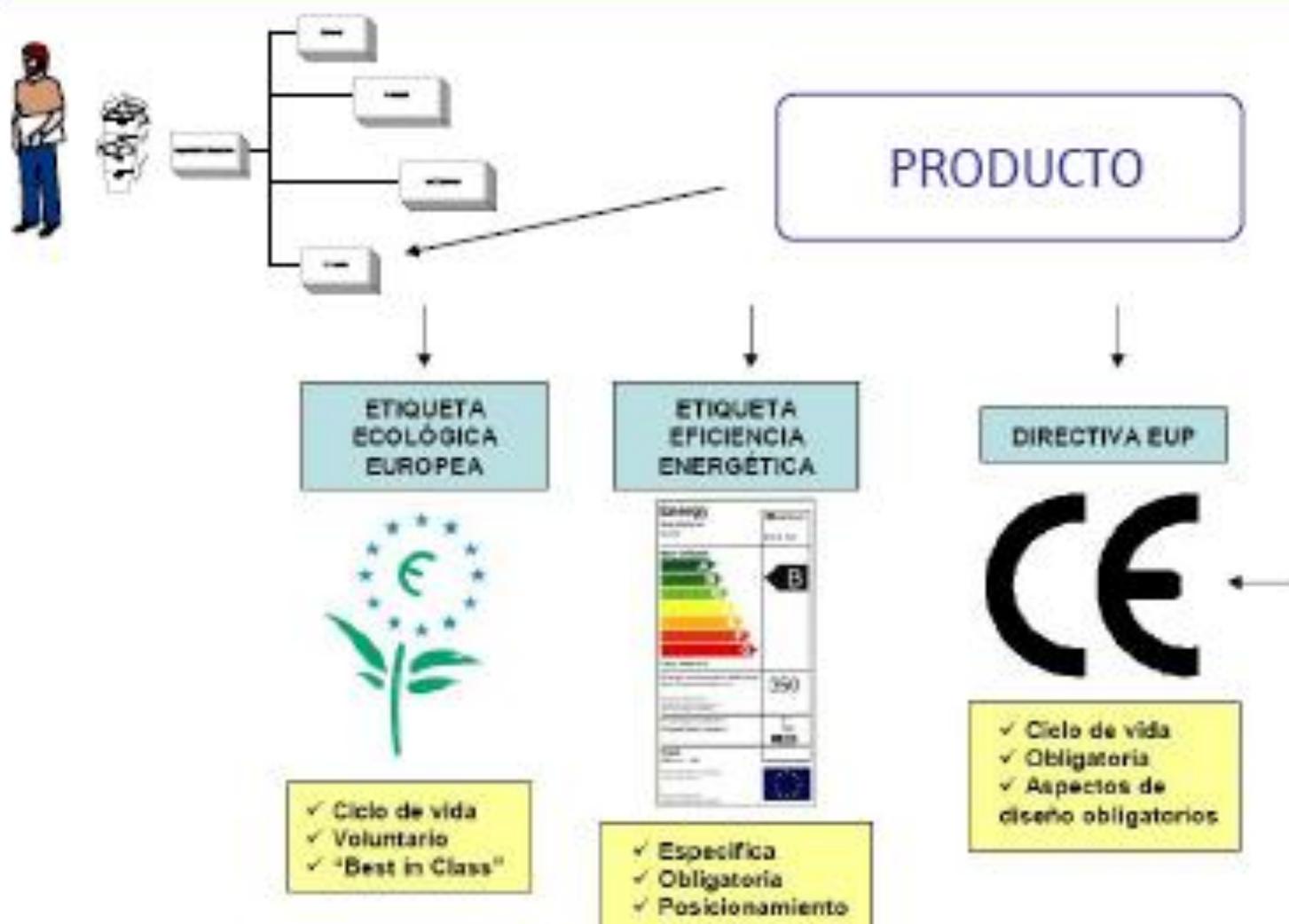
- Legislación básica
- Exploración y producción petrolífera
- Especificaciones de productos petrolíferos
- Fiscalidad del petróleo
- GLP's (ICG 1-11)
- Instalaciones petrolíferas
- Garantía de suministro



