

---

*Jean-Charles Hourcade  
Michel Colombier  
Philippe Menanteau (\*)*

---

*Competitividad de las energías  
nuevas y renovables frente a las  
energías «de red»:  
Reflexiones y propuestas a partir  
del caso  
de la electrificación rural en  
Francia (\*\*)*

Los especialistas en energías nuevas y renovables conocen la importancia de las limitaciones de competitividad, que suponen un importante obstáculo para su entrada en los «mercados de la energía». De hecho, los argumentos a largo plazo que abogan por un apoyo, a menudo público, al desarrollo de las ENR no siempre tienen capacidad de convicción suficiente cuando se confrontan con criterios microeconómicos estrictos. Aunque el reto del abastecimiento energético mundial a largo plazo bajo limitaciones ambientales

---

(\*) CIRED. Groupe Economie Energie Technologie.

(\*\*) Comunicación presentada en el Coloquio sobre «La situation actuelle et les perspectives de sources d'énergie nouvelles et renouvelables», organizado por la Comisión Económica para la Europa de las Naciones Unidas.

— Agricultura y Sociedad, n.º 45 (Octubre-Diciembre 1987).

---

---

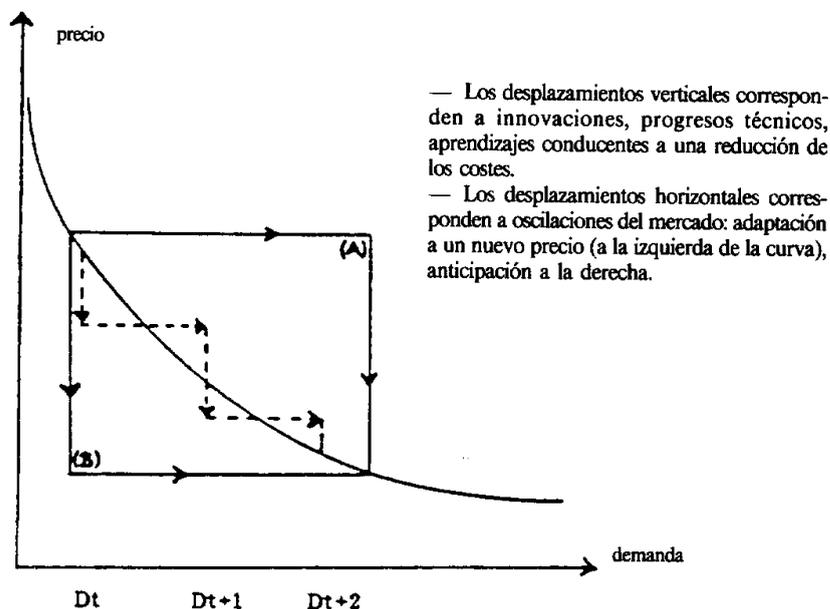
acusadas («lluvias ácidas», CO<sub>2</sub> y modificaciones climáticas, riesgos de accidentes nucleares) siga siendo un argumento contundente a favor de un esfuerzo mantenido sobre las ENR, hoy en día no es posible evitar el planteamiento sobre bases nuevas del problema de la competitividad de las ENR frente a las energías clásicas.

Para ello, conviene precisar ante todo cuál puede ser aquí el concepto de competitividad adoptado. Hoy en día, la comparación del coste del kWh fotovoltaico o de la termia de leña con el coste del kWh clásico o la termia de gas constituye una información indudablemente interesante para quien quiera «colocar» o adquirir una energía nueva, pero aporta poco en cuanto factor coadyuvante a la decisión para los poderes públicos o las empresas energéticas que pretenden averiguar qué elección conviene efectuar para el futuro. No dice más que lo que indicaba en los años cincuenta el cálculo del coste del kWh nuclear en relación con el kWh de petróleo... una simple constatación momentánea. Lo que interesa hoy es optar por las elecciones más eficaces desde el punto de vista del estudio de los procedimientos, las gamas de productos, etc., que puedan ser competitivos en  $t + n$ . Esto significa comprender cuáles serán las condiciones de competitividad mañana, es decir, de qué modo se organizan y se deforman los mercados de la energía bajo la doble presión de la evolución de las técnicas y las instituciones, y en qué «nichos» del espacio tecnológico actual podrán integrarse las innovaciones.

