

GESTION ENERGETICA EN LA EMPRESA

FERNANDO FERRANDO*

La necesidad de utilizar las fuentes de energía de forma más racional y el uso cada vez más frecuente de técnicas de control integrado en la gestión de la empresa han introducido en la realidad empresarial el concepto de la gestión energética en el seno del propio sistema productivo.

La gestión energética dentro de la pirámide de gestión de la empresa debe tener presencia en todas y cada una de las funciones que definen la organización formal de la misma: producción, comercialización, financiación y personal. En función de su importancia, siempre dependiendo del sector y del tamaño de la empresa, afectará a distintos niveles de dirección que la componen.

INTRODUCCION

La conjunción de la crisis de la energía y la crisis monetaria en la década de los setenta supuso sobre el sistema productivo de los países industrializados la consolidación de procesos irreversibles en la mayoría de los sectores, después de un período de alta rentabilidad motivada por el crecimiento continuado de la demanda agregada.

La recuperación económica no se produce por la imposibilidad de actuación de los procesos automáticos de búsqueda del nuevo equilibrio motivada, a su vez, por la aparición simultánea de un doble efecto:

- La reducción de la demanda agregada, que imposibilita la absorción de las perturbaciones exteriores mediante variaciones del precio final.
- La modificación de la Tasa Real de Intercambio de los factores productivos, causada por la subida de los combustibles, la rigidez laboral, la crisis monetaria y sus efectos sobre el coste del dinero y la aparición de procesos inflacionarios.

El desenlace de la crisis fue la ejecución de procesos de desinversión con objeto de adecuar las estructuras productivas al tamaño fijado por la crisis.

Las referencias a la existencia de la crisis monetaria y energética deben ser, obligatoriamente, el punto de partida para comprender por qué muchos de los países industrializados y, por tanto, sus sistemas productivos no se adaptaron al nuevo orden energético mundial basado en la nece-

* Director técnico del SINAIE.

sidad de diversificación hacia nuevas fuentes de energía y hacia su uso más racional, ya que la incorporación de cambios en los procesos energéticos, mediante alternativas altamente intensivas en capital o, lo que es equivalente, la sustitución de gastos corrientes de ejercicio, combustible, por gastos financieros, en procesos de inflación galopante, provocaba el enquistamiento de la deuda.

GESTION ENERGETICA

La gestión energética puede definirse como el análisis, la planificación, y la toma de decisiones a realizar con el fin de obtener el mayor rendimiento posible de la energía que se necesite. Es decir, lograr un uso más racional de la energía para reducir el consumo de la misma sin disminuir el nivel de prestaciones.

Pueden distinguirse como modificaciones del sistema energético dentro de una política secuencial de decisiones en el seno de la empresa las siguientes:

- a) Modificaciones de los aspectos productivos y contractuales que provocan ahorros de energía, pero no necesitan inversión en áreas de organización de procesos y adecuación de contratos de suministros (gas, electricidad, etc.) a la realidad actual de precios y a las necesidades energéticas reales de la empresa.
- b) Modificaciones en el sistema productivo mediante la realización de procesos de inversión en sistemas energéticos. Esta línea obliga a considerar la rentabilidad intrínseca de cada alternativa energética y su situación frente a las distintas alternativas y a la propia realidad empresarial.

La incorporación de nuevos procesos de inversión en el seno de la empresa dependerá de su estructura financiera y de la proyección de su situación en el mercado hacia el futuro.

Este tipo de decisiones deben ser tomadas por la alta dirección. La utilización de modelos de análisis financieros que permitan estudiar la viabilidad de los desarrollos de los flujos de caja que introduce cada alternativa y el estudio de sensibilidad frente a variables exógenas deben

ser considerados como punto de partida de todo proceso de selección.

- c) Modificaciones en el proceso productivo atendiendo a una concepción global de empresa. En la actualidad, la renovación de equipos energéticos por obsolescencia, debido a la bajada del diferencial del ahorro por el descenso de los precios energéticos, ha reducido la rentabilidad de los procesos de inversión en mejoras de la eficiencia energética.