# Requisitos legales por vectores energéticos

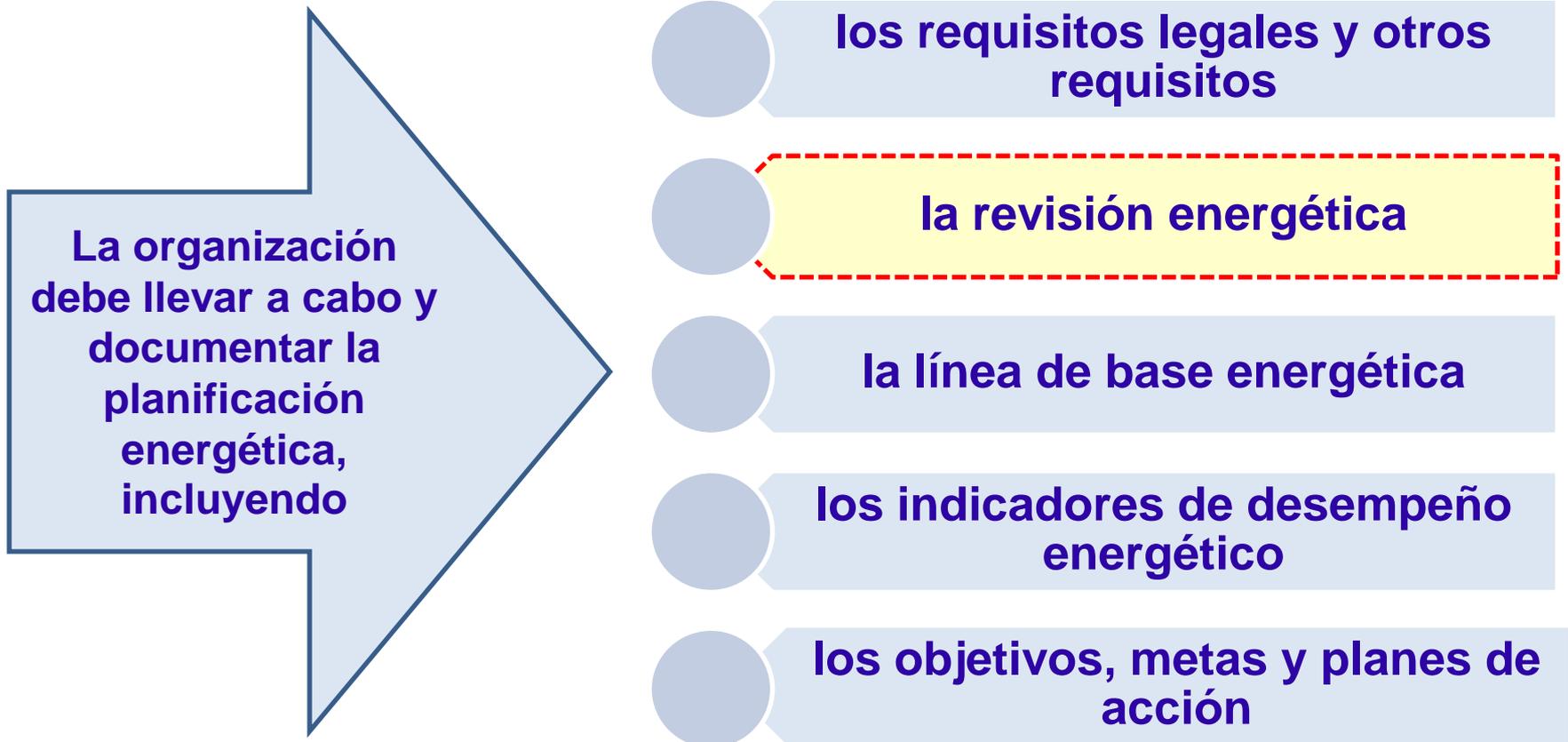


## Requisitos legales. La visión del gestor energético. ISO 50001



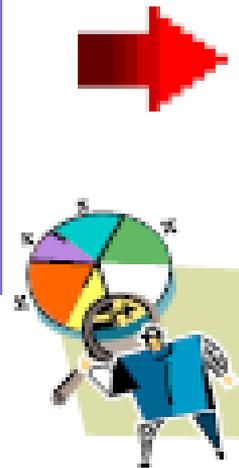
## 4.4 Planificación energética

La planificación energética debe ser coherente con la política energética y debe conducir a actividades que mejoren de forma continua el desempeño energético.



## 4.4.3 Revisión energética

Revisión energética inicial: situación actual con respecto al uso de la energía, estableciendo las áreas de usos significativos de la energía e identificando oportunidades para mejorar el desempeño energético.



### Uso de:

- Listas de comprobación
- Entrevistas
- Inspecciones y mediciones directas
- Resultados de auditorías energéticas
- Resultados de otras revisiones

### Áreas clave:

- Requisitos legales y reglamentarios
- Identificación y evaluación de los usos y consumos energéticos
- Examen de prácticas y procesos energéticos existentes
- Evaluación de la información de investigaciones de situaciones previas

# Flujo de revisión energética



# Revisión Energética

A. Analizar el uso y consumo de energía

Gráfico de Energía y Producción Vs. Tiempo

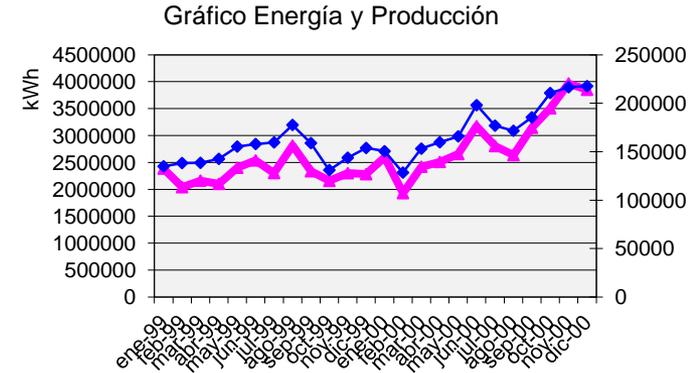


Gráfico de Control

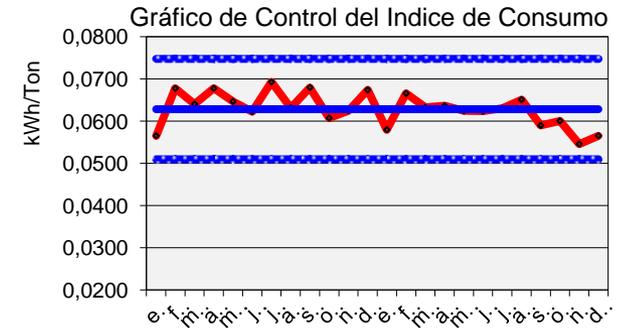
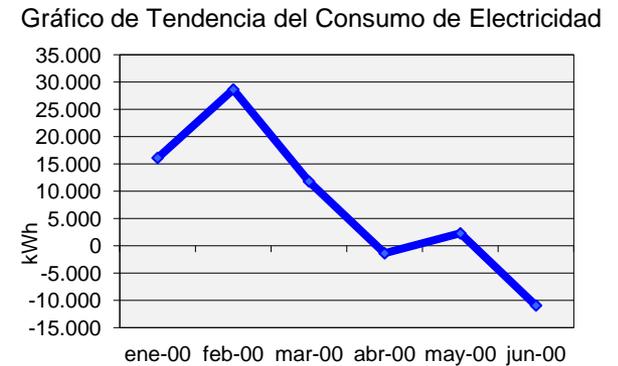