La idea base de nuestra aportación es que, en el caso de las ENR, sería tan peligroso limitarse al análisis estático de la competitividad como disociarlo del siempre más optimista de la dinámica de innovación. En efecto, la historia de las innovaciones muestra que hay dos casos posibles (gráfico 1):

— Cortocircuito de las presiones de competitividad día a día (mediante ayuda pública para financiación de I + D, protección de los mercados, etc.);

GRAFICO 1



— progresión por etapas en un proceso de «aprendizaje» en el que se amplía el mercado a medida que descienden los precios en términos reales.

En este caso, *previsión de los progresos técnicos y previsión de los mercados deben automantenerse*, y existe riesgo de bloqueo del proceso en caso de que falte un eslabón. Por consiguiente, cada mercado específico, por limitado que sea, reviste gran importancia en tanto «espacio de innovación». Estos mercados existen necesariamente, en un primer momento, «al margen» de los sistemas de oferta clásicos allí donde éstos están mal adaptados o tienen costes en rápido crecimiento: especificidad del servicio, reparto temporal, localización. Es bien sabido que las zonas poco pobladas o remotas constituyen uno de los objetivos «naturales» de las energías nuevas. *Es preciso, además que los principios de tarificación no encubran este factor de localización.* Efectivamente, a menudo se practica, por razones técnicas (dificultad

para diferenciar las tarifas) o de solidaridad (ayuda a las zonas rurales), un reparto equitativo parcial o total de las tarifas. A este factor de distorsión de la competencia en relación con los principios de la economía teórica, que sostienen que las tarifas deben reflejar los costes, se añaden:

- La desigualdad de acceso a la financiación;
- la posibilidad de las energías de red de partir de un coste marginal estático muy bajo (en el que no se incluyen los costes de amortización del capital);
- el argumento de que, al estar desarrollada la red, el estímulo al desarrollo de otras energías que no la utilizarían carece de interés para la colectividad.

Nuestro objetivo es mostrar:

- La *realidad de los costes pormenorizados* de suministro de las energías de red, no *a escala* de un proyecto, sino a la de *un sistema técnico nacional* en desarrollo y, de igual modo, la existencia de lugares de penetración posibles para las energías nuevas renovables (ENR), sobre todo en las zonas rurales poco pobladas;
- la necesidad de examinar los mecanismos institucionales que determinan el modo de fijación de las tarifas, y en particular los mecanismos de *ayuda para la oferta de energía*.

Nos basaremos en el análisis de la electrificación rural en Francia, pero pensamos que la problemática abordada tiene un interés más general:

- por un lado, afecta, *mutatis mutandis*, al conjunto de las energías de red, ya sea en sentido estricto (electricidad, gas) o amplio: distribución en un lugar dado de una energía con mercado nacional o mundial (productos petrolíferos, carbón);
  - por otro, el caso francés tiene especial interés, ya que no sólo se ha logrado la electrificación, sino que está en pleno proceso de reforzamiento: la electricidad desborda amplia y masivamente sus usos tradicionales, por lo que se trata de uno
-

de los contextos más desfavorables para nuestra demostración.

## 1. LA ELECTRIFICACION DE LAS REGIONES RURALES EN FRANCIA: UN PROBLEMA SIEMPRE ACTUAL

A raíz de la ley de nacionalización de 1946, se asignó a los municipios rurales franceses el establecimiento y reforzamiento de las redes de distribución concedidas a EDF (en el 95 % de los casos). Para ello, el Fonds d'Amortissement des Changes d'Electrification (FACE) puso a disposición de los entes locales el producto de un impuesto sobre el consumo de electricidad, efectuando así una transferencia nada desdeñable de las regiones urbanas al mundo rural: en 1983, 1300 MF (en un 95 % de origen urbano) generaron 2100 MF de obras de electrificación. Además, los entes locales dedicaron otros 1200 MF a la ER (tabla 1) para afrontar con eficacia la evolución de la demanda, lo que eleva el importe total de las obras realizadas en tal año a 3300 MF.