Por esta razón, solamente pueden considerarse rentables aquellos procesos que incluyen no sólo un ahorro de energía, sino también, basándose en mejoras en el sistema energético, los que incorporan ahorro en mano de obra, mejora de la productividad, ahorro en materias primas, etc.

Generalmente, en los procesos de gestión, el ahorro de energía se consideraba enclavado en la planificación a corto plazo, debido principalmente a los reducidos períodos de retorno de las inversiones realizadas (puntos a y b).

Esta concepción es errónea, atendiendo fundamentalmente a la interrelación de procesos y a la concepción del sistema energético como un elemento más de todas las funciones estáticas del sistema productivo.

INCORPORACION DE PROGRAMAS DE AHORRO DE ENERGIA EN LA EMPRESA

Para desarrollar un programa de ahorro integrado en un sistema productivo es preciso dotar de competencias y medios a los distintos niveles que componen la estructura piramidal de la empresa, estando su ejecución pendiente de las siguientes actividades:

1. Definición de puntos claves incorporados a la gestión logística que correspondería, como se indica en la Figura 1, al control de gestión funcional; entre estos puntos cabe destacar los siguientes:
 - *Fin buscado*: generalmente frenar la fractura energética favoreciendo el control del coste y los resultados.
-

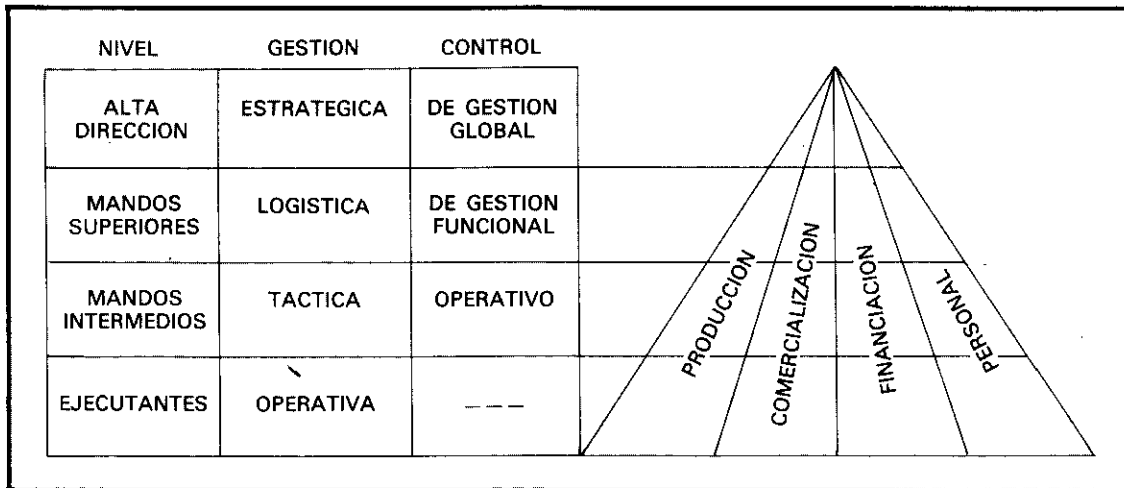


Figura 1.—Pirámide de gestión, como relación entre la estructura formal estática de la empresa y la estructura de funcionamiento.

- *Calendario de actuación:* es imprescindible a efectos del control de la efectividad.
 - *Inversiones necesarias* y el desarrollo del «cash-flow» de las distintas alternativas para la selección de las inversiones por el nivel de gestión estratégica.
 - *Seguimiento y control de resultados* a efectos de realizar un proceso homeostático mediante la realimentación de los resultados obtenidos y su reflejo en la contabilidad analítica.
 - *Comunicación* de resultados e informes sobre la marcha del sistema energético al nivel estratégico de gestión.
2. Definición de los medios necesarios para el desarrollo de un programa de ahorro:
- *Medios humanos:* dependen del tamaño de la industria y de su grado de autonomía.
 - *Medios materiales:* deberán estar definidos con el objetivo de permitir la realización de las siguientes actividades:
 - Elaboración de la Contabilidad analítica del sistema energético.
 - Planificación y análisis de las Auditorías realizadas generalmente de forma externa.
 - Inspección de los sistemas energéticos que componen el sistema productivo.
 - Elaboración de los estudios de viabilidad financiera mediante desarrollo del flujo de caja.