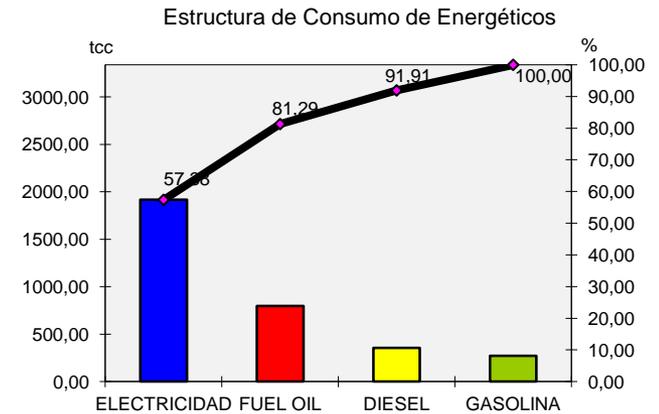
Gráfico de Tendencia



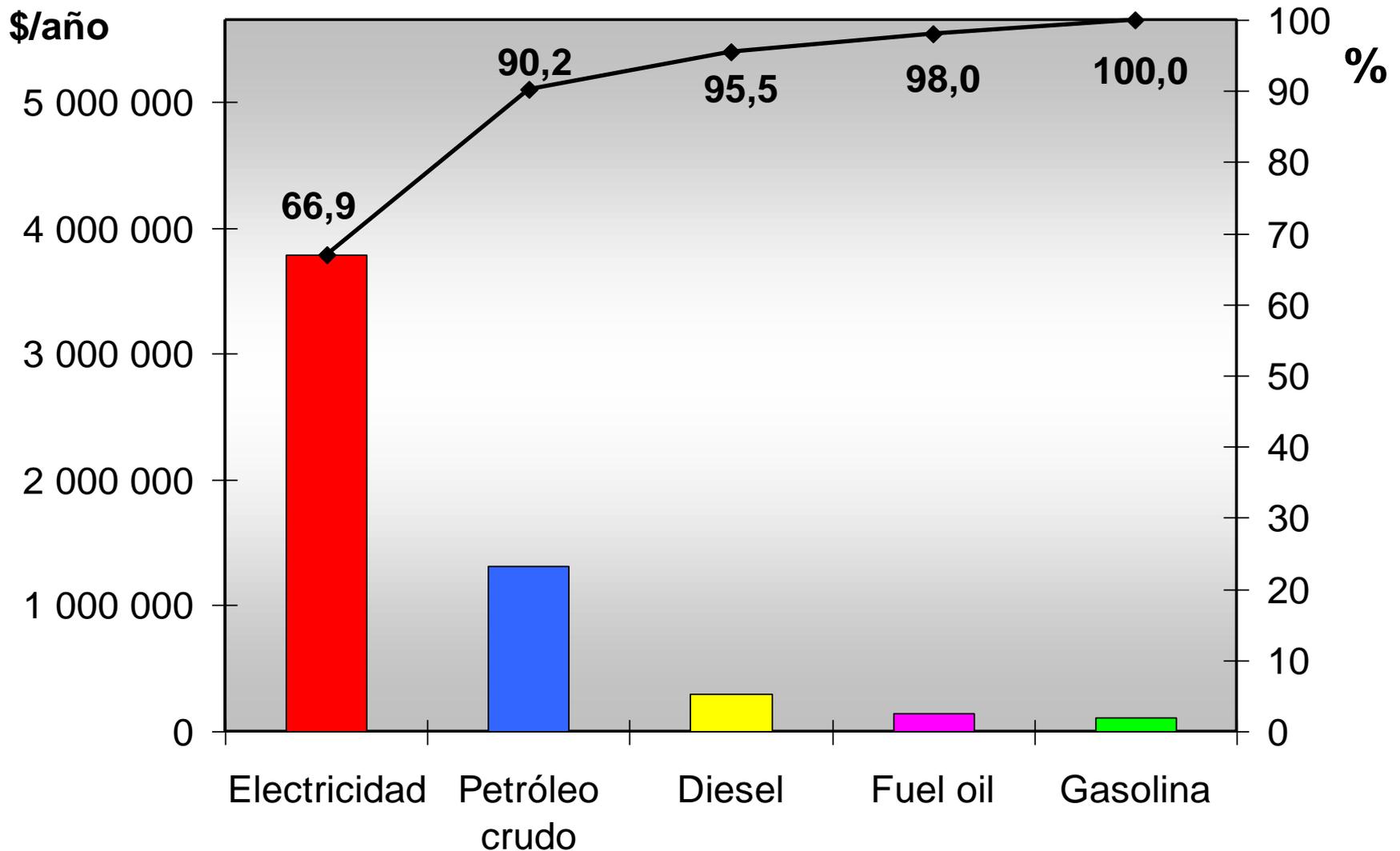
# Revisión Energética

**B. Identificar las áreas  
de uso significativo  
de energía y de  
consumo**

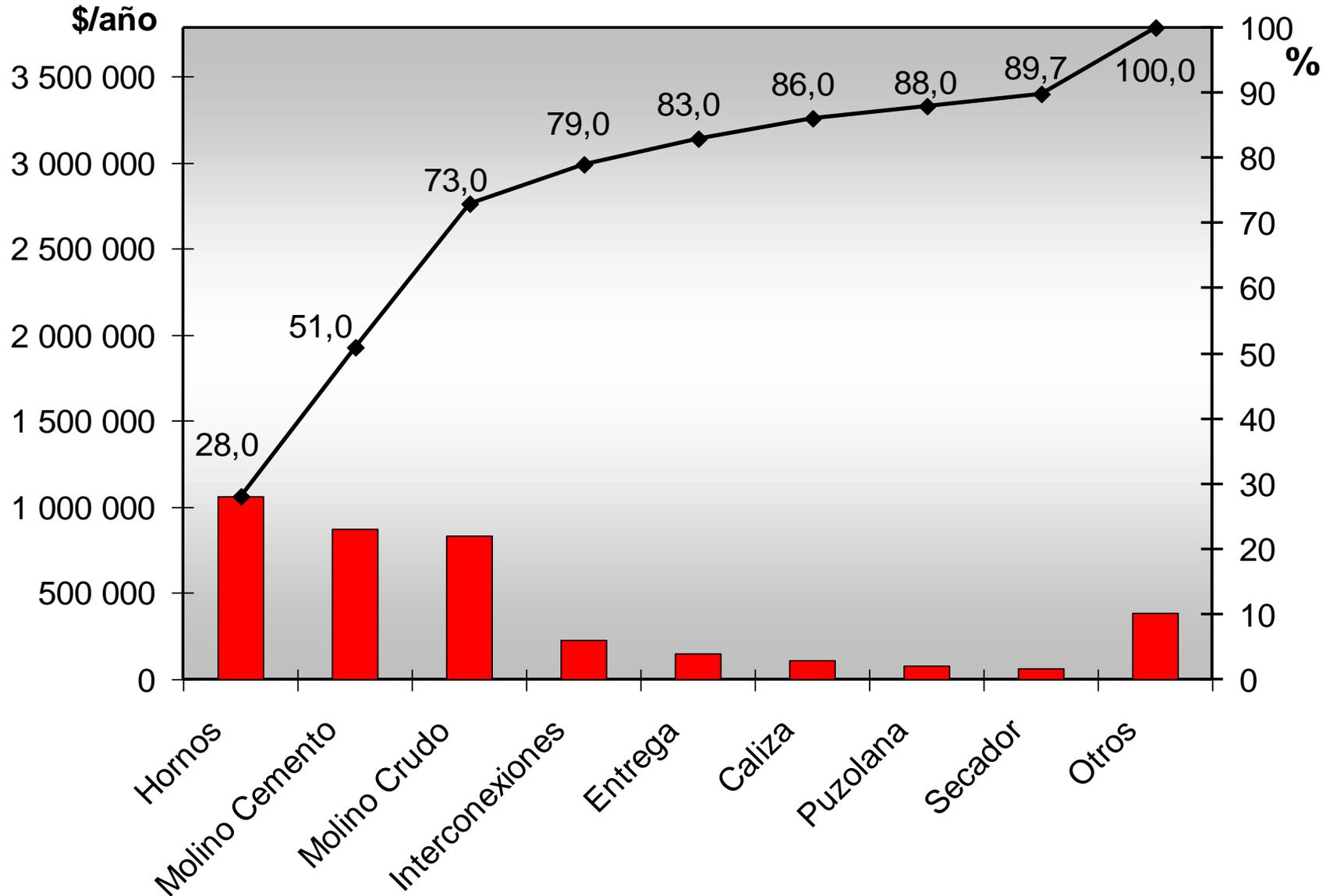
**Estratificación  
Diagrama de Pareto**