Cabría asombrarse de la importancia de las sumas que todavía se destinan a la electrificación rural, teniendo en cuenta que hace veinte años que se ha alcanzado el 99 % de interconexión de los hogares franceses, y suponer que

**TABLA 1**  
Inversiones en electrificación rural en Francia en 1983  
(en MF 1983)

|                     | Programa estatal | Programa col. locales | Total |
|---------------------|------------------|-----------------------|-------|
| FACE .....          | 1.300            | 0                     | 1.300 |
| EDF .....           | 100              | 0                     | 100   |
| Entes locales ..... | 700              | 1.200                 | 1.900 |
| Total .....         | 2.100            | 1.200                 | 3.300 |

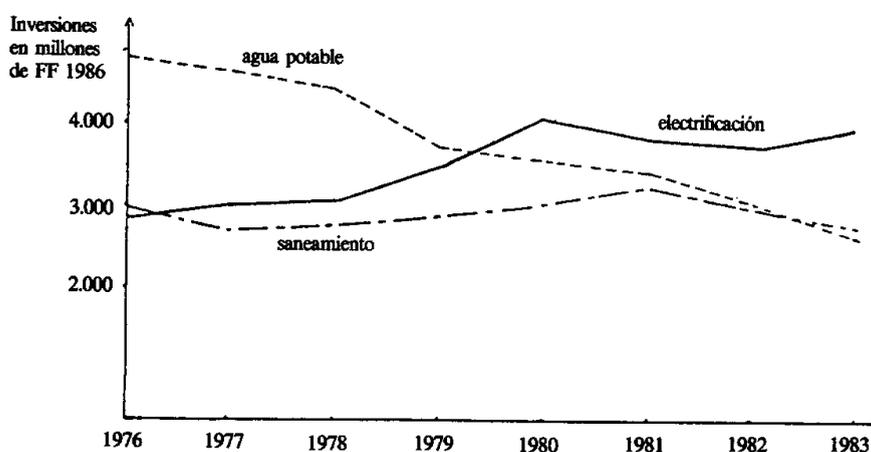
Fuente: Ministerio de Agricultura.

deberían reducirse. Sin embargo, hay tres datos que confirman la actualidad del tema:

— mientras que, para los demás equipamientos (agua, urbanización, etc.), los créditos públicos se estancan o disminuyen, el volumen de inversiones dedicado a la ER muestra una tendencia creciente del 4,4 % anual (gráfico 2);

**GRAFICO 2**

**Evolución de las inversiones de las colectividades locales**



— aunque persiste la necesidad de dar servicio a nuevos abonados (cerca del 20 % de las necesidades), el grueso de las obras que hoy se realizan son de reforzamiento de la red: multiplicación de los transformadores y extensión de las líneas MT, sustitución de las antiguas líneas BT;

— esto explica que el 28 % de la población francesa, dispersa en el 80 % de los municipios, esté afectada aún, a menudo sin saberlo, por este régimen de electrificación rural.

En efecto, las redes construidas después de la segunda Guerra Mundial y, *a fortiori*, las de los años treinta estaban

concebidas para los usos clásicos de la época: iluminación y fuerza motriz. La insuficiencia de las redes se hizo evidente a partir de los años sesenta, al multiplicarse las aplicaciones profesionales y domésticas de la electricidad. El problema se acentúa más hoy en día a causa del desarrollo de los usos térmicos domésticos, que constituyen en Francia una prioridad estratégica para impulsar el programa nuclear; los días de frío intenso, todos los aparatos funcionan al tiempo, y las redes deben soportar enormes potencias instantáneas. Además, al no existir gaseoductos, la penetración de la calefacción eléctrica es bastante más acusada en el medio rural (10,3 % de las viviendas en 1983) que en el urbano (6,6 %) (tabla 2).