Estas actividades de desarrollo se realizan generalmente frente a medios y actividades llevadas a cabo en el exterior, como son:

- Auditoría energética y selección de equipos.
- Asistencia técnica especializada.
- Equipos de medida y toma de datos.

EJECUCION DE LOS PROGRAMAS DE AHORRO

En la mayoría de los casos, la ejecución de las modificaciones e, incluso, la creación de una estructura de gestión que acepte las competencias planificadas, se enfrenta con las barreras de su propio tamaño e inexperiencia en el campo energético.

Estas barreras pueden clasificarse de la siguiente forma:

a) Financieras

- Dificultad en la evaluación del binomio rentabilidad-riesgo del proyecto y su interrelación con el futuro tamaño de la empresa.
- Capacidad de endeudamiento financiero limitado por la composición de las partidas del balance.

- Asignación preferente de los recursos financieros disponibles al propio proceso productivo, ya que en el supuesto caso de que el apalancamiento financiero sea positivo, invertirá fundamentalmente en activos circulantes y en el aumento de la escala industrial de la empresa, y en caso de ser negativo se producirá un proceso de desinversión.

b) Técnicas

Generalmente provocadas por el tamaño de la empresa y la especialización del personal disponible. En este punto se podría incluir:

- Desconocimiento de la situación tecnológica actual en lo referente a nuevos equipos energéticos y configuraciones a adoptar.
- Dificultad en la evaluación de los riesgos técnicos.
- Imposibilidad de destinar personal técnico interno a procesos de definición de mejoras de la eficiencia energética.

c) Gestión

Este último tipo afecta principalmente a la pequeña y mediana empresa en las cuales el volumen de negocios no permite destinar capacidad de gestión a procesos auxiliares.

La incorporación de la gestión energética en la empresa permitirá el aumento de la capacidad de decisión de la propia empresa, bien por aumento de su capacidad técnica en niveles estratégicos tácticos y operativos, o bien mediante subcontratación de servicios y a niveles estratégicos y tácticos.

La existencia de barreras supone, en el fondo, un problema de decisión en lo referente a la asunción de los riesgos inherentes a las propias modificaciones del proceso energético, ya que en la mayoría de los casos la rentabilidad está contrastada.

La asunción de riesgos se realiza con mayor dificultad en un proceso de inversión sobre el sistema energético que en cualquier otro proceso de inversión que haga referencia a la actividad principal de la empresa, debido a que su ejecución es con vistas a obtener una rentabilidad adicional al proceso principal y no se basa en la necesidad de su realización para permitir a la empresa continuar en el mercado.

Esta ha sido una de las razones que, unida a la situación económica de muchas empresas y a la escasa incentivación de la administración, ha provocado la no realización de procesos de mejora energética cuya rentabilidad era y sigue siendo positiva, en la mayoría de los casos, a pesar de los descensos de los precios de la energía.

NACIMIENTO Y EVOLUCION DE LAS EMPRESAS DE SERVICIOS ENERGETICOS

Con la idea de salvar las barreras existentes en la ejecución de proyectos energéticos aparece en Canadá y Estados Unidos, a principios de los ochenta, una nueva fórmula de ejecución global denominada «Financiación por terceros mediante ahorros compartidos», actividad desarrollada por las compañías de servicios energéticos (Energy Service Companies, ESCO).

En Estados Unidos, la idea de financiación por terceros se ha implantado rápidamente con gran aceptación y ha experimentado un crecimiento sustancial. De 1980 a 1985, el número de empresas de servicios energéticos ascendió de 20 a 150, habiendo facturado varios cientos de millones de dólares en equipos, materiales y servicios para las instalaciones de mejora de la eficiencia energética en los sectores industrial, público, comercial y residencial.