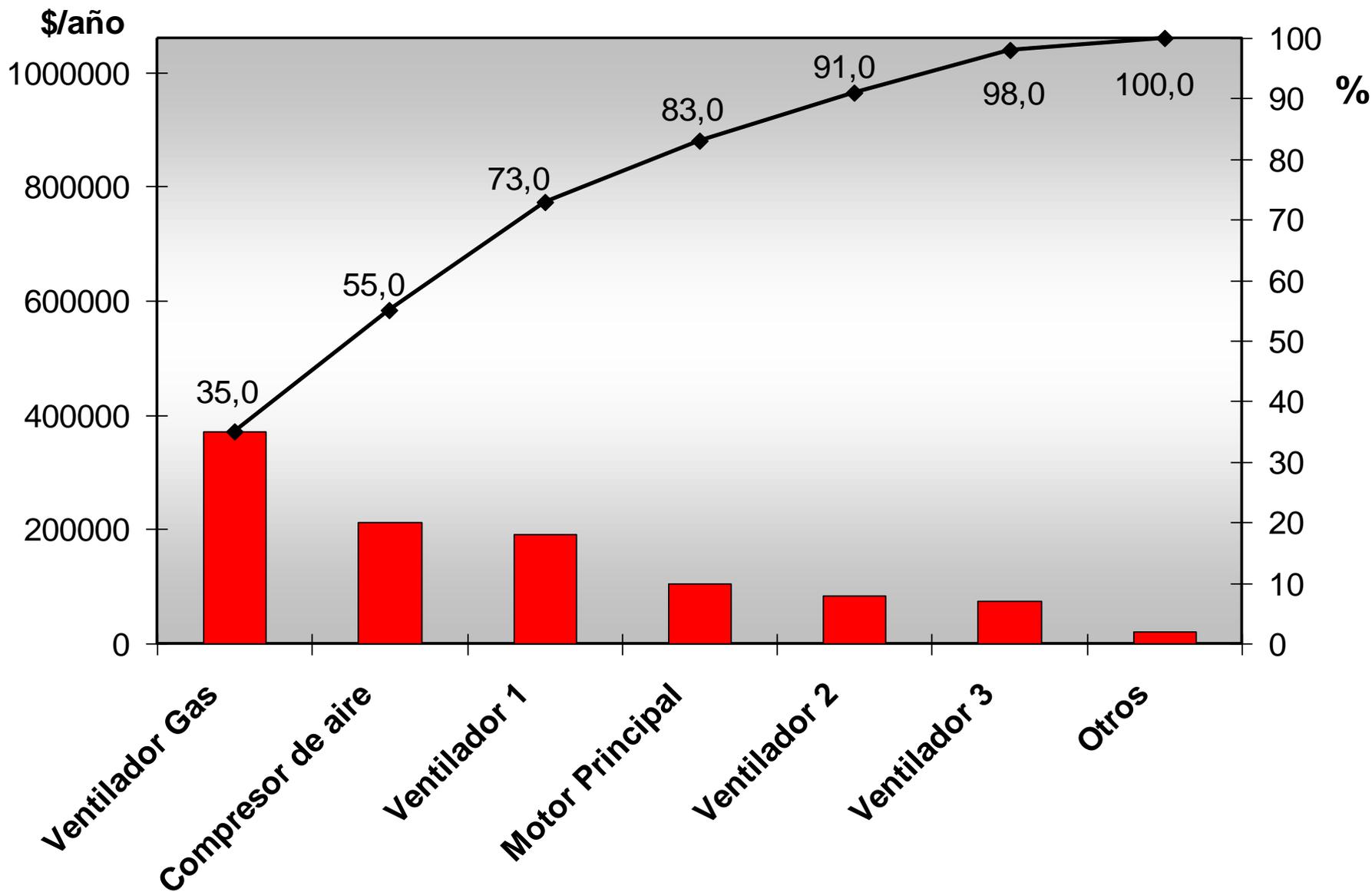
# Estructura de Costos por Portador Energético Fábrica de Cemento



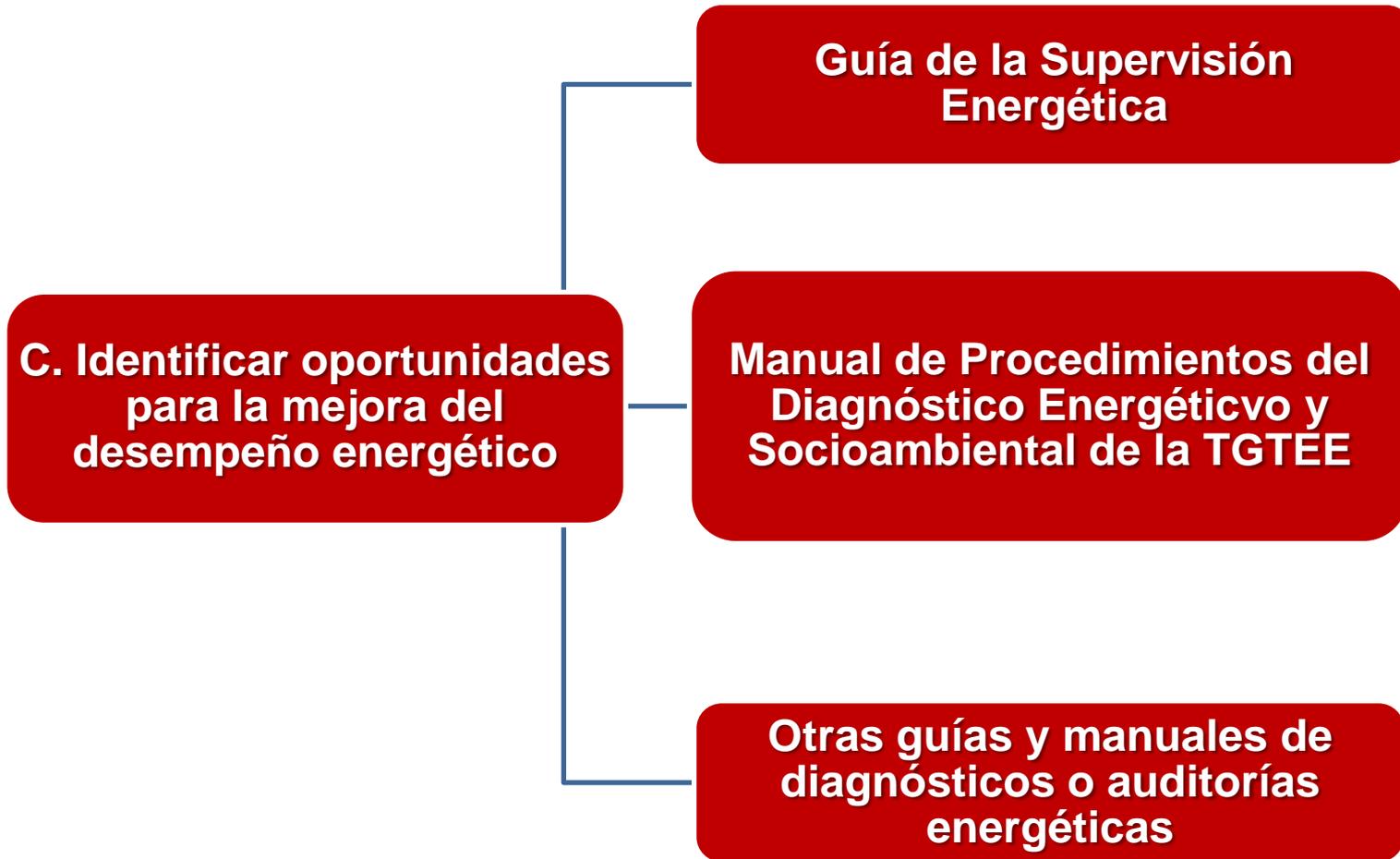
# Estructura de Costos de Electricidad por Areas