**TABLA 2**

**Proporción de viviendas con calefacción eléctrica  
en zonas rurales y urbanas**

|                     | Viviendas<br>unifamiliares | Inmuebles<br>colectivos | Conjunto de<br>las viviendas |
|---------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Zonas urbanas ..... | 9,5 %                      | 4,5 %                   | 6,6 %                        |
| Zonas rurales ..... | 10,1 %                     | 11,8 %                  | 10,3 %                       |
| Conjunto .....      | 9,8 %                      | 5,4 %                   | 7,6 %                        |

Fuente: Estadísticas del Ministerio de Agricultura.

Desde 1973 (fecha en la que los niveles de consumo de residentes en ciudades y en zonas rurales eran comparables) a 1983, el consumo doméstico medio se ha elevado en un 11,2 % anual en los hogares rurales, frente al 6,2 % en los urbanos. A los usos domésticos se suman las necesidades de potencias altas en agricultura, artesanía y PYMES (p. ej., agroindustria), y en el sector terciario para calefacción de los locales. Así, entre 1965 y 1983 se ha multiplicado por diez la potencia de transformación en el medio rural, mientras que en las ciudades sólo se ha cuadruplicado (tabla 3).

**TABLA 3**  
**Reforzamiento de las redes entre 1965 y 1983:**  
**comparación rural urbana**

|  |        | 1965    | 1983    |
|--|--------|---------|---------|
| <b>Estaciones de transformación MT/BT</b>          |        |         |         |
| • Número .....                                     | Rural  | 137.099 | 339.948 |
|  | Urbano | 80.043  | 157.215 |
| • Potencia (GVA) .....                             | Rural  | 4,8     | 29,1    |
|  | Urbano | 8,5     | 35,9    |
| • Potencia instalada<br>por abonado (kVa/ab) ..... | Rural  | 0,7     | 3,7     |
|  | Urbano | 0,7     | 2,1     |
| • Número de abonados BT<br>(en millones) .....     | Rural  | 6,84    | 7,79    |
|  | Urbano | 12,35   | 16,94   |

Fuente: EDF.

## 2. LA DINAMICA ACTUAL: ¿HACIA UNA DISTORSION DE LOS MECANISMOS DE SOLIDARIDAD?

Aparte de estos mecanismos de financiación, el aumento de la electrificación rural se ha visto facilitado por un principio tarifario aplicado a partir de 1946: el reparto equitativo. A pesar de las enormes diferencias de costes existentes entre el servicio a las zonas urbanas y el rural, actualmente están unificadas en toda Francia todas las tarifas eléctricas BT (cuota fija o coste del kWh).

Este conjunto de instrumentos institucionales no es arbitrario. Su coherencia se basa en el hecho de que las aplicaciones específicas de la electricidad eran esenciales para el desarrollo rural de la Francia de los años veinte. Así pues, la electrificación rural surgió de una voluntad local de desarrollo (e incluso de supervivencia), de acceso a la

---

modernidad, voluntad que hizo suya rápidamente el Estado, consciente de la trascendencia económica, social y, por último, política de la cuestión. En esta época, la penetración de las redes de distribución en las zonas rurales se veía frenada por la reticencia de las empresas privadas, preocupadas por la cuantía de las inversiones que debían realizarse y las muy escasas perspectivas de venta. Para paliar estas carencias, los entes locales se organizaron en mancomunidades de electrificación que se ocuparon de la implantación de las primeras redes, que eran explotadas luego en régimen de administración municipal, o se cedían a empresas privadas. Rápidamente, el Estado estableció un sistema de ayudas públicas para sostener su acción.

Hoy en día, cabe preguntarse sobre la pertinencia de este marco institucional, puesto que las prioridades han cambiado: la evolución de las ventas se produce esencialmente en los mercados denominados competitivos (preparación de alimentos, calentamiento del agua y los edificios, etc.), para las cuales la electricidad es sólo una solución entre otras muchas, y se trata ahora de «poner a disposición del mundo rural redes que pueden garantizar la sustitución por electricidad del petróleo, la única energía masivamente competitiva en estas zonas» (\*). Por tanto, la electrificación rural se ha convertido también en un medio de garantizar la coherencia entre el objetivo energético nacional de reducción del gasto en hidrocarburos y las necesidades de la demanda rural, estimulando la realización de un esfuerzo económico importante por parte de los entes locales.