En Canadá, se hallan operando alrededor de 18 empresas de servicios energéticos que disponen de sistemas directos o indirectos de financiación a través de instituciones gubernamentales, o instituciones financieras.

En Europa existen una docena de empresas de servicios energéticos, además de sociedades de «leasing» e ingeniería, que utilizan también el sistema de ahorros compartidos, pero con carácter esporádico.

En España, salvo la labor decidida del CADEM del Ente Vasco de la Energía (EVE), que promovió como catalizador la ejecución de cuatro experiencias piloto, las actividades desarrolladas por las ESE están prácticamente inexploradas, siendo SINAE la única empresa a nivel nacional que trabaja en este campo.

FINANCIACION POR TERCEROS MEDIANTE AHORROS COMPARTIDOS

La financiación por terceros mediante el ahorro compartido constituye un método innovador para acometer las inversiones necesarias para la mejora de la eficiencia energética de procesos productivos, basado en la provisión de servicios de análisis energético, instalación, operación, mantenimiento y financiación en forma de contratos llave en mano, realizados por la empresa de servicios energéticos, como único interlocutor con el usuario, recuperando el coste de los servicios e inversiones que realiza mediante el ahorro energético real conseguido.

Los aspectos más relevantes de las operaciones de ahorro compartido son:

- a) El capital necesario para financiar la inversión lo aporta la empresa de servicios, por lo que el riesgo financiero es transferido por el Usuario a ésta.
- b) Los equipos necesarios para la mejora de la eficiencia energética y los servicios requeridos para definir y mantener la nueva instalación, son suministrados por la empresa de servicios energéticos (o subcontratados por ella directamente), por lo que el riesgo técnico también se transfiere por parte del Usuario.
- c) La empresa de servicios energéticos se responsabiliza de la gestión y control de la instalación.
- d) La recuperación del capital puesto en juego en el proyecto de mejora energética se realiza mediante participación en el ahorro real producido con la nueva configuración.

La selección de la fórmula de reparto de los ahorros se basa en el análisis económico de la inversión y de los riesgos asumidos por el usuario de energía y por la empresa de servicios energéticos.

Esta nueva concepción presenta grandes diferencias con relación a las operaciones de financiación y suministro de bienes de equipo y servicios, no sólo por la asunción del riesgo técnico y financiero de la operación por la empresa de servicios energéticos y no por el usuario, sino también por la necesaria aportación de fondos propios o ajenos, por lo que no se reduce la capacidad de endeudamiento ni afecta en modo alguno a la configuración del balance de las empresas.

CARACTERIZACION DE UNA OPERACION PARA LA E.S.E.

El desarrollo de una operación de ahorro compartido para una empresa de Servicios energéticos se caracteriza (Figura 2) por la realización de un desembolso inicial, que corresponde a financiación del proyecto que se recupera mediante la participación en los ahorros obtenidos por la modificación del proceso energético.

La variable de decisión para una empresa de servicios energéticos viene definida en una doble dirección: la obtención de una tasa de Rentabilidad mínima, fijada en función del coste de financiación y seguros, del tipo marginal equivalente al riesgo aportado y de la tasa de rentabilidad marginal deseada por la E.S.E. y por la existencia de un flujo de tesorería adecuado.

En la Figura 3 se muestra el marco de actuación de una sociedad de servicios energéticos definido en función de tres variables:

- La TRI exigida (antes de impuestos).
- La duración del contrato de ahorro compartido.
- El período de retorno simple modificado por el coeficiente en reparto del ahorro, determinado mediante la expresión:

$$PR = \frac{\frac{\text{Inversión necesaria}}{\text{Ahorro previsto/mes}}}{\frac{\text{Participación de la CSE en el ahorro (\%)}}{100}}$$

Mediante este análisis, la ESE obtendrá la variable resultado en función de las otras dos previamente fijadas: la TRI y la duración o participación en el ahorro.