# Estructura Costos Electricidad Area Hornos

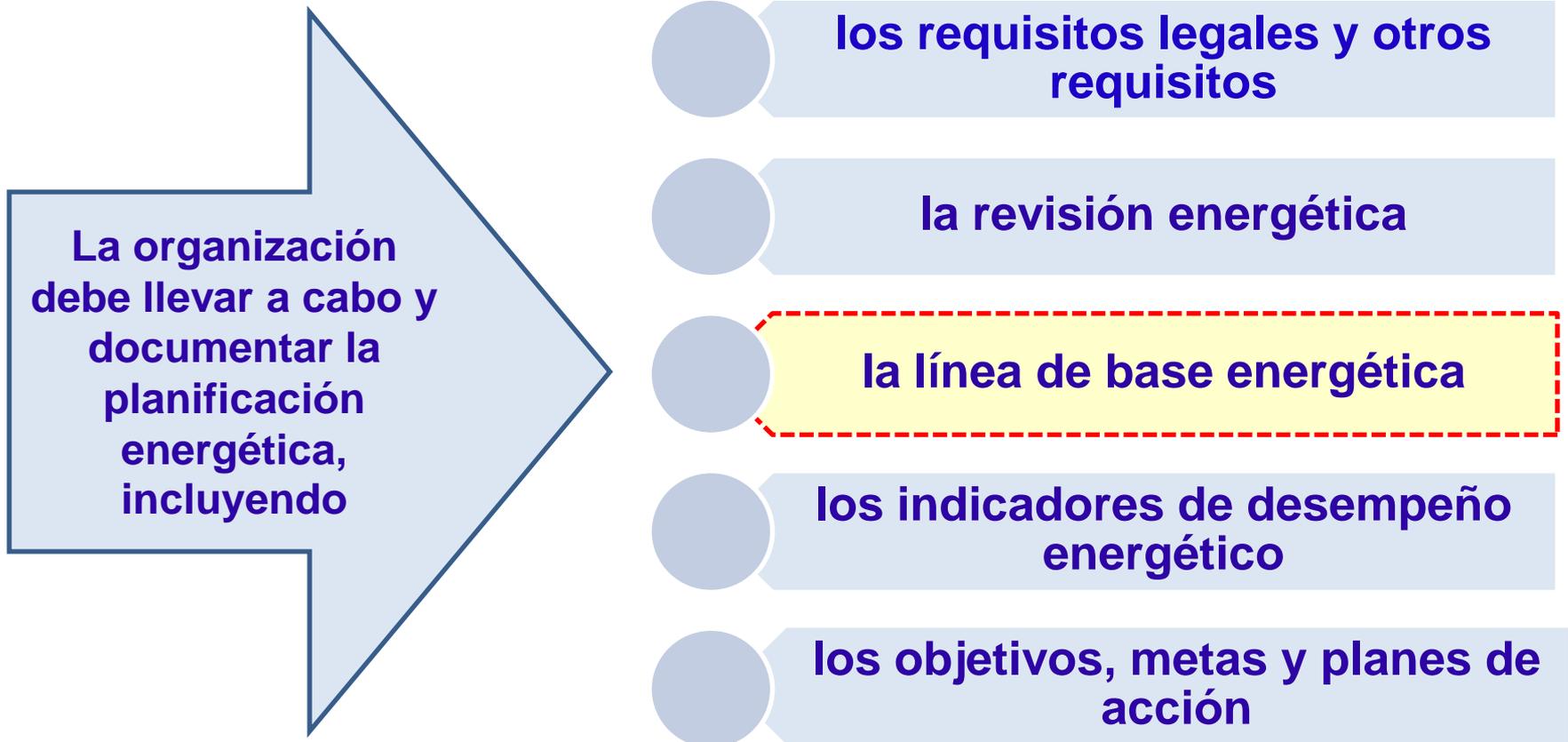


# ***Revisión Energética***



## 4.4 Planificación energética

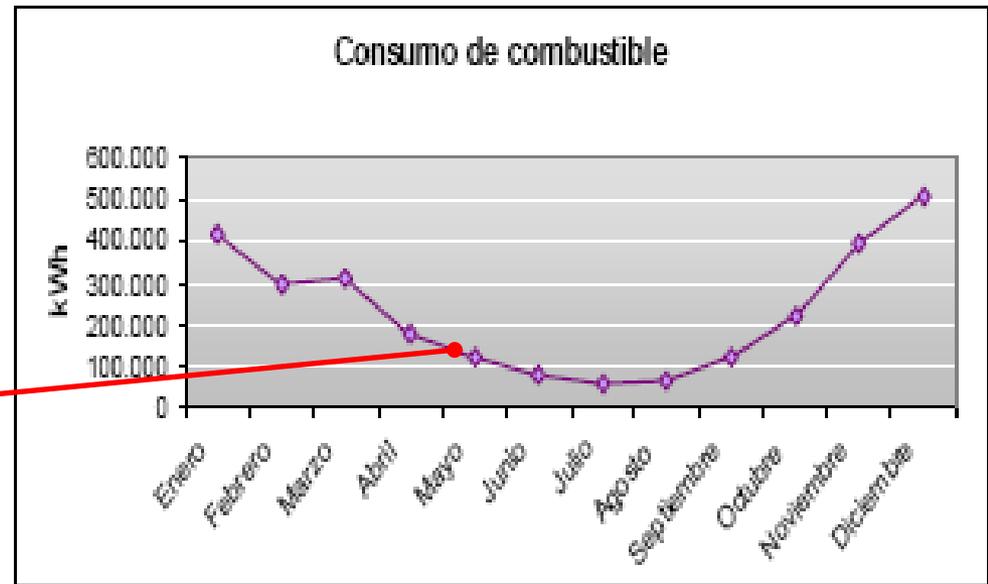
La planificación energética debe ser coherente con la política energética y debe conducir a actividades que mejoren de forma continua el desempeño energético.