Ahora bien, a medida que evolucionan los objetivos, cambia igualmente de sentido la subvención que disfrutaban los usuarios rurales; lo que era un medio para permitir a todos el acceso a las aplicaciones específicas de la electricidad (alumbrado, fuerza motriz fija, producción de frío...) se convierte en instrumento de apoyo sistemático a una rama energética. La elección de los consumidores entre las distintas

---

(\*) Fédération Nationale des Collectivités Concédantes (FNCCR).

---

maneras de satisfacer (o reducir) sus necesidades de calefacción está distorsionada sistemáticamente en favor de la electricidad, en detrimento no sólo del petróleo, sino también de la energía solar, la energía derivada de la madera o un esfuerzo suplementario de contención del consumo.

### **3. LOS COSTES «VERDADEROS» DE LA ENERGIA EN EL MEDIO RURAL**

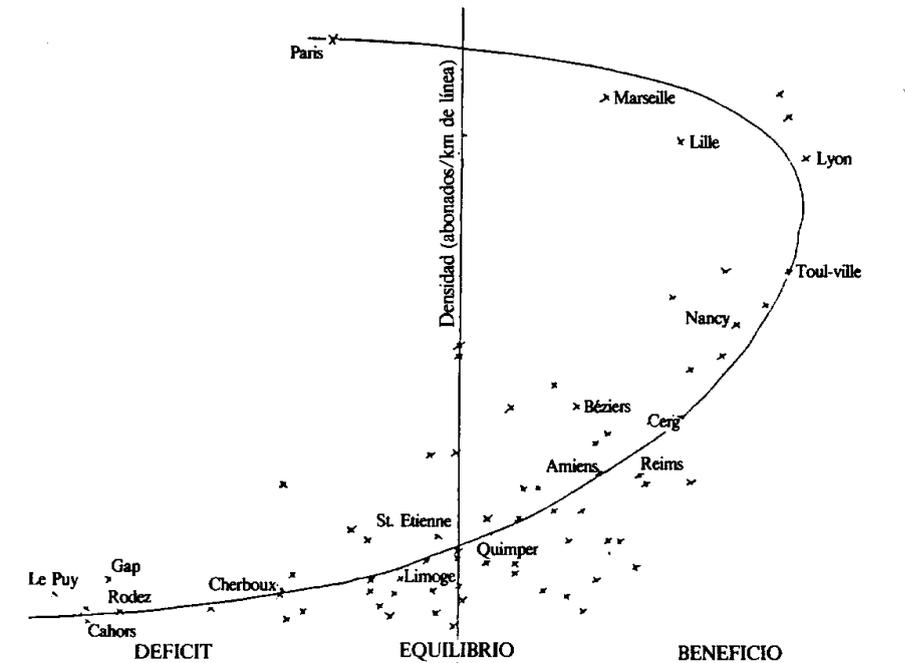
Para el análisis de la competitividad de las ENR, es de suma importancia determinar la diferencia entre coste y precio de la electricidad en el medio rural; una primera evaluación, realizada por nosotros partiendo de las contabilidades analíticas de los centros de distribución EDF, permite apreciar su amplitud. Los citados centros adquieren la corriente de alta tensión al servicio de producción-transporte y se ocupan de su distribución en baja o media tensión. Encontramos, pues, en su contabilidad sobre costes de explotación de las redes rurales, más o menos acusados según la proporción de redes urbanas, y que originan un déficit crónico de los centros rurales. Debido al mayor volumen de instalaciones por abonado, las dotaciones para renovación son superiores a las de regiones de población densa. Asimismo, el conjunto de los servicios (lectura de contadores, mantenimiento, intervenciones en las líneas) exige más desembolsos. La relación que se establece entre las densidades de ocupación de territorio y los resultados de explotación de los centros se ilustra en el gráfico 3.

