

---

# EL SECTOR ELECTRICO Y EL DESARROLLO INDUSTRIAL

PONENCIA PRESENTADA EN EL  
SIMPOSIO SECTOR ELECTRICO  
INDUSTRIA - UNIVERSIDAD  
ISA-U.P.B.

Septiembre 11 de 1986

Por: **Gilberto Echeverri Mejía**  
Ing. Electricista UPB.  
Ex-Ministro de Estado,  
Presidente de Proantioquia

**Cuando recibí la carta enviada  
por Monseñor Eugenio Restrepo  
Urlbe y el Dr. Pedro Javier Soto, en**

**la cual se me invitaba a intervenir  
en este simposio, pensé inmediata-  
mente:**

**El tema que me han asignado  
—"El sector Eléctrico y el Desarro-  
llo Industrial"—, ¿estará dirigido a  
la desagregación de los bienes e in-  
sumos que utiliza el sistema eléctri-  
co nacional? ¿O tendrán los coordi-  
nadores de este acto la idea de una  
cuestión de carácter macro, sobre la  
relación existente entre el desarro-  
llo industrial en todos los frentes y**

facetas y. el suministro del fluído eléctrico por parte del sector.?

No quise consultar, y más bien he decidido tratar de atender, desde el punto de vista conceptual, sin introducirme en el mundo de los cuadros, de las estadísticas y de las cifras, lo que la experiencia me ha enseñado sobre los dos capítulos a que me he referido.

PRODUCCION NACIONAL  
DE BIENES PARA EL SECTOR  
ELECTRICO

"Interconexión Electrica S.A." dispuso que un equipo de especialistas trabajase desde hace varios años sobre el tema de la desagregación del sector. Indudablemente es un aspecto importante y trascendente. Las compras realizadas en los últimos diez años y las que se harán en el futuro son de magnitudes que presentadas en un primer plano aparentemente justifican el montaje de

un aparato industrial para atender estos requerimientos. Muchas veces, a los despachos de los ministros de Minas y Energía, Hacienda y Desarrollo se han llevado propuestas de compañías multinacionales, deseosas de participar en una licitación, que ofrecen como "gancho" o atractivo el montaje de una planta Industrial para generadores, turbinas u otros equpos de altísimo costo y que participan con un enorme porcentaje en cada proyecto hidroeléctrico o termoeléctrico.

La sensación, desde el punto de vista nacional, por la transferencia de tecnología, por generación de empleo, por incremento de producto nacional bruto, es sumamente grata: cinco, diez, quince o treinta millones de dólares, como mercado garantizado para iniciar una producción, constituyen un ponqué muy atractivo; pero después, ¿qué sucede?

Conviene recordar que el país

no cuenta con recursos para el desarrollo del sector eléctrico y cómo, en su gran mayoría, éste se ha construido y se desenvolverá en el futuro con base en el crédito externo. En otras palabras: si no hay plata, no hay proyectos.

Aparece, entonces, la primera incógnita para el montaje de plantas industriales orientadas hacia la fabricación de los generadores, turbinas y grandes equipos demandados por el sector. No puede negarse que fuera de la transferencia de tecnología, la producción de estos bienes—además de equipos de trabajo, tornos, grúas—, incorpora gran dosis de mano de obra especializada y artesanal, que al fin y al cabo no son productos de fabricación en serie. Y para la primera fabricación de unidades los créditos de la banca internacional de fomento y de la banca de exportación de los países desarrollados participan activamente en la oferta de la multinacional. Pero a medida que la integración

nacional crece, en la misma forma merma el crédito externo. Y surge una figura que en los últimos diez años ha causado el colapso de la estructura del crédito de fomento Industrial en la Junta Monetaria. Porque debemos recordar que Colombia ya produce parcialmente algunos de los grandes bienes de capital.

Regreso al tema de la Monetaria.