# La línea base energética

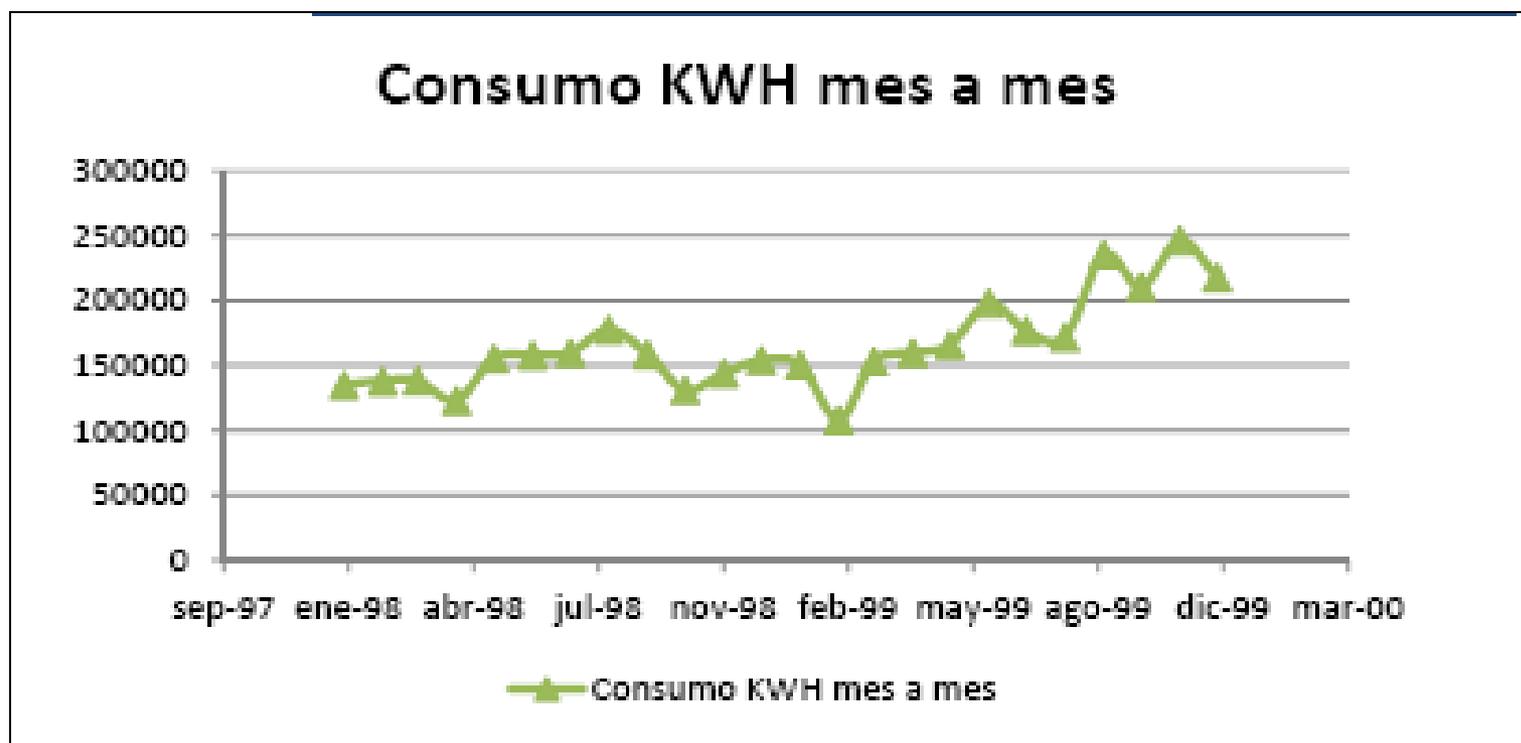
Referencia cuantitativa que proporciona la base de comparación del desempeño energético.

Línea base energética



# La línea base energética

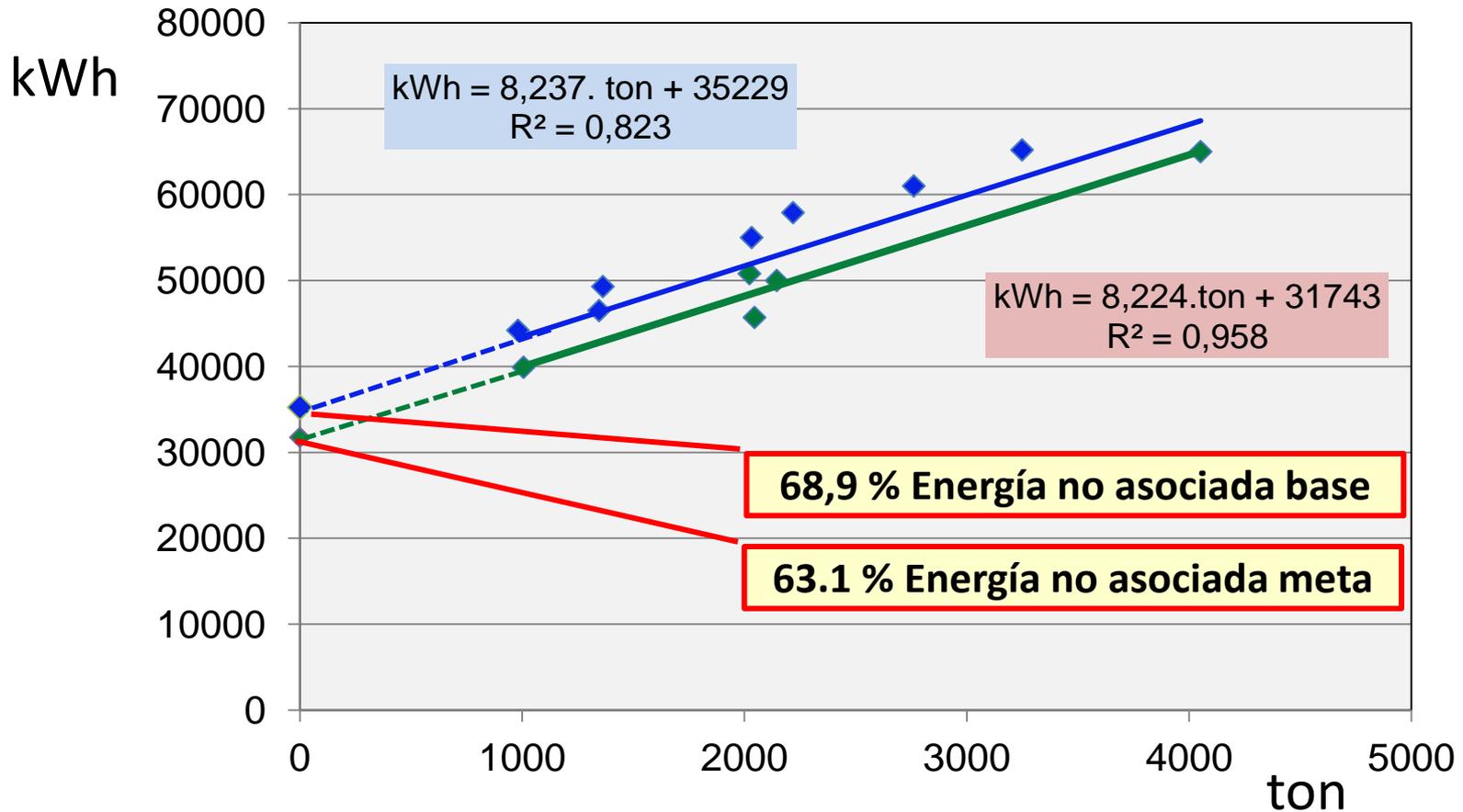
La línea base energética refleja un periodo especificado