Por consiguiente, es posible simular la contabilidad de centros puramente rurales calculando lo que serían las cargas de explotación, de capital y financieras que soportarían si no existiera redistribución. Este reparto de los costes medios del servicio por zonas demuestra que hay algunas en las que el coste del kWh es superior al precio de venta: 2 millones de habitantes disfrutan de una subvención superior al 30 % de la tarifa aplicada por EDF. Hay que señalar que nos hemos

---

### GRAFICO 3

Centro de distribución ECF en función de su densidad y de sus resultados de explotación



referido a cifras medias por centros, y que existen zonas en las que la diferencia puede superar el 100 %. En total, la transferencia realizada en beneficio de los usuarios rurales para cubrir los déficit de explotación sería del orden de 1500 MF en 1983 (v. detalles en «Electrification Rurale et place de ENR», Michel Colombier, dic. 1985).

Estos cálculos se basan en las inversiones ya comprometidas, y podría objetársenos que el desarrollo de la demanda eléctrica en las zonas rurales permitirá amortizar muy rápidamente estas «sobreinversiones». Por otro lado, los economistas de la energía señalarían que la estructura de las tarifas EDF se fundamenta en costes futuros, y no en un promedio de los costes pasados (la tarificación denominada

«del coste marginal»). El peso del reforzamiento de las redes, debido a un crecimiento muy rápido del consumo rural, invalida ya intuitivamente el primer argumento. Así, el coste del desarrollo de la distribución, que representa el promedio 20 % del coste del kWh, se duplica al pasar del medio urbano al medio rural urbanizado, y se triplica en medio rural poco poblado o accidentado. Por tanto, la divergencia de costes entre zonas rurales y urbanas se confirma también en el desarrollo, aunque se atenúe levemente.

#### **4. ANALISIS INSTITUCIONAL Y ESPACIOS DE COMPETITIVIDAD PARA LAS ENR**

Los promotores de las ENR se interesaron enseguida por las zonas no conectadas todavía a la red, confiando en que bastaran para iniciar una espiral «nuevos mercados - economías de escala - descenso de los precios». No obstante, parece que, sin ser despreciable (sobre todo en el sur de Europa), el número de hogares no conectados a la red eléctrica es insuficiente para sostener un proceso del tipo indicado. El ejercicio que acabamos de realizar muestra que las dificultades son mucho más importantes en las zonas ya interconectadas en que la densidad de usuarios es baja y, por tanto, el coste del kWh suministrado es superior a la media.

El interés teórico de las ENR desde el punto de vista colectivo consiste en la disminución de las necesidades de reforzamiento, tanto mayores cuanto que la dinámica de formación de la demanda en caso de reparto equitativo de las tarifas es independiente de los costes reales: cuando el usuario elige este o aquel equipo eléctrico o desdeña cualquier posible economía, desconoce que genera un sobrecoste para la colectividad. Confía en la señal tarifaria, y la colectividad se apresta luego a satisfacer lo mejor posible la demanda que se manifiesta sin que se reconsidere nunca la economía global de las elecciones realizadas.

---

---

Pero este interés no pasa de ser teórico, ya que, paradójicamente, la expresión de la solidaridad nacional ahoga la de las posibilidades energéticas locales, en un marco institucional que disfruta de un consenso muy amplio. Dicho consenso vincula al productor de electricidad, indudablemente, al mundo rural, que ve en ella el hito necesario de apoyo a su modernización y a las colectividades locales. Formalmente, el procedimiento por el que se organiza el apoyo público aparece como un modelo de descentralización, que deja a las autoridades locales electas amplia libertad en la aplicación de los créditos nacionales, sin recurrir a la posibilidad de reforzar la electrificación rural mediante créditos propios, pero en la práctica los márgenes de maniobra de los entes locales son bastante limitados, ya que las inversiones deben adaptarse a una demanda galopante, estimulada por el señuelo tarifario.