Cuando se presenta una licitación en la cual participa un productor de bienes nacionales, paralelamente llega a la Junta Monetaria la solicitud de un crédito especial de emisión, conocido como crédito de fomento, que, no sólo es blando sino que juega contra la estructura económica del país y copa los recursos, que siempre serán modestos, asignados al sector manufacturero nacional como tal y por esta línea especial. Es bueno resaltar, que, por ejemplo, un pedido que vale treinta o cuarenta millones de dólares, invo-

lucra una componente nacional muy grande que requiere financiación local. Por decir algo, diez millones de dólares son dos mil millones de pesos. Y ésa, es una gigantesca tajada de emisión. Simultáneamente se encara la afirmación del fabricante necesitado de que se le garantice la capacidad de acceso a los contratos, con preferencias de legislación y casi que solicitando un monopolio, porque como ya tiene instalada su planta industrial, el sindicato de trabajadores le da una ventaja preferencial en contra de otras propuestas.

En ese momento, el país tiene que emitir para darle crédito. Se ve obligado a legislar, para otorgarle preferencias en la fabricación. Posiblemente, a pagar más costoso el producto que se le está ofreciendo; y, de pronto, empieza a perder la gran ventaja de las nuevas tecnologías, porque nuestro pequeño mercado no le permite la innovación, que es parte de un sistema competi-

tivo mundial, pero que no se cumple cuando se llega a figuras de monopolio.

No quiero que la posición hasta aquí expresada se tome como una actitud totalmente negativa hacia la industria de grandes bienes de capital. El proceso del desenvolvimiento de un país es un hecho que se consolida en el tiempo. Y el acceso a la gran industria se logra por etapas. Si los responsables del sector eléctrico, dentro de una política sana y clara, son capaces de exigir a las multinacionales que incluyan en sus contratos de suministro la elaboración de partes y el ensamblaje de otras, de tal manera que el valor añadido nacional de mano de obra —calificada o no— y la utilización de nuestros técnicos, empiece a configurar una transferencia de alta tecnología, que se va incrementando en el tiempo a medida que la demanda de estos bienes crezca en el país, y sin entregar la producción de éstos a entidades monopolísticas, en-

tonces el procedimiento sería aceptable y merecería atención especial del Estado y de las entidades responsables.

Lo dicho hasta ahora vale para los grandes equipos. Y reitero: en esa fase, el crédito internacional se ha disminuído proporcionalmente. Cualquiera diría: el avance tecnológico y una producción nacional sustitutiva de importaciones, bien valen un esfuerzo. Pero lo valen, donde existe un gran mercado: Brasil, por ejemplo, o México. Pero ¿es un gran mercado nuestro país, poseedor de una de las grandes reservas hidroeléctricas del mundo? Lamentablemente no, porque el desarrollo de éstas será muy demorado y extendido en el tiempo, por falta de demanda.

Otra cara —y por eso es loable el trabajo realizado por ISA— se refiere a una gran cantidad de insumos y bienes requeridos por el sector. Es el caso de los transformadores de dis-

tribución. Varias fábricas —recuerden: varias— los están fabricando

con diferente tecnología. Compiten entre ellas, lo que no les permite abusar de los precios. Emulan. Lo que las fuerza a estar casi al día en tecnología. La lucha es muy fuerte porque el mercado no es grande. Por consiguiente, el servicio es bueno. Generan empleo, mueven el dinero, no ponen en jaque a la Junta Monetaria para el crédito de fomento, se hallan esparcidas por el territorio nacional y no hay concentración. Las caracteriza algo muy especial: han recibido, retenido y soltado un gran número de ingenieros, que con la experiencia adquirida en ellas —en tecnología, en cálculo, en importaciones, en mercadeo, en ingeniería de producción— han ido a otros sectores de la economía. A base de imaginación, y, ¿por qué no decirlo?, porque tienen que “luchar por la comida”, han desarrollado nuevos productos: pequeños transformadores, ballastas, regulares de ten-

sión, fuentes de alimentación para computadores; en síntesis, un montón de productos variados y con tecnología.

Como diría un seguidor del proceso, "¡por ahí sí es"! Como lo es por la metalmecánica, productora de torres de transmisión, con excelentes conocimientos en el galvanizado, en el control de la corrosión, en el cálculo estructural. O por la electroporcelana, que cada vez ha ido mejorando su producción en cantidad y calidad. O por las compuertas para las hidroeléctricas. O por el lado de todos los accesorios para telefonía, o los controles electrónicos, etc., pues no tiene objeto enumerar lo que ustedes saben. Además, porque si existe mercado para eso, para la producción en ese frente, o en el de partes para comunicación. No me refiero a las grandes centrales de Telecom o de las ciudades, porque a éstas les cabe la misma objeción que se tiene para los generadores y turbinas. Estos ca-

sos se ven magnificados por la velocidad del cambio tecnológico, que va paralelo al de las computadoras, y en donde dos o tres años marcan obsolescencias. En el área de comunicaciones, en razón de la gran utilización de mano de obra, los países desarrollados apoyan sus industrias con créditos más blandos y a más largo plazo; de ahí que el financiamiento de ellas, en el caso de tratar de producir las en nuestro país, sería un capítulo especial que pondría en jaque las autoridades monetarias.