# **La línea base energética**

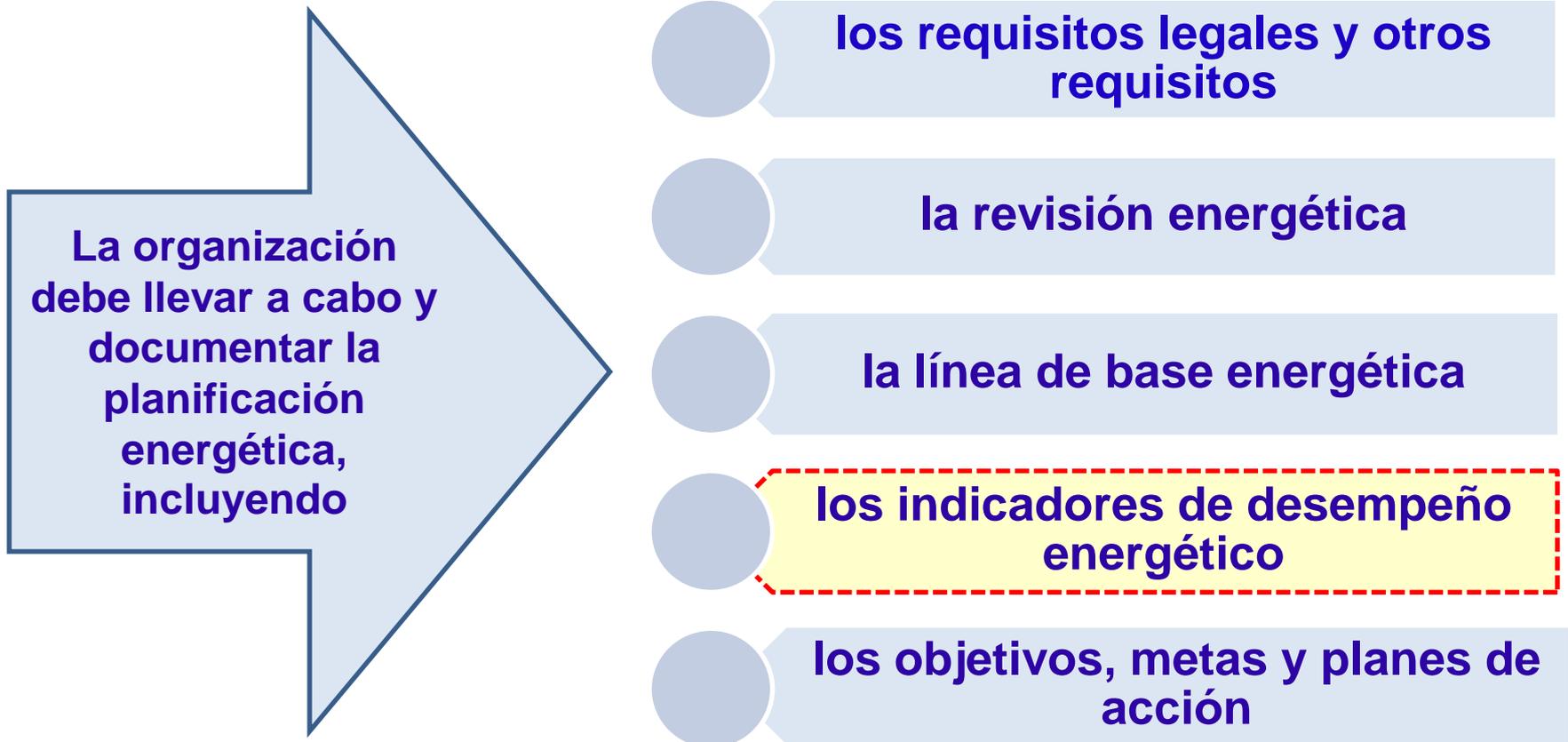
- 1. Una línea base energética puede normalizarse utilizando variables que afecten el uso y/o al consumo de la energía, por ejemplo, nivel de producción, días grados (temperatura exterior), etc.**
- 2. La línea base energética también se utiliza para calcular los ahorros energéticos, como una referencia antes y después de implementar acciones de mejora del desempeño energético.**

## Diagrama de Dispersión E vs. P



## 4.4 Planificación energética

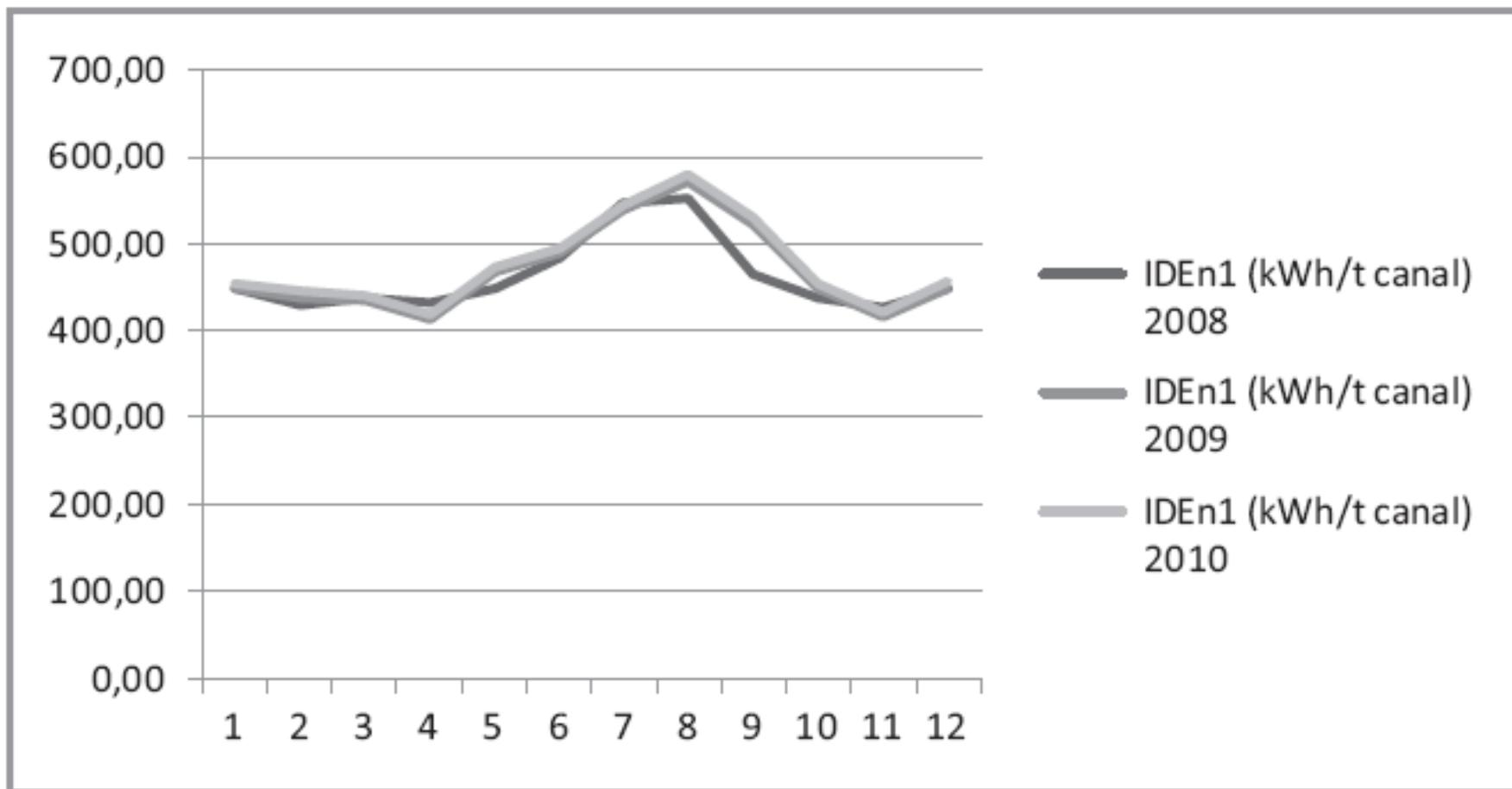
La planificación energética debe ser coherente con la política energética y debe conducir a actividades que mejoren de forma continua el desempeño energético.