Por tanto, el resultado final es una discordancia llamativa entre este compromiso de la colectividad para la electrificación de la red y el respaldo teórico prestado al ahorro de energía o a las ENR. El análisis económico muestra que, en este caso, las modalidades de aplicación del apoyo público falsean el cálculo económico de los protagonistas: tal apoyo es implícito y anterior al cálculo en el caso de la electricidad, en tanto que las ayudas, subvenciones para equipamiento y deducciones fiscales de que disfrutaban las ENR aparecen explícitamente. Se obtiene así la imagen de ENR costosas, acompañadas de subvenciones de cuya legitimidad puede ponerse en duda en cualquier momento, mientras que no se discute ni siquiera la «verdad de los precios» de las energías de red.

A continuación ofrecemos un ejemplo que puede facilitar la comparación de distintos métodos de calefacción cuando se reequilibran las hipótesis para tener en cuenta los costes de la electricidad según la zona. Cuando el Sr. X, que quiere reformar su residencia en una zona rural, evalúa el coste de su futuro sistema de calefacción (tabla 4), recurre a las tarifas públicas del EDF para comprar la inversión necesaria y los gastos de explotación. Suponiendo que opte por la calefacción central de leña con alimentación automática, solución cuyo

---

**TABLA 4**  
**Comparación económica de los tipos de calefacción**  
**(edificio «antiguo» G = 1,45;**  
**G = 1,20 para la calefacción eléctrica)**

|  | Electri-<br>cidad | Fuel    | Leña   | E. rural |         |
|--|-------------------|---------|--------|----------|---------|
|  |                   |         |        | (1)      | (2)     |
| Inversión .....                        | 20.000            | 36.000  | 50.000 | 20.000   | 20.000  |
| Coste de explotación .                 | 9.800             | 8.500   | 4.000  | 12.700   | 14.600  |
| Coste actualizado ....                 | 126.000           | 128.000 | 93.000 | 157.000  | 231.000 |
| Plazo amortización<br>leña/otros ..... | 5,2               | 3,1     | —      | 3,4      | 1,9     |

- Las inversiones comprenden los sobrecostos de aislamiento y, en el caso de la leña, una caldera de alimentación automática.
- El coste actualizado se calcula sobre 20 años a  $t = 8\%$ .
- Viviendas unifamiliares de 110 m<sup>2</sup>, zona H (2.375 grados/día).
- Precio en FF 85, impuestos incluidos.
- (1) zonas con subvención implícita del 30 %.
- (2) zonas con subvención implícita del 100 %.

Fuentes: CECAL 2000 - COSTIC - AFME.

coste actualizado sigue siendo el más bajo, el Sr. X tardará más de cinco años en amortizar el exceso de inversión realizado. Si los precios fueran «de verdad», este período se reduciría a 3,4 años si habita en una zona medianamente poblada (subvención implícita del 30 %), y a menos de dos años si reside en una zona muy poco poblada (subvención implícita del 100 %).

## CONCLUSION

El análisis económico muestra que la corrección de los precios hacia valores más acordes con la realidad y el reequilibrio de los mecanismos de financiación abrirían espacios de innovación para las ENR, siempre que sus promotores demostraran paulatinamente su competitividad, aunque al principio se movieran en márgenes muy estrechos.

---

Como es lógico, no tratamos de proponer aquí la reconsideración de ayudas para el suministro de energía en las zonas de población dispersa, aunque sólo fuese por los problemas económicos que plantearía al mundo rural un aumento radical del precio de una energía de la que tan estrechamente depende hoy. Por el contrario cabe imaginar que la colectividad, previa aceptación al apoyo que está dispuesta a prestar para el abastecimiento energético del medio rural, reorganice los métodos actuales para restablecer cierta neutralidad entre las distintas modalidades de energía y conseguir una gestión óptima de dicho apoyo. No es éste el lugar idóneo para comentar las soluciones previsibles que, además sólo valdrían para el caso concreto de Francia, por lo que preferimos concluir con estas dos observaciones:

— El enfoque adoptado, consistente en relacionar el análisis económico y el institucional, puede adaptarse a otras energías (derivados del petróleo, gas) y a otros contextos en los que las formas de organización de las ayudas a las zonas rurales parten de principios distintos (incluso son garantizadas implícitamente por las empresas por medio de un reparto equitativo parcial o total de las tarifas aplicadas por razones técnicas o comerciales);