Con referencia al desarrollo del «cash-flow», es importante destacar, según se refleja en la Figura 4, cómo este tipo de operaciones financiadas con fuentes externas presenta, si la duración del crédito no es igual al período de contrato, fuertes variaciones en la disponibilidad de liquidez, requiriendo en la mayoría de los casos, financiación a corto plazo que encarece el coste del dinero y, por tanto, incrementa la tasa de retorno interna exigida. En la Figura 5 se analizan las variaciones del «cash-flow» para el usuario. (Las condiciones con las que se han elaborado las Figuras 4 y 5 son: inversión necesaria 100 M. ptas. P.R. 24 meses, interés 13,5 por 100, mantenimiento 3 por

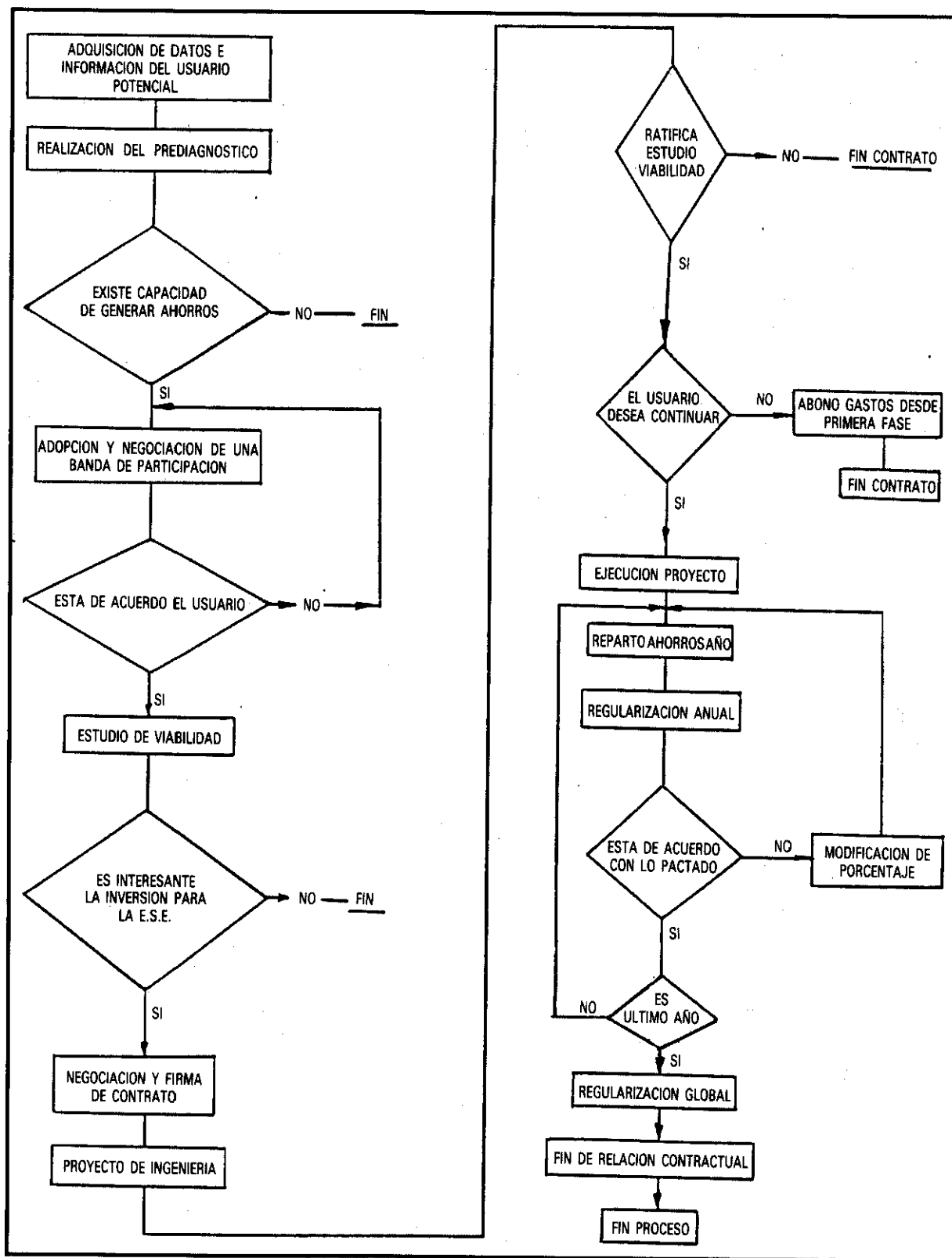


Figura 2.—Organigrama de funcionamiento de una empresa de servicios energéticos.