# **Indicadores de desempeño energético**

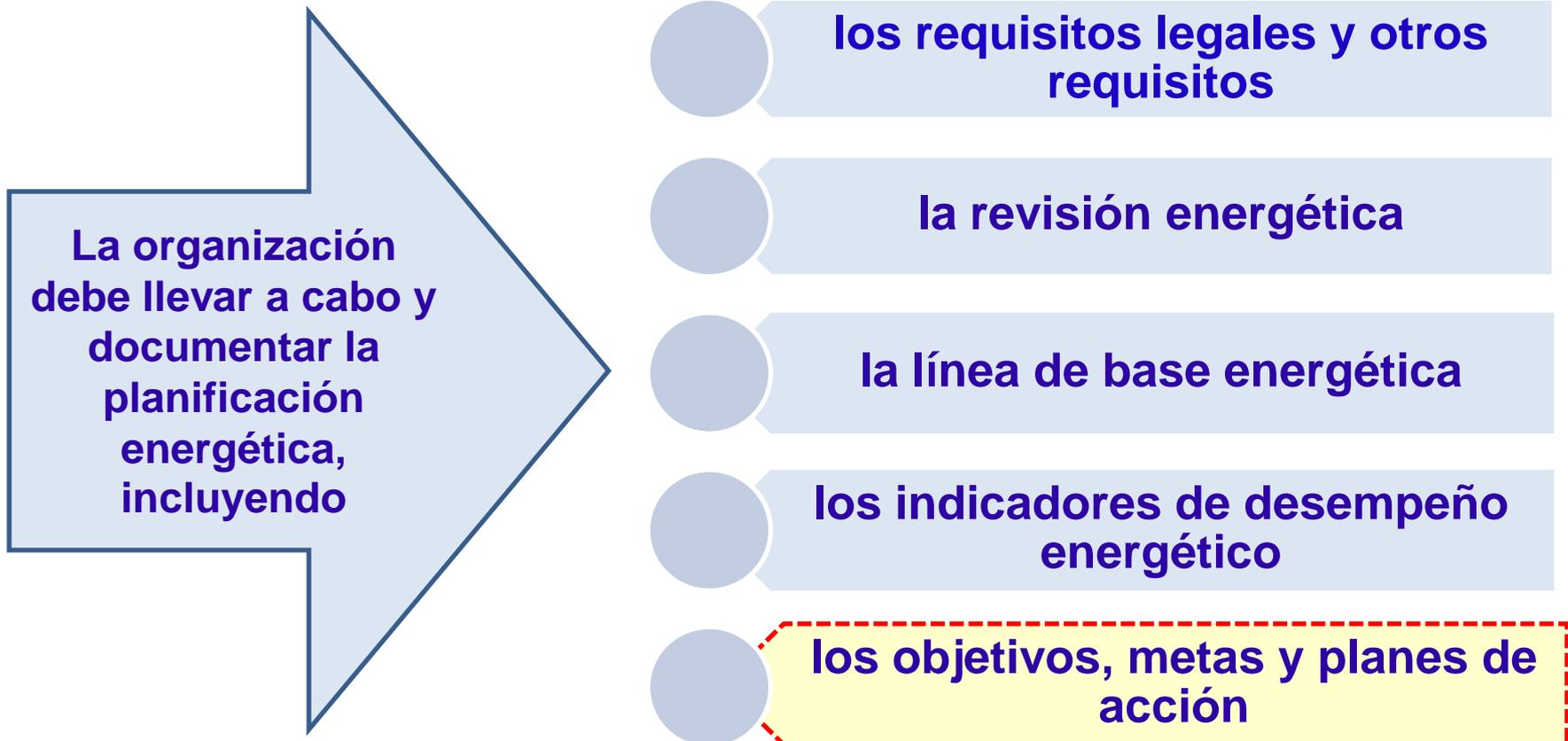
**El Indicador de desempeño energético (IDEn) es un valor cuantitativo o medida de desempeño energético tal como lo define la organización. Los IDEns pueden expresarse como una simple medición, un cociente o un modelo mas complejo.**

# Indicadores de desempeño energético



## 4.4 Planificación energética

La planificación energética debe ser coherente con la política energética y debe conducir a actividades que mejoren de forma continua el desempeño energético.



# PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA. ISO 50001

REQUISITOS	La organización debe desarrollar, registrar y mantener una REVISIÓN ENERGÉTICA. La metodología y el criterio utilizados para desarrollar la revisión energética deben estar documentados.			Identificar INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO	Establecer una(s) LÍNEA(S) DE BASE ENERGÉTICA	Establecer OBJETIVOS, METAS ENERGÉTICAS Y PLANES DE ACCIÓN
	Analizar el USO Y EL CONSUMO DE LA ENERGÍA.	Identificar las áreas de USO SIGNIFICATIVO DE LA ENERGÍA.	Identificar, OPORTUNIDADES PARA MEJORAR DESEMPEÑO ENERGÉTICO			
OBJETIVOS	Establecer tendencias y patrones en el uso y el consumo de energía de todas las fuentes de energía.	Identificar aplicaciones altamente consumidoras de energía y/o las que ofrecen mejores potenciales de ahorro. Identificar las variables que las afectan. Determinar su desempeño energético. Estimar su uso y consumos futuros	Identificar las oportunidades de mejora, priorizarlas según el criterio que se establezca y registrarlas adecuadamente.	Identificar parámetros cuantificables para realizar seguimiento y medición del desempeño energético.	Establecer referencia para medir la evolución del desempeño energético, monitorear los IDEn y establecer las metas	Establecer objetivos y metas para alcanzar una mejora en el desempeño energético, y definir la forma para realizarlo.
	Listas, tablas, hojas de cálculo, software especializado, filtrado de datos, producción equivalente, grados-día, gráfico energía y producción, análisis de regresión, análisis CUSUM, gráfico Base 100.	Listados de equipos, encuestas de tecnologías de uso final, balances de energía, diagrama energético-productivo, diagrama Sankey, análisis de Pareto. Criterio de experto, análisis de regresión. Diagnósticos energéticos. Presupuesto de energía, hoja de estimación de consumo futuro.	Auditorías energéticas. Análisis de requerimientos de energía, buenas prácticas, <i>Monitoring and Targeting</i> , métodos multicriteriales, registro de oportunidades de mejora.	Análisis de regresión, Indicadores para industrias específicas de Energy Star. Indicador de Eficiencia Térmica, Indicador de Eficiencia Marginal.	Análisis de regresión, Análisis CUSUM, matriz de instalaciones y equipos.	Análisis de regresión, Benchmarking, pruebas de campo, datos técnicos de equipos, formato plan de acción del US DOE, Plan de la SEAI. Carta CUSUM tabular.
HERRAMIENTAS						

***¡Muchas gracias por la  
atención!***

The background of the bottom section is a horizontal band of colorful light trails in shades of red, orange, yellow, and green, suggesting motion or energy. The text 'ISO 50001' is prominently displayed in a large, bold, black serif font. Below it, the words 'energy management' are written in a smaller, black, lowercase sans-serif font.

**ISO 50001**  
energy management