

EVALUATION OF EXTERNALITIES WITH THE SIMPACTS MODEL

Fís. Carlos García Moreno

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SUMMARY

Electrical power in Mexico and the World is generated primarily with fossil fuels, the combustion of which produces impacts of a local, regional and global nature, both on health and the environment. The costs of these impacts are called externalities or external costs and, in general, are not considered in the power production costs or in its price. Their appraisal, as well as the externalities for any productive process, must serve as a basis to define environmental policy actions, for example, technical standards or promotional tools to prevent and control impacts.

The objective of the study "Evaluation of environmental externalities from thermoelectric power generation in Mexico", was to have a first national evaluation in order to 1) base the review of the standard NOM-085, which applies to thermoelectric power station emissions; 2) establish other standards or promotional tools based on external costs, and 3) establish a reference framework to detail other studies on the distortion of relative energy prices that up to now are not adequately included in the externalities.

In order to estimate externalities for power generation in thermoelectric facilities, 13 major plants were selected that use coal or fuel oil. These facilities generated during 2000 nearly half of the total power in the country. They are located in the following communities: Río Escondido, Tuxpan, Manzanillo, Petacalco, Tula, Salamanca, Altamira, Puerto Libertad, Mazatlán, Rosarito (Tijuana) y Samalayuca (Cd. Juárez). Data from 2000 was used since it was considered as a reference to evaluate emissions reductions in the power sector.

The report includes four chapters. The first one describes the Methodology Impact Ways from the European Union Project ExternE, on which the SIMPACTS model is based that was used in the study. Said methodology consists of four stages: characterization of the emitting source, dispersion and concentration of pollutants, evaluation of impacts and monies. The second chapter summarizes information on the selected plants, as well as meteorological, environmental, and economic and health data required to apply the model. Chapter III presents the results on pollutant concentration levels, health effects, estimation of externalities and a detailed analysis of the Manzanillo thermoelectric plant. Chapter IV includes a set of conclusions.

External costs for the selected plants were estimated in 465 million dollars annually, considering only impacts on health of the affected population, in a conservative scenario. Costs for each plant vary between 0.12 and 0.83 cents (US dollars) per kWh (between 3% and 17% of the average generation cost of 5 cents per kWh). The Tuxpan, Manzanillo, Tula and Petacalco stations stand out with externalities above 50 million dollars annually each. The great number of variables involved and different assumptions in the methodology lead to a certain level of uncertainty, which implies that the real value could be 3 to 5 times less or greater than the estimate. Thus, the results should be interpreted as a first contribution in evaluating the issue.

EVALUACIÓN DE EXTERNALIDADES CON EL MODELO SIMPACTS

Lic. Ramón Carlos Torres Flores, Fís. Carlos García Moreno

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

RESUMEN

La energía eléctrica en México y en el mundo se genera principalmente a partir de combustibles fósiles, cuya combustión produce impactos de carácter local, regional y global, tanto en la salud como en el medio ambiente. Los costos de estos impactos se denominan externalidades o costos externos y, en general, no están considerados en los costos de producción de la energía ni en su precio. Su valoración, así como la de las externalidades de cualquier proceso productivo, debe servir de base para definir acciones de política ambiental, como por ejemplo, normas técnicas o instrumentos de fomento para prevenir y controlar los impactos.

El estudio "Evaluación de las externalidades ambientales de la generación termoeléctrica en México", tuvo como objetivo disponer de una primera evaluación nacional al respecto con el fin de 1) fundamentar las decisiones a tomar en la revisión de la NOM-085 que aplica a las emisiones de las centrales termoeléctricas; 2) definir otras norma o instrumentos de fomento con base en los costos externos y, 3) establecer un marco de referencia para profundizar en futuros estudios sobre la distorsión de los precios relativos de los energéticos que hasta ahora incorporan de manera insuficiente las externalidades.

Para estimar las externalidades de la generación de electricidad en termoeléctricas, se seleccionaron las 13 mayores plantas que utilizan carbón o combustóleo como combustible. Estas plantas generaron el año 2000 cerca de la mitad del total de electricidad del país y se ubican en las siguientes localidades: Río Escondido, Tuxpan, Manzanillo, Petacalco, Tula, Salamanca, Altamira, Puerto Libertad, Mazatlán, Rosarito (Tijuana) y Samalayuca (Cd. Juárez). Se utilizó información del año 2000 por considerarse como referencia para evaluar la reducción de emisiones del sector energía.

El informe comprende cuatro capítulos. El primero describe la Metodología Vías de Impacto del proyecto ExternE de la Unión Europea, en la que se basa el modelo SIMPACTS que se utilizó en el estudio. Dicha metodología comprende cuatro etapas: caracterización de la fuente emisora, dispersión y concentración de los contaminantes, evaluación de los impactos y evaluación monetaria. El segundo capítulo resume la información de las plantas seleccionadas, así como la información de carácter meteorológico, ambiental, económico y de salud requerida para aplicar el modelo. En el capítulo III se presentan los resultados de niveles de concentración de los contaminantes, efectos en la salud, estimación de externalidades y un análisis detallado de la termoeléctrica de Manzanillo. En el capítulo IV se exponen algunas conclusiones.

Los costos externos de las plantas seleccionadas se estimaron en 465 millones de dólares anuales, considerando sólo el impacto en la salud de la población afectada, en un escenario conservador. El costo para cada planta fluctúa entre 0.12 y 0.83 centavos de dólar por kWh (entre 3 y 17% de un costo promedio de generación de 5 centavos de dólar por kWh). Sobresalen las centrales de Tuxpan, Manzanillo, Tula y Petacalco, con externalidades superiores a 50 millones de dólares anuales cada una. La gran cantidad de variables involucradas y los diferentes supuestos de la metodología conllevan un cierto nivel de incertidumbre, lo que implica que el valor real podría ser 3 a 5 veces menor o mayor que el estimado. Así, los resultados deben interpretarse como un primer aporte a la evaluación del problema.