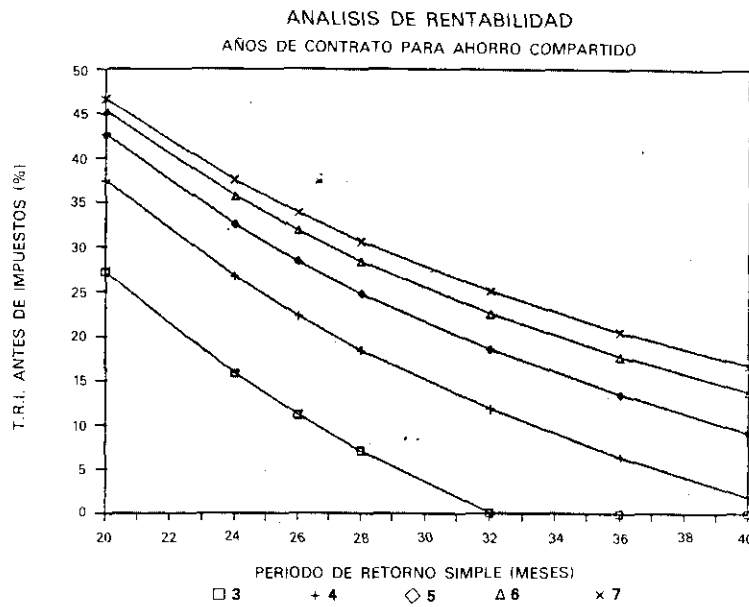


Figura 3.—Marco de actuación de una E.S.E.

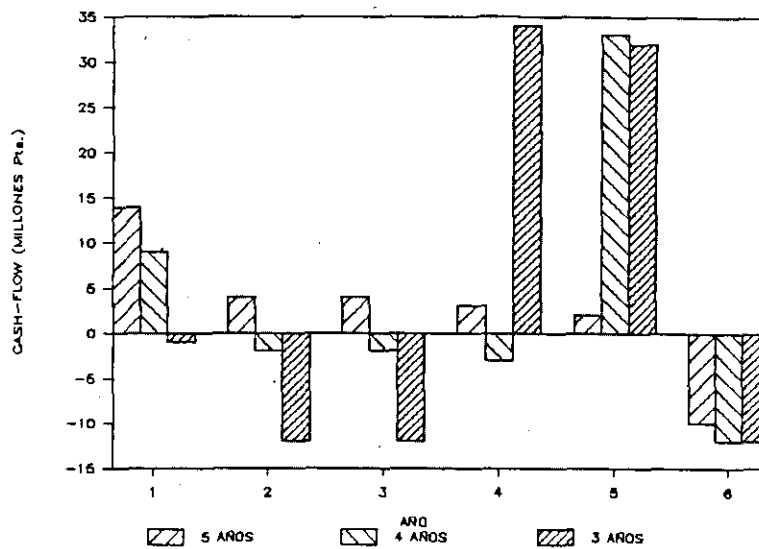


Figura 4.—Cash-flow de una E.S.E. en función del período de amortización de la demanda para un período contractual de 5 años.

100, participación en el ahorro 95 por 100 y duración del contrato 5 años).

GERENCIA DE RIESGOS EN LAS E.S.E.

Siguiendo las observaciones realizadas por CHAPMAN y COOPER, la ejecución de un proyecto para una E.S.E. debe llevar implícito un estudio de co-

bertura o acotación de los riesgos existentes durante el período global de ejecución del proyecto. Este estudio de riesgo debe realizarse a partir del desarrollo del «cash-flow», incluyendo el análisis de sensibilidad de todas las variables exógenas y endógenas al proyecto y su efecto sobre la tesorería del mismo (hay que hacer constar que la permanencia de una E.S.E. en un proyecto debe estar encuadrada en el medio plazo).