En resumen: sobre la desagregación del sector eléctrico, la vida me ha enseñado que es bueno motivar y dar incentivos a los empresarios colombianos para que solos o en asociado de las grandes multinacionales o aun de las pequeñas entidades internacionales, desarrollen la producción de parte de los equipos que el sector permite desagregar. Y es malo entregar el mercado de los grandes equipos a multinacionales

asentadas localmente, porque perdemos el crédito internacional, creamos monopolios y mercados exclusivos, que buscan para ellos ventajas en precios, y corremos el riesgo de caer en el atraso tecnológico.

#### EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA Y EL ABASTECI- MIENTO DEL SECTOR

No cabe en esta discusión, en su etapa inicial, preguntarse qué fue primero "si el huevo o la gallina". Indudablemente, cuando hace casi cien años, en Bogotá y Medellín se montaron las primeras hidroeléctricas, ellas dieron a nuestros perspicaces y noveles empresarios una visión que permitió que en los primeros veinte años de este siglo se establecieran plantas industriales que ya no eran movidas por energía hidráulica o por caballos, como lo eran los trapiches, sino por energía eléctrica. Ustedes se van a sonreír si les cuento que en nuestras textileras, aún después de los años cincuenta,

tenían varios telares o equipos similares movidos por un solo motor por medio de complejos engranajes de poleas y bandas. Representaban un derroche de la imaginación y de la práctica de los operarlos. Esas eran todavía herencias de la etapa de la tracción hidráulica. El país nunca habría podido entrar en un verdadero desarrollo industrial si no hubiese contado con el suministro de energía eléctrica eficiente y barata.

En las décadas de los cincuentas y de los sesentas, cuando estábamos en la Universidad y el crecimiento de nuestra ciudad en materia de consumos residencial, comercial e industrial superaba la capacidad de generación, los racionamientos se convirtieron en uno de los costos de mayor gravitación sobre la producción colombiana, especialmente antioqueña y bogotana. Muchos de ustedes, por su juventud, no se imaginan lo que significa para una industria registrar apagones continuos

y persistentes y cómo la reiniciación del proceso significaba en tiempo mucho más que el del apagón. A lo que había que añadir los costos laborales, los de la ineficiencia, los daños en la producción, los grandes líos en la zona donde había producción de metales o de plásticos. Eso, hoy, es parte de la historia.

Podemos decir que hasta 1973, la demanda de energía eléctrica creció en Colombia amarrada al desarrollo industrial. Después de esa fecha, cuando se produjo el embargo petrolero, empezó a definirse una revolución industrial anticipada a lo previsto, porque el costo de la energía, inducida por el crecimiento casi que exponencial de los precios del petróleo, produjo aumentos, yo diría que brutales, en los precios de los bienes de producción. Esa carrera obligó a la búsqueda de formas más eficientes para el uso de la energía. Verbi gracia: hoy se requiere la mitad o menos de la mitad de los barriles de petróleo que a principios

de los setentas eran indispensables para producir una tonelada de aluminio.

El año pasado, cuando visité a uno de los fabricantes japoneses del acero, le dije: "Los precios del petróleo van a caer en primavera. Por eso, los precios del Acero no solamente no pueden subir, sino que deben bajar". Tranquillamente, él me contestó:

"Señor: Nuestra dependencia de la energía es cada vez menor. Somos eficientes y eficaces en el uso de los energéticos para la producción del acero".

Eso se repite en las bombillas electrónicas, en la producción de equipos para iluminación, en la industria de la electrónica. Todos ellos han sufrido un cambio y un anticipo de veinte años en la revolución tecnológica. De allí que las demandas cambiaran en el país y en el mundo a partir de los años 78,79,



80. Esa época que vivíamos en Colombia, cuando la demanda acumulada del sector crecía año por año casi al doble de la tasa del PIB o del ingreso nacional, empezó a desaparecer.