— no carece de consecuencias sobre la política de productos y las orientaciones de la I + D, ya que, para que sea posible el acoplamiento de las ENR a las demás energías, es necesario el suministro de productos acordes con la red de distribución existente, pero que se inserten allí donde su desarrollo plantee problemas de economía o fiabilidad. Por ejemplo, en el caso más frecuente, el de oferta de varias energías en presencia de electricidad de red, todo recorte de las puntas de la curva de carga repercute más que proporcionalmente en los costes de desarrollo de la red. Asimismo, la presencia de otras energías hace menos difícil la gestión del riesgo, y disminuye los costes de interrupción del servicio.

En un ámbito más general, es necesario descubrir, y el análisis económico e institucional puede ayudar a ello, dónde

---

---

se encuentran los obstáculos que pueden eliminarse mediante una modificación de los métodos financieros y administrativos, además de, sobre todo, las posibilidades de interesar a los afectados (clientes finales, entes locales, empresas productoras de energía, poderes públicos) por soluciones que casi siempre descartan de entrada, revelándoles los costes globales de las prácticas actuales.

#### RESUMEN

*El estudio de la competitividad de las Energías Nuevas y Renovables (ENR) con respecto a las energías de red no puede realizarse sin tener en cuenta el marco institucional existente y los principios vigentes en materia de tarifas.*

*Los procedimientos de ayuda a la electrificación rural, por imperativos de solidaridad nacional y de apoyo a la modernización del campo, se apoyan tanto en una compensación total de las tarifas eléctricas como en unas ayudas específicas a la financiación. Tienden así a suprimir los ámbitos en que las ENR podrían introducirse e iniciar un proceso de aprendizaje que les ayudara a desarrollarse.*

*A partir del caso francés, se propone un estudio de la espacialización de los costes de servicio y se demuestra cómo una modificación de los mecanismos de ayuda al mundo rural puede transformar los análisis de competitividad.*

*El análisis aquí presentado puede generalizarse a otras energías de red. Además, permite superar el habitual análisis estático de competitividad entre energías de red y ENR, al poner de manifiesto los problemas que plantea la dinámica de desarrollo de las redes fuera de las zonas densamente urbanizadas.*

#### RÉSUMÉ

*L'étude de la compétitivité des Energies Nouvelles et Renouvelables (ENR) face aux énergies de réseaux ne peut s'effectuer abstraction faite du cadre institutionnel existant et des principes tarifaires en vigueur.*

*Les procédures d'aide à l'Électrification Rurale, pour des impératifs de solidarité nationale et de soutien à la modernisation des campagnes, s'appuient à la fois sur une péréquation totale des tarifs électriques et sur des aides au financement spécifiques. Elles tendent ainsi à supprimer les espaces dans lesquels les ENR pourraient s'intégrer et initier un processus d'apprentissage leur permettant de se développer.*

*Nous proposons, à partir du cas français, une étude de la spacialisation des coûts de desserte, et nous montrons comment une modification des mécanismes d'aide au monde rural transforme les analyses de compétitivité. L'analyse présentée ici est généralisable à d'autres énergies de réseau. Elle permet, de plus, de dépasser l'habituelle analyse statique de compétitivité entre réseau et ENR en mettant en évidence les problèmes que pose la dynamique de développement des réseaux en dehors des zones d'urbanisation dense.*

#### SUMMARY

*A study of the alternative energy sources' competitiveness with respect to network energies cannot be conducted without taking into consideration the current institutional framework and prevalent rate principles.*

---

---

*The forms of aiding the supply of energy to rural areas, for national solidarity reasons and purposes of rural modernization, are based on both total equalization of electric rates and specific aids to funding. These measures thus tend to eliminate the areas into which the alternative energy sources could be introduced and developed.*

*Based on the French experience, it is proposed that a study be made on space distribution of costs. Also, it is shown how modifying the measures for aiding rural areas may change the results of competitiveness analyses.*

*The present analysis is applicable to other network energies. It is also an improvement on normal static, network vs. alternative energy sources analyses, revealing the problems posed by networks development outside urban areas.*