Mediante el análisis cualitativo del proyecto y de la propia empresa se obtendrán las variables para

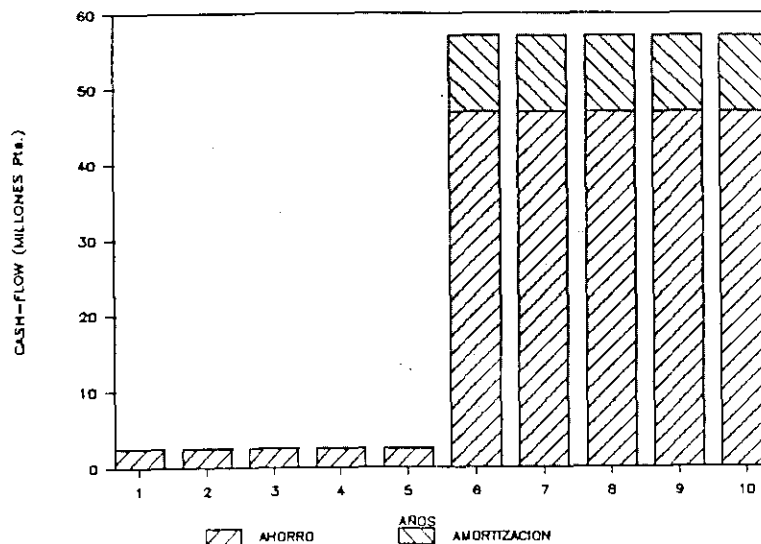


Figura 5. — Cash-flow para el usuario.

las cuales es preciso realizar un análisis de sensibilidad con el objeto de estudiar su influencia en el desarrollo del «cash-flow».

Siguiendo el procedimiento adoptado por CHAPMAN y COOPER, la cobertura y acotación de los riesgos que se producen se realizará a partir de las siguientes consideraciones:

1. Riesgos producidos por el usuario y no por el proceso energético, que supongan una mora o incumplimiento de condiciones previamente pactadas. Se incluyen dentro de este punto: cancelación del cliente, falta de pago al margen del funcionamiento de la instalación, fuerza mayor, quiebra y suspensión de pagos, retrasos y moras en los pagos, etc.
Las tácticas a adoptar serán mediante cláusulas contractuales y seguros.
2. Incidencia del proceso productivo en el ahorro energético. La compensación de las interacciones del proceso productivo sobre el energético deberá estar cubierta en las condiciones contractuales planteadas, modificando la participación de la E.S.E. en los ahorros hasta establecer el equilibrio.
3. Modificaciones en la legislación que definen los precios energéticos. Obviamente, la bajada del diferencial de ahorro económico por unidad energética ahorrada afecta fuertemente a la rentabilidad del proceso y su compensación pasa por introducir modificaciones en las condiciones contractuales para obtener margen de ren-

tabilidad constante o por asumir el riesgo a través de un mayor diferencial de beneficios.

4. Errores por defecto de las prestaciones de los equipos. Este riesgo lo debe asumir la E.S.E., pudiendo hoy día paliarse mediante la suscripción de una póliza de ahorro técnico.
5. Riesgos que hagan referencia a proveedores. Deberán estar cubiertos mediante condiciones contractuales, avales de garantía de suministro sobre las partidas desembolsadas y por seguros concertados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- “Economía de empresa: organización, gestión, planificación y dirección”. Departamento economía de empresas. Universidad Complutense.
- “Manuales de eficiencia energética”, volúmenes I y II. CADEM.
- “Análisis financiero para selecciones alternativas energéticas”, F. FERRANDO.
- “Marco de actuación de una E.S.E.”. Documento interno. SINAIE.
- “Financiación por terceros mediante ahorros compartidos”. Comisión Comunidades Europeas. IAN BROWNE.
- “Adjudicación de un proyecto de central eléctrica. Análisis de riesgos”. *Gerencia de Riesgos*, volumen V, n.º I. C. B. CHAPMAN y D. F. COOPER.
- “Programa de renovación y optimización de calderas industriales (Proc)”. IDAE.