A eso se sumó un hecho nuevo: la crisis industrial entre nosotros. Nuestros empresarios, por razones que no son tema en esta charla, perdieron el interés en "la inversión con riesgo", y desaparecieron los proyectos industriales. Solamente se están viendo aquellos que ejecutó el Estado. La modernización de equipos se unió a lo anterior para que disminuyera la demanda de energía eléctrica en nuestro medio. Así, lo que hasta principios de los setenta era un hecho armónico —o sea que el sector eléctrico crecía paralelamente al sector industrial— hoy no se cumple. En cambio los consumos residenciales, comerciales o los del Estado, se han venido incrementando muchísimo más que en el sector Industrial, aunque

no han crecido lo suficiente para que la tasa de demanda de energía continuara al ritmo anterior. Esta, ya no es hoy del diez o del once por ciento anual, sino del 6.6 o/o en el 84, o del 4.7 o/o en el 85. El efecto sobre los planes de desarrollo del sector se ha sentido en la tesorería y ha obligado a los responsables de ella a postergar las inversiones y los proyectos en cuatro o cinco años a lo previsto inicialmente.

Muchos van a arguir, y en parte tienen razón, que la causa de la crisis de tesorería radica en la política tarifaria reciente. Otros sostendrán que en el sector se sobreinvertió. Yo quiero aprovechar este punto de la charla para distinguir algo que es importante dentro del proceso que gravita sobre la tesorería de las empresas de energía eléctrica y que posiblemente es una de las causas principales del déficit anual.

En Antioquia tenemos proyectos hidroeléctricos de menos de qui-

nientos dólares el costo de instalación de un kilovatio, como Guadalupe. O de seiscientos dólares, como San Carlos. Pero al país no le han dicho la verdad: en El Guavlo ya se proyecta a más de 1.600 dólares el kilovatio; tres veces más que Guadalupe. Y el kilovatio producido en El Guavlo se va a vender al mismo precio, o a precio sensiblemente igual al kilovatio producido en Guadalupe. Cabe, entonces, preguntar: ¿Los errores de algunas empresas que han llevado a la generación de electricidad a altos costos, pueden castigar a las que han sido eficientes? ¿Cuántos casos hay como el de El Guavio? ¿Y cuántos proyectos se han construido o se ejecutan por decisiones políticas, que a la larga no benefician ni a la comunidad en donde se realizan, ni al país, que en silencio tiene que pagar con tarifas o subsidios los errores inducidos por soberbia o por arrogancia de funcionarios de turno, que quieren aparecer ante sus coterráneos como "grandes benefactores"?

#### Regreso al tema.

He dicho que hasta los setentas, el crecimiento del sector eléctrico era "halado" por el del sector industrial; y que a partir del embargo petrolero, el cambio de la tecnología y la crisis industrial, dejaron de crear la necesidad de parte del sector productivo del país sobre el sector eléctrico. En el cuatrienio 1971 — 1975, la tasa de crecimiento del sector industrial era del 10.1 y la generación tenía una tasa del 10.3; en el de 1981—1985, ya la tasa industrial había bajado al 4, y la de generación al 5.8. El año pasado, la tasa del crecimiento industrial fue del 2.3 y la de generación solamente del 4.7.

Podría pensarse: hay que parar en seco los nuevos desarrollos. Con mayor razón cuando se afirma que a finales de año o a principios del próximo, el excedente en la capacidad de generación sobrepasará el 25 o/o. En otras palabras: todo es-

tá en contra del desarrollo del sector: la demanda no crece, existe superávit de energía, el sector financieramente no es autosuficiente. Es un cuadro dantesco. Pero ésa es la afirmación de hoy. La verdad de hoy puede no serlo dentro de poco tiempo. Por eso es importante que pensemos cuál es la proyección del mañana. Mirémoslo por facetas.

Quienes tenemos fe en Colombia, a pesar de los múltiples problemas que oímos en la radio esta semana o que leímos en la prensa, sabemos que el país "va para adelante". Abrigamos la certeza de que nuestros empresarios —aquellos que son dueños de las empresas o quienes son administradores de sociedades— están trabajando a toda hora en investigación de nuevos proyectos y estimamos que asistiremos a un renacer industrial y agroindustrial. Y ambos demandan energía. ¿Qué este renacer no alcanza a atender la oferta de nuevos brazos? Verdad. ¿Qué no se va a producir

al ritmo que quisiéramos? Cierto. Pero que el país va a crecer y a mejorar su producto nacional bruto, año por año, también es indudable.

Otro ángulo de apreciación: la eficiencia en el caso de la energía. Es un hecho real. Aquellos que trabajan hoy en nuevos proyectos industriales, ya no cuentan o mejor no tienen qué sufrir con la utilización de máquinas pesadas, ineficientes, disipadoras de calor. Por el contrario: los nuevos proyectos serán realizados con las nuevas tecnologías. Simplemente se configura una nueva escala de presupuestos. Otra canasta de costos que tendrán que tener en cuenta los responsables que planifican el desarrollo eléctrico.

Otro hecho para ser considerado: queda una gran parte del territorio colombiano, especialmente en el sector rural, necesitada de electrificación y en ella la demanda seguir

rá creciendo en respuesta a políticas sociales del Estado. Como la atención en los barrios marginados de nuestras grandes ciudades. Los antioqueños tenemos la tendencia a creer que éstos, en los vastos asentamientos diferentes a Medellín, se encuentran bien atendidos en servicios públicos. Ahí existe un error, que es necesario que corriamos: existe una demanda importante en las ciudades desarrolladas que no ha sido satisfecha y que dista bastante de serlo.

Una última reflexión sobre el financiamiento del sector eléctrico. El desfase de los últimos cinco años ya se autoregló. Los créditos internacionales se suspendieron o se disminuyeron. De los proyectos, algunos que están en construcción se atrasaron y otros que no se habían iniciado, han sido pospuestos por decisión gubernamental.

De lo anterior se desprende que lo que sigue no es el cuadro del de-

sastre. Se tendrá que replantear, a la luz de las realidades del fin del siglo, el desenvolvimiento del sector.

Nuestra percepción es que en los últimos cinco años se detectaron todas las perturbaciones del sistema. Ahora sigue el período de ajuste. Necesitaremos, pues, un conjunto de empresas de energía capaces de responder a un crecimiento de la tasa de demanda muy distinto al que se ha medido en los últimos años. Esta tasa, que seguramente será sostenida e incremental, requiere una planeación estratégica e innovadora.

Hay, adicionalmente, algo que merece análisis ponderado. Es lo referente a los estudios y diseños de las centrales hidroeléctricas. Como todos ustedes lo conocen, las investigaciones de caudales no se pueden recortar en el tiempo y requieren de muchos años de mediciones y confrontaciones con datos históricos, de los cuales se derivan los cál-

culos de las represas y sus capacidades. Es recomendable, entonces, y conveniente, no suspender los estudios ni disminuir su ritmo, porque una recuperación de las demandas o la aparición en el país de industrias que requieran grandes cantidades de electricidad, —como, por ejemplo, la reducción de minerales— pueden replantear totalmente las políticas de generación. Y en esos momentos será sano y utilísimo tener a la mano los proyectos necesarios.

En los últimos doce años, el mundo ha vivido, y seguramente sentirá más hacia el futuro, los efectos de los cambios en la producción y en el comercio. Por ejemplo:

¿Cuál es el efecto derivado del desastre de Chernobil y las cancelaciones de pedidos a los fabricantes de plantas nucleares ?

Las grandes dudas hacia el sector de la energía nuclear ¿tendrán

como consecuencia el traslado a otros sitios de la tierra de algunos proyectos industriales previstos hoy y aun para los que no lo están ?

¿Subirán los precios del petróleo y el carbón ?

La situación que vivimos, ¿inducirá a otro gran cambio tecnológico?

¿Cuánto pesarán en la generación de energía, la solar, la maremotriz, la magneto—hidrodinámica? En fin: todo puede ocurrir. Y más rápidamente de lo que cabe imaginar.

Creo que he dado, “a vuelo de pájaro”, en esta segunda parte, una versión de la inter-relación entre el desarrollo industrial y las demandas que él genera, con el sector eléctrico y su posibilidad de atenderlo. Y termino, como decía al principio de este capítulo: no hay duda que primero es el desarrollo eléctrico, y que, como derivada de él, se produce el de la industria. Por lo tanto, el desarrollo eléctrico debe seguir dentro de las prioridades de la nación.